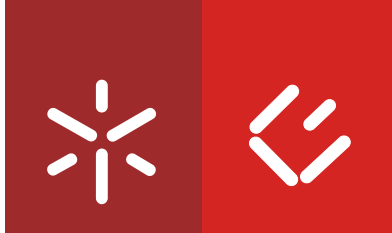


**Universidade do Minho**  
Escola de Economia e Gestão

Alexandre Sourisseau Cabral

**Avaliação do desempenho de fundos de investimento de obrigações: evidência para o mercado Brasileiro**



**Universidade do Minho**

Escola de Economia e Gestão

Alexandre Sourisseau Cabral

**Avaliação do desempenho de fundos de  
investimento de obrigações: evidência para  
o mercado Brasileiro**

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Finanças

Trabalho realizado sob a orientação da  
**Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro Cortez**

## DECLARAÇÃO

**Nome:** Alexandre Sourisseau Cabral

**Endereço eletrónico:** alexsourisseau@hotmail.com

**Número do bilhete de identidade:** 501467

**Título da dissertação:** “Avaliação do desempenho de fundos de investimento de obrigações: evidência para o mercado Brasileiro”

**Orientadora:** Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro Cortez

**Ano de conclusão:** 2015

**Designação do Mestrado:** Mestrado em Finanças

**Escola:** Escola de Economia e Gestão

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA, QUE A TAL SE COMPROMETE

Universidade do Minho, de setembro de 2015

Assinatura: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, faço um agradecimento especial para minha orientadora, Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro Cortez, pelo apoio e incentivo permanente, bem como pela disponibilidade e paciência ao longo desta jornada.

Agradeço também ao Professor Doutor Nelson Areal, da Universidade do Minho, que tanto me ajudou na compreensão do software econométrico R.

Depois, agradeço ao Professor Doutor Fabiano Guasti Lima, da Universidade de São Paulo, que colaborou muito no início deste meu trabalho.

Queria ainda agradecer à Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais, que me forneceu acesso ao sistema informatizado da Associação, de onde retirei as rentabilidades e outros dados referentes aos fundos de investimento de Renda Fixa.

Por fim, gostaria de agradecer à Força Aérea Brasileira, que confiou à mim a missão de cursar o Mestrado em Finanças na Universidade do Minho.

## RESUMO

O principal objetivo desta dissertação é avaliar o desempenho de uma amostra de 107 fundos de investimento de obrigações Brasileiras, no período de maio de 2004 até abril de 2014, por meio de modelos não-condicionais e condicionais. O desempenho dos fundos é analisado individualmente e com três carteiras: uma carteira geral e duas tendo em conta a dimensão dos mesmos (fundos de dimensão maior e fundos de dimensão menor)

Inicialmente analisa-se oito *benchmarks* de fundos de obrigações, concluindo-se que o índice IRF-M é o que melhor explica o comportamento dos retornos.

Depois, estimou-se o desempenho das carteiras utilizando os modelos não-condicional de Jensen, não condicional multifatorial e condicional. No modelo não-condicional multifatorial utilizou-se os índices IPCA (reflete a inflação), o IBC (reflete o produto interno bruto) e o MSCI BRL (reflete a câmbio Dólar/Real). No modelo condicional multifatorial, acrescentou-se quatro variáveis de informação pública taxa de juro de curto prazo, term spread, default spread e dividend yield.

Para qualquer destes modelos, o alfa das três carteiras é sempre negativo e estatisticamente significativo. O alfa e o  $R^2$  têm seus menores valores no modelo de Jensen e seus maiores valores no modelo condicional multifatorial, o que é consistente com a literatura. Os betas têm valores baixos, mostrando assim pouca sensibilidade às alterações dos índices utilizados. As três carteiras, de forma geral, têm parâmetros muito próximos.

Apesar da amostra utilizada nesta dissertação ter mantido os fundos não sobreviventes em todo o período analisado, foi analisado o viés de sobrevivência. De acordo com os modelos mais robustos, o viés é negativo, o que possivelmente decorre dos movimentos de fusões de fundos ocorridos no mercado Brasileiro.

## ABSTRACT

The main objective of this dissertation is to evaluate the performance of a sample of 107 Brazilian bond funds, from May 2004 to April 2014, through non-conditional and conditional models of performance evaluation. Fund performance is analyzed at the individual fund level and considering three portfolios: a portfolio containing all funds and two portfolios constructed on the basis of fund size (large and small size funds).

We start by analyzing eight bond benchmarks and conclude that the IRF-M index is the one that better explains the behavior of the returns.

Then, estimate bond fund performance using the unconditional Jensen model, an unconditional multifactor model and a conditional multifactor model. In the unconditional multifactor model the following factors were used: the IPCA index (reflects inflation), the IBC (reflects gross domestic product) and the MSCI BRL (reflects the exchange Dollar/Real rate). The multifactor conditional model includes four public information variables: short-term interest rate, term spread, default spread and dividend yield.

For all models, the alphas of the three portfolios were negative and statistically significant. The alpha and  $R^2$  values had their lowest values in the Jensen model and highest values on the multifactor conditional model, consistent with the literature. The betas had low values, showing little sensitivity to changes in the indices used. The three portfolios, in general, have very similar parameters.

Although the sample used considers non-surviving funds throughout the study period, we analyzed the impact of survivorship bias on fund performance. The two most robust models showed negative bias, which probably reflects the fact that non-surviving funds disappeared not because of bad performance but because of mergers that occurred in the Brazilian mutual fund industry.

## ÍNDICE

Lista de tabelas	viii
Lista de figuras	x
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 - Enquadramento	1
1.2 - Objetivos	3
1.3 – Estrutura da dissertação	3
CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO DA ATIVIDADE DA GESTÃO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO NO BRASIL	5
2.1 - Sistema monetário e financeiro Brasileiro	5
2.2 - Fundos de investimento no mercado Brasileiro	8
CAPÍTULO 3 – REVISÃO DE LITERATURA	15
CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA	19
CAPÍTULO 5 - DADOS	22
5.1 – Fundos de investimento	22
5.2 – Ativo livre de risco	24
5.3 – Índice de Mercado ( <i>benchmark</i> )	25
5.4 – Fatores modelo multifatorial	26
5.5 – Variáveis de informação pública - modelo condicional	27
5.6 – Viés de sobrevivência	29
Apêndices – Capítulo 5	30
Apêndice 5.1 - Fundos de investimentos de obrigações da amostra	31

Apêndice 5.2 - Carteira formada por fundos com patrimônio líquido abaixo da mediana	36
Apêndice 5.3 - Carteira formada por fundos com patrimônio líquido acima da mediana	39
<b>CAPÍTULO 6 – RESULTADOS EMPÍRICOS</b>	<b>42</b>
6.1 – <i>Benchmarks</i> para o mercado Brasileiro de obrigações	42
6.1.1 – Introdução	42
6.1.2 – Índices de obrigações considerados	44
6.1.3 – Capacidade explicativa dos diferentes índices	46
6.2 – Desempenho dos fundos de obrigações	50
6.2.1 – Modelo não condicional de desempenho – Jensen (1968)	50
6.2.2 – Modelo não condicional de desempenho multifatorial	54
6.2.3 – Modelo condicional multifatorial de desempenho	62
6.3 – Viés de sobrevivência	78
Apêndices - Capítulo 6	83
Apêndice 6.1 - Fundos de investimento sobreviventes	84
<b>CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS</b>	<b>86</b>
Bibliografia	89



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificações de fundos de investimento conforme CVM	9
Tabela 2 - Classificações dos fundos de investimento conforme ANBIMA	11
Tabela 3 - Carteiras de fundos por dimensão	24
Tabela 4 - Comparação da capacidade explicativa dos oito índices de mercado de obrigações (carteira geral e vinte fundos individuais)	46
Tabela 5 - Comparação da capacidade explicativa dos índices IRF-M e BOFA ML BRAZIL GVT INDEX (carteira geral e todos os fundos individuais)	49
Tabela 6 - Alfa de Jensen (1968) para as carteiras (nível de significância 5%)	50
Tabela 7 - Alfa de Jensen (1968) para as carteiras (nível de significância 1%)	51
Tabela 8 - Correlação entre as variáveis da carteira geral, da carteira PL maior e da carteira PL menor	53
Tabela 9 - Síntese dos alfas e coeficientes beta para as carteiras (modelo de Jensen)	53
Tabela 10 - Alfa do modelo multifatorial para as carteiras (nível de significância 5%)	56
Tabela 11 - Alfa do modelo multifatorial para as carteiras (nível de significância 1%)	58
Tabela 12 - Correlação entre as variáveis da carteira geral, da carteira PL maior e da carteira PL menor	60
Tabela 13 - Síntese dos alfas e coeficientes beta para as carteiras (modelo multifatorial)	61
Tabela 14 - Alfa do modelo multifatorial condicional para as carteiras (nível de significância 5%)	64
Tabela 15 - Alfa do modelo multifatorial condicional para as carteiras (nível de significância 1%)	69
Tabela 16 - Correlação entre as variáveis da carteira geral, da carteira PL maior e da carteira PL menor	73

Tabela 17 - Síntese dos alfas e coeficientes beta para as carteiras (modelo multifatorial condicional)	75
Tabela 18 - Viés de sobrevivência utilizando o modelo não-condicional de Jensen	79
Tabela 19 - Viés de sobrevivência utilizando o modelo não condicional multifatorial	80
Tabela 20 - Viés de sobrevivência utilizando o modelo condicional multifatorial	81

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Patrimônio líquido médio dos 107 fundos observados, divididos por intervalos	23
Figura 2 - Número de observações dos 107 fundos observados, divididos por intervalos	23

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

### **1.1 Enquadramento**

Em 1994, foi iniciado no Brasil a implementação de um Plano de Estabilidade Econômica denominado Plano Real, que foi concluído com o Regime de Metas da Inflação, adotado em 1999, por meio do Decreto número 3.088, de 21 de Junho de 1999. Este novo regime de controle inflacionário prega que: “Consequentemente a adoção de um regime de metas de inflação tem como característica o reconhecimento explícito de que o objetivo da política monetária é a manutenção de uma taxa de inflação baixa e estável. Em outras palavras, está implícito o compromisso institucional da busca de estabilidade como objetivo permanente da política monetária.” (Carvalho, Sicsú, Souza, Paula, e Studart, 2007, p.140).

No Brasil, quem define a meta anual de inflação é o Conselho Monetário Nacional. Esta meta deve ser perseguida pelo Banco Central, conforme previsto no Decreto número 3.088, em seu artigo segundo: “ao Banco Central do Brasil (BACEN) compete executar as políticas necessárias para cumprimentos das metas fixadas”. O principal meio de atingir a taxa de inflação estipulada neste regime de política monetária é a taxa básica de juros por meio do Comitê de Política Monetária (COPOM), pertencente ao BACEN, que tem como objetivos “implementar a política monetária, definir a meta da taxa Selic e seu eventual viés, e analisar o relatório de inflação” (Carvalho, Sicsú, Souza, Paula, e Studart, 2007, p.143).

Por meio desse Plano, o país conseguiu atingir a estabilidade inflacionária, o que levou o sistema financeiro a conviver com margens reduzidas de rentabilidade (eliminação dos ganhos inflacionários). Nesse novo cenário, surgiram novas demandas para o setor financeiro, e a partir disso houve a oportunidade do desenvolvimento e consolidação dos fundos de investimento, particularmente os fundos de investimento em obrigações, denominados de fundos de renda fixa.

Os fundos de renda fixa caracterizam-se por serem uma importante forma de poupança, permitindo o investimento em empresas bem como em dívida pública,

sendo este último fator de fundamental importância no caso Brasileiro. Conforme observado por Varga e Wengert (2010): “*The Brazilian mutual fund industry has grown in size and complexity becoming an importante financial instrument in the local financial market. Its substancial growth usually is attributed to basic economic factors such as diversification, liquidity, professional management and lower transaction costs provided by these products*” (p. 25). Além disso, a opção pelos fundos de investimento permite ao investidor o acesso a mercados que individualmente dificilmente ele teria acesso.

Em razão da crescente importância deste tipo de aplicação financeira no mercado Brasileiro, torna-se necessário avaliar o seu desempenho e conhecer os fatores do mercado Brasileiro que afetam os fundos de investimento de renda fixa, que é o fundo mais representativo neste mercado, para que o gestor e o cliente (quem aplicou o capital) possam verificar se o desempenho foi superior a um ou mais *benchmarks* previamente definidos. Por isso, esta dissertação pretende avaliar este desempenho por meio de modelos não-condicionais e condicionais. De referir que, apesar da importância deste tipo de fundos no mercado Brasileiro, existem ainda muito poucos estudos sobre o seu desempenho. Tanto quanto conheço, apenas os estudos de Laes (2010) e Fonseca, Bressan, Iquiapazza e Guerra (2007) avaliam o desempenho de fundos de renda fixa (obrigações), utilizando metodologias de avaliação não condicionais. Ora é reconhecido na literatura (por exemplo Chen e Knez, 1996, e Ferson e Schadt, 1996) que os modelos condicionais são mais robustos, por permitirem que o desempenho e o risco variem ao longo do tempo, em função de variáveis econômicas que tem evidenciado algum poder explicativo dos retornos dos títulos. Avaliar o desempenho de fundos com base em modelos não condicionais, que ignoram o estado da economia, conduz a estimativas enviesadas de desempenho (Jaganatthan e Wang, 1996). Esta dissertação pretende, deste modo, contribuir para preencher esta lacuna ao nível dos estudos de avaliação de desempenho de fundos de renda fixa Brasileiros.

## 1.2 Objetivos

O objetivo principal desta dissertação é avaliar o desempenho de fundos de investimento Brasileiros de renda fixa, usando modelos não-condicionais e condicionais de avaliação do desempenho, no período de maio de 2004 a abril de 2014. Os modelos não-condicionais usados são o modelo de um fator de Jensen (1968) e o modelo multifatorial. Este último inclui índices que representem a política macroeconômica Brasileira: IPCA (índice oficial da inflação Brasileira), IBC-BR (mede a atividade econômica pelo Banco Central) e MSCI BRL (índice que reflete o câmbio Dólar/Real), de forma a entender como esses índices afetam os retornos dos fundos de investimento de renda fixa. No modelo condicional foram usadas variáveis de informação pública relativas à economia Brasileira: taxa de juro de curto prazo, term spread, default spread e dividend yield.

Como objetivos secundários, pretende-se analisar a sensibilidade das estimativas de desempenho à utilização de diferentes *benchmarks* (oito para o mercado de renda fixa Brasileiro), de forma a se determinar qual deles melhor explica os retornos da carteira geral dos 107 fundos e o retorno de vinte fundos individualmente. Adicionalmente, pretende-se verificar a existência do viés de sobrevivência no mercado de fundos de renda fixa (obrigações) no Brasil.

## 1.3 Estrutura da dissertação

No segundo capítulo, faz-se uma explanação sobre o sistema financeiro e monetário (política monetária) do Brasil e explica-se como funcionam os fundos de investimento no mercado Brasileiro, que será fundamental para o entendimento das razões que levaram ao crescimento dos fundos de investimento e dos fatores que influenciam no desempenho dos fundos.

O terceiro capítulo contém a revisão de literatura feita para elaboração desta dissertação, discutindo a literatura internacional e Brasileira sobre estudos de desempenho de fundos de investimento.

O quarto capítulo apresenta a metodologia empregada para avaliar o

desempenho de fundos de investimento, nomeadamente os modelos não condicionais e condicionais, bem como a construção das carteiras.

O capítulo quinto descreve os dados utilizados, detalhando as fontes e quais os modelos aplicados. Neste capítulo é apresentada uma relação de todos os fundos analisados, com seus respectivos códigos identificadores.

O sexto capítulo apresenta os resultados obtidos por meio das regressões lineares. Primeiro analisa-se os resultados obtidos com base em oito *benchmarks* para o mercado de renda fixa Brasileiro, comparando seus  $R^2$ , betas e correlações com a série histórica dos retornos da carteira geral e de vinte fundos sobreviventes. Depois, reporta-se os resultados obtidos da aplicação dos modelos não-condicionais e condicional. Para concluir este capítulo, investiga-se o efeito do viés de sobrevivência no mercado Brasileiro de fundos de renda fixa.

O sétimo e último capítulo resume as conclusões obtidas nos capítulos anteriores, apresenta as principais limitações do estudo e aponta sugestões para futura investigação.

## **CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO DA ATIVIDADE DA GESTÃO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO NO BRASIL**

### **2.1 Sistema monetário e financeiro Brasileiro**

O atual Sistema Financeiro Brasileiro foi definido, de acordo com Varga e Wengert (2010) “Pela Lei 4.595 (31/dez/1964), que criou o Conselho Monetário Nacional (CMN) e o Banco Central do Brasil, e pela Lei 6.385 (2/dez/1976), que criou a Comissão de Valores Mobiliários, equivalente à Securities and Exchange Commission (SEC), dos Estados Unidos da América” (p.2).

A Comissão de Valores Mobiliários, vinculada ao Ministério da Fazenda, tem como principais atribuições a garantia do funcionamento eficiente dos mercados de bolsa e balcão, proteger e evitar fraudes no mercado de valores mobiliários e realizar o registro dos fundos de investimento, conforme a legislação em vigor. Essas foram e continuam sendo, até os dias atuais, as principais entidades do Sistema Financeiro Brasileiro.

Conforme descrito em Cavalcante, Misumi e Rudge (2005), “O Sistema Financeiro Nacional divide-se no subsistema normativo, que regula e controla o subsistema operativo. O primeiro é composto pelo CMN, Banco Central, Comissão de Valores Mobiliários, Banco do Brasil e BNDES. As instituições que compõem o subsistema operativo são os bancos múltiplos, comerciais, de investimento e desenvolvimento, caixas econômicas,(...)”(p.41).

No Brasil existem bancos estatais que exercem papéis importantes: (1) Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), responsável pela execução da política de investimentos do Governo Federal; (2) Banco do Brasil, responsável pela execução das políticas de crédito rural e industrial, além de ser agente financeiro do Governo Federal e de atuar como um banco comercial; (3) Caixa Econômica Federal, responsável pela execução da política habitacional do Governo Federal e que ainda atua como um banco comercial. O Brasil também possui oito bancos comerciais, que possuem ativos totais com valores superiores a



R\$ 100 bilhões: Banco do Brasil, Itaú, Caixa Econômica Federal, Bradesco, Santander, HSBC, Safra, BTG Pactual, na ordem decrescente de valores<sup>1</sup>. Observa-se que dois dos três maiores bancos comerciais pertencem ao governo, o que somado a um contexto de inflação (nas décadas de 80/90) e de déficit orçamentário, explica e evidencia o porquê que “o governo é de longe o maior emissor de ativos de renda fixa no Brasil. Logo, os retornos e riscos gerados pelos investimentos em renda fixa dependem dos retornos e riscos das obrigações governamentais” (Varga e Wengert, 2010 p.10).

Nas décadas de 1980 e início de 90, o Brasil enfrentou uma grave crise de estagflação: baixo crescimento do produto interno bruto e elevadas taxas de inflação. A economia estava dominada por indexações, como por exemplo o reajuste de aluguéis e salários atrelados a índices inflacionários, o que não permitia a eficiência de políticas ortodoxas no combate à inflação. Em razão disso, no ano de 1994, foi implementado o Plano Real, no dia de 27 de fevereiro de 1994, por meio da Medida Provisória 434/1994 (depois convertida para Lei número 8.880/1994), que adotou o câmbio livre e visava principalmente o controle inflacionário, segundo Banco Central do Brasil (2011): “descontrole inflacionário atingiu seu “apogeu” nos anos 80 e no início dos 90, tendo em mais do que um momento chegado às raias da hiperinflação. Várias tentativas heterodoxas de estabilização fracassaram até que, finalmente, em 1994, o Plano Real conseguiu derrotar a inflação com uma combinação de austeridade monetária (predominantemente uma âncora cambial) e desindexação (através da brilhante URV)”(p. 25).

Com a adoção dessa nova política monetária, o Governo Brasileiro necessitou realizar alguns ajustes no Banco Central Brasileiro, tendo em vista que este passaria a ter um papel central no combate à inflação. O principal deles foi proporcionar maior transparência nas decisões monetárias, e para isso foi criado o Copom: “O Comitê de Política Monetária (Copom) foi instituído em 20 de junho de 1996, com o objetivo de estabelecer as diretrizes da política monetária e de definir a taxa de juros. A criação do Comitê buscou proporcionar maior transparência e ritual adequado ao processo decisório, a exemplo do que já era adotado pelo Federal Open Market

---

<sup>1</sup> Conforme dados disponíveis no sítio eletrônico do Banco Central do Brasil, em <https://www3.bcb.gov.br/informes/?wicket:interface=:0:2>, acessado em 13/nov/2014).

Committee (FOMC) do banco central dos Estados Unidos e pelo Central Bank Council, do banco central da Alemanha. Em junho de 1998, o Banco da Inglaterra também instituiu o seu Monetary Policy Committee (MPC), assim como o Banco Central Europeu, desde a criação da moeda única em janeiro de 1999. Atualmente, uma vasta gama de autoridades monetárias em todo o mundo adota prática semelhante, facilitando o processo decisório, a transparência e a comunicação com o público em geral” (<http://www.bcb.gov.br/?COPOMHIST>).

Apesar da importância do Plano Real, este regime não foi suficiente para resolver os graves problemas enfrentados pelo Brasil na década de 1980 e início de 90. Logo, no ano de 1999, o regime de metas de inflação foi implementado, por meio do Decreto número 3.088, em 21 de junho de 1999, completando assim a nova política monetária Brasileira, que vigora até os dias atuais: “No entanto, passados apenas alguns anos, em 1998, a âncora cambial se viu ameaçada por uma conjuntura global adversa e por uma política fiscal frágil. Embora o governo tenha anunciado um importante ajuste fiscal antes das eleições presidenciais, não foi possível resistir à pressão sobre a taxa de câmbio. No início de 1999, o real foi forçado pelo mercado a flutuar, e as expectativas de inflação se desancoraram” (Banco Central do Brasil, 2011, p. 25).

Segundo esse novo regime, o objetivo principal do Banco Central é alcançar a meta de inflação anual definida pelo Conselho Monetário Nacional. O Copom se reúne a cada quarenta e cinco dias para decidir se aumenta, mantém ou reduz a taxa básica de juros, também denominada Selic<sup>2</sup>. Ao término da reunião, este Comitê emite um relatório sobre os motivos que determinaram sua decisão, de maneira a promover a transparência junto à sociedade e aos agentes econômicos (chamadas “Atas do Copom”, publicadas no sítio eletrônico do BACEN).

Dessa forma, pode-se ressaltar a importância da taxa básica de juros na economia Brasileira, já que ela passou a ser o principal instrumento do Banco Central para o atingimento da meta de inflação, tornando-se assim o mais forte

---

<sup>2</sup> Segundo Carvalho, Sicsú, Souza, Paula, & Studart (2007), a taxa selic é “taxa média dos financiamentos diários, com lastro em títulos federais, apurados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia” (p.143), que utiliza como meta a taxa de juros definida pelo COPOM.

indutor das expectativas racionais dos agentes econômicos, bem como das taxas dos investimentos de renda fixa (obrigações).

Por meio do Plano Real, o país conseguiu atingir a estabilidade inflacionária, o que levou o sistema financeiro a conviver com margens reduzidas de rentabilidade (eliminação dos ganhos inflacionários). Antes da implantação do Plano Real, conforme explica Mattar, Lima e Silva Filho (2011): “Anteriormente a 1994 vários fatores dificultavam essas aplicações: a baixa liquidez, os fundos não apresentavam cotações diárias, a alta inflação e os choques econômicos foram alguns eventos que não contribuíam para o crescimento dos fundos e influenciavam as pessoas a investirem seus recursos em aplicações com rendimento diário com a finalidade de proteger o poder de compra da moeda” (p.1).

Nesse novo cenário, surgiram novas demandas para o setor financeiro, e a partir disso houve a oportunidade do desenvolvimento e consolidação dos fundos de investimento. Atualmente, segundo Vilella e Leal (2008), “Os fundos de renda fixa representam cerca de 90% dos ativos dos fundos de investimento Brasileiros” (p. 3).

## **2.2 Fundos de investimentos no mercado Brasileiro**

Os fundos de investimento no Brasil possuem características muito semelhantes às dos mutual funds Norte-americanos e Europeus, porém com algumas peculiaridades.

Em linhas gerais, os fundos de investimento Brasileiros são opções de investimento que concentram recursos financeiros de diversos investidores para aplicação em carteiras diversificadas, com diferentes tipos de obrigações e valores mobiliários. Assim como nos mercados Norte-americanos e Europeus, podem ser classificados como abertos (investidores em geral e sem limite de capital) e fechados (restrição a novos investidores e capital limitado).

A Instrução número 409 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) divide os fundos de investimento no Brasil em várias classificações, conforme a Tabela 1 descreve.

**Tabela 1 - Classificações de fundos de investimento conforme CVM**

Tipo de Fundo	Descrição
Curto Prazo	Deverão aplicar seus recursos exclusivamente em títulos públicos federais pré-fixados ou indexados à taxa SELIC ou a outra taxa de juros, ou títulos indexados a índices de preços, com prazo máximo a decorrer de 375 (trezentos e setenta e cinco) dias, e prazo médio da carteira do fundo inferior a 60 (sessenta) dias, sendo permitida a utilização de derivativos somente para proteção da carteira e a realização de operações compromissadas lastreadas em títulos públicos federais
Referenciado	Devem 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 determinadas condições
Renda Fixa	Deverão 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.
Ações	Deverão possuir, no mínimo, 67% (sessenta e sete por cento) da carteira em ações admitidas à negociação no mercado à vista de bolsa de valores ou entidade do mercado de balcão organizado.
Cambial	Deverão 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
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
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

Fonte: <http://www.cnb.org.br/CNBV/instrucoes/ins409-2004.htm> (acesso em 14 nov 2014).

Segundo Cavalcante, Misumi e Rudge (2005), os fundos possuem as seguintes características gerais: “ Taxa de administração (valor debitado sobre o patrimônio do fundo), valor da quota (o cálculo deste valor é diário e é resultado da divisão do patrimônio líquido pelo número de quotas em circulação), distribuição de resultados (através da valorização das quotas), resgate de quotas (depende das normas e do fundamento do fundo, podendo ser de liquidação imediata ou com prazo para realizar o resgate) e responsabilidade do administrador (sua principal

atribuição é cumprir os objetivos do fundo, referente à rentabilidade do investimento, ao grau de exposição a risco e à liquidez das aplicações)” (p.268-270).

Com relação ao histórico desse tipo de aplicação no mercado Brasileiro, segundo Varga e Wengert (2010): “The first mutual fund, Fundo Crescinco, was created in Brazil in 1957, and until 1970 only 11 funds existed. In 1959, the Ministry of Finance issued the first official document to address mutual funds, Portaria nº 309. In 1970, with the purpose of protecting investors, the BCB issued Resolution nº 145, which was the first government regulation to establish broad guidelines regarding the constitution, functioning and management of mutual funds in Brazil. (...) In 1984, BCB’s Resolution nº 961 created two categories of mutual funds: equity mutual funds, which were required to hold a minimum of 70% in equities, and fixed income funds, required to have a minimum of 60% in fixed income securities issued by the government and a maximum of 10% invested in stocks. (...) The government instituted new regulations (Resolutions 1787 in 1991, and 1912 in 1992), which created the Fundo de Aplicação Financeira (FAF), the Fundo de Renda Fixa (FRF), the Fundo de Renda Fixa-Curto Prazo (FRF-CP) and the Fundo de Commodities, all of which absorbed the Fixed Income Fund and the Short Term Investment Fund that had been created in 1984 and 1986. These resolutions also transferred the supervision and regulation of equity funds from the BCB to the CVM” (p.3).

Desta forma, observa-se que os fundos de investimento iniciaram no Brasil de forma incipiente, na década de 1950. Apenas na década de 1980 surgiram os fundos de renda fixa, alvo desta dissertação. Ressalta-se que no início da década de 1990 a supervisão e regulação dos fundos de investimento foram passados para a Comissão de Valores Mobiliários, o que se mantém até os dias atuais. Porém, em razão da crise econômica enfrentada pelo Brasil nas décadas de 1980 e início de 1990, os fundos de investimento não eram uma aplicação atraente para os investidores, principalmente os fundos de renda fixa. Varga e Wengert (2010) relatam que “*After 1994, bonds gained duration and new derivative instruments were launched, increasing the breadth and depth of the brazilian financial market. Consequently, the demand for professional money management offered by mutual funds increased.*”(p.4).

Segundo Fonseca, Bressan, Iquiapaza e Guerra (2007) “(...) um marco foi a edição da Instrução 409 pela CVM que estabeleceu novas regras para os fundos de

investimentos Brasileiros. Ela dispõe sobre a constituição, administração, funcionamento e divulgação de informações (...)” (p.102). Esta Instrução teve o mérito de aglutinar todas as demais orientações e normas sobre fundos de investimento, facilitando assim o acompanhamento das regras pelos investidores e instituições financeiras.

No Brasil existem duas entidades que regulam os fundos de investimento. A primeira é a ANBIMA e a segunda é a Comissão de Valores Mobiliários (CVM). A ANBIMA é uma instituição privada que, conforme descrito em seu sítio eletrônico, representa as instituições que atuam no mercado de capitais Brasileiro, reunindo o maior número de protagonistas do setor para uma atuação coesa junto ao governo, ao próprio mercado e à sociedade. O objetivo é fortalecer os segmentos que a associação representa, para apoiar a evolução de um mercado de capitais capaz de financiar o desenvolvimento econômico e social do país e influenciar o mercado global.

A CVM, conforme descrito em seu sítio eletrônico, é uma entidade criada por lei, que disciplina o funcionamento do mercado de valores mobiliários e a atuação de seus protagonistas, assim classificados, as companhias abertas, os intermediários financeiros e os investidores, além de outros cuja atividade gira em torno desse universo principal. A CVM tem poderes para disciplinar, regular e fiscalizar a atuação dos diversos integrantes do mercado. Seu poder regulador abrange todas as matérias referentes ao mercado de valores mobiliários.

A ANBIMA tem diversas classificações para os fundos de investimento, conforme apresentadas na tabela 2.

**Tabela 2 - Classificações dos fundos de investimento conforme ANBIMA**

Tipo de Fundo	Descrição
Curto Prazo	Fundos que buscam retorno através de investimentos em títulos indexados à CDI/Selic ou em papéis prefixados, desde que indexados e/ou sintetizados para CDI/Selic; de emissão do Tesouro Nacional (TN) e/ou do Banco Central; e com prazo máximo a decorrer de 375 dias e prazo médio da carteira de, no máximo, 60 dias
Referenciado	Fundos que objetivam investir, no mínimo, 95% do valor de sua carteira em títulos ou operações que busquem acompanhar as variações do CDI ou Selic, estando também sujeitos às oscilações decorrentes do ágio/deságio dos títulos em relação a

	estes parâmetros de referência
Renda Fixa	Fundos que buscam retorno por meio de investimentos em ativos de renda fixa (sendo aceitos títulos sintetizados através do uso de derivativos), admitindo-se estratégias que impliquem risco de juros e de índice de preços do mercado doméstico. Excluem-se estratégias que impliquem exposição de moeda estrangeira ou de renda variável
Ações	Fundos que utilizam o Índice Bovespa como referência, tendo objetivo explícito de superar este índice
Cambial	Fundos que aplicam pelo menos 80% de sua carteira em ativos - de qualquer espectro de risco de crédito - relacionados diretamente ou sintetizados, via derivativos, à moeda Norte-americana ou à Europeia
Dívida Externa	Fundos que têm como objetivo investir preponderantemente em títulos representativos da dívida externa de responsabilidade da União
Multimercado	Fundos que fazem operações de ativos e derivativos ligados ao mercado de renda variável, montando posições compradas e vendidas, com o objetivo de manterem a exposição neutra ao risco do mercado acionário
Previdência	Fundos que buscam retorno por meio de investimentos em ativos de renda fixa (sendo aceitos títulos sintetizados através do uso de derivativos), admitindo-se estratégias que impliquem em risco de juros e de índice de preços do mercado doméstico
Exclusivos Fechados	Para efeitos desta categoria, será considerado fundo exclusivo fechado o fundo de investimento exclusivo (com apenas um cotista), constituído sob a forma de condomínio fechado, que apresente, no máximo, uma única amortização de cotas a cada período de 12 (doze) meses
Off Shore	Sem descrição
Direitos Creditícios	Fundos que buscam retorno por meio de investimento em carteiras de recebíveis pulverizada (direitos ou títulos), originadas e vendidas por diversos cedentes que antecipam recursos através da venda de duplicatas, notas promissórias, cheques e quaisquer outros títulos passíveis de cessão e transferência de titularidade
Índices	Fundos regulamentados pela Instrução CVM nº 359/2002
Participações	Fundos regulamentados pelas Instruções CVM nos 153/1991, 209/1994 e 391/2003 e suas modificações
Investimento Mobiliário	Fundos regulamentados pelas Instruções CVM nos 205/1994 e CVM 206/1994 e suas modificações

Fonte: <http://portal.anbima.com.br/fundos-de-investimento/classificacao-de-fundos/classificacao-anbima-de-fundos/Pages/classificacao.aspx> (acesso em 14 nov 2014).

Deve ser ressaltado que para cada classificação, a ANBIMA tem algumas subclassificações, conforme a sua política de investimento. Essas subclassificações servem para diferenciar o fundo como variável, indexado, renda fixa, entre outros tipos.

Tendo em vista que esta dissertação deseja avaliar o desempenho dos fundos que investem em obrigações, em razão de sua relevância no mercado Brasileiro, escolheu-se os fundos de investimento de renda fixa, que, conforme descrição no sitio eletrônico da ANBIMA são: “Fundos que buscam retorno por meio de investimentos em ativos de renda fixa (sendo aceitos títulos sintetizados através do uso de derivativos), admitindo-se estratégias que impliquem risco de juros e de índice de preços do Mercado doméstico. Excluem-se estratégias que impliquem exposição de moeda estrangeira ou de renda variável. Devem manter, no mínimo, 80% de sua carteira em títulos públicos federais, ativos com baixo risco de crédito ou sintetizados, via derivativos, com registro e garantia das câmaras de compensação.”

Varga e Wengert (2010), na figura 1 de seu trabalho, definem a estrutura dos fundos de investimento no Brasil, bem como seus principais agentes:

*“The Administrator is the legal entity authorized by CVM and is responsible for the set of services, such as control and processing of quotas, mark to market, etc., (...);*

*· The Auditor is responsible for auditing the fund account;*

*· The (Money) Manager is responsible for portfolio asset allocations and must be registered with the CVM;*

*· The Custodian is responsible for the custody and transfer of the fund’s assets; and,*

*· The Distributor is the intermediary hired to sell fund quotas. He is also responsible for client records, distribution of the fund prospectus to clients, explaining to the clients any demands from CVM, controlling and registering all client transactions regarding the fund, maintaining all documents about clients, communications regarding investor meetings, and collecting the taxes owed by clients” (p.6).*

Dois impostos incidem sobre os investimentos em fundos de investimento: (1)



O Imposto de Renda, que é cobrado sobre os lucros apurados em um semestre, e varia entre 22,5% a 15%, de acordo com o prazo de permanência do capital na aplicação (quanto maior o prazo de aplicação, menor o imposto cobrado) e (2) O Imposto sobre Operações Financeiras (IOF), que é cobrado apenas nos resgates com prazo inferior a 30 dias, variando entre 96% (resgate no mesmo dia da aplicação) a 0% (resgate posterior a trinta dias).

O valor da cota (net asset value) é calculado dividindo-se o valor do patrimônio líquido do fundo pelo número de cotas ao final do dia.

### CAPÍTULO 3 – REVISÃO DE LITERATURA

Os estudos acadêmicos sobre fundos de investimento têm procurado aplicar metodologias de avaliação de desempenho cada vez mais robustas em termos da medida de risco utilizadas. Segundo Christopherson, Carino e Ferson (2009), “*The Conditional performance Evaluation method for evaluating portfolio returns provides alpha estimates that are more effective than traditional CAPM alpha estimates in predicting future returns*” (p.126).

Dessa forma, esta dissertação busca introduzir os modelos condicionais de desempenho na avaliação dos fundos de investimento do mercado Brasileiro, utilizando variáveis econômicas específicas deste mercado. Diversos estudos (Keim e Stambaugh, 1986; Fama and French, 1989; e Pesaran e Timmermann, 1995), concluíram que variáveis relacionadas as condições econômicas são úteis em previsões de retornos de ações e títulos, pelo que a sua inclusão nas medidas de avaliação de desempenho se torna relevante. Ferson e Schadt (1996) e Ferson e Warther (1996), na proposição da modelo condicional, assumem que os alfas e betas alteram seu valor, de forma dinâmica, com as alterações das condições econômicas, expressas nos fatores a serem escolhidos para a construção da equação do modelo. Assim, os modelos condicionais de avaliação de desempenho consideram a variabilidade do risco e do desempenho do gestor ao longo do tempo. É já reconhecido que ignorar a variabilidade temporal do risco pode conduzir a estimativas enviesadas de desempenho (Jagannathan e Wang, 1996). Os modelos condicionais de avaliação de desempenho têm sido utilizados na mais recente literatura de avaliação de fundos de investimento, nomeadamente sobre fundos de ações americanos (por exemplo, Ferson e Schadt, 1996; Christopherson, Ferson e Glassman, 1998), fundos de ações europeus (por exemplo, Otten e Bams, 2002), fundos de ações australianos (por exemplo, Sawicki e Ong, 2000). Em geral os resultados destes estudos apontam para que os gestores de fundos não sejam capazes de superar estratégias passivas. Saliente-se ainda que estes estudos evidenciam a existência de betas variáveis ao longo do tempo, e indicam que o

poder explicativo dos modelos condicionais é maior relativamente aos modelos não condicionais.

No caso de fundos de obrigações, o seu desempenho tem sido menos explorado na literatura. Os estudos de Blake, Elton e Gruber (1993) e Elton, Gruber e Blake (1995) foram dos primeiros a analisar o desempenho de fundos de obrigações, com base em modelos multifatores. Em geral, estes estudos evidenciam que estes fundos não superam os *benchmarks* considerados.

Os estudos de Gallagher e Jarnecic (2002) para fundos australianos, Silva, Cortez e Armada (2003) para fundos europeus, Dritsakis, Crose e Kalyvas (2006) para fundos gregos, Ferson, Kisgen e Henry (2006) e Chen, Ferson e Peters (2010) para fundos americanos, e Ayadi e Kryzanowski (2011) para fundos canadenses são alguns dos poucos estudos que avaliam o desempenho de fundos de obrigações com recurso aos modelos condicionais.

No caso do mercado Brasileiro, de entre os estudos que avaliam fundos de ações destaca-se o de Laes (2010), que utiliza o modelo não condicional multifatorial de Carhart (1997) para a avaliação do desempenho. No estudo de Laes (2010), foi considerada a dimensão dos fundos, sendo que as carteiras com património líquido maior apresentam um alfa maior. Em todo o caso, nenhuma das carteiras foi capaz de superar o mercado.

A respeito do viés de sobrevivência, Laes (2010) ratificam o que diz a literatura, relatando que a carteira que contém apenas os fundos sobreviventes tende a ter um melhor desempenho. Como argumentado em Silva, Cortez e Armada (2005), o viés de sobrevivência tem um efeito menor nos fundos de obrigações, em razão da menor volatilidade do seu desempenho. Para os fundos Brasileiros, devido a escassez de estudos sobre fundo de obrigações, as conclusões a respeito do viés de sobrevivência são incipientes, como diz Andaku e Pinto (2003): “Diversos autores ainda discutem sobre a verdadeira influência deste viés sobre os resultados finais, mas vários estudos afirmam que a participação do viés no resultado final é mínima” (p. 29).

Varga e Wengert (2010), embora não analisem diretamente o desempenho de fundos de renda fixa, focam o seu trabalho sobre a indústria dos fundos de investimento no mercado Brasileiro, relatando a história e as razões do crescimento

desta indústria. Além disso, o trabalho explica como funciona o sistema financeiro no Brasil e a estrutura dos fundos de investimento. Este trabalho apresenta ainda os diversos índices de mercado utilizados nos fundos de renda fixa, como o CDI (Certificado de Depósito Interbancário – CDI), o IRFM (Índice de Renda Fixa do Mercado) e IMA (Índice de Mercado ANBIMA).

O trabalho de Securato, Chára e Senger (1999) analisa o perfil dos fundos de renda fixa no mercado Brasileiro, escolhendo como taxa livre de risco o CDI. Para explicar o comportamento desses fundos realiza-se uma regressão múltipla, por meio de uma equação com três fatores (mercado – IBOVESPA, Taxa de juros – CDI e câmbio – Dólar spot), onde o beta de cada um desses fatores pode ser entendido como a exposição do fundo às classes de fatores (ativos) escolhidos (taxa de juros, mercado e câmbio).

Varga (1999) fez um estudo sobre os índices de renda fixa para o Brasil, propondo uma metodologia de construção de índices. Inicialmente, o autor relata que o índice criado pelo banco Norte-americano Lehman & Brothers, para renda fixa, era um dos mais importantes *benchmarks* do mercado mundial de renda fixa. Além disso, o estudo atesta a falta de índices no mercado Brasileiro que acompanhem os fundos de renda fixa, bem como a dificuldade de se construírem indicadores. Neste contexto, o autor propôs a construção do índice com base em swaps do ativo que se deseja focar o fundo de renda fixa (por exemplo, taxa de juros, cambio, etc), tendo em vista que os swaps são muito líquidos e divulgados diariamente pela BM&F, enquanto que as obrigações (títulos) federais, por exemplo, não tem informação diária.

Vilella e Leal (2008) analisam a sensibilidade das estimativas de desempenho à utilização de vários *benchmarks* no modelo de um fator, tendo em vista que neste mercado existem fundos de renda fixa pós (Certificado de Depósito Interbancário – CDI) e pré-fixados (Índice de Renda Fixa de Mercado). O trabalho de Iquiapaza, Barbosa e Amaral (2008) analisa os determinantes do crescimento dos fundos de investimento de renda fixa e conclui que os mesmos são o retorno em excesso relativamente à taxa de uma conta poupança, o crescimento do PIB per capita, baixas taxas de juro e menor volatilidade.

Fonseca, Bressan, Iquiapaza e Guerra (2007) analisam o desempenho de

fundos de investimento Brasileiros (carteira formada por fundos de renda fixa e de renda variável), no período de 2001 a 2006. Com base nos índices de Sharpe e Sortino, os autores não observam diferenças estatisticamente significativas em termos de desempenho de ambos os tipos de fundos.

Os estudos de Rassier (2004) e de Vilella e Leal (2008) salientam a dificuldade de encontrar *benchmarks* que definam o comportamento dos fundos de renda fixa, o que corrobora a necessidade de desenvolver modelos multifatoriais para analisar o desempenho destes fundos.

Alguns estudos Brasileiros sugerem fatores e índices que são importantes na avaliação de ativos de renda fixa (obrigações): Fonseca, Bressan, Iquiapaza e Guerra (2007) pesquisou a influência do CDI, do IBOVESPA e do câmbio Dólar/Real, concluindo que o IBOVESPA não é significativo nos modelos de desempenho e que os outros dois índices são significativos. Em Securato, Chara e Senger (1999) analisa-se a influência dos mesmos índices (CDI, IBOVESPA e câmbio Dólar/Real), concluindo que cerca de 70% dos fundos de renda fixa estudados não são explicados por nenhuma dos índices acima citados. Já no estudo de Noro (2011) o índice IBOVESPA também é evidenciado como não significativo para os fundos de renda fixa, enquanto que o câmbio Dólar/Real é significativo para algumas carteiras. O trabalho de Bogdanski, Tombini e Werlang (2000) mostra que na atual política monetária Brasileira, o regime de Metas de Inflação, algumas variáveis macroeconômicas são de fundamental importância no desempenho de fundos de renda fixa: inflação, medida pelo IPCA, o PIB, a taxa de câmbio Dólar/Real, a taxa de juros básica (SELIC) e a transparência da política monetária.

Tanto quanto é do meu conhecimento, não existem estudos de avaliação do desempenho de fundos de obrigações de renda fixa que utilizem modelos condicionais de avaliação de desempenho. Este é, por isso, o objetivo da presente dissertação.

## CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA

Para avaliar o desempenho dos fundos de investimento de renda fixa, serão utilizados modelos não-condicionais e condicionais.

O modelo não-condicional de Jensen (1968), baseado no CAPM (Capital Asset Pricing Model) é dado pela seguinte equação:

$$r_{p,t} - r_{f,t} = \alpha_p + \beta_p (r_{m,t} - r_{f,t}) + \varepsilon_{p,t} \quad (1)$$

onde  $r_{p,t}$  representa o retorno da carteira p no período t,  $r_{f,t}$  representa a taxa isenta de risco no período t,  $r_{m,t}$  representa o retorno de mercado durante o mesmo período,  $\beta_p$  é o risco sistemático da carteira p e  $\varepsilon_{p,t}$  é o termo de erro com as seguintes propriedades:  $E(\varepsilon_{p,t})=0$ ,  $Var(\varepsilon_{p,t})=\sigma^2_{\varepsilon_{p,t}}$ ,  $Cov(r_{p,t}, r_{m,t})=Cov(\varepsilon_{p,t}, \varepsilon_{m,t})=0$ . O desempenho da carteira é medida pelo alfa ( $\alpha_p$ ).

O modelo não condicional multifatorial é caracterizado pela seguinte equação:

$$r_{p,t} - r_{f,t} = \alpha_p + \beta_{p1} (r_{m1,t} - r_{f,t}) + \beta_{p2} (r_{m2,t} - r_{f,t}) + \beta_{p3} (r_{m3,t} - r_{f,t}) + \beta_{p4} (r_{m1,t} - r_{f,t}) \varepsilon_{p,t} \quad (2)$$

onde  $r_{m1,t}$ ,  $r_{m2,t}$  e  $r_{m3,t}$  constituem os fatores de risco adicionais. A abordagem condicional de Ferson e Schadt (1996), também conhecida como o modelo condicional parcial, permite que o beta seja variável ao longo do tempo. Os alfas, no entanto, permanecem constantes. Neste modelo, o beta condicional é uma função linear de um vetor de variáveis de informação pré-determinadas,  $Z_{t-1}$ , que representa a informação pública disponível no tempo t - 1 para a previsão de retornos no tempo t:

$$\beta_p (Z_{t-1}) = \beta_{0p} + \beta_p Z_{t-1} \quad (3)$$

onde  $Z_{t-1} = Z_{t-1} - E(Z)$  representa um vetor de desvios de  $Z_{t-1}$  a partir dos valores

médios (não condicionais),  $\beta_p^c$  é um vetor que mede a resposta do beta condicional às variáveis de informação pública e  $\beta_{EIP}$  é um beta médio, que representa a) média (não condicional) dos betas condicionais:  $E(\beta_p^c | Z_{t-1})$ .

Substituindo a equação (3) na equação (1), tem-se o seguinte modelo:

$$r_{p,t} - r_{f,t} = \alpha_p + \beta_{op}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_p' z_{t-1}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \varepsilon_{p,t} \quad (4)$$

onde  $E(\varepsilon_{p,t} | Z_{t-1}) = E(\varepsilon_{m,t} | Z_{t-1}) = 0$  e  $\alpha_p$  representa uma medida de desempenho condicional. Se um gestor usa a informação só disponível ao público, contida em  $Z_{t-1}$ , o alfa condicional será igual a zero, indicando um desempenho neutro.

Segundo o modelo totalmente condicional, não só os betas podem ser dinâmicos e mudarem com as condições de mercado, o alfa pode apresentar um comportamento semelhante. Assim, Christopherson, Ferson e Glassman (1998) estendem o modelo de Ferson e Schadt (1996) permitindo alfas variáveis ao longo do tempo. Neste modelo completo condicional, alfa também é uma função linear do vector  $Z_{t-1}$ :

$$\alpha_p(Z_{t-1}) = \alpha_{op} + A_p' z_{t-1} \quad (5)$$

onde  $\alpha_{op}$  é o alfa médio e  $A_p'$  mede a resposta do alfa condicional para as variáveis de informação.

Substituindo a equação (5) na equação (4), tem-se o seguinte modelo:

$$r_{p,t} - r_{f,t} = \alpha_{op} + A_p' z_{t-1} + \beta_{op}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_p' z_{t-1}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \varepsilon_{p,t} \quad (6)$$

De salientar que serão escolhidos os fatores a serem utilizados no modelo condicional com base na revisão de literatura de artigos científicos relevantes.

Com estes modelos, analisa-se o desempenho dos fundos de forma individual e agregada, através da construção de carteiras.

De referir ainda que quando se observa os valores do património líquido da amostra de fundos obtidos, constata-se discrepâncias significativas no tamanho desses fundos, o que pode gerar diferenças na administração dos mesmos,

afetando assim seu desempenho. Segundo Laes (2010), essas discrepâncias acarretariam várias consequências: “Esta grande diferença de escala entre os diversos fundos torna difícil a comparação de suas gestões. As diferenças advindas por se operar em escalas tão diferentes variam desde os menores custos de transação que os fundos com mais recursos poderiam obter, os maiores recursos que estes poderiam dispor nas análises, ou ainda à possível imobilidade de se movimentar carteiras excessivamente grandes” (p.28).

Em razão disso, foram construídas três carteiras: uma com os todos os fundos, outra com os fundos menores fundos e outra com os maiores fundos, segundo o critério do patrimônio líquido (PL). Para determinar a separação desses fundos, estabeleceu-se a mediana dos patrimônios líquidos dos fundos coletados, que atinge o valor de R\$ 372 milhões.

As carteiras utilizam pesos iguais para cada fundo. Essa divisão por carteiras tem como objetivo observar o desempenho dos fundos de renda fixa como um todo e por categoria de PL, de forma a separar o desempenho pelo tamanho.



## **CAPÍTULO 5 - DADOS**

### **5.1 Fundos de investimento**

A ANBIMA tem diversas classificações para os fundos de investimento. Tendo em vista que esta dissertação deseja avaliar o desempenho dos fundos ligados às obrigações, escolhem-se os fundos de investimentos renda fixa, que, conforme descrição no sítio eletrônico da ANBIMA são “Fundos que buscam retorno por meio de investimentos em ativos de renda fixa (sendo aceitos títulos sintetizados através do uso de derivativos), admitindo-se estratégias que impliquem risco de juros e de índice de preços do Mercado doméstico. Excluem-se estratégias que impliquem exposição de moeda estrangeira ou de renda variável. Devem manter, no mínimo, 80% de sua carteira em títulos públicos federais, ativos com baixo risco de crédito ou sintetizados, via derivativos, com registro e garantia das câmaras de compensação”.

Neste estudo são analisados 107 fundos de obrigações, classificados como renda fixa, que operam no mercado Brasileiro, listados na base de dados da ANBIMA, no período de maio 2004 até abril 2014.

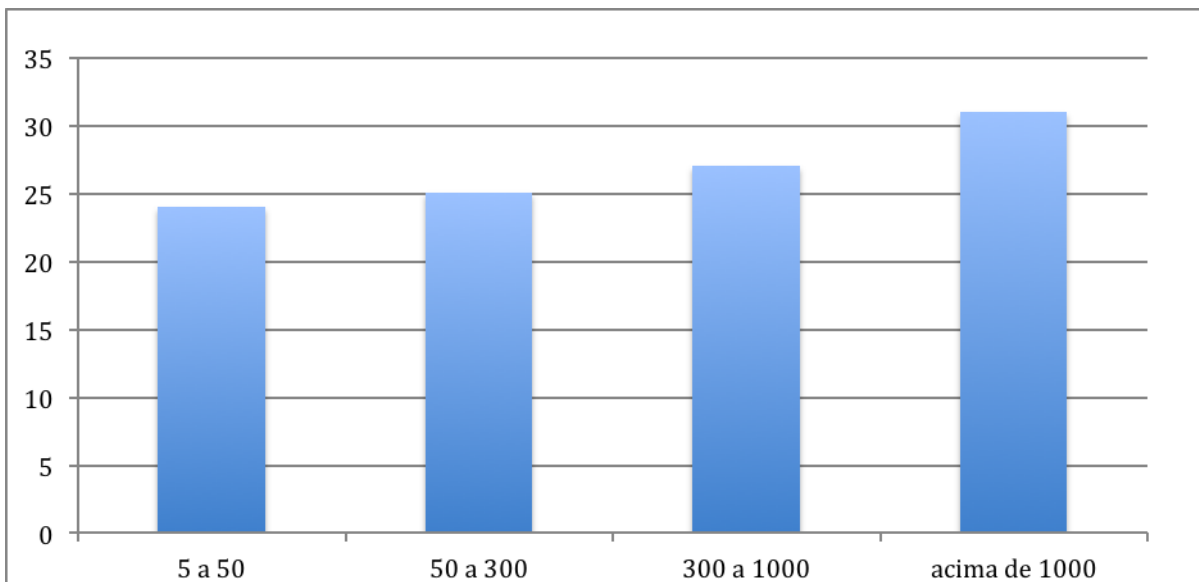
Deve ser ressaltado que os retornos mensais utilizados são os líquidos, ou seja, as análises feitas sobre desempenho superior ou inferior são relacionadas aos rendimentos onde já são computados os custos da gestão (obtidos pelos cotistas), conforme metodologia da ANBIMA.

Para obter a amostra dos fundos bem como os dados (séries) de retorno (desempenho) e demais dados pertinentes é utilizada a base de dados da ANBIMA (software SI-ANBIMA), a partir de suas cotações mensais. São utilizados os seguintes critérios para consulta ao banco de dados dessa Associação: consulta valores mensais, tipo de fundo: Renda Fixa; somente tipos ativos, período de maio 2004 até abril 2014, ordenação por ano/mês/tipo/fundo.

Os fundos de investimento selecionados para compor a amostra estudada, apesar de pertencerem a um mesmo tipo de fundo, possuem características específicas, como o patrimônio líquido médio e o número de observações,

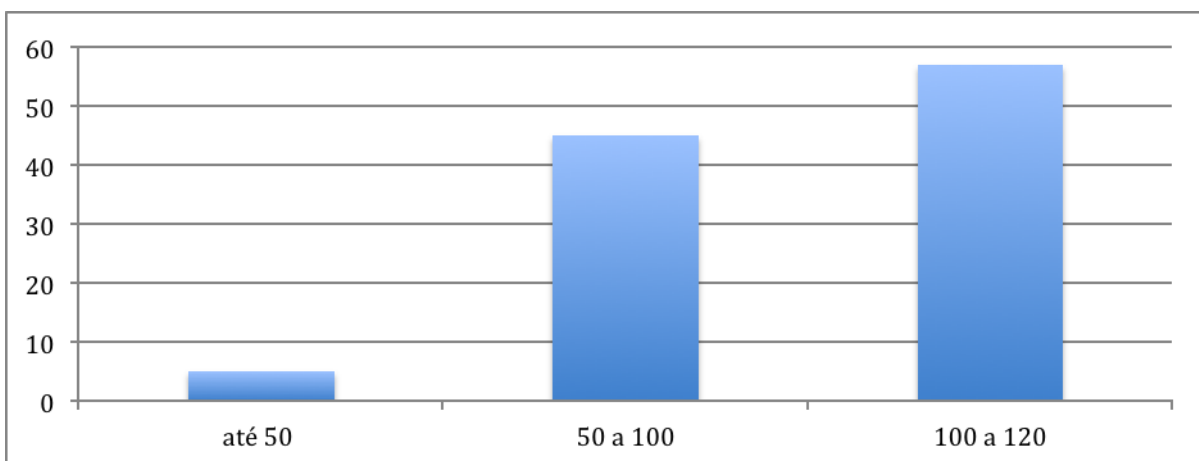
mostrados nas figuras 1 e 2:

**Figura 1 - Patrimônio líquido médio dos 107 fundos observados, divididos por intervalos.**



Fonte: SI-ANBIMA

**Figura 2 - Número de observações dos 107 fundos observados, divididos por intervalos**



Fonte: SI-ANBIMA

São construídas três carteiras: uma contendo todos os fundos, outra com os fundos menores e outra com os maiores fundos, segundo o critério do Patrimônio Líquido (PL). O critério definido para classificar os fundos em

maiores/menores é a mediana dos patrimônios líquidos dos fundos coletados, que atinge o valor de R\$ 372 milhões.

As carteiras utilizam pesos iguais para cada fundo. Essa divisão por carteiras tem como objetivo observar o desempenho dos fundos de renda fixa como um todo e por categoria de PL, de forma a separar o desempenho pelo tamanho, conforme evidenciado na tabela 3.

**Tabela 3 - Carteiras de fundos por dimensão**

Carteira	Número de fundos	Patrimônio líquido médio (em milhões)
1	53	Abaixo da mediana (R\$ 372)
2	54	Igual e Acima da mediana (R\$ 372)

Fonte: SI-ANBIMA

De referir que são excluídos da análise os menores fundos,<sup>3</sup> com patrimônio líquido menor que R\$ 5.000.000,00 bem como os que apresentam menos que 24 observações (mensais). A lista dos fundos que constitui a amostra é apresentada no apêndice 5.1. Os fundos que constituem as carteiras construídas com base na dimensão encontram-se listados nos apêndices 5.2 e 5.3.

## 5.2 Ativo livre de risco

Escolheu-se como taxa livre de risco a taxa do Certificado de Depósito Interbancário (CDI), conforme escolha feita também por Securato, Chára e Senger (1999) e Laes (2010). Seus valores são extraídos do sítio eletrônico do Banco

---

<sup>3</sup> O procedimento de excluir da amostra os fundos menores é também seguido por Elton, Gruber e Blake (2012).

Central do Brasil.<sup>4</sup>

Segundo o sítio eletrônico da CETIP, os Certificados de Depósitos Interbancários (CDI) são títulos emitidos pelos bancos como forma de captação ou aplicação de recursos excedentes. Criados em meados da década de 1980, os CDIs são aplicações com prazos de 1 dia útil, com objetivo de melhorar a liquidez de uma determinada instituição financeira. Essas transações são fechadas por meio eletrônico e registradas nos computadores das instituições envolvidas e nos terminais do CETIP. Os CDIs somente são negociados no mercado interbancário, transferindo recursos de uma instituição financeira para outra.

A Cetip é a integradora do mercado financeiro. É uma companhia de capital aberto que oferece serviços de registro, central depositária, negociação e liquidação de ativos e títulos. Por meio de soluções de tecnologia e infraestrutura, proporciona liquidez, segurança e transparência para as operações financeiras, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do mercado e da sociedade Brasileira. A empresa é, também, a maior depositária de títulos privados de renda fixa da América Latina e a maior câmara de ativos privados do país, de acordo com a definição existente no sítio eletrônico da própria CETIP.

Milhares de instituições financeiras utilizam os serviços prestados pela CETIP, como bancos, corretoras, seguradoras entre outras.

A taxa média diária do CDI é utilizada como referência para a taxa de juros básica da economia Brasileira. Sua metodologia de cálculo é a média das operações realizadas em um dia, excluindo as operações dentro do mesmo grupo financeiro. A Taxa CDI usualmente adotada é a DI-Over, publicada pela CETIP.

### **5.3 Índice de Mercado (*benchmark*)**

Tendo em vista as especificidades do mercado Brasileiro de renda fixa, conforme relatado no capítulo dois desta dissertação, foram analisados oito

---

4

<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/consultarvalores/consultarValoresSeries.do?method=consultarValores>.

*benchmarks* do mercado de renda fixa Brasileiro, para escolha do que melhor explicasse as retornos dos fundos estudados nesta dissertação<sup>5</sup>.

O *benchmark* escolhido é o Índice de Renda Fixa do Mercado (IRF-M). Conforme explicado pelo sítio electrónico da ANBIMA, o IRF-M mede a evolução, a preços de mercado, de uma carteira de Letras do Tesouro Nacional (LTN), em que os valores aplicados em cada vencimento guardam a mesma proporção com o estoque destas obrigações em poder do público. A carteira teórica de LTN é atualizada a preços apurados diariamente junto a uma amostra de instituições financeiras, os quais não se baseiam nas negociações efetivas das obrigações.

O índice IRF-M é um dos componentes do índice IMA (Índice de Mercado Andima), que reflete outros tipos de carteira de renda fixa, tais como os indexados à inflação. Os valores desse índice foram extraídos da sítio eletrônico do Banco Central do Brasil.<sup>6</sup>

Esse mesmo *benchmark* é utilizado para analisar o desempenho de fundos nos estudos de Vilella e Leal (2008) e Varga e Wengert (2010).

#### **5.4 Fatores do modelo multifatorial**

Para construção deste modelo utilizaram-se quatro índices de Mercado (IRF-M – Índice de Renda Fixa do Mercado; IPCA - índice oficial de inflação; IBC-BR - mede a atividade econômica pelo Banco Central; e MSCI BRL - índice da taxa de câmbio Dólar/Brasil), todos eles representativos da política monetária Brasileira, de forma a entender como estes índices afetam os retornos dos fundos de investimento de obrigações.

O IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) é calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e é o índice oficial de inflação do

---

<sup>5</sup> Os oito índices analisados são apresentados em detalhe no capítulo seguinte, quando testados para avaliar a capacidade explicativa das retornos dos fundos de obrigações Brasileiros.

<sup>6</sup>

<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>

governo Brasileiro. Sua série histórica é extraída da base de dados *Datastream*. Em razão do Brasil ter adotado como principal política monetária o regime de metas de inflação, o IPCA é um índice muito importante para o processo decisório dos demais agentes econômicos Brasileiros. Conforme relatado por Bressan, Amaral, Barbosa e Iquiapazza (2008), a inflação é um dos principais condicionantes do crescimento dos fundos de obrigações.

O IBC-BR (Índice de Atividade Econômica do Banco Central) serve para medir a atividade econômica do país, sendo assim uma estimativa para o Produto Interno Bruto, que é um índice de relevância em qualquer economia. Sua série histórica foi extraída da base de dados *Datastream*. Conforme relatado por Bressan, Amaral, Barbosa e Iquiapazza (2008), o Produto Interno Bruto constitui-se como um dos principais condicionantes do crescimento dos fundos de obrigações.

O MSCI BRL (Índice da taxa de câmbio Dólar/Real) é um índice que reflete as alterações na taxa de câmbio. Essas alterações são muito significativas para a economia Brasileira em razão da importância da exportação de *commodities* (cerca de 69% do total de exportações). Sua série histórica foi extraída da base de dados *Datastream*. Conforme relatado por Securato, Chára e Senger (1999), o câmbio é um dos principais condicionantes do crescimento dos fundos de obrigações.

Vale a pena ressaltar que os valores dos índices supracitados foram extraídos com as seguintes especificações: valor mensal e referente ao último dia do mês.

## **5.5 Variáveis de informação pública - modelo condicional**

A escolha das variáveis de informação pública, a serem incluídas no modelo condicional, é feita de modo a refletir o estado da economia. Neste modelo, os alfas e betas da equação variam conforme alterações no estado da economia.

Nesta dissertação usam-se quatro variáveis de informação pública: (1) taxa de juro de curto prazo (três meses de maturidade), (2) *term spread*, (3) *default spread*, e (4) *dividend yield*. A utilização de algumas destas variáveis em vários estudos de fundos de obrigações, nomeadamente por Chen, Ferson e Peters (2006), Ayadi e Kryzanowski (2011) e Huij e Derwall (2008) justifica a sua escolha.

Relativamente à taxa de juro de curto prazo, é utilizada a taxa das obrigações de três meses da dívida do governo federal Brasileiro, cuja série histórica extraiu-se da base de dados *Datastream*. A variável *term spread* é obtida pela diferença entre os retornos de obrigações do Tesouro de longa maturidade (taxa das obrigações de cinco anos da dívida do governo federal Brasileiro) e de curta maturidade (taxa das obrigações de três meses da dívida do governo federal Brasileiro). Sua série histórica é extraída da base de dados *Datastream*. O *default spread*, representa a diferença entre os retornos de obrigações da dívida soberana com *rating* BBB (do governo federal Brasileiro) e obrigações da dívida soberana com *rating* AAA (do governo Norte-americano), representado pelo índice EMBI+. O índice EMBI+ (*Emerging Markets Bond Index Plus*) é um indicador muito utilizado pelo mercado para expressar o nível de risco de um país e é calculado pelo banco JP Morgan. O Risco-País é uma medida que visa classificar o risco geral de um país. Sua série histórica é extraída da base de dados do IPEADATA.GOV.BR. O IPEA, conforme descrito em seu sítio eletrônico, é o “Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) é uma fundação pública federal vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República”. Por fim, o *dividend yield* utilizado refere-se ao índice *Brazil Dividend Yield*, elaborado pela *London Stock Exchange companies*, também conhecida como FTSE. Sua série histórica é extraída da base de dados *Datastream*. A Bolsa de Valores do Brasil só começou a elaborar seu índice relativo a *dividend yield* no mês de dezembro de 2005, posterior ao período analisado nesta dissertação. Vale ressaltar que os valores dos índices supracitados são extraídos com as seguintes especificações: valor mensal e referente ao último dia do mês.

Conforme sugerido por Ferson, Sarkissian e Simin (2003) é aplicado o processo de *stochastic detrending* nas séries das variáveis de informação pública, com o intuito de evitar enviesamentos (regresses espúrias), ou seja, evitar regressões com elevado R quadrado mas que, na verdade, não apresentam relação entre as variáveis. As variáveis de informação são ainda utilizadas na sua forma de média zero.

## 5.6 Viés de sobrevivência

Para a verificação da existência do viés de sobrevivência, é construída uma carteira apenas com os fundos de investimento que sobreviveram ao longo de todo o período analisado, ou seja, de maio de 2004 até abril de 2014. O número de fundos componentes dessa carteira é de trinta. Os dados necessários para essa verificação já tinham sido extraídos quando da estimação dos parâmetros pelos modelos de Jensen, multifatorial não-condicional e multifatorial condicional. Estima-se o parâmetro alfa dessa nova carteira, para cada modelo (de Jensen, multifatorial não-condicional e multifatorial condicional) e o compara com os alfas obtidos da carteira geral, nos respectivos modelos.



## APÊNDICES – Capítulo 5

### Apêndice 5.1 – Fundos de investimentos de obrigações da amostra

Esta tabela apresenta todos os fundos de investimento de obrigações componentes da amostra analisada nesta dissertação. Eles foram extraídos da base de dados da ANBIMA, diretamente do seu sistema informatizado chamado SI-ANBIMA.

	Instituição financeira	código ANBIMA da Instit. Financeira	Nome do fundo	código ANBIMA do fundo
1	BB DTVM S.A	011444	BB ATACADO FEDERAL FI RF LP	100978
2	BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA LP 25 MIL FIC FI	006378
3	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP 100 FICFI	007560
4	NOSSA CAIXA	003824	NOSSA CAIXA SAB CAPITAL RF	101321
5	CAIXA	009921	CAIXA FIC IDEAL RF LONGO PRAZO	008771
6	BMG	010881	SCHAHIN RENDA FIXA	009768
7	BB DTVM S.A	011444	BANPARA RF TRADICIONAL FIC FI LP	010774
8	CAIXA	009921	CAIXA AZULFIC RF LONGO PRAZO	012866
9	BB DTVM S.A	011444	BANPARA RF PLUS FIC FI LP	013900
10	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FIC FI CENTRUM MIX RF VAN GOGH	014524
11	HSBC	011975	HSBC FICFI RF CP LP JUROS INFLACAO 30000	014631
12	SLW CVC LTDA	001457	SLW BLUE CAPITAL FIC FI RF	016055
13	BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF VENUS	017280
14	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FIC FI MIX RENDA FIXA	017736
15	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FIC FI EXTRA MIX RENDA FIXA	017787
16	WESTERN	459070	WESTERN ASSET PENSION	017949

	ASSET		RF FI CRED PRIVADO	
17	WESTERN ASSET	459070	WA RF ATIVO SILVER FICFI RENDA FIXA	018023
18	DAYCOVAL	008516	DAYCOVAL RENDA FIXA FI	019119
19	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FIC FI FUNDACOES RENDA FIXA	019763
20	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA 50 FIC FI	020087
21	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA 500 FIC FI	020125
22	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP PREMIUM 50 MIL FICFI	020141
23	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP 50 MIL FICFI	020151
24	BANCO FATOR	007463	FI FATOR MAX CORPORATIVO RF	020583
25	BB DTVM S.A	011444	BB BESC RENDA FIXA LIQUIDEZ FIC FI	021105
26	BB DTVM S.A	011444	BESC MULTIMERCADO MODERADO FIC FI	021113
27	BB DTVM S.A	011444	BESC MULTIMERCADO CONSERVADOR FBI FIC FI	021121
28	SOCOPA SOCIEDADE CORRETORA PAULISTA	001414	FUNDO PAULISTA DE INV RENDA FIXA	021776
29	BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF EMPRESA	022950
30	BANCO FATOR	007463	FACEAL ALAGOAS RF FIQ FI FATOR	101842
31	BB DTVM S.A	011444	BESC RENDA FIXA PREMIUM FI	023231
32	CONCORDIA	009059	CONCORDIA EXTRA FI RF CREDITO PRIVADO	025232
33	BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF SATURNO	026352
34	HSBC	011975	HSBC FIC FI RENDA FIXA LONGO PRAZO PLUS	026719
35	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	REAL FI RENDA FIXA	027103
36	BRADESCO	010601	FI RENDA FIXA CHOICE	028010

37	BTG PACTUAL	003565	LIFE FI RENDA FIXA LP	030732
38	CAIXA	009921	CAIXA FI MASTER PERSONALIZADO 50 RF LP	032425
39	CAIXA	009921	CAIXA FIC EXECUTIVO RF LONGO PRAZO	032433
40	HSBC	011975	HSBC FI RENDA FIXA CRED PRIV LP ATIVO	039888
41	BB DTVM S.A	011444	BB TOP RF MODERADO FI RF LP	041076
42	BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA LP 100 FIC FI	042366
43	BB DTVM S.A	011444	NOSSA CAIXA SEVEN RF	042374
44	BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA LP 50 MIL FIC FI	042382
45	BRADESCO	010601	BRAM FI RF	043206
46	BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF MERCURIO	045012
47	BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF MACRO	045608
48	WESTERN ASSET	459070	LM WA PRIVATE DURATION FIC FI RF	052957
49	CAIXA	009921	CAIXA FIC PERSONAL RF LONGO PRAZO	057029
50	BB DTVM S.A	011444	BB MAXI FI RF LP	059145
51	BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA GOVERNOS FI	062936
52	NOSSA CAIXA	003824	NOSSA CAIXA ESTATAIS RF	062944
53	HSBC	011975	FI RF PREVIDENCIARIO SECURITIES	063169
54	HSBC	011975	HSBC FI RF CRED PRIV JATOBA	063290
55	BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF LONGO PRAZO YIELD	064432
56	BRADESCO	010601	BRAM FI RF TARGET	065048
57	CREDIT AGRICOLE BRASIL SA DTVM	413720	CA OBLIGATION FI RENDA FIXA LONGO PRAZO	065315
58	BB DTVM S.A	011444	BB RF LP VIP ESTILO FIC FI	065633

59	CAIXA	009921	CAIXA FIC CLASSICO RF LONGO PRAZO	066249
60	CAIXA	009921	CAIXA FIC INVESTIDOR RF LONGO PRAZO	066257
61	BRADESCO	010601	BECMAXI - FI RF	067660
62	BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF MARTE	067784
63	BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF TARGET I	068470
64	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FI CAPITALIZATION RENDA FIXA	071196
65	BB DTVM S.A	011444	BB TOP RF ARROJADO FI RF LP	071846
66	BB DTVM S.A	011444	NOSSA CAIXA INSTITUCIONAL RF	072516
67	BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 1 FI RENDA FIXA	073105
68	CAIXA	009921	CAIXA FI MASTER IND PRECOS 50 RF LP	073814
69	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP PLUS FICFI	074403
70	BB DTVM S.A	011444	BB ATUARIAL FI RF LP	074901
71	WESTERN ASSET	459070	WA RENDA FIXA ATIVO FI	075124
72	BB DTVM S.A	011444	NOSSA CAIXA TESOURO RF	075191
73	WESTERN ASSET	459070	LM WA RF ATIVO TOP FIC FI RF	076406
74	WESTERN ASSET	459070	LM WA RF ATIVO PLUS FIC FI RF	076414
75	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA 200 FIC FI	104361
76	CAIXA	009921	CAIXA FIC ABSOLUTO PRE RF LP	080306
77	CAIXA	009921	CAIXA FIC SOBERANO RF LONGO PRAZO	080330
78	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANT FIC FI PREV RFA RF CRED PRIV	080871
79	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANT FIC FI PREV RFB RF CRED PRIV	081531
80	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP CORP 10	081698

			MILHOES FICFI	
81	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP 90MIL FIC FI	081736
82	BB DTVM S.A	011444	BB RF LP CLASSIC ESTILO FIC FI	081841
83	BB DTVM S.A	011444	BB RF LP CORPORATIVO 600 MIL FICFI	081922
84	HSBC	011975	HSBC FIC FI RENDA FIXA LP PREMIER	082562
85	BRADESCO	010601	BRADESCO FI RENDA FIXA IHL	083631
86	BRADESCO	010601	BRADESCO PRIVATE FIC DE FI RF EXECUTIVO	084336
87	BRADESCO	010601	BRADESCO PRIVATE FI RF	084360
88	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FIC FI CENTRIUM RENDA FIXA	084581
89	BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 10 FI RENDA FIXA LP	085219
90	BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 16 FI RF CREDITO PRIVADO	088821
91	BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 25 FI RF CREDITO PRIVADO	088846
92	BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA LP 100 MIL FIC FI	089346
93	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	FI RENDA FIXA INSTITUCIONAL NIQUEL	090093
94	BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP 250 MIL FICFI	090263
95	BTG PACTUAL	003565	MONT BLANC FI RF CRED PRIV PREV	106089
96	CAIXA	009921	PARDO RENDA FIXA FUNDO DE INVESTIMENTO	092118
97	CAIXA	009921	CAIXA FIC PATRIMONIO IND PRECOS RF LP	092541
98	BB DTVM S.A	011444	BB INSTITUCIONAL FI RENDA FIXA	092843
99	BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 32 FI RENDA FIXA	093629

100	CAIXA	009921	CAIXA FI MASTER PREFIXADO 50 RF LP	094536
101	BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANT FIC FI PRIVATE PLUS RENDA FIXA	094668
102	HSBC	011975	INGLESES FI RENDA FIXA	096369
103	BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF RENTAMAXI	097136
104	BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF DURATION	097780
105	WESTERN ASSET	459070	WA MULTI RF STAR FIC FI RENDA FIXA	098108
106	WESTERN ASSET	459070	WA TRADICIONAL TOP FIC FI RENDA FIXA	098116
107	BRADESCO	010601	BRADESCO FI RENDA FIXA INVESTE	100102

Fonte: SI-ANBIMA

### **Apêndice 5.2 - Carteira formada por fundos com patrimônio líquido abaixo da mediana**

Esta tabela lista os fundos componentes da carteira formada por fundos com patrimônio líquido abaixo da mediana, para assim permitir que se faça uma comparação com a a carteira geral, formada pelos 107 fundos, e verificar se o patrimônio líquido da carteira interfere nos resultados obtidos.

Instituição financeira	código ANBIMA da Instit. financeira	Nome do fundo	código ANBIMA do fundo
BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA LP 25 MIL FIC FI	006378
NOSSA CAIXA	003824	NOSSA CAIXA SAB CAPITAL RF	101321
BMG	010881	SCHAHIN RENDA FIXA	009768
BB DTVM S.A	011444	BANPARA RF TRADICIONAL FIC FI LP	010774
CAIXA	009921	CAIXA AZULFIC RF LONGO PRAZO	012866
BB DTVM S.A	011444	BANPARA RF PLUS FIC FI LP	013900
SLW CVC LTDA	001457	SLW BLUE CAPITAL FIC FI RF	016055
BANCO SANTANDER	464589	SANTANDER FIC FI EXTRA MIX RENDA FIXA	017787

(BRASIL) SA			
WESTERN ASSET	459070	WA RF ATIVO SILVER FICFI RENDA FIXA	018023
DAYCOVAL	008516	DAYCOVAL RENDA FIXA FI	019119
BANCO FATOR	007463	FI FATOR MAX CORPORATIVO RF	020583
BB DTVM S.A	011444	BB BESC RENDA FIXA LIQUIDEZ FIC FI	021105
BB DTVM S.A	011444	BESC MULTIMERCADO MODERADO FIC FI	021113
BB DTVM S.A	011444	BESC MULTIMERCADO CONSERVADOR FBI FIC FI	021121
SOCOPA SOCIEDADE CORRETORA PAULISTA	001414	FUNDO PAULISTA DE INV RENDA FIXA	021776
BANCO FATOR	007463	FACEAL ALAGOAS RF FIQ FI FATOR	101842
CONCORDIA	009059	CONCORDIA EXTRA FI RF CREDITO PRIVADO	025232
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	REAL FI RENDA FIXA	027103
BRADESCO	010601	FI RENDA FIXA CHOICE	028010
BTG PACTUAL	003565	LIFE FI RENDA FIXA LP	030732
BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA LP 100 FIC FI	042366
BB DTVM S.A	011444	NOSSA CAIXA SEVEN RF	042374
BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA LP 50 MIL FIC FI	042382
WESTERN ASSET	459070	LM WA PRIVATE DURATION FIC FI RF	052957
HSBC	011975	FI RF PREVIDENCIARIO SECURITIES	063169
HSBC	011975	HSBC FI RF CRED PRIV JATOBA	063290
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF LONGO PRAZO YIELD	064432
BRADESCO	010601	BRAM FI RF TARGET	065048
CREDIT AGRICOLE BRASIL SA DTVM	413720	CA OBLIGATION FI RENDA FIXA LONGO PRAZO	065315



CAIXA	009921	CAIXA FIC CLASSICO RF LONGO PRAZO	066249
BRADESCO	010601	BECMAXI - FI RF	067660
BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP PLUS FICFI	074403
BB DTVM S.A	011444	BB ATUARIAL FI RF LP	074901
WESTERN ASSET	459070	LM WA RF ATIVO PLUS FIC FI RF	076414
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANT FIC FI PREV RFA RF CRED PRIV	080871
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANT FIC FI PREV RFB RF CRED PRIV	081531
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RENDA FIXA IHL	083631
BRADESCO	010601	BRADESCO PRIVATE FIC DE FI RF EXECUTIVO	084336
BRADESCO	010601	BRADESCO PRIVATE FI RF	084360
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FIC FI CENTRIUM RENDA FIXA	084581
BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 16 FI RF CREDITO PRIVADO	088821
BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 25 FI RF CREDITO PRIVADO	088846
BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA LP 100 MIL FIC FI	089346
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	FI RENDA FIXA INSTITUCIONAL NIQUEL	090093
BTG PACTUAL	003565	MONT BLANC FI RF CRED PRIV PREV	106089
CAIXA	009921	PARDO RENDA FIXA FUNDO DE INVESTIMENTO	092118
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANT FIC FI PRIVATE PLUS RENDA FIXA	094668
HSBC	011975	INGLESES FI RENDA FIXA	096369
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF RENTAMAXI	097136
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF DURATION	097780
WESTERN ASSET	459070	WA MULTI RF STAR FIC FI RENDA	098108

		FIXA	
WESTERN ASSET	459070	WA TRADICIONAL TOP FIC FI RENDA FIXA	098116
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RENDA FIXA INVESTE	100102

Fonte: SI-ANBIMA

### **Apêndice 5.3 - Carteira formada por fundos com patrimônio líquido acima da mediana**

Esta tabela lista os fundos componentes da carteira formada por fundos com patrimônio líquido acima da mediana, para assim permitir que se faça uma comparação com a a carteira geral, formada pelos 107 fundos, e verificar se o patrimônio líquido da carteira interfere nos resultados obtidos.

Instituição financeira	código ANBIMA da instit. financeira	Nome do fundo	código ANBIMA do fundo
BB DTVM S.A	011444	BB ATACADO FEDERAL FI RF LP	100978
BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP 100 FICFI	007560
CAIXA	009921	CAIXA FIC IDEAL RF LONGO PRAZO	008771
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FIC FI CENTRUM MIX RF VAN GOGH	014524
HSBC	011975	HSBC FICFI RF CP LP JUROS INFLACAO 30000	014631
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF VENUS	017280
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FIC FI MIX RENDA FIXA	017736
WESTERN ASSET	459070	WESTERN ASSET PENSION RF FI CRED PRIVADO	017949
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FIC FI FUNDACOES RENDA FIXA	019763
BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA 50 FIC FI	020087
BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA 500 FIC FI	020125
BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP PREMIUM 50 MIL FICFI	020141

BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP 50 MIL FICFI	020151
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF EMPRESA	022950
BB DTVM S.A	011444	BESC RENDA FIXA PREMIUM FI	023231
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF SATURNO	026352
HSBC	011975	HSBC FIC FI RENDA FIXA LONGO PRAZO PLUS	026719
CAIXA	009921	CAIXA FI MASTER PERSONALIZADO 50 RF LP	032425
CAIXA	009921	CAIXA FIC EXECUTIVO RF LONGO PRAZO	032433
HSBC	011975	HSBC FI RENDA FIXA CRED PRIV LP ATIVO	039888
BB DTVM S.A	011444	BB TOP RF MODERADO FI RF LP	041076
BRADESCO	010601	BRAM FI RF	043206
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF MERCURIO	045012
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF MACRO	045608
CAIXA	009921	CAIXA FIC PERSONAL RF LONGO PRAZO	057029
BB DTVM S.A	011444	BB MAXI FI RF LP	059145
BB DTVM S.A	011444	BB NC RENDA FIXA GOVERNOS FI	062936
NOSSA CAIXA	003824	NOSSA CAIXA ESTATAIS RF	062944
BB DTVM S.A	011444	BB RF LP VIP ESTILO FIC FI	065633
CAIXA	009921	CAIXA FIC INVESTIDOR RF LONGO PRAZO	066257
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF MARTE	067784
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF TARGET I	068470
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	464589	SANTANDER FI CAPITALIZATION RENDA FIXA	071196
BB DTVM S.A	011444	BB TOP RF ARROJADO FI RF LP	071846
BB DTVM S.A	011444	NOSSA CAIXA INSTITUCIONAL RF	072516
BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 1 FI RENDA FIXA	073105
CAIXA	009921	CAIXA FI MASTER IND PRECOS 50 RF LP	073814
WESTERN ASSET	459070	WA RENDA FIXA ATIVO FI	075124

BB DTVM S.A	011444	NOSSA CAIXA TESOIRO RF	075191
WESTERN ASSET	459070	LM WA RF ATIVO TOP FIC FI RF	076406
BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA 200 FIC FI	104361
CAIXA	009921	CAIXA FIC ABSOLUTO PRE RF LP	080306
CAIXA	009921	CAIXA FIC SOBERANO RF LONGO PRAZO	080330
BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP CORP 10 MILHOES FICFI	081698
BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP 90MIL FIC FI	081736
BB DTVM S.A	011444	BB RF LP CLASSIC ESTILO FIC FI	081841
BB DTVM S.A	011444	BB RF LP CORPORATIVO 600 MIL FICFI	081922
HSBC	011975	HSBC FIC FI RENDA FIXA LP PREMIER	082562
BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 10 FI RENDA FIXA LP	085219
BB DTVM S.A	011444	BB RENDA FIXA LP 250 MIL FICFI	090263
CAIXA	009921	CAIXA FIC PATRIMONIO IND PRECOS RF LP	092541
BB DTVM S.A	011444	BB INSTITUCIONAL FI RENDA FIXA	092843
BB DTVM S.A	011444	BB MILENIO 32 FI RENDA FIXA	093629
CAIXA	009921	CAIXA FI MASTER PREFIXADO 50 RF LP	094536

Fonte: SI-ANBIMA

## CAPÍTULO 6 - RESULTADOS EMPÍRICOS

### 6.1 *Benchmarks* para o mercado Brasileiro de obrigações

#### 6.1.1 Introdução

Para se analisar o desempenho de fundos ou de uma carteira de fundos de investimento gerida ativamente é necessário estabelecer um padrão de comparação, que expresse o mercado, respeitando-se o estilo dos fundos em avaliação.

Porém, essa escolha mostra-se extremamente complexa, pois dificilmente apenas um índice consegue explicar todas as variações do retorno de uma carteira de fundos de investimento ou mesmo de um único fundo, como relatado em Roll (1980). O estudo de Correia e Neves (2013) corrobora essa dificuldade, explicando que “A utilização de padrões de comparação – *benchmarks* - tem sido alvo de debate no meio acadêmico. A existência de padrões é extremamente importante na avaliação de desempenho de carteiras de investimento, mas os resultados que advêm dos estudos empíricos podem ser sempre questionados através da interrogação do índice utilizado como termo de comparação.” (p.189).

No mercado Brasileiro de fundos de investimento de obrigações, usualmente utilizam-se como *benchmarks* o CDI, o IRF-M e o IMA. Contudo, deve-se ressaltar que o CDI não é propriamente um índice de mercado. O CDI é a taxa de retorno dos certificados negociados no mercado interbancário. No Brasil, poucos estudos se focam no mercado de renda fixa, sendo que os mesmos evidenciam essa dificuldade e escassez de índices para o mercado de obrigações. Vilella e Leal (2008), por exemplo, mostram a ineficácia de apenas um índice, o IRF-M, para explicar a carteira estudada. O trabalho de Varga (2006) também relata a dificuldade na seleção de um *benchmark* adequado. Já o estudo de Rassier (2004) analisa o

retorno dos fundos por meio de três fatores (o CDI, a taxa de câmbio Dólar/Real e o IBOVESPA<sup>7</sup>), de forma a entender qual deles melhor explica estes fundos.

Com o objetivo de investigar os índices de mercado que representassem melhor a variação dos fundos analisados neste estudo, é feita uma pesquisa na base de dados *Datastream* para identificar índices de obrigações do mercado Brasileiro. Essa pesquisa resulta em seis potenciais *benchmarks* de obrigações Brasileiras.

Em virtude desse cenário, são analisados oito índices de mercado de obrigações – os seis identificados na *Datastream* e ainda os índices IRF-M e IMA - por meio de regressão linear de um fator (CAPM), com o objetivo de verificar qual deles explica melhor o retorno da carteira geral e de vinte fundos isolados (fundos 11, 13, 17, 18, 28, 29, 32, 33, 34, 40, 45, 46, 47, 48, 54, 55, 56, 61, 62 e 63 do apêndice 5.1). São escolhidos vinte fundos sobreviventes dos cento e sete da amostra total em razão da teoria da amostragem, para assim conseguir uma amostra que represente o total dos fundos e que leve à estimação das características dos 107 fundos com precisão. O método é o não aleatório, já que são escolhidos fundos existentes (que apresentasse retorno) em todo o período.

A variável dependente é o retorno da carteira geral/fundo menos o retorno da taxa livre de risco e a variável independente foi o retorno do *benchmark* menos o retorno da taxa livre de risco. O *benchmark* que obteve os melhores resultados é aplicado nas secções seguintes, para análise de desempenho segundo o modelo de Jensen, o modelo multifatorial não-condicional e o modelo condicional.

---

7 O IBOVESPA é o indicador de desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações Brasileiro. São selecionados para compor o IBOVESPA os ativos que atendam cumulativamente aos critérios de: (1) ser negociado em pregão de 95% no período de vigência das três carterias anteriores; (2) ter participação em termos de volume financeiro maior ou igual a 0,1% no período de vigência das três carteiras anteriores; (3) não ser classificado como “Penny Stock”; e (4) estar entre os ativos elegíveis que, no período de vigência das três carteiras anteriores, em ordem decrescente de índice de negociabilidade, representem em conjunto 85% do somatório total desses indicadores.

### 6.1.2 Índices de obrigações considerados

O índice de mercado JPM GBI-EM BROAD BRAZIL é elaborado pelo banco JP Morgan. Conforme explicação desse banco, tendo em vista que os mercados emergentes estão se tornando mais seguros, com estabilização política e econômica e elevadas taxas de juros, mais investidores estão buscando esses mercados. Para atender esse nicho de Mercado, o JP Morgan criou esse índice da família GBI-EM, que é global e abrangente, com o objetivo de monitorar títulos do governo em moeda local emitidos por 19 mercados emergentes. O índice GBI-EM segue a metodologia da família do JPMorgan GBI de índices que são amplamente utilizados como pontos de referência para os investidores em títulos de governo. A GBI-EM consiste de obrigações do governo regularmente negociadas, de taxa fixa líquida, em moeda doméstica e os seus dados tem seu histórico desde o dia 31 de dezembro de 2001.

O índice de mercado BOFA ML BRADY BONDS BRAZIL é elaborado pelo Bank of America Merrill Lynch. Deve ser ressaltado que a série histórica desse índice inicia-se apenas no mês de janeiro de 2005. Conforme explicado pelo Bank of America Merrill Lynch, este índice trata das obrigações mais líquidas, emitidas pelos governos de mercados emergentes. O seu objetivo é o de patrocinar o esforço de reestruturação das dívidas desses países. Essas obrigações são denominadas em dólar americano e garantidas por obrigações do governo dos Estados Unidos, com *coupon* zero. Os Brady Bonds são portadores de obrigações com opções de taxas de juro (fixa, variável, etc) com prazos entre 10 e 30 anos.

O índice de mercado CGBI EMUSDGBI BRAZIL (Emerging Markets US Dollar Government Bond Index) é elaborado pelo banco Citibank Group. Conforme detalhado no sítio eletrônico da banco Citibank, este índice inclui dívida soberana de mercados emergentes denominadas em Dólares Norte-americanos. Esse índice inclui a dívida de mais de 25 países da América Latina, Europa, África, Oriente Médio e Ásia, oferecendo os benefícios da diversificação no que diz respeito à geografia sem exposição a flutuações cambiais locais.

O índice de mercado BOFA ML BRAZIL GVT INDEX é elaborado pelo Bank of America Merrill Lynch. Deve ser ressaltado que a série histórica desse índice inicia-se apenas no mês de janeiro de 2006. Conforme relatado no sítio eletrônico do

Bank of America Merrill Lynch, o índice em questão acompanha o desempenho da dívida pública soberana de países emergentes, emitida e expressa no seu próprio mercado nacional e moeda, excluindo o mercado interno dos Estados Unidos da América. É uma medida ponderada pelo valor de mercado dessas obrigações, que são do tipo não variáveis, LTN e NTN-F (obrigações emitidas pelo governo Brasileiro, com taxas de retorno pré-fixadas), tempos de maturidade que variam de três a dez anos e com *coupon* zero (LTN) e com *coupon* semianual (NTN-F).

O índice de mercado BOFA ML USD EMRG SOV BRAZIL é elaborado pelo Bank of America Merrill Lynch. Deve ser ressaltado que a série histórica desse índice inicia-se apenas no mês de janeiro de 2005. Conforme explicado pelo sítio electrónico do Bank of America Merrill Lynch, este índice acompanha o desempenho das obrigações das dívidas públicas emitidas por países emergentes, emitidas nos mercados de eurobond, do Euro ou Dólar Norte-Americano. Os países a serem qualificados para inclusão nesse índice devem ter *rating* da dívida soberana de longo prazo, em moeda estrangeira, pelo menos BBB1 ou menor (baseado na média das agências de risco Moody's, S&P e Fitch). As obrigações têm que ter ao menos um ano de vida remanescente, taxas de juros do *coupon* fixas, variáveis ou fixas-variáveis e um montante mínimo no mercado de US\$ 250 milhões de dólares.

O índice de mercado US *BENCHMARK* 10Y GOVT INDEX é elaborado pela *Datastream*. Esse índice de mercado é baseado em obrigações isoladas, emitidas pelo governo Norte-americano, com maturidade de 10 anos. As obrigações escolhidas para cada série são as mais representativas disponíveis para a maturidade (neste caso, de dez anos), em cada período de tempo. Esse *benchmark* é escolhido para compor a análise comparativa em razão da elevada influência que o mercado financeiro dos Estados Unidos exerce sobre o mercado financeiro Brasileiro.

Os seis índices de obrigações apresentados são recolhidos na *Datastream*. Os dois índices seguintes são elaborados pela ANBIMA e extraídos da base de dados do Banco Central do Brasil. Conforme explicado pelo sítio electrónico da ANBIMA, o Índice de Renda Fixa do Mercado (IRF-M) mede a evolução, a preços de mercado, de uma carteira de Letras do Tesouro Nacional (LTN), em que os valores aplicados em cada vencimento guardam a mesma proporção com o estoque destas obrigações em poder do público. A carteira teórica de LTN é atualizada a preços



apurados diariamente junto a uma amostra de instituições financeiras, os quais não se baseiam nas negociações efetivas das obrigações. O índice IRF-M é um dos componentes do índice IMA (Índice de Mercado Andima), que reflete outros tipos de carteira de renda fixa, tais como os indexados à inflação.

O Índice de Mercado ANBIMA (IMA) é uma família de quatro subíndices que representa a evolução, a preços de mercado, da carteira de obrigações públicas. Os quatro subíndices são classificados de acordo com os indexadores das obrigações: prefixados, indexados ao IPCA, indexados ao IGP-M e pós-fixados a taxa de juros básico (SELIC). A composição dessas carteiras teóricas é refeita mensalmente, obtendo assim as mudanças ocorridas aos estoques de obrigações em mercado, preservando a representatividade do índice. O IMA é calculado pelo método de Laspeyres (ponderando-se os preços dos seus componentes pelas quantidades teóricas do período-base). Dessa forma, alterações na composição da carteira teórica não causam impacto na rentabilidade do índice.

### 6.1.3 Capacidade explicativa dos diferentes índices

Conforme referido anteriormente, a capacidade explicativa dos diferentes índices é testada por meio de regressões lineares entre o retorno em excesso da carteira geral/fundo e o retorno em excesso do índice. A tabela 4 apresenta estes resultados.

#### **Tabela 4 - Comparação da capacidade explicativa dos oito índices de mercado de obrigações (carteira geral e vinte fundos individuais)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 20 fundos, com pesos iguais. São ainda considerados vinte fundos individualmente. N+ e N- representam o número de fundos com parâmetro (beta) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero). Dentro dos parenteses, são apresentados quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo a um nível de 5%. O  $R^2$  aj. Médio e a correlação média referem-se a

média dos valores do  $R^2$  e da correlação dos vinte fundos analisados independentemente, respectivamente. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação aplicou-se o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

Índice de mercado		beta	$R^2$ ajustado	$R^2$ aj. médio	Correlação	Correl. média
JPM GBI-EM BROAD BRAZIL	carteira geral	0,0693***	0,67	0,27	0,818	0,44
	N + (5%)	19 (15)				
	N - (5%)	1 (0)				
BOFA ML BRADY BONDS BRAZIL	carteira geral	0,016**	0,12	0,02	-0,35	-0,13
	N + (5%)	0				
	N - (5%)	20 (3)				
CGBI EMUSDG BI BRAZIL	carteira geral	0,0005	-0,008	-0,002	0,0161	-0,01
	N + (5%)	10 (0)				
	N - (5%)	10 (2)				
BOFA ML BRAZIL GVT INDEX	carteira geral	0,07***	0,72	0,28	0,85	0,46
	N + (5%)	20 (16)				
	N - (5%)	0				
BOFA ML USD EMRG SOV BRAZIL	carteira geral	0,0006	-0,0087	0,0001	0,02	0,004
	N + (5%)	11 (0)				
	N - (5%)	9 (2)				
US 10Y GOVT INDEX	carteira geral	-0,004	0,02	0,004	-0,17	-0,1
	N + (5%)	0				
	N - (5%)	20 (2)				
IRF-M	carteira geral	0,15***	0,74	0,26	0,86	0,43
	N + (5%)	18 (16)				
	N - (5%)	2 (0)				
IMA	carteira geral	0,14***	0,77	0,14	0,88	0,33

	N + (5%)	19 (15)	
	N - (5%)	1 (0)	

O primeiro fator a ser observado na busca pelo melhor *benchmark* a ser utilizado nos modelos de desempenho é o  $R^2$ , que expressa o percentual do retorno da variável independente (retorno do fundo ou da carteira menos o retorno da taxa livre de risco) explicado pelo retorno da variável dependente (retorno do *benchmark* menos o retorno da taxa livre de risco).

Dessa forma, em razão do baixo valor do  $R^2$ , são considerados como não adequados os seguintes índices: BOFA ML BRADY BONDS BRAZIL, CGBI EMUSDGBI BRAZIL, BOFA ML USD EMRG SOV BRAZIL e US 10Y GOVT INDEX. Ao observar a correlação desses índices de mercado, observa-se que os seus valores também são muito baixos ou até mesmo negativos, ratificando assim que a relação linear entre as variáveis dependentes e independentes são baixas e, no caso dos valores negativos, a direção dessa relação é inversa.

Restam quatro índices, com valores elevados de  $R^2$ , considerando que foi utilizado um modelo de um fator. O índice JPM GBI-EM BROAD BRAZIL apresenta um  $R^2$  elevado (67%), porém abaixo dos outros três, com valores superiores a 70%. Assim sendo, esse índice também é considerado como não sendo o mais adequado.

Quanto ao IMA, apesar de apresentar o maior valor de  $R^2$  (77%) para a carteira, o valor médio é o mais baixo entre os quatro índices com  $R^2$  elevados. Isto evidencia que os  $R^2$  dos 20 fundos isolados tem valores baixos comparativamente ao valor da carteira geral, ou seja, esse *benchmark* não é o mais apropriado para os fundos isoladamente. Assim sendo, esse índice de mercado é também considerado como não sendo o mais adequado.

Os dois *benchmarks* restantes, IRF-M e BOFA ML BRAZIL GVT INDEX, tem valores de  $R^2$  muito próximos, tanto o da carteira geral como o médio. Os valores de correlação também são muito próximos e nos dois índices o beta é significativo. Em razão disso, para que se possa estabelecer o melhor *benchmark* para a amostra de fundos analisados nesta dissertação, são feitas as regressões lineares de um fator para todos os 107 fundos, de forma a determinar qual *benchmark* apresenta valores de  $R^2$  e correlação maiores na análise individual dos fundos. A tabela 5 apresenta

estes resultados.

**Tabela 5 - Comparação da capacidade explicativa dos índices IRF-M e BOFA ML BRAZIL GVT INDEX (carteira geral e todos os fundos individuais)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. N+ e N- representam, o número de fundos com parâmetro (beta) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero). Dentro dos parênteses são apresentados quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo a um nível de significância de 5%. O R<sup>2</sup> aj. Médio e a correlação média referem-se a média dos valores do R<sup>2</sup> e da correlação dos 107 fundos analisados independentemente, respectivamente. \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação foi aplicado o procedimento de Newey-West (1994).

Índice de mercado		beta	R <sup>2</sup> ajustado	R <sup>2</sup> aj. médio	correlação	correlação média
IRF-M	carteira geral	0,15***	0,74	0,21	0,86	0,36
	N + (5%)	101 (70)				
	N - (5%)	6 (0)				
BOFA ML BRAZIL GVT INDEX	carteira geral	0,07***	0,72	0,22	0,85	0,38
	N + (5%)	100 (68)				
	N - (5%)	7 (0)				

Após analisar os dados obtidos na tabela acima, conclui-se que o IRF-M permanece com o maior R<sup>2</sup> ajustado e o seu R<sup>2</sup> ajustado médio, proveniente da regressão linear dos 107 fundos isolados, manteve-se com valor próximo ao obtido na tabela anterior. Porém, o beta do IRF-M é maior do beta do outro índice.

Dessa forma, a escolha do *benchmark* utilizado nos modelos de desempenho recai sobre o Índice de Renda Fixa de Mercado.

## 6.2 Desempenho dos fundos de obrigações

### 6.2.1 Modelo não condicional de desempenho – Jensen (1968)

A medida desenvolvido por Jensen (1968) é baseado no *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), conforme a equação (1) do capítulo da metodologia.

São feitas regressões lineares dos 107 fundos, da carteira geral (carteira que inclui todos os 107 fundos) e das duas carteiras divididas pela mediana do patrimônio líquido, segundo este modelo (Jensen). Os resultados estão sintetizados na tabela 6.

**Tabela 6 - Alfa de Jensen (1968) para as carteiras (nível de significância 5%)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios e a carteira PL menor é formada por 53 fundos, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. N+ e N- representam o número de fundos com parâmetro (alfa ou beta) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero). Dentro dos parenteses, são apresentados quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo a um nível de significância de 5%. \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994).

	alfa	beta	R <sup>2</sup> ajustado
carteira geral	-0,0006***	0,15***	0,74
N + (5%)	28 (11)	101 (70)	
N - (5%)	79 (56)	6 (0)	
carteira PL maior	-0,0005***	0,13***	0,74
N + (5%)	16 (8)	53 (38)	
N - (5%)	38 (30)	1 (0)	

carteira PL menor	-0,0007***	0,17***	0,67
N + (5%)	12 (3)	48 (30)	
N - (5%)	41 (26)	5 (0)	

Todas as carteiras apresentam um alfa negativo e estatisticamente significativo. Pode-se concluir, pois, que o desempenho dessas carteiras está abaixo do mercado. Estes resultados indicam que os fundos de obrigações não superam o mercado e são consistentes com os resultados de Blake, Elton and Gruber (1993). A maioria dos fundos que compõem esta carteira apresenta alfas negativos. A carteira geral apresenta 79 alfas negativos, sendo 56 deles estatisticamente significativos (rejeitando a hipótese nula). Entre os 28 alfas positivos, 11 são estatisticamente significativos. O  $R^2$  da carteira geral é de 74%. O valor do parâmetro beta da carteira geral é baixo, positivo e estatisticamente significativo, evidenciando assim que o retorno desta carteira é pouco sensível ao retorno do índice de mercado. A maioria dos betas da carteira geral são positivos, sendo 70 deles estatisticamente significativos. O comportamento dos alfas e betas dos fundos isolados, quando se analisa as carteiras PL maior e PL menor, são muito semelhantes ao da carteira geral: a maioria dos alfas são negativos e a maioria dos betas são positivos.

A tabela 7 apresenta informação adicional, no que se refere ao número de fundos individuais com estimativas estatisticamente significativas a um nível de significância de 1%.

#### **Tabela 7 - Alfa de Jensen (1968) para as carteiras (nível significância 1%)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios e a carteira PL menor é formada por 53 fundos, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. N+ e N- mostra representam o número de fundos com parâmetro (alfa ou beta) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero). Dentro dos parenteses, são apresentados quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo a um nível de significância de 1%. \*

representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação aplica-se o procedimento de Newey-West (1994).

	alfa	beta	ajustado
carteira geral	-0,0006***	0,15***	0,74
N + (1%)	28 (8)	101 (57)	
N - (1%)	79 (50)	6 (0)	
carteira PL maior	-0,0005***	0,13***	0,74
N + (1%)	16 (5)	53 (27)	
N - (1%)	38 (26)	1 (0)	
carteira PL menor	-0,0007***	0,17***	0,67
N + (1%)	12 (3)	48 (30)	
N - (1%)	41 (24)	5 (0)	

Com um nível de significância de 1%, ou seja, sendo mais rígido na análise estatística, a carteira geral apresenta, entre os 79 alfas negativos, apenas 50 estatisticamente significativos (rejeitando a hipótese nula). Entre os 29 alfas positivos da carteira geral, apenas 8 são estatisticamente significativos. O beta da carteira geral apresenta, entre os 101 coeficientes positivos, 57 estatisticamente significativos. Como é natural quando se eleva o nível de significância, um número menor de fundos apresenta o alfa estatisticamente significativo. Esse comportamento é observado nas três carteiras analisadas. Deve ser ressaltado que os parâmetros das três carterias são significativos a 1%. Nos demais aspectos, não houve alteração em razão da redução do nível de significância.

A tabela 8 apresenta a correlação entre a variável dependente e a variável independente, que é uma medida da relação entre duas variáveis que indica a força e a direção do relacionamento linear entre elas.

**Tabela 8 - Correlação entre as variáveis da carteira geral, da carteira PL maior e da carteira PL menor**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios e a carteira PL menor é formada por 53 fundos, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. O ret portfolio expressa a variável Y da equação de regressão linear e o ret *benchmark* expressa a variável X desta mesma equação. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994).

		ret portfolio	ret <i>benchmark</i>
carteira geral	ret portfolio	1	0,86
	ret <i>benchmark</i>	0,86	1
carteira PL maior	ret portfolio	1	0,86
	ret <i>benchmark</i>	0,86	1
carteira PL menor	ret portfolio	1	0,82
	ret <i>benchmark</i>	0,82	1

Observando as variáveis utilizadas na equação de regressão da carteira geral, constata-se que elas tem um relacionamento positivo e forte, pois a correlação é próxima de 1. O valor da correlação das carteiras PL maior e PL menor é muito próximo ao da carteira geral, ratificando o observado nas outras tabelas, onde se observa que as três carterias analisadas tem características muito próximas.

A tabela 9 sintetiza as estimativas dos alfas, betas e  $R^2$  obtidas com o modelo de Jensen (1968) para as várias carteiras.

**Tabela 9 - Síntese dos alfas e coeficientes beta para as carteiras (modelo de Jensen )**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, todos com patrimônio líquido médio



acima da mediana dos PL médios. A carteira PL menor é formada por 53 fundos, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	Beta	R <sup>2</sup> ajustado
carteira geral	-0,0006***	0,15***	0,74
carteira PL maior	-0,0005***	0,13***	0,74
carteira PL menor	-0,0007***	0,17***	0,67

Comparando-se os parâmetros das três carteiras analisadas nesta dissertação, constata-se que o alfa da carteira com PL menor é o menor, indicando assim que esta carteira teve o pior desempenho. Este resultado também é documentado por Laes (2010). A carteira PL maior apresentou o maior alfa, ou seja, o melhor desempenho, o que é mostrado também em Laes (2010). Este resultado evidencia que, na amostra selecionada e no período estudado, os fundos com maior patrimônio líquido (maior dimensão) tem a tendência gerar um melhor desempenho. Os betas das três carteiras são baixos e o da carteira PL menor apresenta o maior valor, ou seja, esta carteira é a mais sensível aos retornos do índice de mercado. Quanto aos valores do R<sup>2</sup>, a carteira PL menor apresenta o menor R<sup>2</sup>.

### 6.2.2 Modelo não condicional de desempenho multifatorial

O modelo multifatorial é baseado no *Arbitrage Pricing Theory* (APT), desenvolvido por Ross (1976). Essa teoria sustenta que os retornos esperados dos ativos dependem de outros fatores de risco, não apenas o mercado, como previsto pelo CAPM.

Como a APT não determina previamente quais fatores que devem ser considerados, existem diferentes estratégias para os determinar, que podem passar pela análise fatorial, determinação de fatores com base na teoria econômica e determinação de fatores com base em características da empresa que empiricamente se têm revelado relevantes na explicação dos retornos. No caso de estudos de fundos de obrigações, Blake, Elton e Gruber (1993) utilizam modelos

multifatoriais em que os fatores são carteiras de instrumentos de dívida. Já Elton, Gruber e Blake (1995) analisam o desempenho de fundos de obrigações com um modelo multifatorial em que os fatores são definidos com base em variáveis econômicas. Em particular, Elton, Gruber e Blake (1995) usam os seguintes fatores: variações não esperadas na Inflação, variações não esperadas no Produto Interno Bruto, índice do mercado de ações, default risk e term risk. Alguns estudos existem a respeito de fatores que influenciam o mercado de renda fixa no Brasil. O estudo de Iquiapaza, Barbosa e Amaral (2008) mostra que os condicionantes de crescimento dos fundos de renda fixa são: Produto Interno Bruto, taxa de juro, o mercado (Ibovespa) e Dividendos da Ibovespa. Já o estudo de Securato, Chára e Senger (1999) afirmou que os principais fatores de risco dos fundos de renda fixa são a taxa Selic, o Ibovespa e a taxa de câmbio Dólar/Real. Esses estudos Brasileiros utilizam séries temporais das variáveis macroeconômicas, porém não na forma de desvios.

Tendo em vista o diverso número de fatores e índices macroeconômicos na economia Brasileira, a escolha dos fatores utilizados nesta dissertação baseou-se não só na literatura como também nos princípios da política monetária Brasileira, de modo a evidenciar quais os fatores de risco são mais decisivos para os investidores, refletindo assim o mercado Brasileiro. Pretende-se assim testar a existência ou não de uma relação entre a variação dos retornos das carteiras e dos fundos isolados e a variação dos fatores escolhidos, com o intuito de mostrar como essas carteiras reagem as alterações (esperadas ou não) desses fatores.

O primeiro índice escolhido é o índice de mercado *benchmark* estipulado na seção 6.1 deste capítulo. Conforme observado nessa seção, o IRF-M é o índice que melhor explica os retornos das carteiras estudadas nesta dissertação.

O segundo índice escolhido é o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que é o índice oficial da inflação do governo Brasileiro. Como a política monetária Brasileira é a de Regime de Metas de Inflação, esse índice é de vital importância para os investidores, já que quando o IPCA sofre mudanças isso leva ao Banco Central do Brasil a tomar medidas econômicas, como por exemplo alteração na taxa básica de juros.

O terceiro índice de mercado escolhido é o IBC-BR (Índice de Atividade Econômica do Banco Central), que é um indicador criado pelo Banco Central do

Brasil, com intuito de antecipar o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e ajudar a autoridade monetária na definição da taxa básica de juros. Esse índice incorpora estimativas para a agropecuária, da indústria e do setor de serviços, além dos impostos.

O quarto e último índice de mercado escolhido é a taxa de câmbio Dólar/Real, medida pelo índice MSCI BRL. Para a economia Brasileira a exportação de commodities tem um papel relevante na sua economia. Conforme dados do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio do Brasil, cerca de 69% das exportações Brasileiras provém de *commodities*. Sendo assim, a variação na taxa de câmbio é de vital importância, pois esta variação influencia diretamente no volume exportado. Em Noro (2011) utilizou-se a taxa de câmbio como variável explicativa para fundos de investimento de renda fixa.

Foram feitas regressões lineares dos 107 fundos, da carteira geral (carteira que inclui todos os 107 fundos) e das duas carteiras divididas pela mediana do patrimônio líquido, segundo este modelo (multifatorial). Inicialmente, analisam-se as carteiras com relação aos alfas e betas obtidos da regressão de cada fundo:

Os resultados da aplicação do modelo multifatorial são apresentados nas tabelas 10 e 11.

#### **Tabela 10 - Alfa do modelo multifatorial para as carteiras (nível de significância 5%)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios. A carteira PL menor é formada por 53 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. As linhas de N+ e N- mostra, fora dos parenteses, o número de fundos com parâmetro (alfa ou betas) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero), e, dentro dos parenteses, mostra quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa

significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	beta IRF-M	beta IPCA	beta IBC	beta MSCI BRL	R <sup>2</sup> ajust.
carteira geral	-0,00041***	0,15***	0,04**	0,008 .	-0,004*	0,78
N + (5%)	34(15)	98(65)	76(28)	82(27)	17(9)	
N - (5%)	73(43)	9 (0)	31(5)	25(5)	90(23)	
carteira PL maior	-0,00043***	0,12***	0,012	0,012**	-0,004*	0,79
N + (5%)	18(8)	53(35)	39(19)	47(18)	7 (6)	
N - (5%)	36(22)	1 (0)	15 (1)	7 (2)	47(14)	
carteira PL menor	-0,000401**	0,17***	0,06***	0,003	-0,005 .	0,71
N + (5%)	16(7)	45(30)	37(9)	35(9)	10(3)	
N - (5%)	37(21)	8 (0)	16(4)	18(3)	43(9)	

A carteira geral apresenta um alfa negativo e estatisticamente significativo, indicando que os fundos de obrigações não superam o mercado. Mais uma vez os resultados são consistentes com os de Blake, Elton e Gruber (1993) e em Silva, Cortez e Armada (2003), na medida em que o desempenho dos fundos é negativo. A maioria dos fundos que compõem esta carteira apresentam alfas negativos. Com um nível de significância de 5%, entre os 73 alfas negativos da carteira geral, 43 são estatisticamente significativos (rejeitando a hipótese nula). Entre os 34 alfas positivos, 15 são estatisticamente significativos. O R<sup>2</sup> ajustado da carteira geral apresenta um valor de 78%, maior que o obtido com o modelo Jensen (1968). Esta melhoria no poder explicativo do modelo também é verificado em Silva, Cortez e Armada (2003) e indica que o modelo multifatorial explica melhor o comportamento dos fundos de renda fixa. O valor do parâmetro beta IPCA na carteira geral é positivo e estatisticamente significativo, evidenciando assim que o retorno desta carteira é sensível ao retorno do *benchmark*. A maioria dos betas relativamente ao fator IPCA é positivo, e, dos negativos, a maioria é estatisticamente não significativa. O coeficiente beta relativo ao IRF-M na carteira geral é igual ao obtido no modelo Jensen, mostrando que esse fator continua com a mesma relevância, apesar da adição dos outros dois fatores. O beta IBC na carteira geral da carteira geral não é

estatisticamente significativo, mostrando assim que não há prêmio de risco por variações no índice de Mercado IBC. A maioria dos coeficientes beta associados ao IBC são positivos, sendo que 27 de entre 82 apresentam significância estatística. Entre os valores negativos, apenas 5 tem significância estatística. O coeficiente beta associado ao MSCI BRL da carteira geral é negativo e estatisticamente significativo. Desta forma, o retorno da carteira geral responde de forma oposta às variações do câmbio Real/Dólar. A maioria dos betas associados ao fator MSCI BRL são negativos, sendo 23 deles significativos (de um total de 93). Nos estudos de Noro (2011) e de Securato, Chara e Senger (1999), o índice de câmbio Dólar/Real também se mostrou significativo para fundos de renda fixa.

A tabela 13 compara os resultados obtidos para os parâmetros entre as carteiras. Quando se analisa os N+ e N- dos parâmetros das carteiras PL maior e PL menor, ou seja, as regressões dos fundos isolados, constata-se que eles tem um comportamento muito semelhante aos da carteira geral.

**Tabela 11 - Alfa do modelo multifatorial para as carteiras (nível de significância 1%)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios. A carteira PL menor é formada por 53 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. As linhas de N+ e N- mostra, fora dos parenteses, o número de fundos com parâmetro (alfa ou betas) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero), e, dentro dos parenteses, mostra quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	beta IRF-M	beta IPCA	beta IBC	beta MSCI BRL	R <sup>2</sup> ajust.
carteira geral	-0,00041***	0,15***	0,04**	0,008 .	-0,004*	0,78
N + (1%)	34(11)	98(58)	76(24)	82(9)	17(8)	
N - (1%)	73(37)	9 (0)	31 (3)	25(0)	90(11)	
carteira PL maior	-0,00043***	0,12***	0,012	0,012**	-0,004*	0,79
N + (1%)	18(7)	53(31)	39(15)	47(5)	7 (6)	
N - (1%)	36 (19)	1 (0)	15(1)	7 (0)	47(6)	
carteira PL menor	-0,000401**	0,17***	0,06***	0,003	-0,005 .	0,71
N + (1%)	16(4)	45(27)	37(9)	35(4)	10(2)	
N - (1%)	37(18)	8 (0)	16(2)	18(0)	43(5)	

Com relação a análise feita na tabela 10 a única alteração é que no nível de significância de 1%, ou seja, sendo mais rígido na inferência estatística, um número menor de fundos apresenta o alfa e betas estatisticamente significativos. Entre os 73 alfas negativos da carteira geral, 37 são estatisticamente significativos (rejeitando a hipótese nula). Relativamente à carteira geral, e quanto coeficiente beta associado ao fator IPCA, dos 76 coeficientes positivos, apenas 24 são significativos. O beta IBC, que não é estatisticamente significativo para a carteira geral, apresenta apenas 9 coeficientes significativos, entre os 82 fundos individuais com coeficientes positivos. Quanto ao beta do fator MSCI BRL, que na carteira geral não é significativo, existem apenas 11 fundos com este coeficiente significativo, entre os 90 negativos. Logo, a um nível de significância de 1%, não existe prêmio de risco por variações no câmbio Dólar/Real.

Quando se analisa os N+ e N- dos parâmetros das carteiras PL maior e PL menor, ou seja, as regressões dos fundos isolados, constata-se que eles têm um comportamento muito semelhante aos da carteira geral.

A tabela 12 apresenta a correlação entre a variável dependente e as variáveis independentes.

**Tabela 12 - Correlação entre as variáveis da carteira geral, da carteira PL maior e da carteira PL menor**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios. A carteira PL menor é formada por 53 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. O ret portfolio é a variável dependente enquanto que as variáveis IRF-M, IPCA, IBC e MSCI BRL são as variáveis independentes da equação de regressão linear. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

		ret portfolio	IRF-M	IPCA	IBC	MSCI BRL
carteira geral	ret portfolio	1	0,86	0,06	-0,09	-0,33
	IRF-M	0,86	1	-0,07	-0,21	-0,21
	IPCA	0,06	-0,07	1	0,27	0,03
	IBC	-0,09	-0,21	0,27	1	-0,002
	MSCI BRL	-0,33	-0,21	0,03	-0,002	1
carteira PL maior	ret portfolio	1	0,86	0,003	-0,05	-0,34
	IRF-M	0,86	1	-0,07	-0,21	-0,21
	IPCA	0,003	-0,07	1	0,27	0,03
	IBC	-0,055	-0,21	0,27	1	-0,002
	MSCI BRL	-0,34	-0,21	0,03	-0,002	1
carteira PL menor	ret portfolio	1	0,82	0,09	-0,011	-0,32
	IRF-M	0,82	1	-0,07	-0,22	-0,21
	IPCA	0,09	-0,07	1	0,27	0,03
	IBC	-0,1	-0,22	0,27	1	-0,002
	MSCI BRL	-0,31	-0,21	0,03	-0,002	1

Observando as variáveis IRF-M (escolhida como *benchmark* na aplicação do modelo de Jensen) e ret portfolio, constata-se que elas têm um relacionamento positivo e forte, pois a correlação é próxima de 1, tal como havia sido observado no

modelo de Jensen. Este é o maior valor de correlação entre as variáveis aplicadas neste modelo e a variável dependente. A correlação entre a variável dependente e o índice IPCA é menor, porém ainda é positiva, enquanto que a correlação entre o ret portfolio e os índices IBC e MSCI BRL são negativos. O segundo maior valor de correlação é o da MSCI BRL, apesar de ser negativo. Ressalta-se que nas três carteiras os valores das correlações entre as variáveis independentes e a dependente, são muito próximos e os sinais das correlações são iguais. Dessa forma, pode-se concluir que o tamanho do PL dos fundos altera pouquíssimo a correlação entre as variáveis.

**Tabela 13 - Síntese dos alfas e coeficientes beta para as carteiras (modelo multifatorial)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios. A carteira PL menor é formada por 53 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	beta IRF-M	beta IPCA	beta IBC	beta MSCI BRL	R <sup>2</sup> ajust.
carteira geral	-0,00041***	0,15***	0,04**	0,008 .	-0,004*	0,78
carteira PL maior	-0,00043***	0,12***	0,012	0,012**	-0,004*	0,79
carteira PL menor	-0,000401**	0,17***	0,06***	0,003	-0,005 .	0,71

Comparando-se os parâmetros das três carteiras analisadas nesta dissertação, constata-se que o alfa da carteira de menor dimensão é o maior, enquanto que a carteira com maior dimensão (PL) apresenta o menor alfa. Os resultados são, pois, inversos aos observados com o modelo de Jensen (1968).



Ressalta-se ainda que os valores de alfa obtidos nos modelos multifatoriais são maiores que os obtidos no modelo de um fator. Esse fato evidencia que, na amostra selecionada e no período estudado, os fundos com menor patrimônio líquido (menor dimensão) tem tendência para obter um melhor desempenho. Com relação ao beta IRF-M das três carteiras, o da carteira PL menor é o maior, ou seja, esta carteira é a mais sensível aos retornos do índice IRF-M. Quanto ao beta do índice IPCA, o das carteira geral e PL menor são significativos, enquanto que o da carteira PL maior não é significativo, ou seja, para os fundos com maior dimensão não existe prêmio de risco quando a inflação varia. Com relação ao beta do índice IBC, apenas o da carteira PL maior é estatisticamente significativo, ou seja, apenas os fundos com maior patrimônio líquido oferecem prêmio de risco quando o IBC varia. O beta do índice MSCI BRL não é significativo, ao nível de 1%, nas três carteiras. Contudo, ao nível de significância de 5%, esse beta é significativo para as carteiras geral e de PL maior. Este resultado corrobora os resultados de Securato, Chengler e Senger (1999) e o de Noro (2011), que mostram que a variável do câmbio Dólar/Real é estatisticamente significativo apenas em algumas situações (carteiras) dos fundos de renda fixa. Deve ser ressaltado que o beta associado ao índice MSCI BRL, das três carteiras, é negativo, mostrando assim que, quando significativas, variações positivas no câmbio Dólar/Real levam a variações negativas no retorno da carteira dos fundos. Os valores do  $R^2$  são muito próximos das três carteiras e apresentam valores maiores que os do modelo de um fator.

### 6.2.3 Modelo condicional multifatorial de desempenho

Nesta seção o desempenho dos fundos de renda fixa é avaliado com base no modelo condicional multifatorial. Este modelo estende o modelo multifatorial a um contexto condicional, na linha de Christophersen, Ferson e Glassman (1998), permitindo que os alfas e betas variem com o estado da economia, que é captado por meio de variáveis de informação pública. Foi decidido utilizar a versão totalmente condicional em detrimento da de Ferson e Schadt (1996), já que o mesmo é reconhecido como sendo mais robusto. Com efeito, Ferson, Sarkissian e Simin (2008) argumentam que a consideração das estimativas de desempenho condicional

geram estimativas mais robustas para os betas condicionais.

Incluindo os fatores aplicados na secção anterior no modelo expresso na equação (6), obtém-se a seguinte especificação:

$$\begin{aligned}
 r_p - r_f = & \alpha_{0v} + \alpha_{1v}z_{1,t-1} + \alpha_{2v}z_{2,t-1} + \alpha_{3v}z_{3,t-1} + \alpha_{4v}z_{4,t-1} + \beta_{0IRFM}(r_{IRFM,t}) + \\
 & \beta_{0IPCA}(r_{IPCA,t}) + \beta_{0IBC}(r_{IBC,t}) + \beta_{0MSCI}(r_{MSCI,t}) + \beta_{1IRFM}(r_{IRFM,t} * z_{1,t-1}) + \\
 & \beta_{1IPCA}(r_{IPCA,t} * z_{1,t-1}) + \beta_{1IBC}(r_{IBC,t} * z_{1,t-1}) + \\
 & \beta_{1MSCI}(r_{MSCI,t} * z_{1,t-1}) + \beta_{2IRFM}(r_{IRFM,t} * z_{2,t-1}) + \beta_{2IPCA}(r_{IPCA,t} * z_{2,t-1}) + \\
 & \beta_{2IBC}(r_{IBC,t} * z_{2,t-1}) + \beta_{2MSCI}(r_{MSCI,t} * z_{2,t-1}) + \beta_{3IRFM}(r_{IRFM,t} * z_{3,t-1}) + \\
 & \beta_{3IPCA}(r_{IPCA,t} * z_{3,t-1}) + \beta_{3IBC}(r_{IBC,t} * z_{3,t-1}) + \\
 & \beta_{3MSCI}(r_{MSCI,t} * z_{3,t-1}) + \beta_{4IRFM}(r_{IRFM,t} * z_{4,t-1}) + \beta_{4IPCA}(r_{IPCA,t} * z_{4,t-1}) + \\
 & \beta_{4IBC}(r_{IBC,t} * z_{4,t-1}) + \beta_{4MSCI}(r_{MSCI,t} * z_{4,t-1})
 \end{aligned}
 \tag{7}$$

onde  $z_1$  é a variável de informação pública taxa de juro de curto prazo (três meses),  $z_2$  é a variável de informação pública *term spread*, ou seja, a diferença entre a taxa de juros de longo prazo (cinco anos) menos a taxa de juro de curto prazo (três meses),  $z_3$  é a variável de informação pública *default spread*, resultante da diferença entre obrigações com *rating* BBB (da dívida soberana Brasileira) e obrigações com *rating* AAA (da dívida soberana Norte-americana), e  $z_4$  é a variável de informação pública *dividend yield*, relativo ao mercado acionista Brasileiro.

São feitas regressões lineares dos 107 fundos, da carteira geral (que inclui todos os 107 fundos) e das duas carteiras divididas pela mediana do patrimônio líquido, segundo este modelo condicional. Inicialmente, analisam-se as carteiras com relação aos alfas e betas obtidos da regressão de cada fundo. Os resultados são apresentados nas Tabelas 14 e 15.

**Tabela 14 - Alfa do modelo multifatorial condicional para as carteiras (nível de significância 5%)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios. A carteira PL menor é formada por 53 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. As linhas de N+ e N- mostra, fora dos parenteses, o número de fundos com parâmetro (alfa ou betas) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero), e, dentro dos parenteses, mostra quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo. O teste F é usado para verificar a hipótese nula de todos os parâmetros serem zero, simultaneamente. A primeira parte da tabela mostra os resultados do alfa zero e dos betas dos índices de Mercado, bem como os alfas de cada variável de informação pública. A segunda parte mostra os betas das variáveis de informação pública Juros de curto prazo (JCP), denominada como beta 1, e *Term Spread* (TS), denominada como beta 2. A terceira parte mostra os betas das variáveis de informação pública *Default Spread* (DS), denominada como beta 3, e *Dividend Yield* (DY), denominada como beta 4. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	beta IRFM	beta IPCA	beta IBC	beta MSCI BRL	alfa JCP	alfa TS	alfa DS	alfa DY	teste F	R <sup>2</sup> ajust.
carteira geral	-3,3e-4 ***	0,15***	0,06 ***	0,0020	-0,0041 **	-0,28 ***	-0,17.	-0,32	0,25	2e-16	0,85
N + (5%)	40(26)	91(67)	89(46)	68(26)	38(3)	45(8)	55(18)	47(10)	70(26)	83	
N - (5%)	67(47)	16(2)	18(3)	39(11)	69(19)	62(15)	52(5)	60(21)	37(1)		
carteira PL maior	-3,5e-4 ***	0,14***	0,033 **	0,0054 ***	-0,0036 ***	-0,18* ***	-0,052	-0,4	0,43*	2e-16	0,86

N + (5%)	21(13)	50(37)	48(26)	39(17)	22(1)	23(2)	29(9)	26(8)	37(16)	46	
N - (5%)	33(24)	4(1)	6(0)	15(5)	32(7)	31(7)	25(2)	28(11)	17(1)		
carteira PL menor	-3,2e-4 ***	0,18***	0,09 ***	-0,0015	-0,0050*	-0,44 ***	-0,32*	-0,28	0,1	2e-16	0,79
N + (5%)	19(13)	41(30)	41(20)	29(9)	16(2)	22(6)	26(9)	21(2)	33(10)	37	
N - (5%)	34(23)	12(1)	12(3)	24(6)	37(12)	31(8)	27(3)	32(10)	20(0)		
	beta 1 IRFM	beta 1 IPCA	beta 1 IBC	beta 1 MSCI BRL	beta 2 IRFM	beta 2 IPCA	beta 2 IBC	beta 2 MSCI BRL			
carteira geral	-11	-4,9	-1,17	-2,8	5,8	-3,1	-6,7	0,9			
N + (5%)	45(12)	35(2)	55(9)	59(22)	60(17)	56(3)	47(4)	73(29)			
N - (5%)	62(16)	72(14)	52(4)	48(12)	47(8)	51(7)	60(12)	34(3)			
carteira PL maior	-7,4	-20***	7	-1,6	8,9	-6,9	1,17	0,54			
N + (5%)	28(9)	13(0)	33(6)	32(17)	37(11)	26(1)	25(2)	39(20)			
N - (5%)	26(7)	41(10)	21(1)	22(6)	17(3)	28(5)	29(5)	15(2)			
carteira PL menor	-19,2	1,5	-9,3	-4,5*	3	-3,7	-15,4*	1,4			
N + (5%)	17(3)	22(2)	22(3)	27(5)	23(6)	30(2)	22(2)	34(9)			
N - (5%)	36(9)	31(4)	31(3)	26(6)	30(5)	23(2)	31(7)	19(1)			

	beta 3 IRFM	beta 3 IPCA	beta 3 IBC	beta 3 MSCI BRL	beta 4 IRFM	beta 4 IPCA	beta 4 IBC	beta 4 MSCI BRL
carteira geral	-25	55	-27	-12*	-32	-31	-3,1	16,3**
N + (5%)	64(19)	69(28)	44(4)	39(4)	50(8)	48(10)	71(18)	77(14)
N - (5%)	43(17)	38(1)	63(15)	68(19)	57(19)	59(10)	36(7)	30(1)
carteira PL maior	-16,7	23,8	-12,9.	-5,5*	-33,8	7,5	-8,8	10,6**
N + (5%)	31(7)	37(18)	22(1)	19(2)	27(4)	23(8)	37(10)	41(4)
N - (5%)	23(11)	17(0)	32(4)	35(10)	27(11)	31(5)	17(2)	13(0)
carteira PL menor	-38,9	98,2.	-47,8.	-19,2.	-24,4	-77,5	7,9	21,9*
N + (5%)	33(12)	32(10)	22(3)	20(3)	23(4)	25(2)	34(8)	36(10)
N - (5%)	20(6)	21(1)	31(11)	33(9)	30(8)	28(5)	19(5)	17(1)

A carteira geral apresenta um alfa negativo e estatisticamente significativo, indicando um desempenho negativo por parte dos fundos de renda fixa, à semelhança do que foi obtido nos modelos não-condicionais. A diferença reside em que neste modelo o alfa da carteira geral foi maior. A maioria dos fundos que compõem esta carteira apresenta alfas negativos. A um nível de significância de 5%, entre os 67 alfas negativos da carteira geral, 47 são estatisticamente significativos. Entre os 40 alfas positivos, 26 são estatisticamente significativos, obtendo-se assim resultados parecidos com os obtidos com o modelo não-condicional multifatorial. O  $R^2$  ajustado da carteira geral apresenta um valor de 85%, maior que o obtido com o modelo não-condicional. Este aumento do poder explicativo do modelo quando é introduzida a condicionalidade é também documentada por outros estudos, nomeadamente por Silva, Cortez e Armada (2003) relativamente a fundos de obrigações e Ferson e Schadt (1996). O valor do parâmetro beta IRF-M na carteira geral é positivo e estatisticamente significativo, evidenciando assim que o retorno desta carteira é sensível ao retorno do índice de Mercado. O resultado é exatamente o mesmo que no modelo não-condicional multifatorial. A maioria dos coeficientes betas do fator IRF-M é positivo, e, dos negativos, a maioria é estatisticamente não significativo. O coeficiente beta do fator IPCA na carteira geral é positivo e significativo, e apresenta valor muito próximo ao obtido no modelo não-condicional multifatorial. A maioria dos coeficientes beta associados ao fator IPCA são positivos e dos que são negativos quase nenhum é significativo. O coeficiente beta do fator IBC na carteira geral não é estatisticamente significativo, mostrando assim que não há prêmios de risco por variação no índice de mercado IBC. A maioria dos coeficientes beta IBC dos fundos são positivos, apresentando 26 com significância estatística dentre um total de 68.

Entre os valores negativos, apenas 11 tem significância estatística. O beta MSCI BRL da carteira geral é negativo e estatisticamente significativo, tendo assim mesmo valor e significância deste beta no modelo não-condicional multifatorial. Dessa forma, o retorno da carteira geral responde de forma oposta às variações do câmbio Real/Dólar. A maioria dos betas do fator MSCI BRL são negativos, sendo 19 deles significativos de um total de 69. Nos estudos de Noro (2011) e de Securato, Chara e Senger (1999) o índice de câmbio Dólar/Real também se mostrou significativo para fundos de renda fixa e também apresentou beta baixo.

Assim, quando se compara os resultados obtidos para o alfa zero e os betas dos fatores, obtidos com os modelos multifatoriais não condicional e condicional, pode-se concluir que apenas os betas do IRF-M e MSCI não apresentam alteração. Os demais parâmetros foram alterados, porém mantendo a mesma tendência.

Sobre os alfas das variáveis de informação pública, na carteira geral, apenas um deles é estatisticamente significativo ao nível de 1%: o alfa associado á taxa de juro de curto prazo. Este parâmetro é negativo e consistente com o esperado, tendo em vista que a economia brasileira, no período analisado, esteve em expansão e com taxas de juros elevadas.

Sobre os betas das variáveis de informação pública, na carteira geral, destaca-se que apenas o beta 4 MSCI BRL (da variável de informação *Dividend Yield*) são significativos ao nível de 5%.

Quanto ao teste F, a hipótese nula de que todos os parâmetros seriam zero foi rejeitada nas três carteiras. Além disso, quando se analisa o teste F dos fundos isolados, a maioria deles também se mostra estatisticamente significativo aos níveis de 5% e 1%.

Não houve diferenças expressivas entre os resultados obtidos para os parâmetros das três carteiras. O mais expressivo é o beta IBC, que apenas na carteira PL maior é significativa. Essa mesma diferença foi notada nos resultados do modelo multifatorial não condicional. Na tabela 17 comenta-se detalhadamente a comparação entre os resultados obtidos para os parâmetros entre as carteiras. Quando se analisa os N+ e N- dos parâmetros das carteiras PL maior e PL menor, ou seja, as regressões dos fundos isolados, constata-se que eles tem comportamento muito semelhante aos da carteira geral.

**Tabela 15 - Alfa do modelo multifatorial condicional para as carteiras (nível de significância 1%)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios. A carteira PL menor é formada por 53 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. As linhas de N+ e N- mostra, fora dos parenteses, o número de fundos com parâmetro (alfa ou betas) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero), e, dentro dos parenteses, mostra quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo. O teste F é usado para verificar a hipótese nula de todos os parâmetros serem zero, simultaneamente. A primeira parte da tabela mostra os resultados do alfa zero e dos betas dos índices de Mercado, bem como os alfas de cada variável de informação pública. A segunda parte mostra os betas das variáveis de informação pública Juros de curto prazo (JCP), denominada como beta 1, e *Term Spread* (TS), denominada como beta 2. A terceira parte mostra os betas das variáveis de informação pública *Default Spread* (DS), denominada como beta 3, e *Dividend Yield* (DY), denominada como beta 4. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação foi aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	beta IRFM	beta IPCA	beta IBC	beta MSCI BRL	alfa JCP	alfa TS	alfa DS	alfa DY	teste F	R <sup>2</sup> ajust.
carteira geral	-3,3e-4 ***	0,15 ***	0,06 ***	0,0020	-0,0041 **	-0,28000 ***	-0,17*	-0,32	0,25	2e-16	0,85
N + (1%)	40(22)	91(55)	89(29)	68(15)	38(2)	45(2)	55(6)	47(8)	70(17)	79	
N - (1%)	67(40)	16(0)	18(2)	39(2)	69(17)	62(6)	52(3)	60(16)	37(0)		
carteira PL maior	-3,5e-4 ***	0,14 ***	0,033 **	0,0054 ***	-0,0036 ***	-0,18*	-0,052	-0,4	0,43*	2e-16	0,86



N + (1%)	21(11)	50(32)	48(17)	39(10)	22(1)	23(0)	29(1)	26(7)	37(13)	45	
N - (1%)	33(22)	4(0)	6(0)	15(1)	32(7)	31(2)	25(0)	28(11)	17(0)		
carteira PL menor	-3,2e-4 ***	0,18 ***	0,09 ***	-0,0015	-0,0050 *	-0,44 ***	-0,32*	-0,28	0,1	2e-16	0,79
N + (1%)	19(11)	41(23)	41(18)	29(5)	16(1)	22(2)	26(5)	21(1)	33(4)	34	
N - (1%)	34(18)	12(0)	12(2)	24(1)	37(10)	31(4)	27(3)	32(5)	20(0)		
	beta 1 IRFM	beta 1 IPCA	beta 1 IBC	beta 1 MSCI BRL	beta 2 IRFM	beta 2 IPCA	beta 2 IBC	beta 2 MSCI BRL			
carteira geral	-11	-4,9	-1,17	-2,8	5,8	-3,1	-6,7	0,9			
N + (1%)	45(8)	35(0)	55(4)	59(20)	60(12)	56(1)	47(3)	73(22)			
N - (1%)	62(6)	72(7)	52(3)	48(7)	47(5)	51(4)	60(4)	34(1)			
carteira PL maior	-7,4	-20***	7	-1,6	8,9	-6,9	1,17	0,54			
N + (1%)	28(7)	13(0)	33(1)	32(15)	37(7)	26(0)	25(1)	39(17)			
N - (1%)	26(2)	41(3)	21(1)	22(3)	17(2)	28(2)	29(1)	15(0)			
carteira PL menor	-19,2	1,5	-9,3	-4,5*	3	-3,7	-15,4*	1,4			
N + (1%)	17(1)	22(0)	22(3)	27(5)	23(5)	30(1)	22(2)	34(5)			
N - (1%)	36(4)	31(4)	31(2)	26(4)	30(3)	23(2)	31(3)	19(1)			

	beta 3 IRFM	beta 3 IPCA	beta 3 IBC	beta 3 MSCI BRL	beta 4 IRFM	beta 4 IPCA	beta 4 IBC	beta 4 MSCI BRL
carteira geral	-25	55	-27	-12*	-32	-31	-3,1	16,3**
N + (1%)	64(10)	69(19)	44(2)	39(0)	50(15)	48(3)	71(10)	77(6)
N - (1%)	43(13)	38(1)	63(7)	68(12)	57(12)	59(4)	36(3)	30(1)
carteira PL maior	-16,7	23,8	-12,9.	-5,5*	-33,8	7,5	-8,8	10,6**
N + (1%)	31(4)	37(14)	22(0)	19(0)	27(3)	23(2)	37(5)	41(0)
N - (1%)	23(10)	17(0)	32(2)	35(7)	27(5)	31(3)	17(2)	13(0)
carteira PL menor	-38,9	98,2.	-47,8.	-19,2.	-24,4	-77,5	7,9	21,9*
N + (1%)	33(6)	32(5)	22(2)	20(2)	23(2)	25(1)	34(5)	36(6)
N - (1%)	20(3)	21(1)	31(5)	33(6)	30(7)	28(1)	19(1)	17(1)

Com relação a análise feita na tabela 14, a única alteração é que considerando um nível de significância de 1%, ou seja, sendo mais rígido na análise estatística, um número menor de fundos apresenta o alfa e betas estatisticamente significativos. Entre os 67 alfas negativos da carteira geral, 40 são estatisticamente significativos (ou seja, rejeitam a hipótese nula). Quanto ao coeficiente beta do fator IRF-M da carteira geral, entre os 91 alfas positivos da carteira geral, 55 são estatisticamente significativos. Quanto ao coeficiente beta IPCA da carteira geral, dos 89 positivos, apenas 29 são significativos. O coeficiente beta associado ao fator IBC (carteira geral), que não é estatisticamente significativo, apresenta apenas 15 fundos significativos, entre os 68 positivos. Logo, com nível de significância de 1%, não existe prêmio de risco por variações no índice IBC (Produto Interno Bruto). O beta associado ao fator MSCI BRL, que na carteira geral exibe um beta significativo, possui apenas 17 fundos significativos, entre os 69 negativos.

Quando se analisa os N+ e N- dos parâmetros das carteiras PL maior e PL menor, ou seja, as regressões dos fundos isolados, constata-se que eles tem comportamento muito semelhante aos da carteira geral.

A tabela 16 apresenta apresenta apresenta a correlação entre a variável dependente e as variáveis independentes.

**Tabela 16 - Correlação entre as variáveis da carteira geral, da carteira PL maior e da carteira PL menor**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios. A carteira PL menor é formada por 53 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. O ret portfolio é a variável dependente enquanto que as demais são as variáveis independentes da equação de regressão linear. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

carteira geral	Ret portfolio	carteira PL maior	ret portfolio	carteira PL menor	ret portfolio
JCP	-0,18	JCP	-0,17	JCP	-0,19
TS	0,13	TS	0,11	TS	0,14
DS	0,02	DS	-0,03	DS	0,06
DY	0,2	DY	0,2	DY	0,19
IRFM	0,86	IRFM	0,86	IRFM	0,82
IPCA	0,06	IPCA	0,003	IPCA	0,09
IBC	-0,09	IBC	-0,05	IBC	-0,11
MSCI BRL	-0,33	MSCI BRL	-0,34	MSCI BRL	-0,31
JCP*IRFM	0,35	JCP*IRFM	0,3	JCP*IRFM	0,35
JCP*IPCA	0,11	JCP*IPCA	0,07	JCP*IPCA	0,12
JCP*IBC	-0,06	JCP*IBC	-0,04	JCP*IBC	-0,07
JCP*MSCI BRL	-0,1	JCP*MSCI BRL	-0,08	JCP*MSCI BRL	-0,13
TS*IRFM	0,09	TS*IRFM	0,11	TS*IRFM	0,08
TS*IPCA	-0,1	TS*IPCA	-0,07	TS*IPCA	-0,1
TS*IBC	-0,19	TS*IBC	-0,15	TS*IBC	-0,21
TS*MSCI BRL	0,02	TS*MSCI BRL	-0,006	TS*MSCI BRL	0,05
DS*IRFM	0,44	DS*IRFM	0,4	DS*IRFM	0,45
DS*IPCA	-0,09	DS*IPCA	-0,03	DS*IPCA	-0,11
DS*IBC	-0,2	DS*IBC	-0,13	DS*IBC	-0,24
DS*MSCI BRL	-0,15	DS*MSCI BRL	-0,1	DS*MSCI BRL	-0,18
DY*IRFM	0,25	DY*IRFM	0,21	DY*IRFM	0,27
DY*IPCA	-0,18	DY*IPCA	-0,18	DY*IPCA	-0,18
DY*IBC	-0,21	DY*IBC	-0,17	DY*IBC	-0,23
DY*MSCI BRL	0,05	DY*MSCI BRL	0,06	DY*MSCI BRL	0,02

Observando as variáveis IRF-M (escolhida como *benchmark* na aplicação do

modelo de Jensen), IPCA, IBC e MSCI e a variável dependente, ret portfolio, constata-se que elas tem a mesma correlação apresentada no modelo multifatorial não-condicional, ou seja, a correlação do IRF-M tem um relacionamento positivo e forte, próxima de 1. A correlação entre a variável dependente e o índice IPCA é menor, porém ainda é positiva, enquanto que a correlação entre o ret portfolio e os índices IBC e MSCI BRL é negativa. O segundo maior valor de correlação é o da MSCI BRI, apesar de ser negativo. A correlação de IRF-M com a ret portfolio continua sendo o maior valor entre as variáveis aplicadas neste modelo e a variável dependente.

Com relação às variáveis de informação pública, a taxa de juro de curto prazo é a única com valor negativo. A correlação das variáveis *term spread* e *dividend yield* tiveram valores positivos e próximos, enquanto que a do *default spread* apresentou um valor positivo.

Analisando a correlação dos demais termos, que são o produto entre as variáveis de informação pública com os índices de mercado, conclui-se que os termos JCP\*IRFM, TS\*IRFM, DS\*IRFM e DY\*IRFM apresentam correlações positivas com a variável dependente e são as mais altas destes termos. Os termos TS\*IPCA, DS\*IPCA e DY\*IPCA apresentam correlações negativas com a variável dependente. Os termos JCP\*IBC, TS\*IBC, DS\*IBC e DY\*IBC apresentam correlações

negativas, enquanto que os termos TS\* MSCI e DY\* MSCI apresentam correlação negativa e os termos JCP\*MSCI e DS\* MSCI apresentam correlação positiva.

Ressalta-se que nas três carteiras os valores das correlações, entre as variáveis independentes e a dependente, são muito próximos e os sinais das correlações iguais. A única exceção a este fato é a variável de informação pública *default spread*, que embora tenha apresentado valores absolutos próximos, a sua correlação com o ret portfolio na carteira PL maior foi negativa, enquanto nas outras duas carteiras o sinal foi positivo. Dessa forma, pode-se concluir que o tamanho do PL dos fundos altera pouquíssimo a correlação entre as variáveis.

A tabela 17 apresenta a comparação entre os parâmetros das três carteiras, divididas pelo tamanho do patrimônio líquido.

**Tabela 17 - Síntese dos alfas e coeficientes beta para as carteiras (modelo multifatorial condicional)**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira PL maior é formada por 54 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio acima da mediana dos PL médios. A carteira PL menor é formada por 53 fundos, com pesos iguais, todos com patrimônio líquido médio abaixo da mediana dos PL médios. O teste F é usado para verificar a hipótese nula de todos os parâmetros serem zero, simultaneamente. A primeira parte da tabela mostra os resultados do alfa zero e dos betas dos índices de Mercado, bem como os alfas de cada variável de informação pública. A segunda parte mostra os betas das variáveis de informação pública Juros de curto prazo (JCP), denominada como beta 1, e *Term Spread* (TS), denominada como beta 2. A terceira parte mostra os betas das variáveis de informação pública *Default Spread* (DS), denominada como beta 3, e *Dividend Yield* (DY), denominada como beta 4. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	beta IRFM	beta IPCA	beta IBC	beta MSCI BRL	alfa JCP	alfa TS	alfa DS	alfa DY	teste F	R <sup>2</sup> ajust.
carteira geral	-3,3e-4 ***	0,15 ***	0,06 ***	0,0020	-0,0041 **	-0,28 ***	-0,17.	-0,32	0,25	2e-16	0,85
carteira PL maior	-3,5e-4 ***	0,14 ***	0,033 **	0,0054 ***	-0,0036 ***	-0,18*	-0,052	-0,4	0,43*	2e-16	0,86
carteira PL menor	-3,2e-4 ***	0,18 ***	0,09 ***	-0,0015	-0,0050*	-0,44 ***	-0,32*	-0,28	0,1	2e-16	0,79
	beta 1 IRFM	beta 1 IPCA	beta 1 IBC	beta 1 MSCI BRL	beta 2 IRFM	beta 2 IPCA	beta 2 IBC	beta 2 MSCI BRL			
carteira geral	-11	-4,9	-1,17	-2,8	5,8	-3,1	-6,7	0,9			

carteira PL maior	-7,4	-20***	7	-1,6	8,9	-6,9	1,17	0,54	
carteira PL menor	-19,2	1,5	-9,3	-4,5*	3	-3,7	-15,4*	1,4	
	beta 3 IRFM	beta 3 IPCA	beta 3 IBC	beta 3 MSCI BRL	beta 4 IRFM	beta 4 IPCA	beta 4 IBC	beta 4 MSCI BRL	
carteira geral	-25	55	-27	-12*	-32	-31	-3,1	16,3**	
carteira PL maior	-16,7	23,8	-12,9.	-5,5*	-33,8	7,5	-8,8	10,6**	
carteira PL menor	-38,9	98,2.	-47,8.	-19,2.	-24,4	-77,5	7,9	21,9*	

Comparando-se os parâmetros obtidos nas três carteiras analisadas nesta dissertação, constata-se que o alfa da carteira com PL menor é o maior, enquanto que o da carteira PL maior apresenta o menor alfa, apresentando assim o mesmo comportamento ocorrido no modelo não-condicional multifatorial. Esse fato evidencia que, na amostra selecionada e no período estudado, os fundos com menor patrimônio líquido (menor dimensão) tem a tendência a obter um melhor desempenho. Os valores de alfa obtidos neste modelo condicional multifatorial são maiores que os obtidos no modelo não-condicional multifatorial, nas três carteiras. Com relação ao beta IRF-M das três carteiras, o da carteira PL menor é o maior, ou seja, esta carteira é a mais sensível aos retornos do índice IRF-M. O mesmo ocorreu no modelo não-condicional multifatorial. Quanto ao beta do índice IPCA, o menor é o da carteira PL maior e o maior é o da carteira PL menor, conforme ocorrido também no modelo não-condicional multifatorial. Com relação ao beta do índice IBC, apenas o da carteira PL maior é estatisticamente significativo, ou seja, apenas os fundos com maior patrimônio líquido oferecem prêmio de risco quando o IBC varia. O mesmo ocorre no modelo não-condicional multifatorial. O beta do índice MSCI BRL não é significativo, ao nível de 1%, nas carteira PL menor. Nas demais carteiras, este coeficiente é significativo. Deve ser ressaltado que o coeficiente beta do índice MSCI BRL, das três carteiras, é negativo, mostrando assim que, quando significativas, variações positivas no câmbio Dólar/Euro levam a variações negativas no retorno da carteira dos fundos. Os valores do  $R^2$  são muito próximos das três carteiras e apresentam valores maiores que os do modelo não-condicional.

Com relação aos alfas das variáveis de informação pública, apenas um deles é significativo ao nível de 1% e outros dois ao nível de 5%. Com exceção deste fato, os valores dos alfas nas três carteiras são muito próximos. Os alfas de JCP, TS e DS são negativos, nas três carteiras. Apenas o alfa DY é positivo, nas três carteiras.

Sobre os betas das variáveis das informações públicas, apenas o beta associado à variável de informação *dividend yield* apresenta significância, ao nível de 5%, nas três carteiras.



### 6.3. Viés de sobrevivência

Este fenômeno, conhecido na literatura por *survivorship bias*, se refere ao viés dos resultados de desempenho dos fundos de investimento em razão da eliminação da amostra dos fundos que não sobrevivem a todo o período analisado, seja por resultados (retornos) ruins, por fusão entre fundos ou por qualquer outro motivo que leve a extinção de fundos. Vários estudos (por exemplo, Brown, Goetzmann, Ibbotson e Ross, 1992) têm chamado a atenção para a importância de se considerar na amostra todos os fundos que estiveram em existência durante esse período, de forma a não sobrestimar os resultados do desempenho.

No caso Brasileiro, conforme relatado no capítulo 2 desta dissertação, os fundos de obrigações tornam-se de fato atraentes e confiáveis para os investidores a partir da metade da década de 1990. Dessa forma, esse tipo de fundo ainda é recente no mercado financeiro Brasileiro, favorecendo as fusões entre fundos, motivados não somente por desempenho desfavorável, conforme relato de técnicos da ANBIMA.

O número de fundos sobreviventes em todo o período analisado, dentre os 107 fundos analisados nesta dissertação, é de trinta.<sup>8</sup> Deve ser ressaltado que todos os setenta e sete fundos que foram encerrados no período analisado foram considerados na amostra, evitando assim o viés de sobrevivência. Porém, para se traçar um perfil dos fundos de investimento de obrigações no Brasil, o objetivo deste capítulo é identificar em que medida o viés de sobrevivência é relevante para os fundos de investimento de renda fixa no Brasil.

À partida, quando se exclui os fundos não sobreviventes, que teoricamente seriam os de pior desempenho, o desempenho da carteira de fundos seria melhor. Silva, Cortez e Armada (2005) e Blake, Elton e Gruber (1993) sugerem que o viés de sobrevivência possa ter um efeito menor nos fundos de obrigações, em razão de sua menor volatilidade. Para os fundos Brasileiros, devido a escassez de estudos sobre fundo de obrigações, as conclusões a respeito do viés de sobrevivência são incipientes, como referem Andaku e Pinto (2003): “Diversos autores ainda discutem

---

<sup>8</sup> A lista dos fundos sobreviventes encontra-se no apêndice 6.1

sobre a verdadeira influência deste viés sobre os resultados finais, mas vários estudos afirmam que a participação do viés no resultado final é mínima” (p. 29).

Nesta secção pretende-se estimar o viés de sobrevivência. Para tal, compara-se o desempenho de uma carteira contendo todos os fundos com o desempenho de uma carteira contendo apenas os fundos sobreviventes, de forma a constituir uma nova carteira, formada pela diferença dos retornos entre elas. O desempenho é calculado com base nos modelos de avaliação de desempenho já utilizados anteriormente.

A tabela 18 apresenta a estimativa do viés de sobrevivência utilizando como medida de desempenho o alfa de Jensen (1968).

**Tabela 18 –Viés de sobrevivência utilizando o modelo não-condicional de Jensen**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira geral sobreviventes é formada pelos 30 fundos, com pesos iguais, que apresentam retorno em todo o período analisado nesta dissertação. A carteira diferença é constituída pelas diferenças de rentabilidades entre a carteira geral e a carteira geral sobreviventes. As linhas de N+ e N- mostra, fora dos parenteses, o número de fundos com parâmetro (alfa ou betas) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero), e, dentro dos parenteses, mostra quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo. A carteira diferença é formada pela subtração do retornos da carteira geral sobreviventes e da carteira geral. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	R <sup>2</sup> ajustado
carteira geral	-0,00060***	0,74
N + (5%)	28(11)	
N - (5%)	79(56)	
	alfa	R <sup>2</sup> ajustado
carteira geral sobreviventes	-0,00040***	0,79

N + (5%)	11(6)	
N - (5%)	19(14)	
		alfa
carteira diferença		0,0002

Segundo o modelo não condicional de Jensen, não existe viés já que o alfa da carteira das diferenças não é estatisticamente significativo. Podemos assim concluir que os fundos sobreviventes apresentam um desempenho similar à carteira que reúne todos os fundos.

A maioria dos alfas da carteira geral sobreviventes tem valor negativo, apresentando 14 significativos de um total de 19 negativos. O seu alfa também é negativo e estatisticamente significativo.

A tabela 19 apresenta a estimativa do viés de sobrevivência utilizando como medida de desempenho o alfa do modelo multifatorial não condicional.

**Tabela 19 - Viés de sobrevivência utilizando o modelo não condicional multifatorial**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira geral sobreviventes é formada pelos 30 fundos, com pesos iguais, que apresentam retorno em todo o período analisado nesta dissertação. As linhas de N+ e N- mostra, fora dos parenteses, o número de fundos com parâmetro (alfa ou betas) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero), e, dentro dos parenteses, mostra quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo. A carteira diferença é formada pela subtração do retornos da carteira geral sobreviventes e da carteira geral. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	R <sup>2</sup> ajustado
carteira geral	-0,00041***	0,78

N + (5%)	34(15)	
N - (5%)	73(43)	
	alfa	R <sup>2</sup> ajustado
carteira geral sobreviventes	-0,00042***	0,80
N + (5%)	11(9)	
N - (5%)	19(14)	
	alfa	
carteira diferença	-0,00001***	

Segundo o modelo não condicional multifatorial, o viés (representado pelo alfa) se mostra negativo, ou seja, os fundos sobreviventes apresentam pior desempenho do que a carteira que reúne todos os fundos. Deve ser ressaltado que o alfa é estatisticamente significativo.

A maioria dos fundos tem alfas valor negativo, sendo 14 deles significativos de um total de 19 negativos. Ao nível da carteira geral, o seu alfa também é negativo e estatisticamente significativo.

A tabela 20 apresenta a estimativa do viés de sobrevivência utilizando como medida de desempenho o alfa do modelo condicional multifatorial.

#### **Tabela 20 - Viés de sobrevivência utilizando o modelo condicional multifatorial**

Os dados são extraídos das regressões feitas no *software* R e depois consolidados nesta Tabela. A carteira geral é formada pelos 107 fundos, com pesos iguais. A carteira geral sobreviventes é formada pelos 30 fundos, com pesos iguais, que apresentam retorno em todo o período analisado nesta dissertação. As linhas de N+ e N- mostra, fora dos parenteses, o número de fundos com parâmetro (alfa ou betas) maior ou menor que zero (dependendo do sinal do N: se for+, maior que zero, se for -, menor que zero), e, dentro dos parenteses, mostra quantos desses fundos tem o valor do parâmetro estatisticamente significativo. A carteira diferença é formada pela subtração do retornos da carteira geral sobreviventes e da carteira geral. Para a correção da heterocedasticidade e autocorrelação é aplicado o procedimento de Newey-West (1994). \* representa significância estatística a 10%, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%.

	alfa	R <sup>2</sup> ajustado
carteira geral	-0,00033***	0,85
N + (5%)	40(26)	
N - (5%)	67(47)	
	alfa	R <sup>2</sup> ajustado
carteira geral sobreviventes	-0,00042***	0,83
N + (5%)	12(9)	
N - (5%)	18(13)	
	alfa	
carteira diferença	-0,00009***	

Segundo o modelo condicional multifatorial, o viés (representado pelo alfa) se mostra negativo, ou seja, os fundos sobreviventes apresentam pior desempenho do que a carteira que reúne todos os fundos. Deve ser ressaltado que o alfa é estatisticamente significativo.

O alfa da carteira geral é negativo e estatisticamente significativo. A maioria dos fundos apresenta um alfa negativo, sendo que 13 (num total de 19) são estatisticamente significativos.

O fato do viés ser negativo ou não existir vai contra o preconizado pela literatura, que relata que os fundos sobreviventes tendem a ter um melhor desempenho que carteiras constituídas por todos os fundos. Um fator que pode explicar esse comportamento é que, no mercado brasileiro, os fundos de renda fixa (obrigações) são extintos não por desempenho ruim. Devido à juventude desses tipos de fundos no Brasil, conforme relatado no capítulo 2 desta dissertação, os fundos são extintos e fundidos com outros em razão da baixa demanda do mercado financeiro por fundos de renda fixa, da instabilidade da economia Brasileira e de mudanças na classificação do fundo, conforme relato dos técnicos da ANBIMA.

## APÊNDICES – Capítulo 6

### Apêndice 6.1 - Fundos de investimento sobreviventes

Esta tabela lista os fundos de investimento que sobreviveram por todo o período analisado nesta dissertação.

Instituição financeira	código ANBIMA da instit. financeira	Nome do fundo	Código ANBIMA do fundo
HSBC	011975	HSBC FICFI RF CP LP JUROS INFLACAO 30000	014631
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF VENUS	017280
WESTERN ASSET	459070	WA RF ATIVO SILVER FICFI RENDA FIXA	018023
DAYCOVAL	008516	DAYCOVAL RENDA FIXA FI	019119
SOCOPA SOCIEDADE CORRETORA PAULISTA	001414	FUNDO PAULISTA DE INV RENDA FIXA	021776
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF EMPRESA	022950
CONCORDIA	009059	CONCORDIA EXTRA FI RF CREDITO PRIVADO	025232
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF SATURNO	026352
HSBC	011975	HSBC FIC FI RENDA FIXA LONGO PRAZO PLUS	026719
HSBC	011975	HSBC FI RENDA FIXA CRED PRIV LP ATIVO	039888
BRADESCO	010601	BRAM FI RF	043206
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF MERCURIO	045012
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF MACRO	045608
WESTERN ASSET	459070	LM WA PRIVATE DURATION FIC FI RF	052957
HSBC	011975	HSBC FI RF CRED PRIV JATOBA	063290
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF LONGO PRAZO YIELD	064432
BRADESCO	010601	BRAM FI RF TARGET	065048

BRADESCO	010601	BECMAXI - FI RF	067660
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF MARTE	067784
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF TARGET I	068470
WESTERN ASSET	459070	WA RENDA FIXA ATIVO FI	075124
WESTERN ASSET	459070	LM WA RF ATIVO TOP FIC FI RF	076406
WESTERN ASSET	459070	LM WA RF ATIVO PLUS FIC FI RF	076414
HSBC	011975	HSBC FIC FI RENDA FIXA LP PREMIER	082562
BRADESCO	010601	BRADESCO PRIVATE FIC DE FI RF EXECUTIVO	084336
BRADESCO	010601	BRADESCO PRIVATE FI RF	084360
BTG PACTUAL	003565	MONT BLANC FI RF CRED PRIV PREV	106089
BRADESCO	010601	BRADESCO FIC DE FI RF RENTAMAXI	097136
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RF DURATION	097780
BRADESCO	010601	BRADESCO FI RENDA FIXA INVESTE	100102



## CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

Esta dissertação pretende avaliar o desempenho de fundos de investimento de obrigações do mercado Brasileiro. As conclusões obtidas por esta dissertação, em sua maior parte, estão de acordo com a literatura internacional no sentido em que os fundos de obrigações Brasileiros não geram um desempenho superior ao mercado.

Ao investigar a capacidade explicativa de oito *benchmarks* de obrigações, conclui-se que o que melhor explica o comportamento dos retornos da carteira é o índice IRF-M. O índice BOFA ML BRAZIL GVT INDEX teve um  $R^2$  muito próximo ao IRF-M, porém quando é estimado o parâmetro com a carteira geral composta pelos 107 fundos, o IRF-M mostrou-se um pouco melhor.

Ao aplicar o modelo não-condicional de Jensen, observa-se que os alfas das carteiras com todos os fundos bem como das carteiras construídas com base na dimensão dos fundos são negativos e estatisticamente significativos. O  $R^2$  da carteira geral foi de 0,74 e o beta do mercado é baixo, apresentando pouca sensibilidade às alterações do IRF-M. A carteira de maior dimensão apresenta o maior alfa, exibindo assim o melhor desempenho. Em todo o caso, as três carteiras, de forma geral, têm parâmetros muito próximos.

O segundo modelo aplicado é o não-condicional multifatorial, com os índices IPCA (inflação), IBC (produto interno bruto) e MSCI BRL (câmbio), podendo assim observar-se o quanto a amostra dos fundos reage a índices que refletem o comportamento de importantes variáveis macroeconômicas. O alfa das três carteiras é negativo e significativo, mais uma vez mostrando que o desempenho dos fundos é inferior ao mercado. O alfa deste modelo mostra-se maior do que o alfa obtido pelo modelo de Jensen. O  $R^2$  da carteira geral é de 0,78, maior que o obtido no modelo de Jensen, em conformidade com a evidência patente na literatura, de que modelos multifatoriais levam a  $R^2$  maiores. A carteira de menor dimensão (PL) apresenta o maior alfa, exibindo assim o melhor desempenho. Em todo o caso, as três carteiras,

de forma geral, têm parâmetros muito próximos. Os betas dos índices IPCA e IBC são positivos e baixos, enquanto o beta do índice MSCI BRL é negativo e baixo.

O último modelo aplicado é o condicional multifatorial. Este modelo baseou-se no modelo não-condicional multifatorial, ao qual se incluem quatro variáveis de informação pública: taxa de juro de curto prazo, term spread, default spread e dividend yield. Os resultados mostram que o alfa das três carteiras é negativo e significativo e maior do que o alfa do modelo não-condicional multifatorial. O  $R^2$  da carteira geral é de 0,85, maior que o obtido no modelo não-condicional multifatorial, em conformidade com o esperado. A carteira de menor dimensão apresenta o maior alfa, tendo assim o melhor desempenho. Os betas dos índices IPCA e IBC têm valores praticamente idênticos aos obtidos no modelo não-condicional multifatorial. Apenas o alfa da variável juros de curto prazo é estatisticamente significativo.

Apesar da amostra utilizada nesta dissertação ter mantido os fundos não sobreviventes em todo o período analisado, investiga-se o efeito do viés de sobrevivência, comparando o desempenho de uma carteira composta pelos 30 fundos sobreviventes e uma carteira contendo todos os fundos e elaborando uma carteira formada pela subtração destas duas carteiras. Para estimação do desempenho utiliza-se o modelo de Jensen, o modelo não-condicional multifatorial e o modelo condicional multifatorial. Embora o modelo Jensen apresente viés não estatisticamente significativo, os outros dois modelos (mais robustos) apresentam viés negativo, indicando que a carteira com todos os fundos teve desempenho melhor do que a carteira composta pelos fundos sobreviventes, e contrariando a hipótese de que os fundos são extintos por terem um desempenho negativo.

Como limitação deste estudo, aponta-se a dificuldade em identificar um índice de mercado de obrigações que seja plenamente satisfatório. Outra limitação reside na dificuldade de encontrar fundos que apresentem retornos durante todo o período analisado, pois como pode ser observado nesta dissertação, de 107 fundos analisados, apenas 30 sobrevivem de maio de 2004 até abril 2014.

Para futuras investigações, sugere-se a inclusão de uma variável dummy nos modelos não-condicionais e condicional, para se verificar o quanto os períodos de crescimento ou de recessão na economia Brasileira afetam o desempenho dos fundos de obrigações. Outra sugestão é verificar a aplicabilidade de outras variáveis

de informação pública a serem usadas no modelo condicional, tendo em vista que o mercado Brasileiro possui características específicas.

## BIBLIOGRAFIA

Andaku, F. T. A., e Pinto, A. C. F. (2003). A persistência de desempenho dos fundos de investimento em ações no Brasil. *Revista de Economia e Administração*, 2(2), 23-33.

Ayadi, M.A., & Kryzanowski, L. (2011). Fixed-income fund performance: Role of luck and ability in tail membership. *Journal of Empirical Finance*, 18(3), 379-392.

Banco Central do Brasil. (2011). Dez Anos de Metas para a Inflação - 1999-2009. Disponível em : [http://www.bcb.gov.br/Pec/Depep/Seminarios/2009\\_XISemAnualMetasInflBCB/Arquivos/2009\\_XISemAnualMetasInflBCB\\_ArminioFraga.pdf](http://www.bcb.gov.br/Pec/Depep/Seminarios/2009_XISemAnualMetasInflBCB/Arquivos/2009_XISemAnualMetasInflBCB_ArminioFraga.pdf).

Blake, C.R., Elton E.J., e Gruber, M.J. (1993). The performance of bond mutual funds. *The Journal of Business*, 66(3), 371-403.

Blake, C.R., Elton, e E.J., Gruber, M.J. (1995). Fundamental Economic Variables, Expected Returns, and Bond Fund performance. *The Journal of Finance*, 50(4), 1229-1256.

Bogdanski, J., Tombini, A.A. e Werlang, S.R.C. (2000). Implementing Inflation Targeting in Brazil. Banco Central do Brasil. Disponível em: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/seminar/2000/targets/Werlang.pdf>

Bressan, A.A., Amaral, H.F., Barbosa, F.V., e Iquiapazza, R.A., (2008). Condicionantes do crescimento dos fundos mútuos de renda fixa no Brasil. *Revista de Administração*, 43(3), 250-262.

Brown, S. J., Goetzmann, W., Ibbotson, R. G., e Ross, S. A. (1992). Survivorship bias in performance studies, *Review of Financial Studies*, 5, 553-580.

Carvalho, F. J., Sicsú, J., Souza, F. E., Paula, L. F., e Studart, R. (2007). *Economia Monetária e Financeira: Teoria e Política* (2nd ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Cavalcante, F., Misumi, J.Y., e Rudge, L.F. (2005). *Mercado de Capitais* (7th ed.). Rio de Janeiro:Elsevier.

- Chen, Z. e Knez, P.J. (1996). Portfolio Measurement: Theory and Applications. *Review of Financial Studies*, 9 (2), 511-555.
- Chen, Y., Ferson, W., e Peters, H. (2010). Measuring the timing ability and performance of bond mutual funds. *Journal of Financial Economics*, 98(1), 72-89
- Christopherson, J.A., Carino, D.R. e Ferson, W.E. (2009). Portfolio performance Measurement and Benchmarking. New York, NY: Mc Graw-Hill.
- Christopherson, J.A., Ferson, W.E., e Glassman, D.A. (1998). Conditioning manager alphas on economic information: another look at the persistence of performance. *The Review of Financial Studies*, 11(1), 111-142.
- Correia, P.J.J., e Neves, M.E.D. (2013). A importância do benchmark na avaliação do desempenho. *Revista Razão Contábil e Finanças*, 4 (2), 179-202.
- Dritsakis, N., Grose, C., e Kalyvas, L. (2006). Performance aspects of Greek bond mutual funds. *International Review of Financial Analysis*, 15(2), 189-202.
- Elton, E., Gruber, M. J., e Blake. (2012). Does Mutual Fund Size Matter . *Review of Asset Pricing Studies*, 2 (1), 31-55.
- Fama, E.F., e French, K.R. (1989). Business Conditions and Expected Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 25(1), 23-49.
- Ferson, W., Kisgen, D. e Henry, T. (2006). Fixed Income Fund performance across Economic States. *Research in Finance*. 23, 1 – 62.
- Ferson, W.E., e Wather, V.A. (1996). Evaluating Fund performance in a dynamic market. *Financial Analysts Journal*, 52(6), 20-37.
- Ferson, W. E., Sarkissian, S., e Simin, T. (2003). Is Stock Return Predictability Spurious? *Journal of Investment Management*, 1(3), 1-10
- Ferson, W.E., e Schadt, R.W. (1996). Measuring Fund Strategy and performance in Changing Economic Conditions. *The Journal of Finance*, 51 (2), 425-461.
- Fonseca, N.F., Bressan, A.A., Iquiapazza, R.A., e Guerra, J.P. (2007). Análise do Desempenho Recente de Fundos de Investimento no Brasil. *Contabilidade Vista e Revista*, 18(1), 95-116.
- Gallagher, D.R., e Jarnecic, E. (2002). The performance of active Australian bond funds. *Australian Journal of Management*, 27(2), 163-185.

- Iquiapaza, R.A., Barbosa, F.V., e Amaral, H.F.S. (2008). Condicionantes do Crescimento dos Fundos Mutuos de Renda Fixa no Brasil. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 43(3), 250-262.
- Jagannathan, R. e Wang, Z. (1996). The conditional CAPM and the cross-section of expected returns. *The Journal of Finance*, 51, 3-53.
- Jensen, M. C. (1968) The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416.
- Huij, J., e Derwall, J. (2008) “Hot Hands” in bond funds. *Journal of Banking and Finance* 32, 559-572
- Keim, D.B., e Stambaugh, R.F. (1986). Predicting Returns in the Stock and Bond Markets. *Journal of financial Economics*, 17(2), 357-390
- Laes, M.A. (2010). *Análise da desempenho dos fundos de investimento em ações no Brasil*. (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, Brasil.
- Mattar, M.S., e Lima; F.G. e Silva Filho, A.C. (2011). Performance Analysis of Investment Funds in Brazil. *Journal of International Finance and Economics*, 11(1), 123-127.
- Newey, W.K., e West, K.D. (1994). Automatic lag selection in covariance matrix estimation. *Review of Economic Studies*. 61(4), 631–654.
- Noro, R. C. (2011). *Desempenho os fundos de investimentos de renda fixa: uma análise através de indicadores de mercado*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Otten, R., e Bams,D. (2002). European Mutual Fund performance. *European Financial Management*, 8(1), 75-101.
- Pesaran, M.H., e Timmermann, A. (1995). Predictability of Stock Returns: Robustness and Economic Significance. *The Journal of Finance*, 50(4), 1201-1228.
- Rassier, L.H. (2004). *Análise de retorno dos fundos de renda fixa Brasileiros através de indicadores de mercado*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Roll, R. (1980). Performance evaluation and benchmark errors (I). *Journal of Portfolio Management*, 6(4), 05-12.

- Ross, S.A., (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13, 341–360
- Sawicki, J. e Ong, F. (2000). Evaluating managed fund performance using conditional measures: Australian evidence. *Pacific-Basin Finance Journal*, 8, 505–528.
- Securato, J.R., Chára, A.N., e Senger, M.C.M. (1999). Análise do Perfil dos Fundos de Renda Fixa do Mercado Brasileiro. III Seminário de Administração (1999), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- Silva, F.C.C.C. , Cortez, M.C., e Armada, M.J.R., (2003). Conditioning information and European bond fund performance. *European Financial Management*, 9(2), 201-230.
- Silva, F.C.C.C., Cortez, M.C., e Armada, M.R. (2005). The performance of European bond fund performance: Does conditioning information matter? *International Journal of Business*, 10(4), 341-362.
- Varga, G. (1999). Índices de renda fixa para o brasil. *Resenha BM&F*, 131.
- Varga, G. (2006). Indicadores de investimentos e de seleção de fundos. In: Varga, G.; e Leal, R. P. C. (2006). *Gestão de investimentos e fundos*. (1. Ed.). Rio de Janeiro: Keyword Editora.
- Varga, G., e Wengert, M. (2010). The growth and size of the Brazilian mutual fund industry. Munich Personal RePEc Archive. Acedido em <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/21581/> Acedido em 12 nov 2014.
- Vilella, P.A., e Leal, R.P. C. (2008). O desempenho de fundos de renda fixa e o índice de renda de mercado (IRF-M). *Revista de Administração Eletrônica*. 7(1).