

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

KAREN YUKARI YOKOYAMA

**OS FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO LISTADOS EM BOLSA E AS
VARIÁVEIS QUE INFLUENCIAM SEUS RETORNOS.**

Vitória

2014

KAREN YUKARI YOKOYAMA

**OS FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO LISTADOS EM BOLSA E AS
VARIÁVEIS QUE INFLUENCIAM SEUS RETORNOS.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis. Área de Concentração: Contabilidade e Controladoria.

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Sarlo Neto

Vitória

2014

Aos meus avós, sempre comigo.

“Think lightly of yourself and deeply of the world”

Miyamoto Musashi

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família (Kazuta, Teruko, Ligia, Rosa, Greice, Edson, Vivi e Lili), que desde muito cedo me ensinou que o sujeito que busca o Conhecimento não se limita por nada e que o trabalho árduo edifica o caráter.

Agradeço ao meu amado marido, Dr. Eng. Rafael L. Tanaka, pelo amparo constante, pelas sugestões refletidas e pelo exemplo de inteligência, trabalho e humildade de todo dia.

Agradecimento especial ao meu Orientador Prof. Dr. Alfredo Sarlo Neto, que aceitou destemidamente o desafio de orientar uma arquiteta-engenheira e sem cuja orientação perspicaz, tutela incondicional e imensa confiança, certamente, não teria concluído este sonho.

Agradeço aos membros da Banca de Qualificação, Profa Dra Patrícia Maria Bortolon e Prof. Dr. Cláudio Marcio Pereira da Cunha, e aos Membros da Banca de Defesa, pelos valiosos ensinamentos.

Agradecimento aos meus queridos colegas de Mestrado e aos incansáveis Professores e servidores do Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da UFES, pela troca frutífera de idéias, pela generosidade e suporte, não importando a hora e o lugar.

Agradecimentos profundos por dividirem comigo um pouco de seus imensos conhecimentos ao Prof. Dr José Roberto Securato da FEAUSP, Alexandre A.L.Machado - Diretor de Real Estate Credit Suisse Hedging Griffo; Markus Iwassaki - Diretor da Invista Investimentos; Débora Costa – Consultora de Negócios da Jones Lang LaSalle, Fabrício C. Macastropa - VP & CIO Sunstate Bank e Lilian Feng - Real Estate Advisory Banco Itaú .

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Receita Federal do Brasil pelo apoio e aos meus amigos queridos, em especial Milena Palazon e Carolina Oukawa, pelo incentivo e torcida.

E acima de tudo, agradeço a Deus.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA	1
1.2	OBJETIVO	3
1.3	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	3
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	5
2.1	Mercado de Fundos de Investimento Imobiliário no Brasil	5
2.1.1	Caracterização dos Fundos Imobiliários Brasileiros	6
2.1.2	Vantagens do Investimento em Fundos Imobiliários.....	8
2.1.3	Classificação dos Fundos	9
2.2	Moderna Teoria do Portfólio	11
2.3	Revisão da Literatura.....	13
2.3.1	Vertentes de Estudo.....	13
2.3.2	O Retorno dos Fundos pelos Retornos dos Mercados.....	15
2.4	Desenvolvimento de Hipóteses.....	20
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	Seleção da Amostra e Coleta de Dados.....	24
3.1.1	Caracterização dos Fundos da Amostra	24
3.2	Tratamento da Amostra	25
3.3	Modelo Econométrico.....	25
3.3.1	Variáveis	26
4	RESULTADOS	32
4.1	Estatística Descritiva	32
4.2	Matriz de Correlação.....	33
4.2.1	Correlação do RFII com Demais Variáveis de Retorno dos Mercados	33
4.2.2	Correlação entre R_{FII} e Variáveis Adicionais	34
4.2.3	Correlações entre as Variáveis Independentes.....	34
4.3	Regressão Múltipla e Decomposição da Variância	35
4.3.1	Resultados para o Mercado Imobiliário	39
4.3.2	Resultado para o Mercado de Ações	41

4.3.3	Resultado para o Mercado de Renda Fixa.....	42
4.3.4	As Taxas de Juros.....	43
4.3.5	Resultado para Risco Idiossincrático.....	43
4.3.6	Variáveis Macroeconômicas e Outras Variáveis de Mercado.....	44
4.3.7	Resultados para Subamostras por Tipo de Fundo Imobiliário.....	45
4.3.8	Resultados para Carteira Hipotética de Fundos Imobiliários.....	51
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
	REFERÊNCIAS.....	59
	ANEXO.....	66

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Total de fundos da amostra e total de observações, com percentuais por tipo de fundo.	24
Tabela 2 - Total de observações por modelo após exclusão de outliers e dados faltantes.	25
Tabela 3 - Estatística Descritiva: média, desvio padrão e retornos mínimos e máximos.....	32
Tabela 4 - Matriz de Correlação	33
Tabela 5 - Regressão com 3 fatores de retorno de mercado – Amostra Geral	36
Tabela 6 - Resultados da regressão linear com adição de outras variáveis– Amostra Geral	37
Tabela 7 - Decomposição da Variância – Amostra Geral	38
Tabela 8 - Estatística Descritiva – Subamostras por tipologia	46
Tabela 9 - Resultados da regressão linear com adição de outras variáveis– Subamostras por Tipologia de FII.....	47
Tabela 10 - Decomposição da variância: subamostras por tipologia de fundo.	50
Tabela 11 - Regressão Linear - Carteira hipotética: base geral e subamostras por tipologia de fundo.	51

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Hipóteses do Modelo57

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
BM&FBOVESPA	Bolsa de Valores Mercadorias e Futuros
COFINS	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social
CRI	Créditos de Recebíveis Imobiliários
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FII	Fundo de Investimento Imobiliário
FIP	Fundo de Investimento em Participações
FIPEZAP	Índice de Preços de Imóveis Anunciados
MPT	<i>Modern Portfolio Theory</i>
IFIX	Índice de Fundos Imobiliários
IGMI-C	Índice Geral do Mercado Imobiliário - Comercial
IGP-M	Índice geral de preço do mercado
IMOB	Índice BM&FBOVESPA Imobiliário
INCC.	Índice Nacional de Custo de Construção
IPCA	Índice de preço ao consumidor
IR	Imposto de Renda
LCI	Letra de Crédito Imobiliário
LH	Letras Hipotecárias
MLCX	Índice BM&FBOVESPA Mid Large Cap
MTB	<i>Market-to-book</i>
NAREIT	<i>National Association of Real Estate Investment Trusts</i>
NCREIF	<i>National Council of Real Estate Investment Fiduciaries</i>
NTN-B	Notas do Tesouro Nacional, série B
PIS	Contribuição para o Programa de Integração Social
REIT	<i>Real Estate Investment Trust</i>
Selic	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (índice)
SMLL	Índice BM&FBOVESPA Small Cap

ÍNDICE DE SÍMBOLOS

α :	Constante da regressão linear
β :	Coefficiente de regressão beta
ε :	Termo de erro ou redíduo da regressão linear
Var:	Variância
L_n :	Logarítmo natural
P_t :	Preço da ação na data t
P_{t-1} :	Preço da ação na data t-1
D_t :	Dividendos distribuídos

RESUMO

YOKOYAMA, K.Y. **Os Fundos de Investimento Imobiliário Listados em Bolsa e as Variáveis que Influenciam seus Retornos** . 2014. 81f. (Mestrado em Ciência Contábeis) – Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

Os fundos de investimento imobiliário combinam características tanto do mercado imobiliário, fonte de seus rendimentos, quanto do mercado de capitais, ambiente em que são negociados. O impacto de cada um desses mercados subjacentes no comportamento, desempenho e risco dessa classe de ativos não é, no entanto, ainda claramente definida, sendo um dos grandes temas em análise, tanto na literatura acadêmica, quanto na indústria de fundos internacionais. Em face da significativa expansão dessa alternativa de investimento no mercado brasileiro, no presente estudo foram analisadas as variáveis que influenciam os retornos dos fundos imobiliários brasileiros para uma amostra de fundos listados em Bolsa de Valores de São Paulo, período de 2008-2013. Seguindo a metodologia de Clayton e Mackinnon (2003), os fatores explicativos dos retornos foram decompostos em quatro componentes principais, sendo três fatores de retorno de mercado (mercado de ações, mercado de renda fixa e mercado imobiliário) e risco idiossincrático. De acordo com a estatística descritiva, os fundos imobiliários da amostra apresentaram maior retorno em relação aos demais mercados, exceto em comparação com o mercado imobiliário, porém com menor risco. As análises de correlação, regressão e decomposição da variância indicam que o mercado de ações e o mercado imobiliário direto são, em geral, significativos no modelo, porém explicam apenas cerca de 15% da volatilidade dos retornos dos fundos da amostra. À luz da Moderna Teoria do Portfólio, esses resultados indicam que a inclusão de fundos imobiliários pode ter potencial diversificador numa carteira multi-ativo, seja aumentando o retorno total de uma carteira formada de ações e títulos de renda fixa, sem acréscimo em risco; ou mantendo o retorno dessa carteira, com diminuição da volatilidade, ampliando assim a fronteira eficiente da carteira. Esse efeito questiona o tradicional *equilibrium fund* de carteiras de investimentos formadas apenas de ações e renda fixa e aponta os fundos imobiliários como uma alternativa de investimento diversificadora, enquanto classe de ativo única. A análise de subamostras por tipologia indica, porém, que o papel diversificador dos fundos imobiliários está atrelado ao tipo de empreendimento que lastreia esse fundo, uma vez que os fatores explicativos e

seus impactos nos retornos diferem de uma tipologia para outra. Esse resultado tem importantes implicações no critério de seleção a ser adotado tanto por investidores para seleção de ativos para uma carteira otimizada, como para gestores de fundos imobiliários na formatação e gestão desses produtos. Conclui-se também que os retornos dos fundos, de certo modo, refletem seu caráter híbrido, mas o modelo decomposto em 4 componentes não é suficiente para explicar os retornos dos fundos imobiliários, uma vez que o modelo estendido, demonstrou que outras variáveis, inclusive parâmetros desses próprios mercados, além de variáveis macroeconômicas e as características de cada fundo (eg. *market-to-book*, tamanho), podem ser responsáveis por explicar considerável parte da variância dos retornos dos FIIs.

Palavras-Chave: Fundos de investimento imobiliário; Moderna Teoria do Portifolio, Fronteira Eficiente, Decomposição da Variância, Mercado de Ações, Mercado Imobiliário Direto, Diversificação, Tipologia de Fundos.

ABSTRACT

YOKOYAMA, K.Y. **The Real Estate Investment Trust Listed on the Stock Exchange and the Variables that Affect their Returns**. 2014. 81p. (Master of Accounting Science) - Center for Law and Economic Sciences, Federal University of Espírito Santo, Vitória, 2014.

The REITs combine features of two markets: the real estate market - main source of REIT income - and the capital market, environment in which they are traded. The impact of each of these underlying markets in behavior, performance and risk of this asset class; however, has not been clearly defined, being one of the major themes under analysis, both in the academic literature, as in the international funds industry. Given the significant expansion of this investment alternative in the Brazilian market, the present study focused on variables that influence the returns of Brazilian real estate funds, considering a sample of funds listed on the Stock Exchange of São Paulo, during 2008-2013. Following the methodology of Clayton and Mackinnon (2003), the model explaining Brazilian REIT returns were decomposed into four main components: three factors of market return (stocks, bonds and unsecuritized Real Estate) and idiosyncratic risk. According to descriptive statistics, REITs presented higher return compared to other markets, except in comparison with real estate market, but with less risk. Correlation analysis, regression and variance decomposition indicate that the stock market and the unsecuritized real estate market are generally significant in the model, however; those variables are responsible for only about 15% of total volatility of FII returns. In light of the Modern Portfolio Theory, these results indicate that the inclusion of REITs may provide potential diversifier benefit in a multi-asset portfolio, by increasing the total return of a portfolio consisting of stocks and bonds, without an increase in risk; or keeping the return of this portfolio, with reduced volatility, thereby broadening the efficient frontier of the portfolio. This result put in question the traditional equilibrium fund of portfolios composed only by stocks and bonds, as REITs emerges as an alternative investment, and mainly as a unique asset class. However, analysis of subsamples by type indicates that the diversifier role of real estate funds is tied to property focus, since the explanatory factors and their impact on returns differ from one type of REIT to another. This outcome has important implications for the selection criteria to be adopted by optimal investors and also real estate fund managers regarding product formatting and management. We also conclude that Brazilian REIT returns, in a way, reflect its hybrid condition,

but in the other hand the model decomposed into four components is not sufficient to explain their total returns, since the extended model showed that other variables, including other market parameters than returns, as well macroeconomic variables and firm specifics (eg. market-to-book, size) may be responsible for considerable part of the variance of their returns.

Keywords: Real Estate Investment Trusts; Modern Portfolio Theory, Efficient Frontier, Variance Decomposition, Stock Market, Unsecuritized Real Estate Market; Diversification, REIT's Property Types.

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA

Segundo Bertin, Kofman, Michayluk e Prather (2005), os fundos de investimento imobiliário têm intrigado os pesquisadores devido suas características heterogêneas: são investimentos de caráter imobiliário, no entanto, negociados em mercado de capitais, tais como as ações. Além disso, proporcionam uma espécie de renda fixa, advinda dos contratos de locação imobiliária, o que lhes aproximaria também dos fundos de investimento em renda fixa.

Por outro lado, possuem maior liquidez em comparação ao mercado imobiliário não securitizado, devido a sua negociação em mercado secundário. No entanto, ao gozarem de benefícios fiscais e por estarem sujeitos a obrigações específicas que limitam sua discricionariedade gerencial, diferenciam-se das ações.

O entendimento da natureza desse ativo financeiro tem implicações que transcendem a análise desse investimento isoladamente. Para fundamentar essa colocação, pode-se recorrer à Moderna Teoria do Portfólio (Markowitz, 1952), segundo a qual as características dos investimentos podem maximizar os retornos e/ou minimizar os riscos totais de uma carteira, através do instituto da diversificação. Essa teoria propôs, pela primeira vez, a seleção de ativos pela conformação dos critérios risco-retorno, baseada na força de correlação entre esses ativos, de modo que o risco da carteira não é a mera média ponderada dos riscos, este medido pela variância, de cada um dos seus componentes, mas depende da covariância entre eles. Em outras palavras, mantendo-se ativos pouco correlacionados em uma carteira, é possível contrabalançar as perdas com um ativo, em um dado momento do mercado, com a alta em outro ativo da carteira.

Assim, se os fundos de investimento imobiliário realmente se comportassem (segundo critérios de risco-retorno) como ações ou renda fixa, o ganho de diversificação com a inclusão de fundos de investimento imobiliário numa carteira composta de ações e/ou renda fixa seria limitado.

À luz dessas colocações que permeiam o mercado de fundos de investimento imobiliário, o presente estudo analisa as variáveis que influenciam o comportamento dos retornos dos fundos

imobiliários brasileiros, partindo da dissecação do modelo explicativo em três fatores de retorno de mercado: mercado imobiliário, mercado de ações e mercado de renda fixa, a fim de verificar se o desempenho dos retornos dos fundos estão atrelados ao desempenho desses mercados.

Assim, a presente investigação responderá a seguinte questão de pesquisa: “Os retornos dos fundos imobiliários comportam-se como ações, renda fixa ou *real estate*?”

Conforme já colocado, essa investigação torna-se relevante, entre outros aspectos, se considerado o potencial de diversificação dos fundos imobiliários em relação a outros tipos de investimento, ou ainda quanto ao seu eventual papel como ativo substituto em relação ao *real estate*.

Para tanto, desenvolveu-se um estudo empírico, a partir de uma amostra de fundos listados em bolsa de valores, e da utilização dos principais índices de desempenho dos mercados analisados: IGMI-C para o mercado imobiliário, Ibovespa para o mercado de ação e NTN-B para o mercado de renda fixa.

De Castro (2012) e Milani e Ceretta (2013) realizaram análise semelhante através de técnicas de correlação e cointegração. O presente estudo amplia esses estudos com a aplicação de técnicas de regressão múltipla e decomposição da variância, bem como a ampliação da amostra, tanto em número de observações, quanto em horizonte de análise. O estudo também inova ao testar a utilização de um novo índice para representação dos retornos do mercado imobiliário, o IGMI-C e amplia o modelo com a inclusão de variáveis adicionais.

Na Fundamentação Teórica faz se, primeiramente, uma breve caracterização dos fundos imobiliários brasileiros, seguida de introdução à Moderna Teoria do Portfólio e suas implicações no tema em estudo, bem como revisão da literatura internacional e nacional sobre a natureza dos fundos imobiliários e sua movimentação com outros mercados. Ao final da fundamentação teórica, são apresentadas as hipóteses de pesquisa desenvolvidas. A seguir, é descrita a metodologia empregada no estudo empírico, bem como os principais resultados observados, e as considerações finais sobre os achados do estudo.

1.2 OBJETIVO

O presente estudo objetiva analisar a correlação dos fundos de investimento imobiliário em relação às variáveis do mercado de ações, de renda fixa e investimento imobiliário direto, a fim de avaliar se a inclusão de fundos de investimento em uma carteira é capaz de ampliar a fronteira eficiente de títulos mobiliários.

1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Castro (1978) elenca três critérios para relevância e contribuição de determinada investigação científica no âmbito acadêmico: originalidade, importância e viabilidade.

A linha de pesquisa proposta é contemporânea à realidade do mercado imobiliário e acionário brasileiro, onde assiste-se ao florescimento e difusão do mercado de fundos imobiliários como alternativa de investimento.

Os fundos de investimento imobiliário têm experimentado vertiginosa expansão nos últimos cinco anos. O total de emissões primárias passou de R\$ 1 bilhão, em 2007, a R\$11,5 bilhões em 2012, sendo que as emissões secundárias chegaram em R\$ 3,5 milhões no mesmo ano (Anuário UQBAR, 2013). A rentabilidade dos fundos imobiliários pela primeira vez superou a rentabilidade de outras alternativas de investimento tradicionais. Além disso, a integração mundial dos mercados, o relaxamento de fluxo de capitais, bem como o declínio de margem de retorno em mercados desenvolvidos, despertaram também o interesse de investidores estrangeiros em mercados emergentes, como o Brasil. (PETROV, 2011)

Observa-se que, mesmo onde os fundos imobiliários foram recentemente introduzidos, como por exemplo, na Europa, a produção acadêmica sobre o tema é intensa. Nos EUA onde os REITs existem há mais de 50 anos, o comportamento dos retornos e sua integração com o mercado acionário ou imobiliário é uma discussão atual, figurando entre as principais questões de pesquisa de interesse da NAREIT (Associação Nacional de Real Estate Investment Trusts): *“Among the questions addressed by NAREIT’s recent internal research are: Do REITs provide exposure to the investment returns of the real estate asset class, or to the equity asset class?”*

Embora surgidos no Brasil há pelo menos duas décadas, esses fundos são ainda pouco conhecidos pelos investidores, especialmente os de médio e pequeno porte (ADRI, 2013). O tema também ainda foi pouco explorado no âmbito acadêmico nacional, em parte pela própria incipiência desse mercado e a consequente limitação de dados em passado próximo. No entanto, com sua recente expansão, passou a ser viável analisá-los com o emprego de algumas ferramentas econométricas mais complexas.

Portanto, o presente tema cumpre com requisitos de relevância acadêmica contribuindo para a ampliação da literatura nacional e internacional sobre os fundos de investimento imobiliário, como também seus achados possuem implicações práticas para indústria e investidores.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Mercado de Fundos de Investimento Imobiliário no Brasil

Os fundos de investimento imobiliário (FII), tipo de securitização imobiliária, foram criados no Brasil pela lei 8.668/93, regulamentados pela Instrução Normativa CVM nº 205 e nº 206 e pela primeira vez estabeleceram uma conexão entre os mercados imobiliário e de capitais (UQBAR, 2009).

A CVM (2010, p.6) define fundo de investimento imobiliário como uma “*comunhão de recursos, captados por meio do sistema de distribuição de valores mobiliários e destinados à aplicação em empreendimentos imobiliários*”.

A motivação inicial de surgimento dos FIIs, no Brasil, não é um consenso na literatura. Enquanto alguns citam a busca de maior participação de pequenos e médios investidores no mercado imobiliário, através de aplicação mais compatível à sua capacidade de investimentos (NOGUEIRA JR, 2008), outros defendem que sua criação teve como propósito inicial o fomento da indústria imobiliária através do fracionamento de empreendimentos de base imobiliária, isto é, atuando como alternativa de formação de poupança para viabilizar empreendimentos no setor (SECURATO; AMATO; TAKAOKA; LIMA JR, 2005; AMATO, 2009, FERREIRA, 2011; UQBAR, 2009).

O primeiro fundo brasileiro foi criado em 1995, com a negociação de cotas do fundo imobiliário Shopping Guararapes na Bovespa. No entanto, os fundos imobiliários difundiram-se somente a partir de 2005 quando houve um arcabouço de leis e instruções normativas regulamentando a operação dos fundos, em especial a Lei 11.196/2005 que concedeu a isenção de imposto de renda aos investidores Pessoa Física sobre os rendimentos dos fundos (DE CASTRO, 2012).

Segundo Amato (2009), as instruções normativas da CVM tiveram grande impacto no desenvolvimento dos FII. A instrução Normativa nº 472 de 2008 promoveu diversas alterações na constituição, administração e funcionamento dos fundos, além de consolidar diversas instruções. A nova instrução ampliou significativamente os tipos de investimento imobiliário permitidos aos fundos, impulsionando uma nova e mais forte expansão desse mercado, combinada com o

momento econômico de ampliação de demanda e atração de investimento ao setor imobiliário (UQBAR, 2009), inclusive capital estrangeiro em meio à crise financeira que abatia em especial os Estados Unidos e a Europa.

Nesse período a indústria chegou ao número de 83 fundos e patrimônio líquido de aproximadamente R\$4.5 bilhões (Boletim BM&F Bovespa, 2014). Em 4 anos o mercado expandiu rapidamente. Em 2014 o número de fundos mais que dobrou, somando 223 fundos, com patrimônio de R\$35 bilhões, dos quais 116 listados em bolsa de valores (BM&FBovespa, 2014).

Provavelmente estimulada pelos benefícios fiscais, a maioria dos investidores de cotas de fundos em bolsa de valores são investidores pessoa física (UQBAR, 2012), os quais geralmente investem objetivando rendas regulares de longo prazo, de modo que o mercado secundário é atualmente marcado por um número maior de compradores do que de vendedores desses títulos.

2.1.1 Caracterização dos Fundos Imobiliários Brasileiros

Em geral as políticas de investimento em FIIs caracterizam-se por investimentos de longo prazo cujo objetivo é auferir ganhos por meio de rendimentos de locação, arrendamento ou venda de unidades do empreendimento que lastreia o fundo (CVM, 2010). Além dos ganhos com as rendas periódicas e vendas do ativo, há ganhos com valorização das cotas, por exemplo, com o aumento no preço de imóveis ou ainda, com a valorização das cotas, devido antecipações de retornos esperados pelo mercado.

As principais características desses fundos podem ser resumidas abaixo (AMATO, 2009; CVM, 2013):

- Os fundos podem ser constituídos de bens e direitos imobiliários, renda fixa e títulos mobiliários. O investimento em títulos, porém deve obedecer certos limites máximos dependendo do tipo de emitente e ativo financeiro, exceto no caso de aplicação em cotas de outros fundos de investimento imobiliário, fundos de investimento em participações e CRIs (certificados de recebíveis imobiliários).
- Os fundos devem ser, obrigatoriamente, administrados por instituição financeira;

- Os fundos não têm personalidade jurídica própria, tomando-a emprestrada das instituições financeiras que os administram. A administradora, por sua vez, torna-se proprietária fiduciária dos bens integrantes do patrimônio do fundo, os quais não se comunicam com o patrimônio da instituição;
- Ao menos 75% do patrimônio do fundo deve ser aplicado em bens ou direitos imobiliários (SECURATO; AMATO; TAKAOKA; LIMA JR, 2005), no entanto, pode manter parte de seu patrimônio em caixa para aplicação em ativos de renda fixa, tendo em vista sua necessidade de liquidez.
- Os fundos podem, também, efetuar aumento de capital mediante a emissão de novas cotas;
- É vedada a assunção de endividamento e efetuação de empréstimo pelos fundos. Os FIIs não podem constituir ônus reais sobre os imóveis pertencentes aos fundos, uma vez que a estruturação em condomínio fechado implica na solidariedade dos investidores em caso de patrimônio líquido negativo, sendo estes obrigados a aporte adicional de capital e consequente perda financeira superior ao valor investido. No entanto, vale ressaltar que essa vedação não impede a aquisição de imóveis ou participações gravadas de ônus pré-existentes (CVM, 2013), bem como o empreendedor pode contratar financiamento para produção. Nesse caso pode haver a transferência de titularidade do imóvel ao credor.
- O administrador do fundo deve distribuir pelo menos 95% dos rendimentos a, pelo menos, cada 6 meses e não é permitido investir em empreendimentos em que o incorporador, construtor ou sócio seja investidor do fundo com mais de 25% das cotas, caso contrário, o fundo passa a ser tributado como pessoa jurídica, sem benefícios.
- O retorno do capital (*dividend yield*) provém da distribuição dos rendimentos, estes provenientes de locação/arrendamento ou venda de ativos, da venda de cotas em bolsa de valores ou mercado de balcão e, finalmente, no caso de dissolução do fundo, com a liquidação de ativos e consequente distribuição proporcional do patrimônio.
- A eficiência tributária tem papel preponderante na formatação de novos produtos securitizados, de acordo com opinião de administradores do setor. Enquanto que o investimento em imóvel para renda enseja a tributação de Imposto de Renda (IR), e no caso de pessoa jurídica, também de PIS, COFINS e CSLL, os fundos são isentos desses

impostos, exceto para os ganhos decorrentes de comercialização de cotas, se cumpridas algumas condições.

2.1.2 Vantagens do Investimento em Fundos Imobiliários

Além dos benefícios fiscais, uma das atratividades dos fundos imobiliários é a suposta associação de benefícios do mercado acionário aos potenciais de rentabilidade do mercado imobiliário, sem incorrer em suas maiores limitações. Dentre as principais vantagens elencadas no mercado, são listadas as seguintes (CVM, 2013; BM&FBovespa, 2013):

- Aumento da acessibilidade ao mercado imobiliário. A formatação desse investimento em cotas permite que investidores menores possam participar do mercado imobiliário a partir de um valor inicial mais acessível.
- Ganhos de escala. O formato de fundo com a comunhão de recursos possibilita maior poder de negociação, o que não seria habitualmente disponível aos pequenos investidores.
- Incremento na liquidez potencial dos ativos, fracionamento do investimento e simplificação de transações. Embora não possam ser resgatados, há maior flexibilidade na formação e liquidação total ou parcial de investimentos. (AMATO, 2009). Não é necessário liquidar todos o investimento como no caso de investimento imobiliário direto, podendo as cotas serem negociadas em mercado secundário. Além disso, há maior agilidade nas transações das cotas em comparação com transações imobiliárias.
- Diversificação. Oportunidade de diversificação de aplicações, uma vez que o capital investido não fica necessariamente todo concentrado em um único ativo, ou seja, os recursos financeiros podem ser aplicados em vários empreendimentos imobiliários concomitantemente.
- Adiministração profissional. Os investidores ficam livres do gerenciamento dos imóveis atrelados aos fundos, os quais são administrados por gestores profissionais terceirizados.

De acordo com Bertin, Kofman, Michayluk e Prather (2005), embora possam desfrutar de maior liquidez em relação ao investimentos imobiliários diretos, os fundos de investimento imobiliário não podem ser considerados substitutos perfeitos de recursos livres de capital, devido a sua característica institucional, de caráter fechado. As possíveis desvantagens desse tipo de investimento não são muito claras. Os próprios regulamentos dos fundos citam, em geral,

sujeição a riscos tanto dos mercados subjacentes, isto é, mercado de ações (ie. oferta/demanda de cotas) e mercado imobiliário (vacância, desvalorização dos imóveis), da economia (ie. inflação, taxa de juros) e de suas próprias características específicas de composição e gestão (ie. política de investimento, liquidez).

2.1.3 Classificação dos Fundos

As estruturas de formatação dos fundos imobiliários podem ter diversas configurações, dependendo, por exemplo, do tipo de empreendimento a ser estruturado (ie. escritório, industrial, shopping, hotel, varejo e outros), da fase de desenvolvimento do empreendimento (ie. imóveis prontos, *built-to-suit*, *saleleaseback*, implantação/desenvolvimento de empreendimentos). Os fundos podem ainda ser compostos por cotas de outros fundos, letras hipotecárias e certificados de recebíveis imobiliários, havendo uma tendência pela diversificação interna dos próprios fundos.

Apesar de sua heterogeneidade, por uma consideração didática, e a fim de melhor entendimento sobre a composição dessa classe de ativos, os fundos podem ser classificados quanto a diversos fatores. A seguir é apresentada classificação desenvolvida pela Uqbar (2009):

1. Pelos ativos preponderantes:

- a. **Imobiliário:** política de investimento prioriza a aquisição de empreendimentos imobiliários, em desenvolvimento, em construção ou existentes, podendo ser de aquisição parcial ou total.
- b. **Renda Fixa:** investimentos focalizam instrumentos financeiros de renda fixa, tais como debêntures, certificados de depósito, certificado de recebíveis imobiliários, Letras hipotecárias.
- c. **Títulos:** investimento em valores mobiliários registrados na CVM, tais como ações, cotas de outros fundos de investimento, cotas de FIPs, cotas de outros fundos imobiliários.
- d. **Multiclasse:** Fundos que combinam dois ou mais tipos de classes de ativos.

2. Pela tipologia de ativos imobiliários preponderantes: escritórios ou lajes corporativas, industrial, varejo, shopping centers, residencial, hospitais, faculdades.

3. Pelo objetivo do investimento

- a. **Renda contínua:** o objetivo do fundo é assegurar fluxo de rendimentos aos investidores, como por exemplo, rendimentos de aluguel no caso de fundos imobiliários voltados para empreendimentos imobiliários e pagamentos de juros no caso de fundos voltados para renda fixa.
- b. **Ganhos de capital:** possuem a finalidade de gerar um aumento do valor patrimonial líquido por meio de valorização dos preços dos bens e direitos investidos ou através de sua transação no mercado secundário.
- c. **Investimentos em geral:** fundos de propósito amplo, podendo gerar resultados através de investimentos em ativos que produzam aluguel, juros, dividendos e também através de ganhos de capital realizados na compra e venda de ativos.
- d. **Securitização:** fundos com o objetivo de possibilitar operações de securitização, tais como em operações imobiliárias de built-to-suit e sale-leaseback.

A ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais) propõe ainda a seguinte classificação dos fundos:

- **Fundos que investem em empreendimentos prontos para renda com aluguéis;**
- **Ativos de Base Imobiliária:** fundos lastreados em títulos de base imobiliária (CRI, LH e LCI) e fundos de fundos (cotas de outros fundos imobiliários). Segundo relatório da Anbima e do Bacen, esses fundos teriam sido impulsionados pela isenção fiscal a eles concedidos pela Lei 12.024/09.
- **Desenvolvimento:** fundos voltados para implantação de empreendimentos de base imobiliária.

Os fundos de investimento imobiliário brasileiros (FII) basearam-se nos fundos norte-americanos, US REIT- *Real Estate Investment Trusts*, ainda que, segundo Securato, Amato, Takaoka e Lima Jr (2005), não tenham estrutura idêntica a eles. Diferentemente dos FIIs, os REITs possuem uma gestão dinâmica e ativa de investimento e de contínua renovação de portfólio (LIMA JR, 2001).

Embora instrumento financeiro relativamente recente na Europa, Ásia e América Latina, nos Estados Unidos, os REITs possuem arcabouço legal definido desde 1960, sendo objeto de extensa pesquisa no cenário científico mundial.

2.2 Moderna Teoria do Portfólio

“Don’t put all your eggs in one basket!”

MPT: “How many “eggs” should we put in which “baskets”?” (GELTNER; MCGRATH, 2007, p. 9)

Segundo a Moderna Teoria do Portfólio - *Modern Portfolio Theory* - MPT, sistematizada por Markowitz (1952), uma alocação ótima de recursos consiste na seleção de investimentos que promovam a maximização do retorno, dada uma limitação de risco. Markowitz introduziu, assim, um novo conceito de diversificação, que possibilitava ao investidor reduzir o risco de investimentos ou aumentar o retorno para um mesmo nível de risco. (GELTNER; MCGRATH, 2007).

Segundo Markowitz (1990), no modelo clássico, se houvesse certeza quanto aos retornos futuros de um investimento, bastaria que um investidor selecionasse um único ativo, isto é, aquele de maior retorno, para maximização de seus ganhos. No entanto, uma vez que há incertezas quanto aos retornos futuros, as decisões de investimentos são baseadas em utilidades esperadas, de modo que um investidor estaria preocupado não apenas com o retorno de um investimento, mas também com o risco de sua não concretização.

Markowitz desenvolveu, então, uma metodologia quantitativa – *“mean-variance analysis”*(MARKOWITZ, 1952)- para seleção de investimentos sob a perspectiva de um “investidor otimizador” (MARKOWITZ, 1990), levando em consideração os dois critérios: risco e retorno.

Markowitz (1952) propôs o uso da variância ou (o desvio padrão), também chamado de volatilidade, como medida do risco. A limitação de risco ocorre com a combinação de ativos negativamente correlacionados ou com baixa correlação. Markowitz demonstrou que a mera seleção de ativos diferentes não incorreria, necessariamente, em benefícios de diversificação, mas sim a combinação ótima (alocações) de ativos com correlação baixa ou negativa, pois a variância

da carteira consiste não apenas da soma ponderada das variâncias de cada termo, mas também dos termos de covariância entre esses ativos (MARKOWITZ, 1990). Desse modo, o risco total de uma carteira diversificada poderia ser inferior à média ponderada dos riscos de cada um dos seus componentes (MCDONALD, 2013).

De acordo com Case, Yang e Yildirim (2009), o trabalho de Markowitz (1952) demonstrou o conceito da diversificação e o papel da correlação na seleção de uma carteira de investimentos, ou seja, a maximização do retorno com a minimização do risco poderia ser alcançada através dessa associação de ativos de baixa, negativa ou sem correlação, enquanto que o método tradicional incorria em estabilização da carteira através da seleção de ativos de baixo risco, em detrimento do retorno.

As combinações de ativos que maximizam o retorno e minimizam o risco de uma carteira compõem a chamada fronteira eficiente de investimento. Um ponto na fronteira eficiente representa a menor volatilidade possível para um dado retorno ou o máximo retorno possível para um determinado nível de risco. (GELTNER; MCGRATH, 2007)

De acordo com McDonald (2013) o primeiro passo para seleção de ativos de um portfólio é agrupar os ativos em classes de ativos, os quais são determinados de acordo com a similaridade de suas características e comportamentos. Segundo Lustig (2013, p.13) uma classe de ativo pode ser definida como *“um grupo de investimentos que compartilham características comuns de risco-retorno e possuem desempenho similar num certo ambiente de mercado, respondem de forma similar a eventos financeiros e estão sujeitos a definições legais e regulamentares similares”*(tradução nossa).

Espera-se que diferentes classes de ativos apresentem diferentes níveis de risco, portanto, para formar um portfólio diversificado, um investidor deverá combinar diferentes ativos em diferentes proporções (alocação). O benefício da diversificação de uma carteira parte do pressuposto de que diferentes classes de ativos reagem diferentemente às mudanças econômicas, de modo que um ativo do portfólio em baixa, seja compensado por um investimento em alta. Assim, a diversificação pode tanto limitar as perdas, quanto resultar em ganho (IBBOTSON, 2006).

De acordo com Margin et al (2007), as classes de ativos tradicionais compreendem ações, renda fixa, caixa e equivalentes de caixa. Conforme Ibbotson (2006) é possível a construção de carteiras de investimento apenas com essas três classes de ativos. Segundo Lustig (2013) uma carteira ótima típica, chamada de *balanced funds* é formada de dois ativos tradicionais: 60% ações e 40% de títulos de renda fixa.

Os chamados investimentos alternativos, são aqueles que possuem risco e retorno significativamente diferentes dos investimentos tradicionais, podendo atuar como diversificadores de risco desses investimentos (IBBOTSON, 2006, MCDONALD, 2013). Dentre as alternativas de investimentos, diversos estudos indicam figurar o investimento imobiliário não securitizado e securitizado (BEKKERS, DOESWIJK, LAM, 2009).

De acordo com McDonald (2013), o potencial de diversificação dos REITS depende se a relação risco-retorno desses investimentos se comporta como ativos tradicionais ou se apresenta características únicas.

2.3 Revisão da Literatura

2.3.1 Vertentes de Estudo

Os estudos sobre os REITs desenvolvem-se em diferentes frentes na literatura internacional (BENJAMIN; SIRMANS; ZIETZ, 2001), entre eles: a capacidade dos retornos dos REITs refletirem o desempenho do mercado privado, ou seja, investiga o poder preditivo dos REITs quanto ao desempenho do mercado imobiliário direto (MUHLHOFER, 2011; HOESLI; OIKARINEN, 2012); potencial dos fundos de investimento imobiliário como substitutos de investimentos em mercado imobiliário direto (GILIBERTO, 1990); o potencial dos REITs como hedge contra inflação (NISHIGAKI, 2007); variáveis macroeconômicas explicativas do desempenho dos REITs (MUELLER; PAULLEY, 1995; HE; WEBB; MYER, 2003; BREDIN; O'REILLY; STEVENSON, 2007); o potencial de diversificação dos REITs em uma carteira heterogênea de investimentos para minimização de risco da carteira (KUHLE, 1997; LIAO; MEI, 1998; LEE; STEVENSON, 2005); REITs e os riscos sistemático e não-sistemático (GYORKU; NELLING, 1994, CHAUDHRY; MAHESHWARI; WEBB, 2004; OOI, WANG; WEBB, 2007; LI, 2012), e estudos da influência dos retornos das ações, de títulos de renda fixa e mercado de imobiliário sobre o comportamento dos retornos dos REITs, através de estudos de correlação,

decomposição da variância ou de cointegração de séries temporais (HARTZELL; MENGDEN, 1986; BHARATI; GUPTA, 1992; LING; NARANJO, 1999; GLASCOCK; LIU; SO, 2000; CLAYTON; MACKINNON, 2003; LEE; STEVENSON, 2005; WESTERHEIDE, 2006; BOULDRY; COULSON; KALLBERG; LIU, 2012; SEBASTIAN; ZHU 2012).

À luz da Moderna Teoria do Portfólio, quanto ao critério risco-retorno, seria, talvez, possível classificarmos esses estudos em vertentes: uma que investiga a natureza dos fundos imobiliários através do comportamento dos seus retornos e outra que foca no poder diversificador desses fundos, a partir da análise de sua volatilidade (GYORKU; NELLING, 1994; CHAUDHRY; MAHESHWARI; WEBB, 2004; OOI, WANG; WEBB, 2007). Uma terceira linha de pesquisa perscruta o impacto de risco-retorno com a inclusão de REITs em carteiras multi-ativo. (AMORUSO, 2008, KERRIGAN, 2012). Na primeira vertente, voltada para o estudo dos retornos, e foco da presente revisão literária, há estudos que analisam o sinal e força de correlação entre os REITs e ativos tradicionais (CASE; YANG; YILDIRIM, 2009); outros que analisam existência de movimentação similar entre os retornos desses ativos através de técnicas de cointegração, conforme citado acima; e estudos que procuram explicar os retornos dos REITs a partir da influência dos mercados subjacentes (CLAYTON, MCKINNON, 2003; SEBASTIAN; ZHU 2012; BOULDRY; COULSON; KALLBERG; LIU, 2012).

O presente estudo amplia esta última linha de pesquisa, que busca analisar a natureza dos fundos imobiliários, a partir dos fatores explicativos de seus retornos, em especial do que denominamos mercados subjacentes e, conseqüentemente, da sua variância através da decomposição da variância, tecendo considerações sobre o potencial diversificador desse investimento de forma indireta, ou seja, partindo da premissa de que se os retornos dos fundos podem ser replicados por outras classes de ativos, quais sejam: ações, título, mercado imobiliário direto, não haveria razão para incluí-lo em um portfólio de investimento com esses ativos. (LEE; STEVENSON, p. 57)

2.3.2 O Retorno dos Fundos pelos Retornos dos Mercados

“REITs smell like real estate, look like bonds, and walk like equity”

Greg Whyte, Analyst, Morgan Stanley (*apud* LING; NARANJO, 2013)

O estudo do grau de relacionamento dos retornos dos REIT com os retornos de mercados subjacentes tem sido o foco de um grande esforço de investigação científica (HE; WEBB; MYER, 2003; BOULDRY, COULSON, KALLBERG, LIU, 2012) e sua classificação como espécie de valor mobiliário ou investimento imobiliário uma longa discussão acadêmica com importantes implicações práticas. (FRIEDRICH; BEA, 2009).

Apesar da extensa investigação desse tema na literatura internacional, observa-se que não há um consenso geral em seus achados, concluindo tanto pelo seu comportamento primordialmente como investimento imobiliário (HOESLI; OIKARINEN, 2012), como ação (LI, 2012), ou ainda ambos, em diferentes momentos do tempo (LING NARANJO, 1999; CLAYTON; MACKINNON, 2003; BOULDRY; COULSON; KALLBERG; LIU, 2012; WESTERHEIDE, 2006; SEBASTIAN; ZHU, 2012), além da cointegração com títulos de renda fixa (GILIBERTO, 1990; HE, WEBB, MYER, 2003).

O estudo do comportamento dos retornos em relação a retornos de mercados subjacentes faz-se importante a fim de verificar-se se os fundos tem real capacidade de atuar como diversificadores de investimento, pois caso as correlações entre esses mercados sejam contrárias à suposições iniciais de diversificação, o investimento nesses fundos poderia, na verdade, representar exposição adicional de risco (CLAYTON; MACKINNON, 2003).

A partir de regressões com índices de mercado entre 1978- 1989, Giliberto (1990) concluiu que os movimentos do mercado de capitais e de renda fixa possuíam forte influência sobre o desempenho dos US REITs, no entanto, embora a correlação entre os retornos dos REITS e do investimento imobiliário direto fosse não significativa, correlação entre seus resíduos indicaria a existência de um fator comum explicativo de ambos os retornos.

Clayton e Mackinnon (2003) investigaram a relação entre REITs, ativos financeiros e retornos do mercado imobiliário, a fim de verificar se os retornos dos REITs refletem o comportamento do mercado imobiliário direto, através da decomposição da variabilidade do

retorno em 4 fatores: índices de ações, títulos de renda fixa, mercado imobiliário e risco idiossincrático. O estudo empírico foi aplicado aos fundos norte americanos de 1978 a 1998. Seus estudos apontaram que entre as décadas de 70 e 80, o comportamento dos Reits era mais fortemente correlacionado com o comportamento das ações large cap, enquanto que na década de 90, passa a ser mais influenciado por ações small cap e pelo mercado imobiliário.

De acordo com Ling e Naranjo (1999), embora os REITs possam ser classificados como investimento imobiliário, muitos fatores podem fazer com que o movimento dos preços de suas cotas de mercado descolem do valor de mercado dos ativos imobiliários subjacentes, em especial no curto prazo. Em seus estudos a correlação entre a variação dos retornos dos REITs mostrou-se bastante elevada em relação aos retornos de ações Small Caps. No entanto, observaram que no longo prazo a cointegração entre o mercado de REITs e o mercado imobiliário direto passou a se intensificar, ou seja, no longo prazo os movimentos dos dois mercados tendem ao equilíbrio.

Glascok, Lu, So (2000) examinaram a cointegração entre o retornos dos REITs, através de índices, com o mercado imobiliário direto, o mercado de ações, de títulos de renda fixa, inflação, dois a dois para amostras de 1972-1996. Resultados demonstraram que REITs e ações apresentaram integração após reformas na legislação tributária, e que a integração com o mercado de renda fixa foi reduzindo com o tempo, indicando que os REITs passaram a comportar-se mais como ações do que renda fixa, possivelmente devido ao aumento de gestão ativa com o aumento de investidores institucionais.

Lee e Stevenson (2005), primeiramente, revisaram a literatura existente e extraíram os seguintes achados: REITs se comportam como investimento imobiliário direto no longo prazo, e ações no curto prazo; entre os anos 70-80, os REITs apresentavam comportamento de *Large caps*, passando a *Small caps* nos anos 90; REITs são uma classe de ativo único, cujos retornos não podem ser replicados por outros ativos; os benefícios de diversificação dos REITs dependem do período considerado e do tempo de permanência do investimento. Os pesquisadores investigaram, então, o papel diversificador dos REITs em um portfólio misto e seus benefícios. Observaram que as características risco-retorno dos REITs os situam entre os investimentos em ações e em renda fixa, de modo que, aparentemente, representam uma melhora de retorno em relação aos títulos de renda fixa, no entanto, sem o acréscimo de risco do investimento de ações.

Westerheide (2006) pressupõe-se que um investimento imobiliário indireto como os REITs e ações do mercado imobiliário sejam alternativas ao investimento direto no setor. Ele analisou a performance de fundos imobiliários e de ações de empresas do ramo em oito países de diferentes graus de desenvolvimento do mercado de securitização e de capitais, bem como a relação desses investimentos com os mercados de renda fixa e ações, para um período de 15 anos (1990-2004). Verificou que, em geral, os fundos constituem-se em classe de ativo diversa dos títulos de renda fixa e ações, de modo que no longo prazo refletiriam o comportamento dos investimentos imobiliários diretos. O autor salienta que os estudos podem resultar em diferentes conclusões dependendo da metodologia de pesquisa empregada, bem como a localização e o período de análise considerado. Westerheide (2006) utilizou tanto técnicas de correlação, através das quais encontrou indícios de descréscimo da influência dos mercados de ação e renda fixa no tempo, quanto técnicas de cointegração.

Na análise de cointegração, empregou três métodos em séries temporais: Engle Granger (EG), aplicando o teste de ADF para estacionariedade do resíduo error correction models (ECM) e o procedimento de Johansen para endogeneidade. Concluiu que o potencial de diversificação de um investimento imobiliário securitizado depende não apenas de correlações de curto prazo, mas de relacionamento de longo prazo desses investimentos com demais classes de ativos.

Bouldry, Coulson, Kallberg e Liu (2012) investigaram a existência de relação entre os retornos dos REITs e os retornos da propriedade imobiliária subjacente, detalhando ainda a consistência dessa relação ao longo do tempo, a partir da análise empírica dos retornos de fundos entre 1992 e 2009. Observaram a existência de relações entre os retornos, porém não constante no tempo, de modo que em alguns momentos o retorno dos fundos foi similar a do mercado imobiliário, enquanto que em outros períodos o fator mercado de ações teve maior influência no comportamento do retorno. O fator renda fixa não teve influência sobre os demais. Também observaram que em REITs lastreados em empreendimentos em desenvolvimento os retornos comportam-se de modo diverso dos REITs aplicados em empreendimentos prontos. Concluíram que o mercado imobiliário, de modo geral, desempenhava pouco impacto na geração dos retornos dos REITs em sua amostra.

Hoesli e Oikarinen (2012) também examinaram se os retornos imobiliários dos fundos refletem retornos do mercado imobiliário direto ou do mercado de ações nos EUA, Inglaterra e Austrália. Os autores concluíram que no longo prazo o desempenho dos fundos está mais fortemente relacionados com o mercado imobiliário direto do que com o mercado de capitais, indicando que o mercado de REITs e investimentos imobiliários diretos sejam substitutos como investimentos de longo prazo (3-4 anos). Empregaram o EMC (Error correction model) ao analisarem o impacto da crise de 2008 nessas relações e obtiveram indicações de que o mercado de REIT foi capaz de antecipar tanto o período de crise, quanto o de recuperação. Concluíram, também, que no advento de queda brusca nos preços dos REITs causados por uma crise financeira, não seria aconselhável aos investidores relocar seus investimentos para o mercado imobiliário direto, uma vez que, segundo os autores, suas descobertas sugerem que, no longo prazo, os retornos de fundos securitizados (mercado de capitais) podem refletir os retornos do mercado privado.

Sebatian e Zhu (2012) hipotetizaram que o mercado imobiliário por si só não é capaz de explicar a estrutura risco/retorno dos fundos imobiliários listados em Bolsa, pois independentemente do ativo imobiliário constituinte do fundo, parte dos preços de curto prazo seria significativamente influenciada pelos fatores do mercado de capitais, impactando na alocação de investimentos e no poder de diversificação da carteira. A partir de técnicas de *vector error correction* e decomposição da variância sobre amostras de REITs em 13 economias desenvolvidas, observaram que, ao contrário das suposições iniciais, na maioria dos países pesquisados, o mercado imobiliário explicava grande parte do desempenho dos fundos. Encontraram indícios de que no longo prazo os REITs funcionam como alternativa de investimento para diversificação.

2.3.2.1 Pesquisa no Brasil

Embora as pesquisas internacionais sobre fundos de investimento imobiliário – os REITs – sejam bastante extensas, o tema foi ainda pouco explorado na literatura nacional, especialmente após o período de 2008, quando os fundos brasileiros tiveram sua maior expansão, mas observa-se que o tema vêm aparecendo com mais frequência em dissertações e publicações nacionais.

Securato, Amato, Takaoka e Lima Jr (2005) investigaram o potencial dos fundos imobiliários como alternativa de diversificação de risco para uma carteira de investimentos. Chegaram a conclusão de que, para a carteira em estudo, o preço das cotas é bastante influenciado pelo pagamento de dividendos; em segundo, de que os FIIs são percebidos como ativos de baixa liquidez, com elevado grau de risco quando comparado aos demais investimentos disponíveis no mercado, concluindo que a rentabilidade dos fundos seriam mais influenciados por características do setor imobiliário.

De Castro (2012) em sua dissertação de mestrado profissional estudou a existência de cointegração na indústria de fundos imobiliários brasileiros negociados na BM&F Bovespa através de técnicas tradicionais de teste de cointegração. De Castro concluiu que, de modo geral, os cinco fundos selecionados para uma carteira hipotética apresentaram cointegração, ou seja, mesma tendência de comportamento no tempo entre a rentabilidade dos fundos e do mercado imobiliário, este representado pelo índice nacional da construção civil, o INCC. Por outro lado, não encontrou sinais de cointegração desses fundos com o Ibovespa e o IGP-M.

Comparando-se os resultados de De Castro (2012) com os de Securato, Amato, Takaoka e Lima Jr (2005), observa-se que ambos concluem que os retornos dos fundos brasileiros são fundamentalmente influenciados pelo mercado imobiliário. No entanto, provavelmente devido à diferença de períodos analisados e o desenvolvimento do mercado de fundos desde então, De Castro (2012) também verificou que os fundos passaram a apresentar valorização de suas cotas, indicando ganhos não apenas pela distribuição de dividendos, mas a partir de sua maior exposição no mercado de capitais, e encontrou taxas de risco semelhantes aos do CDI, indicando o caráter conservador dos fundos imobiliários e seu potencial como ferramenta de hedge em investimentos em ações.

Possível aderência entre o desempenho dos FIIs e o mercado imobiliário foi apontada também por Consentino e Alencar (2011) ao estudarem o potencial dos fundos brasileiros como alternativa de investimento internacional. Observaram que a rentabilidade da amostra, composta de observações de carteira hipotética de 2007 a 2010, não segue as tendências de mercado internacional, provavelmente por não possuírem volume financeiro capitalizado suficiente. Por

outro lado, verificaram que o aumento dos preços das cotas dos FIIs seguiram a elevação de preços dos imóveis ocorrida no período.

Milani e Ceretta (2013) investigaram se os retornos dos fundos de investimento imobiliário brasileiros dependem do desempenho das empresas de construção civil ou apenas seguem o mercado de capitais. Para tanto realizaram estudo de correlação de séries temporais entre o índice IFIX (índice de fundo de investimento imobiliário), IMOB (índice das ações das empresas da construção civil negociadas em bolsa de valores) e o Ibovespa, durante o período de 01/2011 a 01/2013. Embora não tenham encontrado correlação significativa entre esses índices, argumentaram que a elevada média dos retornos e o baixo desvio padrão sugerem que esses fundos sejam uma alternativa interessante ao investidor, uma vez que incrementariam o retorno da carteira sem incorrer em risco adicional.

2.4 Desenvolvimento de Hipóteses

A partir da literatura avançada, foram desenvolvidas as hipóteses de pesquisa descritas adiante:

H₁: Os retornos dos fundos imobiliários são significativamente e positivamente correlacionados com o comportamento do mercado imobiliário direto.

Esta hipótese busca verificar se o desempenho dos fundos imobiliários é fundamentalmente influenciado pelo desempenho do mercado de *real estate*, medido pelo índice de rentabilidade do setor - IGMI-C, visto que são as rendas e ganhos atrelados aos empreendimentos imobiliários os ativos que lastreiam o fundo, conforme alguns estudos na literatura internacional e nacional (SECURATO; AMATO; TAKAOKA; LIMA JR, 2005; WESTERHEIDE, 2006; HOESLI; OIKARINEN, 2012; SEBASTIAN; ZHU, 2012; DE CASTRO, 2012)

H₂: Os retornos dos fundos imobiliários são significativamente explicados pelo comportamento do mercado de capitais.

Segundo Glascock, Lu, So (2000), uma vez que porcentagem relevante dos investimentos dos fundos devem ser aplicados em ativos imobiliários é intuitivo que haja cointegração entre REITs e *Real Estate*, no entanto, à medida que existam mais participantes no mercado, especialmente investidores institucionais, é possível que os fatores do mercado de capitais tenham maior influência no comportamento do fundo, em virtude, por exemplo, do aumento no volume de transações e do próprio monitoramento do mercado.

Assim, uma vez que os fundos imobiliários são transacionados no mercado de capitais, de onde absorveriam vantagens em relação aos investimentos no mercado imobiliário direto, tais como maior liquidez e transparência, espera-se que a variação dos retornos desses fundos reflitam em parte o desempenho do mercado de ações, sendo com ele positivamente e significativamente correlacionado.

Sob uma segunda perspectiva, alguns estudos (HOESLI; OIKARINEN, 2012; SEBASTIAN; ZHU, 2012) indicam que os fundos imobiliários possuem papel diversificador numa carteira de valores mobiliários, de modo que se esperaria que seus retornos sejam significativamente e negativamente correlacionados com a variação do mercado acionário.

Pelo exposto acima, depreende-se que o sinal de correlação entre os dois mercados depende da perspectiva analisada, por essa razão não foi pré-fixado um sinal esperado para esta hipótese.

H₃: Os retornos dos fundos imobiliários são significativamente explicados pelo comportamento do mercado de títulos de renda fixa.

Estudos empíricos encontraram indícios de que os fundos imobiliários possuem fatores comuns com investimentos de renda fixa (GILIBERTO, 1990; HE, WEBB, MYER, 2003; CLAYTON, MACKINNON, 2003; DE CASTRO, 2012), provavelmente por ser caracterizado por uma regular distribuição de renda lastreada em contratos de longo prazo, portanto, de perfil mais conservador. Sendo esse um dos principais argumentos dos administradores dos fundos para atrair novos investidores. Portanto, sob essa abordagem espera-se que as variáveis sejam positivamente correlacionadas.

Por outro lado, se abordada como uma alternativa concorrente de investimento é também possível esperar uma correlação negativa entre os mercados.

H4: Os retornos dos fundos imobiliários são explicados pelas características próprias de cada fundo (risco idiossincrático).

Espera-se que o termo de erro tenha um peso significativo na explicação da variância dos retornos dos fundos imobiliários, devido à provável influência das características próprias de cada fundo em seu desempenho.

Lastreados por diferentes composições de ativos imobiliários, sob variadas políticas de investimento e gestão, negociados em mercado de ações e dispondo de benefícios tributários é plausível que os fundos imobiliários apresentem características únicas e específicas que influenciem seu desempenho (CHAUDHRY; MAHESHWARI; WEBB, 2004), tais como alavancagem, liquidez, tamanho, *market-to-book* (CHENG; SPRINGER, 2007; LI, 2012; DELISLE, PRICE; SIRMANS, 2013)

De maneira semelhante ao modelo de Clayton e Mackinnon (2003) adotado no presente estudo, Litt, Jianping e Mei (1999) investigaram o risco idiossincrático em diversos fundos, primeiramente isolando a porção da volatilidade agregada que seria devida aos fatores de mercado (mercado de ações, títulos de longo prazo e do próprio REIT), modelo Fama-French, definindo, assim, os elementos do chamado risco sistemático. Isolada essa porção, concluíram que o risco idiossincrático explicava cerca de 66% dos excessos de retornos dos REITs.

Ooi, Wang e Webb (2007) também confirmaram que o risco idiossincrático, calculado pelo modelo de Fama - French, em uma amostra de US REITs dominava a volatilidade agregada dos retornos, apresentando correlação positiva. Deslile, Price e Sirmans (2013) encontraram evidência de que os retornos são negativa e significativamente correlacionados com o risco idiossincrático através de testes econométricos aplicados a US REITs negociados em bolsa, 1996 - 2010, e de que o risco idiossincrático responde por grande parte da volatilidade agregada dos fundos.

H₅: Os retornos dos fundos imobiliários são significativamente explicados por fatores macroeconômicos (taxa de juros, inflação, economia internacional).

Espera-se que a elevação da taxa de juros tenha um efeito negativo no desempenho dos fundos, visto que com o aumento das taxas de juros na economia, supõe-se que os níveis de investimentos tendam a cair, provocando queda no preço das cotas, e investimentos livres de risco, tais como a renda fixa e os títulos do Governo passem a ser mais atraentes.

Espera-se que a inflação tenha correlação significativa e positiva com os retornos dos fundos, uma vez que os contratos de locação imobiliária que lastreiam boa parte dos fundos são corrigidos pelos índices inflacionários, em especial o IGP-M e por outro lado, que a escalada da inflação impulse investimentos de base imobiliária, visto a crença no potencial de hedge contra inflação desses fundos (LI, 2012).

Espera-se também que o aumento da atratividade de investimentos estrangeiros tenha efeito negativo nos retornos dos fundos imobiliários, devido ao direcionamento de capitais para esses mercados.

3 METODOLOGIA

3.1 Seleção da Amostra e Coleta de Dados

Para o presente estudo foram selecionados fundos listados na bolsa de valores de São Paulo, BM&FBovespa, fundos ativos, com dados trimestrais disponíveis por pelo menos 3 anos consecutivos, no horizonte de 2008 a 2013, totalizando 37 fundos e 680 observações, através do banco de dados Economática.

3.1.1 Caracterização dos Fundos da Amostra

Da amostra geral constam 37 fundos de investimento imobiliário listados em Bolsa de Valores de São Paulo, ou seja, 32% dos fundos listados, sendo que 38.4% destes são administrados pela financeira BTG Pactual e 13% pela Credit Suisse Hedging Griffo, as principais administradoras de FII do mercado.

A tabela 1 apresenta a composição das observações da amostra geral por classe de FII, de acordo com tipologia de empreendimento.

Tabela 1 - Total de fundos da amostra e total de observações, com percentuais por tipo de fundo.

Total de fundos listados	116	
Total de fundos ativos com dados trimestrais de no mínimo 3 anos consecutivos de 2008 a 2013	37	32%
Total de observações trimestrais	680	
Escritórios	254	37%
Shoppings	127	19%
Renda Fixa	133	20%
Industrial	51	8%
Outros	115	17%

O tamanho do fundo, mensurado pelo patrimônio líquido, varia consideravelmente. O menor fundo da amostra conta com de R\$9.576.000,00 (FII Rep - Centro de Serviços- Strip Mall, administrado pela Credit Suisse) a R\$3.289.539.000,00 (FII Bc Office Fund- lajes corporativas,

administrado pela BTG Pactual), bem como o número de cotas por fundo: de 5 mil cotas (FII Bc Ffii –BTG Pactual) a 69.333 mil cotas (FII Faria Lima – Unitas).

Cerca de 41% desses fundos está ativo há, pelo menos, 6 anos. Os fundos com apenas 3 anos de existência somam 23, dos quais 9 são administrados pela BTG Pactual, 4 pela Credit Suisse e 3 pela Oliveira Trust.

3.2 Tratamento da Amostra

Os dados foram tratados para presença de *outliers* através de método z score de 3 desvios-padrão, aplicados a todas as variáveis, em uma fase. A tabela 2 apresenta número de observações para cada modelo de regressão testado, após exclusão desses outliers e dados faltantes.

Tabela 2 - Total de observações por modelo após exclusão de outliers e dados faltantes.

Total de observações trimestrais	680
Total de outliers (retorno dos fundos)	4
Total de outliers na amostra com todas as variáveis	91

3.3 Modelo Econométrico

O modelo aplicado ao estudo empírico baseia-se na metodologia desenvolvida por Clayton e Mackinnon (2003). Os pesquisadores aplicaram a regressão linear múltipla e decomposição da variância total do retorno dos fundos de investimento imobiliário em quatro componentes: Mercado de Capitais, Mercado Imobiliário, Mercado de Renda Fixa e Risco Idiossincrático. Adicionalmente, incluímos duas variáveis de controle, conforme equação econométrica descrita abaixo:

$$\text{Retorno}_{\text{FII}} = \alpha + \beta_1 * \text{Retorno}_{\text{MERCADO AÇÕES}} + \beta_2 * \text{Retorno}_{\text{REAL ESTATE}} + \beta_3 * \text{Retorno}_{\text{RENDA FIXA}} + \beta_4 * \text{Controle} + \varepsilon \quad (1)$$

Detalhamento da equação (1), a seguir:

$$\mathbf{R}_{\text{FII}} = \alpha + \beta_1 * \mathbf{R}_K + \beta_2 * \mathbf{R}_{\text{RE}} + \beta_3 * \mathbf{R}_{\text{RF}} + \beta_4 * \text{TAM} + \beta_5 * \text{MTB} + \varepsilon$$

- Retorno_{RFII} (R_{FII}): retorno dos fundos imobiliários, calculado através da variação trimestral do preço de fechamento da cota ajustada pelos dividendos pagos;
- Retorno_{MERCADO DE AÇÕES} (R_K): retorno do mercado de ações, calculado pela variação trimestral do preço de fechamento de um índice de ações ajustado.
- Retorno_{REAL ESTATE} (R_{RE}): retorno do mercado imobiliário direto ou não securitizado, calculado pela variação trimestral de um índice de retorno do mercado imobiliário.
- Retorno_{REND A FIXA} (R_{RF}): retorno dos investimentos de renda fixa, calculado pela variação trimestral de um título de renda fixa.
- Variáveis de Controle: TAM – tamanho do fundo, calculado pelo logaritmo natural do patrimônio líquido; MTB - *market-to-book*, calculado através do preço de mercado (preço da cota x quantidade de cotas) sobre o valor contábil do fundo (patrimônio líquido).
- ε (IDIOSS): risco idiossincrático, corresponde ao termo de erro do modelo.

Posteriormente, procedeu-se à decomposição da variância dos retornos dos fundos, calculando-se a parcela explicativa atribuída à variância de cada uma das variáveis independentes ortogonalizadas, conforme modelo abaixo, baseado em Clayton e Mackinnon (2003, p. 43).

$$\text{Var}_{RFII} = \beta_1^2 * \text{Var}_{RK} + \beta_2^2 * \text{Var}_{RRE} + \beta_3^2 * \text{Var}_{RRF} + \text{Var}_{\varepsilon} \quad (2)$$

A contribuição individual de cada componente é calculado, dividindo-se cada componente pela variância total dos retornos dos fundos:

$$R_{RK} = \frac{\beta_1^2 * \text{Var}_{RK}}{\text{Var}_{RFII}}; R_{RE} = \frac{\beta_2^2 * \text{Var}_{RRE}}{\text{Var}_{RFII}}; R_{RRF} = \frac{\beta_3^2 * \text{Var}_{RRF}}{\text{Var}_{RFII}}; \text{IDIOSS} = \frac{\text{Var}_{\varepsilon}}{\text{Var}_{RFII}}$$

3.3.1 Variáveis

3.3.1.1 Variável Dependente: Retorno dos Fundos de Investimento Imobiliário (RFII)

Milani e Ceretta (2013) adotaram o índice IFIX (índice de fundos de investimento imobiliário) como *proxy* para os retornos dos fundos imobiliários brasileiros. O IFIX divulgado pela BM&F Bovespa é composto de cotas de fundos de investimento imobiliário negociados em bolsa ou balcão, que atendem aos critérios de liquidez e negociabilidade pré-determinados cujo

objetivo é medir o desempenho de uma carteira de fundos imobiliários representativa (BM&FBovespa). Esse índice, no entanto, teve início apenas em 2011, tornando seu horizonte de análise bastante limitado.

Já De Castro (2012) utilizou os retornos de fundos de uma carteira hipotética em seus estudos, no entanto, devido ao método econométrico aplicado (a cointegração) e os critérios de seleção, sua amostra era composta de apenas 5 fundos.

Embora diversos estudos internacionais apontem a influência do efeito do tempo nos retornos dos REITs, devido à limitação de dados, no presente trabalho, optou-pelo uso de dados do tipo *pooled seccionais*, ao invés de dados em painel ou em séries temporais, possibilitando, assim, a inclusão de maior número de fundos, bem como a ampliação do número de observações.

O retorno dos fundos foi calculado a partir do preço das cotas dos fundos selecionados, ajustados pelos dividendos pagos. Com auxílio do banco de dados Económica, foram coletados os preços de fechamento diário das cotas para o cálculo do retorno trimestral.

Para o cálculo das variações trimestrais, adotou-se a cotação do último dia de cada trimestre.

Vale ressaltar que esse cálculo de retorno difere do *dividend yield*, comumente considerado uma métrica de retorno no mercado de fundos imobiliários. O *dividend yield* considera apenas a renda paga por cota dividida pelo preço das cotas. Essa métrica revela o retorno relativo do investimento, e, portanto, não capta a valorização/desvalorização das próprias cotas.

3.3.1.2 Variáveis Independentes

3.3.1.2.1 Retorno do Mercado de Ações (R_K)

O ibovespa é utilizado como uma *proxy* geral do desempenho do retorno do mercado de ações. Para robustez foram testados os índices SMLL e MLCX, respectivamente, índices para as ações de menor capitalização e de maior capitalização. Segundo Graff (2001), estudos empíricos apontaram que os REITs apresentavam comportamento semelhante a ações small cap.

Para esses índices foi aplicada a mesma metodologia de cálculo da taxa geométrica de retorno dos fundos imobiliários, a partir dos preços de fechamentos trimestrais ajustados.

3.3.1.2.2 Retorno do Mercado de Real Estate (RRE)

Informações estruturadas e estatísticas sobre o mercado imobiliário brasileiro são bastante escassas. Ainda, as informações sobre transações imobiliárias, avaliações e estudos de mercado, geralmente, são estratégicas para as empresas que atuam no setor e, portanto, raramente disponíveis ao público externo. Portanto, um dos maiores desafios para pesquisa é a seleção de uma *proxy* adequada para representação dos retornos do mercado imobiliário direto.

De Castro (2012) testou dois índices em sua modelo de cointegração: o IMOB e o INCC. Milani e Ceretta (2013) também utilizaram o índice IMOB como *proxy* para o mercado imobiliário.

O IMOB (Índice BM&FBovespa Imobiliário) mede o desempenho das ações das principais empresas do setor imobiliário negociadas em bolsa de valores. Já o INCC (Índice Nacional de Custo de Construção) consiste num índice inflacionário de preços, divulgado pela Fundação Getúlio Vargas, que afere a evolução de custos de construções habitacionais, englobando equipamento, serviço e mão-de-obra.

Embora possam funcionar como uma espécie de termômetro do mercado imobiliário, esses índices não tratam diretamente dos retornos do mercado imobiliário. Matriz de correlação entre o IMOB e o Ibovespa demonstrou elevada correlação entre os dois, de modo que sua utilização no modelo como *proxy* do mercado imobiliário pode levar a uma conclusão enviesada da influência desse mercado sobre os retornos dos fundos. O INCC é também altamente correlacionado com a taxa Selic.

Por conseguinte, este estudo inovou ao adotar um índice próprio de retorno do mercado imobiliário, o IGMI-C, elaborado pela FGV, com dados disponíveis desde 2000, porém com frequência trimestral, o que levou à adoção dessa periodicidade para as demais variáveis do modelo.

De acordo com definição dada pela FGV: “*IGMI-C é um índice de rentabilidade do mercado brasileiro de imóveis comerciais, cujo objetivo é retratar da forma mais abrangente possível a evolução da valorização dos preços e dos rendimentos do segmento de imóveis*”

comerciais em todo o Brasil”. O índice agrega tanto os retornos de renda (IGMIC renda) dos imóveis quanto os ganhos de capital deles decorrentes (IGMIC capital).

A composição desse índice, diferentemente, do índice FIPEZAP (índice de renda de locação residencial), possui semelhança com a composição dos fundos de investimento imobiliário presentes na amostra geral, tanto pelas tipologias de imóveis quanto pela proporção das tipologias no índice, englobando escritórios comerciais, shopping-centers, estabelecimentos comerciais, hotéis, imóveis industriais e de logística, e outros. Ressalte-se que as maiores concentrações encontram-se em escritórios comerciais (cerca de 50% do total) e shopping-centers (cerca de 25% do total) (FGV, 2011). Para robustez, o índice FIPEZAP também foi testado.

A variável ortogonalizada RESIGMICR corresponde ao resíduo da regressão do IGMICR contra o NTN. A ortogonalização (CLAYTON; MACKINNON, 2003) se fez necessária devido à elevada correlação entre esses dois índices.

O índice IMOB também foi incluído no modelo como um parâmetro do mercado imobiliário, no entanto, aplicou-se o método de ortogonalização, que consiste na regressão desse índice contra o índice de mercado de ações, para obtenção do resíduo. Mais uma vez, a ortogonalização se faz necessária devido à alta correlação entre os três índices, o que poderia acarretar em resultado enviesado.

Assim, os resíduos consistem na influência pura do mercado imobiliário.

$$\text{IGMIC renda} = \alpha + \beta_1 * \text{Retorno}_{\text{RENDA FIXA}} + \varepsilon$$

Sendo ε : resíduo do índice IGMIC renda - (RES)IGMICR

$$\text{IMOB} = \alpha + \beta_1 * \text{Retorno}_{\text{MERCADO DE AÇÕES}} + \varepsilon$$

Sendo ε : resíduo do índice IMOB - (RES) IMOB

3.3.1.2.3 Retorno do Mercado de Renda Fixa (RRF)

Estudos internacionais apontaram (GILIBERTO, 1990; HE, WEBB, MYER, 2003) que o investimento em fundos imobiliários possui comportamento semelhante ao investimento em

títulos de renda fixa, uma vez que parte significativa de seus rendimentos é proveniente de rendas fixas de aluguel.

O NTN-B, com vencimento em 2017, é um dos principais títulos de tesouro direto e foi escolhido como *proxy* da variável R_{RF} .

3.3.1.3 Variáveis de Controle

Foram testadas duas variáveis de controle: o tamanho do fundo (TAM), medido através do logaritmo do natural do patrimônio líquido do fundo e o *market-to-book* (MTB), que corresponde ao preço da cota sobre o patrimônio líquido (OOI, WANG; WEBB, 2007).

Segundo Deceky (2001) o tamanho é uma variável importante para os fundos imobiliários, pois influencia positivamente na liquidez, na negociabilidade das cotas e atrai maior cobertura por parte dos analistas de mercado. Clayton e Mckinnon (2003) também concluíram pela influência do tamanho no comportamento dos retornos dos REITs.

Segundo Delisle, Price e Sirmans (2013), além do tamanho, a literatura científica aponta o *book-to-market* como importante variável explicativa dos retornos dos REITs, razão pela qual incorporaram-no como variável de controle.

3.3.1.4 Extensão do Modelo e Outras Variáveis

De acordo com a literatura é possível analisar a integração entre os mercados de duas formas: modelando o comportamento dos preços de mercado, ignorando variáveis macroeconômicas, tal como o modelo proposto por Clayton e MacKinnon (2003) ou analisando as variáveis fundamentais que influenciam o comportamento do preço desses mercados.

O modelo proposto no presente estudo adota a primeira abordagem, ao analisar o poder explicativo dos índices de retorno dos mercados, no entanto, amplia o modelo, na vertente da segunda abordagem, ao incluir variáveis específicas e macroeconômicas para melhoria do poder explicativo do modelo, conforme especificação abaixo:

$$\mathbf{Retorno}_{FII} = \alpha + \beta_1 * \mathbf{Retorno}_{MERCADO DE A\c{C}OES} + \beta_2 * \mathbf{Retorno}_{REAL ESTATE} + \beta_3 * \mathbf{Retorno}_{RENDA FIXA} + \beta_4 * \mathbf{Controle} + \beta_5 \mathbf{Variáveis Adicionais} + \varepsilon \quad (3)$$

Através desse modelo, será possível verificar a hipótese 5. As variáveis independentes adicionais testadas foram de dois tipos: variáveis diretas do mercado imobiliário e variáveis macroeconômicas:

- **Variáveis diretas do mercado imobiliário:**

- VAC – vacância no mercado de locação de lajes corporativas, corresponde ao percentual de estoque vago, em oferta para locação para as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.
- VARLOC – variação do preço de locação pedido médio para lajes corporativa de padrão AA e A.

Para ambas as variáveis foram utilizados dados publicados pela Consultoria Imobiliária anglo-americana Jones Lang LaSalle com periodicidade trimestral, para imóveis localizados em São Paulo e Rio de Janeiro.

Vale observar que ao serem incluídas na regressão, essas variáveis limitam à amostra aos fundos com ativos localizados em São Paulo e Rio de Janeiro, enquanto que na amostra geral, há fundos lastreados em empreendimentos em outras capitais, embora em número reduzido. Também deve-se ressaltar que esses índices são baseados em empreendimentos corporativos, servindo apenas de referência para empreendimentos de outras tipologias, podendo não ser significativos para esses fundos.

- **Variáveis macroeconômicas:**

- Selic: taxa de juros da economia
- IGP-M: índice geral de preço do mercado, publicado pela FGV. O IGP-M é o índice de inflação mais comumente utilizado para correção de contratos de locação imobiliária.
- IPC-A: índice de preço ao consumidor, índice oficial de inflação.
- FED EUA: taxa de juros da economia norte americana, medida pelo *Federal Fund Rate*, utilizada como *proxy* da alternativa de investimento internacional.

4 RESULTADOS

4.1 Estatística Descritiva

As médias e desvios-padrão dos retornos trimestrais das principais variáveis em análise: R_{FII} , R_K , R_{RE} e R_{RF} são apresentados na tabela 3.

Tabela 3 - Estatística Descritiva: média, desvio padrão e retornos mínimos e máximos.

Variável	Amostra Geral				
	Média	Desvio Padrão	Min.	Máx.	
RFII	0.033	0.097	-0.357	0.405	
RK	IBOV	-0.010	0.124	-0.277	0.229
	SMLL	0.016	0.143	-0.393	0.402
	MLCX	0.003	0.105	-0.273	0.176
RRE	IGMIC	0.047	0.009	0.036	0.079
	IGMIC-R	0.028	0.004	0.022	0.037
	IGMIC-K	0.019	0.006	0.010	0.045
	IMOB	-0.013	0.187	-0.567	0.480
RRF	NTN-B	0.009	0.003	0.002	0.016

RRF: retorno dos fundos de investimento imobiliário; RK: retorno do mercado de ações; RRF: retorno do mercado de renda fixa; IBOV: Ibovespa; SMLL: índice Small-Caps; MLCX: índice Mid-Large Caps; IGMIC: índice geral do mercado imobiliário corporativo; IGMIC-R: IGMC renda- índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; IGMIC-K: IGMIC capital - índice geral do mercado imobiliário corporativo ganho sobre venda; IMOB: índice BM&FBovespa imobiliário – ações de empresas da construção civil; NTN-B: retorno sobre investimento em tesouro direto

Observa-se que os retornos dos fundos imobiliários (0.033) foram em média superiores às médias das demais variáveis, exceto o IGMI-C, que consiste no retorno geral do mercado imobiliário, que apresentou 0.047 de média.

O desvio-padrão representa uma medida de volatilidade dos retornos (Markowitz, 1952). A volatilidade dos retornos dos fundos imobiliários foi menor do que a dos retornos dos índices de ação (IBOV, SMLL, MLCX, IMOB), no entanto, superior aos índices do mercado imobiliário direto (IGMI-C, IGMIC-R e IGMIC-K) e de renda fixa (NTN-B). Observa-se, por outro lado, que os fundos imobiliários, tais como os índices do mercado de ações apresentaram retorno mínimo negativo no período de análise.

4.2 Matriz de Correlação

A seguir, na tabela 4, é apresentada matriz de correlação de Pearson das variáveis testadas no modelo.

Tabela 4 - Matriz de Correlação

	RFII	IBOV	SMLL	MLCX	IGMIC	IGMICR	RESIGM ICR	IGMICK	IMOB	NTN-B	TAM	MTB	SELIC	IPCA	IGPM	FED EUA	VAC	VARLOC
RFII	1.00																	
IBOV	0.26	1.00																
SMLL	0.31	0.91	1.00															
MLCX	0.22	0.97	0.88	1.00														
IGMIC	0.00	0.26	0.35	0.19	1.00													
IGMIC R	0.21	0.17	0.15	0.09	0.75	1.00												
(RES) IGMICR	0.13	0.14	0.25	0.16	0.66	0.77	1.00											
IGMIC K	-0.15	0.24	0.31	0.21	0.88	0.35	0.38	1.00										
IMOB	0.34	0.86	0.96	0.89	0.26	0.15	0.07	0.26	1.00									
NTN-B	0.15	0.08	-0.07	-0.05	0.30	0.54	-0.11	0.04	0.14	1.00								
TAM	-0.03	-0.02	-0.05	0.01	-0.24	-0.32	-0.15	-0.11	-0.05	-0.31	1.00							
MTB	0.14	0.05	0.06	0.03	0.08	0.20	0.10	-0.03	0.05	0.18	-0.40	1.00						
SELIC	0.14	-0.12	-0.19	-0.21	-0.03	0.47	0.00	-0.38	-0.15	0.73	-0.23	0.17	1.00					
IPCA	0.01	-0.04	-0.06	0.02	0.27	0.35	0.65	0.13	-0.26	-0.31	0.00	0.05	-0.11	1.00				
IGPM	0.18	-0.11	-0.15	-0.17	0.02	0.07	-0.01	-0.02	-0.12	0.1171	0.00	0.00	-0.06	0.20	1.00			
FED EUA	-0.06	-0.29	-0.38	-0.36	0.25	0.24	0.09	0.18	-0.30	0.27	-0.11	-0.03	0.24	-0.04	0.07	1.00		
VAC	-0.24	0.05	-0.03	0.13	-0.29	-0.72	-0.37	0.10	0.00	-0.637	0.34	-0.26	-0.71	-0.14	-0.08	-0.15	1	
VARLOC	0.24	-0.07	-0.02	-0.12	0.09	0.33	0.22	-0.11	-0.03	0.23	-0.06	0.01	0.32	0.09	0.22	0.48	-0.38	1.00

RFII: retorno dos fundos de investimento imobiliário; IBOV: Ibovespa; SMLL: índice Small-Caps; MLCX: índice Mid-Large Caps; IGMIC: índice geral do mercado imobiliário corporativo; IGMIC-R: IGMC renda- índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; IGMIC-K: IGMIC capital - índice geral do mercado imobiliário corporativo ganho sobre venda; IMOB: índice BM&FBovespa imobiliário - ações de empresas da construção civil; (RES) IGMICR: variável IGMC-R ortogonalizada; NTN-B: retorno sobre investimento em tesouro direto; SELIC: taxa de juros básico da economia; TAM: tamanho; MTB: market-to-book; IPCA: índice de preços ao consumidor; IGPM: índice geral de preços no mercado; FED EUA: Federal Fund Rate - EUA; VAC: vacância; VARLOC: variação do preço de locação corporativo.

4.2.1 Correlação do RFII com Demais Variáveis de Retorno dos Mercados

Primeiramente verificou-se que os fundos imobiliários da amostra possuem baixa correlação com as demais variáveis de retorno analisadas no modelo (IBOV, SMLL, MLCX, IGMIC-renda, IGMIC-capital, IMOB e NTN-B). Em termos relativos, o R_{FII} apresentou maior correlação positiva com o índice de ações das empresas do setor da construção - Imob (0.34), seguido do índice de ações small cap - SMLL (0.31). A matriz de correlação aponta correlação quase zero entre o RFII e o IGMIC. Note-se, no entanto, que o IGMIC é composto do IGMIC-renda, cuja correlação foi positiva (.21) e o IGMIC-Capital, com correlação negativa de -0.15. Cabe destacar que esses resultados são semelhantes aos encontrados por Rosen (2003) com

relação aos fundos imobiliários americanos, US-REITs (índice Wilshire REIT de 1993 a 2002). Rosen (2003) também encontrou baixa correlação entre os retornos dos US-REITs e os demais mercados: mercado de ações (Standard&Poor's 500), Small Caps (Russel 200 index), Títulos do Tesouro (Treasure Bonds 10yrs), e o Mercado Imobiliário (índice NCREIF).

Tal como o encontrado para a amostra de fundos brasileiros na tabela 1, Rosen (2003) observou que os US-REITS do período apresentavam elevada média dos retornos e baixo desvio padrão comparativo. Segundo ele, esses resultados da estatística descritiva e a baixa correlação entre os REITs e os demais tipos de investimento são indicativo de que os REITs possuem potencial de diversificação em um portfólio misto.

4.2.2 Correlação entre R_{FII} e Variáveis Adicionais

Nenhuma variável analisada apresentou coeficiente de correlação superior a 50% com relação ao retorno dos fundos imobiliários (R_{FII}). A variação positiva dos preços de locação corporativa-VARLOC foi a que apresentou maior correlação positiva com o R_{FII} (0.24) e a variável vacância a maior correlação negativa (-0.24). O coeficiente de correlação entre o R_{FII} e o VAC (vacância) foi negativo, conforme esperado, uma vez que espera-se que a queda na taxa de locação de imóveis corporativos, e consequente ampliação da oferta de espaço vago, impacte negativamente no retorno de aluguel desses fundos.

Embora a amostra não tenha mostrado correlação elevada entre a variável dependente e as taxas de inflação, verificou-se, conforme esperado, sinal positivo com o IGP-M, índice geralmente utilizado na correção de contratos de locação imobiliária, ainda que baixa (0.18).

Diferente do esperado, a correlação com as taxas de juros da economia foi bastante baixa e positiva (0.14). Em tese o aumento da taxa de juros reduziria a atratividade das cotas de FII, devido ao custo de oportunidade, consequentemente, fazendo cair o preço das cotas e, portanto, o retorno total do fundo.

4.2.3 Correlações entre as Variáveis Independentes

Elevadas correlações entre as variáveis independentes podem indicar problemas de multicolinearidade e quase-colinearidade. A primeira é detectada e eliminada automaticamente

pelos softwares estatísticos ao aplicar-se a análise de regressão, no entanto, a quase-multicolinearidade depende de indícios na matriz de correlação e pode ser minimizada com métodos de ortogonalização das variáveis. Esse método foi aplicado nas variáveis IMOB e IGMIC-renda

Verificaram-se elevadas correlações entre a variável IMOB e os demais índices do mercado de ações (variáveis IBOV, SMLL e MCLX), com coeficiente superior a 80%. Por outro lado, o IMOB apresentou correlação muito baixa com o índice geral do mercado imobiliário – IGMIC (0.09).

Verificou-se correlação moderada-alta entre o IGMIC-renda (IGMICR) e a Selic (0.68), sinalizando a necessidade de ortogonalização também dessa variável. O IGMICR também mostrou-se altamente correlacionado com o VAC (-0.77). Essa correlação é condizente com o que se espera do mercado imobiliário, uma vez que quanto a maior vacância, menor a renda proveniente da locação.

As demais variáveis com elevada correlação, tais como Selic e NTN-B foram mantidas no modelo, uma vez que não foram detectados problemas de multicolinearidade que levassem a omissão de alguma dessas variáveis.

4.3 Regressão Múltipla e Decomposição da Variância

A análise de regressão apresentou problemas de heteroscedasticidade, à medida que foram adicionadas as novas variáveis, de modo que optou-se pela aplicação de regressão robusta nesses casos. O teste de VIF, conforme indícios da matriz de correlação, acusou problemas de multicolinearidade apenas para as variáveis IGMIC-R e IMOB, as quais foram substituídas pelas suas formas ortogonalizadas, ou seja, seus resíduos: RESIGMICR, RESIMOB.

Foram testadas diversas composições do modelo. Primeiramente, foram testados modelos com apenas três fatores, ou seja, três variáveis de retorno, conforme o modelo utilizado proposto por Clayton e Mackinnon (2003): retorno do mercado imobiliário (IGMIC, IGMIC renda e IGMIC-capital), retorno do mercado de capitais (IBOVESPA, SMLL e MLCX) e retorno do mercado de renda fixa (NTN-B), adicionando-se, no entanto, as variáveis de controle: tamanho e

market-to-book . Essas regressões correspondem aos Modelos de 1 a 6, apresentados na tabela 5, adiante.

Nessa tabela são exibidos os principais resultados encontrados: coeficiente de regressão, p-valor, tamanho da amostra, estatística F e coeficiente de determinação ajustado (R^2). O coeficiente de regressão indica o impacto de cada variável independente sobre a variável dependente e o p-valor, por sua vez, a significância da variável para o modelo. O tamanho da amostra controla uma das premissas da regressão linear, ou seja, o pressuposto de distribuição normal dos dados. A estatística F refere-se à capacidade preditiva do modelo como um todo, e o coeficiente de determinação (R^2 - ajustado), o poder explicativo do modelo corrigido do efeito de aumento do número de variáveis explicativas adicionadas ao modelo.

Tabela 5 - Regressão com 3 fatores de retorno de mercado – Amostra Geral.

$$\text{Retorno}_{\text{FII}} = \alpha + \beta_1 * \text{Retorno}_{\text{MERCADO CAPITAIS}} + \beta_2 * \text{Retorno}_{\text{REAL ESTATE}} + \beta_3 * \text{Retorno}_{\text{RENDA FIXA}} + \beta_4 * \text{Controle} + \varepsilon$$

Variáveis	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4		Modelo 5		Modelo 6	
	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor
Constante	.004	.837	.012	.815	-.230	.635	.031	.535	.112	.823	.019	.694
IBOV	.199 ***	.000	.199 ***	.000	.187 ***	.000	.209 ***	.000				
IGMIC	.878	.840	.009	.584								
NTN-B	2.861	.061	2.641	.089	3.541 ***	.011	5.101 ***	.000	6.332 ***	.000	5.502 ***	.000
MTB			.005	.070	.003	.136	.003	.220	.003	.229	.003	.221
TAM			-.001	.839	.002	.619	.003	.489	.003	.466	.003	.421
RES IGMICR					4.930 ***	.000	7.615 ***	.000	7.603 ***	.000	6.495 ***	.000
IGMICK							-4.031 ***	.000	-3.835 ***	.000	-4.163 ***	.000
SMLL											.207 ***	.000
MLCX									.230 ***	.000		
Nº de obs	661		651		666		637		637		637	
F (p-valor)	.000		.000		.000		.000		.000		.000	
R ² ajustado	6.72%		7.10%		10.43%		14.01%		12.71%		15.92%	

R_{FII}: retorno dos fundos imobiliários IBOV: Ibovespa; IGMIC: índice geral do mercado imobiliário corporativo; NTN-B: retorno do mercado de renda fixa; ; MTB: market-to-book; TAM: tamanho; RES IGMIC-R: IGMC renda- resíduo do índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; RES IGMIC-R: IGMC renda- resíduo do índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; IGMIC-K: IGMIC capital - índice geral do mercado imobiliário corporativo ganho sobre venda; RES IMOB: resíduo do índice BM&FBovespa imobiliário – ações de empresas da construção civil; SMLL: índice Small-Caps; MLCX: índice Mid-Large Caps; SELIC: taxa de juros básico da economia; IGPM: índice geral de preços no mercado; IPCA: índice de preços ao consumidor; FED EUA: variação da taxa do Federal Reserve Fund -EUA; VAC: vacância; VARLOC: variação do preço de locação corporativo; B: coeficiente de regressão; beta. F(p-valor): p-valor da estatística F; R²-ajustado: coeficiente de determinação ajustado; *** significativo ao nível de significância de 1%; ** significativo ao nível de significância de 5%.

As variações do modelo analisadas mostraram-se estatisticamente significativas (p-valor da estatística F de 0.000), porém com baixo poder preditivo (R^2 -ajustado de 6,72% a 15,92%).

Verificou-se que as variáveis de controle (tamanho e *market-to-book*) não foram significativas nesses modelos, com exceção do modelo 13, no entanto, contribuíram ligeiramente para a qualidade do modelo como um todo.

Os modelos de 7 a 13 referem-se à influência de outras variáveis, tais como variáveis macroeconômicas: taxa de juros básico da economia (Selic), inflação (IGP-M e IPCA), investimento internacional (FED EUA) e variáveis específicas do mercado imobiliário: desempenho das empresas do setor imobiliário (RESIMOB); vacância de prédios corporativos (VAC) e variação do preço da locação de lajes corporativas (VARLOC), conforme ilustrado na tabela 6, abaixo.

Tabela 6 - Resultados da regressão linear com adição de outras variáveis – Amostra Geral

$$\text{Retorno}_{\text{FII}} = \alpha + \beta_1 * \text{Retorno}_{\text{MERCADO CAPITAIS}} + \beta_2 * \text{Retorno}_{\text{REAL ESTATE}} + \beta_3 * \text{Retorno}_{\text{RENDA FIXA}} + \beta_3 * \text{Outras variáveis} + \beta_4 * \text{Controle} + \varepsilon$$

Variáveis	Modelo 7		Modelo 8		Modelo 9		Modelo 10		Modelo 11		Modelo 12		Modelo 13	
	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor
Constante	.009	.861	.050	.389	.017	.785	.059	.375	.040	.571	-.010	.919	.027	.781
IBOV	.212 ***	.000	.202 ***	.000	.217 ***	.000	.210 ***	.000	.242 ***	.000	.240 ***	.000	.295 ***	.000
IGMIC														
NTN-B	5.747 ***	.000	8.852	.002	6.471 **	.028	5.755	.052	4.161	.185	4.876	.285	2.530	.561
MTB	.003	.283	.003	.284	.002	.229	.002	.232	.003	.163	0.01111	.081	.013 **	0.05
TAM	.004	.300	.004	.329	.003	.344	.003	.336	.003	.376	.006	.165	.005	.272
RES IGMICR	7.869 ***	.000	8.653 ***	.000	8.178 ***	.000	9.827 ***	.000	8.920 ***	.000	7.213 ***	.010	5.008	.075
IGMICK	-3.888 ***	.000	-4.606 ***	.000	-4.295 ***	.000	-4.525 ***	.000	-4.304 ***	.000	-5.010 ***	.000	-5.450 ***	.000
RES IMOB	.199 ***	.000	.184 ***	.000	.203 ***	.000	.156 ***	.000	.173 ***	.000	.209 ***	.000	.287 ***	.000
SELIC			-2.257	.197	-.873	.635	-1.278	.532	-.426	.838	-.162	.948	-.780	.733
IGPM					1.072 ***	.002	1.282 ***	.000	1.454 ***	.000	1.589 ***	.001	1.468 ***	.001
IPCA							-1.924 **	.022	-1.454	.095	-.593	.643	.563	.656
FED EUA									10.714	.054	7.928	.145	7.114	.412
VAC											.000	.804	-.001	.674
VARLOC													.173	.134
Nº de obs	637		636		636		636		621		365		358	
F (p-valor)	.000		.000		.000		.000		.000		.000		.000	
R ² ajustado	17.79%		17.81%		20.40%		20.94%		21.99%		27.22%		30.33%	

R_{FII}: retorno dos fundos imobiliários IBOV: Ibovespa; IGMIC: índice geral do mercado imobiliário corporativo; NTN-B: retorno do mercado de renda fixa; ; MTB: market-to-book; TAM: tamanho; RES IGMIC-R: IGMIC renda- resíduo do índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; IGMIC-K: IGMIC capital - índice geral do mercado imobiliário corporativo ganho sobre venda; RES IMOB: resíduo do índice BM&FBovespa imobiliário – ações de empresas da construção civil; SMLL: índice Small-Caps; MLCX: índice Mid-Large Caps; SELIC: taxa de juros básico da economia; IGPM: índice geral de preços no mercado; IPCA: índice de preços ao consumidor; FED EUA: variação da taxa do Federal Reserve Fund -EUA; VAC: vacância; VARLOC: variação do preço de locação corporativo. B: coeficiente de regressão; beta. F(p-valor): p-valor da estatística F; R²-ajustado: coeficiente de determinação ajustado; *** significativo ao nível de significância de 1%; ** significativo ao nível de significância de 5%.

Todos os modelos testados foram significativos, de acordo com a estatística F e o acréscimo de variáveis adicionais elevou o coeficiente de determinação ajustado (R² ajustado)

para 30,33%. O tamanho da amostra diminuiu consideravelmente, nos modelos 12 e 13, devido à limitação na disponibilidade de dados sobre vacância e valor de locação, no entanto, ainda dentro das premissas de tamanho para uso da regressão linear.

A tabela 7 apresenta a decomposição da variância, calculada conforme Clayton e Mackinnon (2003). Através da decomposição da variância estima-se a contribuição parcial de cada variável na variância total dos retornos dos fundos imobiliários da amostra. A decomposição do **Modelo 4** refere-se à decomposição apenas dos fatores de retorno de mercado em análise (ações, imobiliário direto e renda fixa). O **Modelo 13** apresenta decomposição com as demais variáveis. Clayton e Mckinnon (2003) atribuem ao risco idiossincrático a porção de variância não explicada pelas variáveis independentes.

Tabela 7 - Decomposição da Variância – Amostra Geral.

$$R_{RK} = \frac{\beta_1^2 * \text{Var}_{RK}}{\text{Var}_{RFII}}; R_{RE} = \frac{\beta_2^2 * \text{Var}_{RRE}}{\text{Var}_{RFII}}; R_{RRF} = \frac{\beta_3^2 * \text{Var}_{RRF}}{\text{Var}_{RFII}}; \text{IDIOSS} = \frac{\text{Var}_{\epsilon}}{\text{Var}_{RFII}}$$

Variáveis	Amostra Geral	
	Modelo 4	Modelo 13
IBOV	6.9%	11.2%
IGMIC		
NTN-B	1.8%	0.4%
MTB	0.2%	2.7%
TAM	0.1%	0.2%
RES IGMICR	5.4%	1.9%
IGMICK	5.8%	8.6%
RES IMOB		6.4%
SMLL		
MLCX		
SELIC		0.1%
IGPM		2.5%
IPCA		0.1%
FED EUA		0.2%
VAC		0.2%
VARLOC		0.8%
IDIOSS	79.8%	64.9%

IBOV: Ibovespa; IGMIC: índice geral do mercado imobiliário corporativo; NTN-B: retorno do mercado de renda fixa; ; MTB: market-to-book; TAM: tamanho; RES IGMIC-R: IGMC renda- resíduo do índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; IGMIC-K: IGMIC capital - índice geral do mercado imobiliário corporativo ganho sobre venda; RES IMOB: resíduo índice BM&FBovespa imobiliário – ações de empresas da construção civil; SMLL: índice Small-Caps; MLCX: índice Mid-Large Caps; SELIC: taxa de juros básico da economia; IGPM: índice geral de preços no mercado; IPCA: índice de preços ao consumidor; FED EUA: variação da taxa do Federal Reserve Fund -EUA; VAC: vacância; VARLOC: variação do preço de locação corporativo; IDIOSS: Risco idiossincrático.

No modelo 4, os três fatores de retornos dos mercados são responsáveis por aproximadamente 20% da variância total dos retornos dos fundos imobiliários. No modelo 13, a influência dos retornos dos mercados foi de cerca de 22,1%, sendo que as demais variáveis adicionadas respondem conjuntamente por 13,2% da volatilidade da variável dependente. Esse modelo passa a explicar 35,1% da variância total.

A seguir são apresentadas as análises para cada fator explicativo analisado.

4.3.1 Resultados para o Mercado Imobiliário

O índice IGMI-C, *proxy* para a totalidade dos retornos do mercado imobiliário direto, não se mostrou significativo para explicar os retornos dos fundos imobiliários (vide modelo 1). Já os índices isolados IGMIC- renda e IGMIC- capital, respectivamente denominados IGMICR e IGMICK, foram significativos ao nível de significância de 1% (vide modelos 3 e 4). Portanto, embora o índice IGMI-C sozinho não seja capaz de explicar os retornos dos fundos imobiliários, seus componentes isoladamente são significativos. Isso se deve, provavelmente, ao sinal de correlação desses componentes em relação ao RFII, que são contrários entre si, conforme detalhado adiante.

Tomando-se o modelo 4 como referência para análise, verifica-se que a variável IGMI-C renda (IGMICR), na realidade, sua forma pura, o (RES)IGMICR, foi a que apresentou maior coeficiente de regressão entre os três índices IGMIC, com correlação positiva com o RFII (beta: 7,615). Esse resultado é consistente com as verificações de Mühlhofer (2013), que concluiu que os fundos imobiliários consistem mais em investimento de renda imobiliária do que um investimento imobiliário completo, de modo que seus retornos refletiriam mais as rendas imobiliárias do que a valorização imobiliária.

A variável IGMI- C capital (IGMICK) apresentou correlação negativa com o RFII (beta: -4,031). Esse resultado contrariou o esperado, pois os ganhos de capital provenientes de venda são repassados aos investidores em fundos imobiliários e, portanto, impactando positivamente nos retornos. Uma interpretação possível, seria de que uma maior atratividade na comercialização de empreendimentos imobiliários no mercado direto em oposição à manutenção para renda faria

reduzir o interesse de investidores em FII, que é essencialmente baseado em remuneração por locação, impactando, assim, negativamente na precificação de suas cotas. Essa tese, no entanto, pende de comprovação científica.

Essas variáveis (RESIGMICR e IGMICK) permaneceram significativas para diferentes configurações do modelo, no entanto, o IGMIC- renda perde poder explicativo, à medida que são incluídas outras variáveis específica do mercado imobiliário no modelo (vide modelo 13). Através da análise de decomposição da variância, tabela 6, constata-se que essas variáveis possuem influência relativa considerável na variância total do modelo, respectivamente, de 5,5% e 6,0% no modelo de 3 fatores e de 2,4% e 10,9% no modelo 13, sendo individualmente suplantadas apenas pela variável IBOV.

O índice IMOB, empregado por Milani e Ceretta (2013), também foi incluído no modelo. Conforme explicado na metodologia, devido sua elevada correlação com o índice IBOVESPA, utilizou-se sua forma ortogonalizada, (RES) IMOB.

Observou-se que o impacto do IMOB na variação do retorno, embora baixo se comparado ao coeficiente beta dos componentes do IGMIC , mostrou-se significativo em as todas regressões testadas. Esse resultado é coerente com o de Milani e Ceretta (2013), que encontraram evidência de que os retornos do fundos imobiliários são influenciados pelo desempenho das empresas do setor. Essa variável foi responsável por cerca de 6,4% (Modelo 13-tabela 6) da variância do retorno.

Com o intuito de investigar com maior profundidade a relação com o mercado imobiliário, foram também testados índices diretos do mercado corporativo: taxa de vacância (VAC) e variação do preço de locação (VARLOC).

A taxa de vacância consiste na porcentagem trimestral de imóveis vagos no mercado corporativo de São Paulo e Rio de Janeiro e a variação no preço de locação corresponde à variação no valor pedido do m^2 para locação corporativa. Ambos os índices indicam o quão aquecido está o mercado imobiliário corporativo e a relação oferta/demanda. Embora essas variáveis não tenham se mostrado significativas, sua inserção, elevou o poder preditivo do modelo.

Vale pontuar que a variável VARLOC, embora não significativa, responde por cerca de 1% da variância do RFII e passa a ser significativa no modelo, se retirada a variável IGMICK. A variável IGMICK tem efeito também sobre as variáveis SELIC e FEDEUA, mudando seus sinais. *Os sinais de VARLOC e VAC também foram consistentes com o esperado, ou seja, quanto maior a variação positiva do preço pedido, maior a variação do retorno dos fundos, o que é consistente com o esperado, já que boa parte da rentabilidade dos fundos advém dos contratos de locação que lastreiam os fundos.* Consentino e Alencar (2011) identificaram essa relação entre preço das cotas e elevação dos preços do mercado imobiliário.

O VAC não foi significativo para nenhuma das configurações testadas. Uma explicação possível é de que a precificação dos fundos não reflita a taxa de vacância em tempo real. Em contratos built-to-suit, por exemplo, a ocupação é garantida por longo período, não estando sujeita à variação de oferta/demanda do mercado. Além disso, conforme relatado em entrevista, há fundos que garantem uma renda mínima ao ofertarem as cotas o que poderia mascarar o real efeito do mercado, especialmente em fundos novos. Segundo o entrevistado, alguns fundos menos profissionais podem ofertar rendas mínimas irrealistas o que geraria um descompasso entre a precificação do fundo e a realidade do mercado.

As regressões, em geral, indicam que o mercado imobiliário tem influência significativa no retorno dos fundos imobiliários. A magnitude dessa influência na variância dos retornos, segundo a análise de decomposição da variância, é de 13,3% para os índices de retorno (IGMIC-renda e IGMIC-capital) e de 22,5% para somatória de todas as variáveis de mercado imobiliário (IGMIC-renda e IGMIC-capital, RESIMOB, VAC e VARLOC).

4.3.2 Resultado para o Mercado de Ações

A variável IBOV, *proxy* dos retornos do mercado de ações, mostrou-se consistentemente significativa para todas as variações do modelo testadas. Em análise de decomposição da variância do modelo de três fatores de retorno (modelo 4), o IBOV foi responsável por cerca de 7% da variância total, e cerca de 11,2% no modelo 13, maior valor entre as variáveis independentes. Esse resultado indica que parte da volatilidade dos retornos dos fundos imobiliários, pode ser explicada pelo comportamento do mercado de ações. Esse resultado é

coerente com o encontrado por Ling e Naranjo (1999), Glascock, Lu e So (2000) e Clayton, Mackinnon (2003).

É possível que esse resultado reflita não só que ambos os mercados estejam sujeitos à fatores em comum, como também possa refletir maior inserção do fundos imobiliários no mercado de ações, ensejando maior participação em mercado secundário, aumento de analistas focados nesse mercado, e elevação da qualidade da informação. Essas ponderações, vale ressaltar, pendem de comprovação científica.

Conforme descrito na revisão da literatura, inúmeros estudos investigaram a correlação dos retornos dos fundos imobiliários com ações de menor ou maior capitalização, Small caps (SMLL) e MidLargeCaps (MLCX), respectivamente.

Os resultados apresentados na tabela 6, modelos 5 e 6, mostraram que os retornos dos fundos imobiliários também possuem correlação significativa com os índices MLCX e SMLL, respectivamente, obtendo-se ainda incremento no poder explicativo do modelo econométrico.

O maior poder explicativo da variável SMLL em relação ao IBOV, no entanto, se perde à medida que são incluídas novas variáveis.

4.3.3 Resultado para o Mercado de Renda Fixa

O NTN-B foi utilizada como *proxy* dos retornos no mercado de renda fixa/títulos do governo. As regressões com os três fatores de retorno de mercado indicaram que o desempenho do retorno do mercado de renda fixa influencia significativamente os retornos dos fundos imobiliários, conforme Clayton e Mackinnon, (2003) e HE, WEBB e MYER, (2003), sendo que o sinal de beta da variável NTN-B foi positivo. Esse resultado também é consistente com o observado por Glascock, Lu e So (2000). Esses pesquisadores observaram que os REITs, em estágios mais iniciais de desenvolvimento, anterior ao boom da década de 90, funcionavam de forma semelhante aos instrumentos de renda fixa, mudando de comportamento com passar do tempo, possivelmente com o maior desenvolvimento do mercado.

Observou-se, todavia, que a variável perde significância ao serem incluídas as variáveis de inflação e específicas do mercado imobiliário, embora não tenham sido identificados previamente problemas de multicolinearidade (vide modelos 10 a 13).

Segundo a análise de decomposição da variância, tabela 6, o impacto dos retornos do mercado de renda fixa na volatilidade dos retornos do FII na amostra é 1,8% no modelo de três fatores (modelo 4), caindo para 0,4% no modelo com variáveis adicionais (Modelo 13).

4.3.4 As Taxas de Juros

A Selic foi utilizada para análise da influência do comportamento das taxas de juros nos retornos dos fundos (modelos 8 a 13), uma vez que as taxas de juros são apontadas como uma das principais variáveis influenciadoras do desempenho dos fundos imobiliários. (HE; WEBB; MAYER, 2003; CVM, 2012, VAN DIJK, 2014).

Ainda que o sinal do coeficiente de regressão tenha sido negativo, conforme esperado, uma vez que a elevação da taxa de juros levaria a uma possível queda no preço das cotas, pelo efeito de atratividade de investimentos concorrentes, a Selic, no entanto, não foi significativa para o modelo e sua variância responde por apenas 0,1% da variância total de RFII da amostra geral (tabela 8).

4.3.5 Resultado para Risco Idiossincrático

De acordo com o modelo proposto por Clayton e Mackinnon (2003), o termo de erro do modelo econométrico corresponderia ao risco idiossincrático, ou seja aquele proveniente das características próprias dos fundos imobiliários.

A decomposição da variância indicou que o risco idiossincrático responde por cerca de 80%, no modelo 4, e 65%, no modelo 13, da volatilidade dos fundos da amostra geral.

Esse resultado é semelhante ao observado por Litt, Jianping e Mei (1999) Ooi, Wang e Webb, 2007, Litt e também por Clayton e Mackinnon (2003) e Delisle, Price e Sirmans (2013). Segundo Clayton e Mackinnon (2003), é possível que o aumento da influência do risco idiossincrático tenha relação com a maior capitalização e institucionalização dos fundos imobiliários, com consequente maior disseminação das informações específicas de cada

fundo/indústria e maior influência das estruturas de capital e da qualidade da informação na precificação das cotas.

Outra explicação possível, também levantada por Clayton e Mckinnon (2003) é de que parte do que fora denominado risco idiossincrático a partir do termo de erro do modelo econométrico refira-se a outras variáveis omitidas, tais como outras variáveis macroeconômicas não aventadas no modelo. De acordo com Hoesli e Okairinen (2012), os estudos que aplicam técnicas de cointegração de retornos de mercados, em geral, não consideram possíveis influências de outros fatores econômicos, de modo que as co-movimentações observadas poderiam resultar desses fatores subjacentes não individualizados.

4.3.6 Variáveis Macroeconômicas e Outras Variáveis de Mercado

De acordo com Westerheide (2006), seria plausível assumir que as características dos mercados do REITS tem influência em seu desempenho, tais como o grau de desenvolvimento do mercado de capitais da localidade (capitalização do mercado de capitais/GDP), bem como a incipiência do mercado de fundos imobiliários. Glascock, Lu, So (2000) apontam a possibilidade de que outros fatores possam influenciar as interações observadas entre os mercados, como por exemplo as variáveis econômicas. Outros estudos, tais como Ling e Naranjo (1997) também apontaram variáveis macroeconômicas ou fatores de risco sistemático, como o consumo nacional e a taxa de desemprego como importantes fatores explicativos dos retornos dos REITs.

A variável de inflação, IGP-M, (modelos 9 a 13) foi significativa para o modelo, com sinal positivo, respondendo por cerca de 3,2% da variância dos retornos. Uma vez que o IGP-M é o principal índice de correção dos contratos de locação imobiliária no Brasil, faz-se coerente sua correlação positiva com os retornos dos fundos imobiliários, embora a matriz de correlação não tenha indicado correlação forte entre o IGP-M e o IGMIC-renda. A variável IPCA, índice oficial de inflação, no entanto, apresentou sinal negativo, mas não foi significativo para os modelos em geral.

De acordo com entrevistas com players do setor, os movimentos econômicos tanto no Brasil quanto nos principais mercados internacionais (EUA e China) tem grande influência nos fundos devido à atratividade de investimentos estrangeiros.

No presente estudo testamos a variável FED EUA, taxa de juros medido pelo *Federal Funds Rate*, como *proxy* da atratividade do mercado norte americano, modelos 11 a 13. Conforme mostra a tabela 6, a variável não mostrou-se significativa para amostra geral ao nível de significância de 5%. Ainda assim contribuiu para aumento no poder explicativo do modelo como um todo, demonstrado pelo coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado), e seu coeficiente de regressão é bastante alto em relação às demais variáveis.

O sinal do coeficiente beta foi positivo, no entanto, contrário ao esperado, uma vez que a maior atratividade do investimento estrangeiro ao mercado norte americano teria, em tese, um impacto negativo na atratividade do mercado de fundos brasileiros.

4.3.7 Resultados para Subamostras por Tipo de Fundo Imobiliário

A fim de verificar a consistência dos resultados encontrados para amostra geral, foram extraídas subamostras por tipologias (empreedimentos) de fundos imobiliários preponderantes: Escritórios, Shoppings, Renda Fixa e Multiclasse.

A subamostra Escritórios foi composta de fundos imobiliários voltados para comercialização e renda de lajes corporativas. A subamostra Shoppings é composta de fundos imobiliários lastreados em renda sobre a área locável de shoppings e empreendimentos de base imobiliária varejista. A subamostra Renda Fixa, refere-se aos fundos lastreados em créditos de recebíveis imobiliários e letras hipotecárias, bem como fundos de fundos. A subamostra Multiclasse refere-se a fundos que investem em diferentes tipos de empreendimentos imobiliários, tais como residencial, créditos de recebíveis, lajes corporativas e industriais/logísticos. Os fundos baseados em empreendimentos residenciais, logísticos, hospitais e faculdades não totalizavam observações suficientes para regressão linear, e por isso, não foram analisados.

Conforme informa a estatística descritiva, tabela 8, a subamostra Escritório apresenta o maior retorno médio entre as subamostras (0,042), sem elevação do desvio padrão (0,092). Em relação às demais variáveis, conforme observado na amostra trimestral, o desempenho dos retornos dos fundos é inferior apenas ao índice IGMI-C. No entanto, ressalte-se que esse índice é

a somatória dos índices IGMIC-renda e IGMIC-capital, que individualmente obtiverem retorno médio, respectivamente, de 0,028 e 0,019 na amostra geral.

Tabela 8 - Estatística Descritiva – Subamostras por tipologia.

Variável		Escritório		Shoppings		Renda Fixa		Multiclasse	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
RFI		0.042	0.092	0.022	0.095	0.034	0.119	0.021	0.138
RK	IBOV	-0.103	0.013	-0.008	0.129	-0.017	0.109	0.003	0.128
	SMLL	0.016	0.153	0.020	0.153	0.006	0.102	0.039	0.154
	MLCX	0.002	0.110	0.004	0.111	0.004	0.084	0.023	0.004
RRE	IGMIC	0.048	0.010	0.048	0.010	0.043	0.006	0.048	0.010
	IGMIC-R	0.028	0.004	0.029	0.004	0.027	0.004	0.029	0.004
	IGMIC-K	0.019	0.006	0.020	0.007	0.017	0.004	0.020	0.006
	IMOB	-0.014	0.101	-0.010	0.202	-0.019	0.129	-0.010	0.202
RRF	NTN-B	0.009	0.003	0.009	0.003	0.008	0.002	0.009	0.003

R_{FI}: retorno dos fundos imobiliários IBOV: Ibovespa; SMLL: índice Small-Caps; MLCX: índice Mid-Large Caps; IGMIC: índice geral do mercado imobiliário corporativo; IGMIC-R: IGMC renda- índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; IGMIC-K: IGMIC capital - índice geral do mercado imobiliário corporativo ganho sobre venda; IMOB: índice BM&FBOVESPA Imobiliário; NTN-B: retorno do mercado de renda fixa. DP: desvio padrão.

Na tabela 9, abaixo, são apresentados os resultados do modelo de regressão aplicado a subamostras por tipologia de fundos. São apresentadas as especificações com melhor R² – ajustado.

Tabela 9 - Resultados da regressão linear com adição de outras variáveis- Subamostras por Tipologia de FII.

$$\text{Retorno}_{\text{FII}} = \alpha + \beta_1 * \text{Retorno}_{\text{MERCADO CAPITAIS}} + \beta_2 * \text{Retorno}_{\text{REAL ESTATE}} + \beta_3 * \text{Retorno}_{\text{RENDA FIXA}} + \beta_3 * \text{Outras variáveis} + \beta_4 * \text{Controle} + \varepsilon$$

Variáveis	Base Geral		Escritórios		Shoppings		Renda Fixa		Multiclasse	
	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor
Constante	.027	.781	.071	.201	-.209	.209	-.978	*** .002	.231	.185
IBOV	.295	*** .000	.316	*** .000	.355	*** .000	.205	.062		
IGMIC										
NTN-B	2.530	.561	1.307	.721	4.543	.497	-22.114	.107	30.364	** .024
MTB	.013	** .048	.021	** .031	.003	.330	.407	*** .000	.134	*** .002
TAM	.005	.272			.019	** .047				
RES IGMICR	5.008	.075	6.084	** .026	6.892	.071	-2.651	.735	27.697	*** .002
IGMICK	-5.450	*** .000	-5.233	*** .000	-2.446	.256			-7.671	.071
RES IMOB	.287	*** .000	.210	*** .003	.190	.054	.222	.296	.971	** .027
SMLL									.107	.479
MLCX										
SELIC	-.780	.733			-.807	.851	25.573	*** .008	-20.053	** .019
IGPM	1.468	*** .001	1.467	*** .000			5.053	*** .014		
IPCA	.563	.656			1.155	.584				
FED EUA	7.114	.412	3.726	.760	32.321	** .017	464.429	.167	6.924	.870
VAC	-.001	.674	-.006	.783						
VARLOC	.173	.134	.260	.115					-.706	.884
Nº de obs	358		175		112		48		54	
F (p-valor)	.000		.000		.000		.000		.003	
R² ajustado	30.33%		32%		22.40%		46.91%		28.48%	

IBOV: Ibovespa; IGMIC: índice geral do mercado imobiliário corporativo; NTN-B: retorno do mercado de renda fixa; ; MTB: market-to-book; TAM: tamanho; RES IGMIC-R: IGMC renda- resíduo do índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; IGMIC-K: IGMIC capital - índice geral do mercado imobiliário corporativo ganho sobre venda; RES IMOB: resíduo índice BM&FBovespa imobiliário – resíduo do índice de ações de empresas da construção civil; SMLL: índice Small-Caps; MLCX: índice Mid-Large Caps; SELIC: taxa de juros básico da economia; IGPM: índice geral de preços no mercado; IPCA: índice de preços ao consumidor; FED EUA: variação da taxa do Federal Reserve Fund -EUA; VAC: vacância; VARLOC: variação do preço de locação corporativo. B: coeficiente de regressão; beta. F(p-valor): p-valor da estatística F; R²-ajustado: coeficiente de determinação ajustado; *** significativo ao nível de significância de 1%; ** significativo ao nível de significância de 5%.

Para subamostra formada por fundos imobiliários voltados para lajes corporativas (subamostra escritórios), a regressão indicou que os retornos desses fundos são, a um nível de significância de 5%, explicados pelas variáveis retorno do mercado de ações (IBOV) e pelo retorno no mercado imobiliário direto (RES) IGMICR e IGMICK, além das variáveis adicionais: RESIMOB (índice das empresas da construção civil na Bolsa), pelo IGPM e pelo *Market-to-Book*. Com exceção do IGMICK e do VAC, as variáveis possuem beta positivo. As variáveis

TAM, SELIC e IPCA foram descartadas, pois pioravam o poder preditivo do modelo. O modelo em sua configuração final apresentou coeficiente de determinação ajustado de 32%. Os resultados dessa subamostra são as mais próximas da amostra geral, o que era esperado, uma vez que os fundos desse tipo são os de maior frequência na amostra geral.

Na subamostra formada de empreendimentos do varejo (subamostra Shoppings) verifica-se que os retornos passam a ser influenciados pelo tamanho do fundo, medido pelo patrimônio líquido, diferentemente da subamostra Escritórios. Foram também variáveis significativas: o retorno do mercado de ações (IBOV) como também pelas variáveis adicionais: FED EUA, porém este com sinal contrário ao esperado. O poder preditivo do modelo para essa subamostra caiu para R^2 -ajustado de 22,40%. As variáveis VAC e VARLOC não puderam ser analisadas, devido à falta de dados suficientes.

A subamostra Renda Fixa formada de fundos compostos de créditos de recebíveis imobiliários, letras hipotecárias e fundos de fundos, foi a que obteve maior poder explicativo entre as amostras, com R^2 -ajustado de 46,91%. As variáveis explicativas significativas foram MTB, SELIC e IGP-M. A Selic foi a variável com maior influência no modelo com beta positivo de 25,57. Uma interpretação possível para o sinal positivo da Selic nesta subamostra seria os efeitos da alta de juros sobre o preço das cotas.

De acordo com estudos da Uqbar (2009) se a alta nos juros por um lado concorre para uma queda imediata no preço das cotas, a rentabilidade do fundo aumenta no longo prazo, uma vez que para uma mesma renda (visto que fundos são lastreados por contratos de locação de longo prazo), necessita-se de menor investimento, elevando-se assim a componente da taxa de retorno advinda dos dividendos (*dividend yield*). Bohjalian (2013) defende que a crença de que a alta de juros leva necessariamente a uma queda de desempenho do REITs é um engano muito comum no mercado. Analisando séries históricas, Bohjalian afirma que os REITs em muitos períodos de alta de juros conseguiram elevados patamares de rentabilidade.

Esse resultado é consistente com a hipótese de que os fundos imobiliários comportam-se como renda fixa, podendo possivelmente atuar como investimentos alternativos. Por outro lado, essa subamostra, ao contrário das subamostras Escritório e Shoppings, não foi influenciada pelas variáveis de retorno do mercado de ações e do mercado imobiliário direto, o que poderia indicar

poder diversificador desses fundos com caráter de renda fixa em carteiras compostas de ações. As variáveis VAC e VARLOC não puderam ser analisadas, devido à falta de dados suficientes.

Na subamostra Fundo Multiclasse, composta de fundos de diferentes tipologias, os retornos dos fundos são significativamente explicados pelas variáveis de retorno de mercados: retorno do mercado de títulos de renda fixa (NTNB) e retorno do mercado imobiliário direto - (RES)IGMICR, ambas com sinal positivo. Foram ainda significativas as variáveis: MTB, RES IMOB, com sinal positivo, e SELIC com sinal negativo. A variável de retorno do mercado de ações não foi significativa, embora o SMLL contribua para o poder preditivo do modelo.

A análise de decomposição da variância, tabela 10, ilustra os resultados descritos acima. Conforme se verifica, nas subamostras Escritórios e Shoppings, as variáveis de retorno do mercado de ações e do retorno mercado imobiliário são as que explicam, em termos relativos, a maior parte da variância dos retornos dos fundos (cerca de 30%). Todas variáveis de mercado imobiliário somadas chegam a aproximadamente 26%. O risco idiossincrático corresponde a 50%-60% da variância.

A influência do mercado de ações e do retorno do mercado imobiliário, bem como do risco idiossincrático cai consideravelmente nas subamostras Renda Fixa e Multiclasse. Cerca de 36% da variância dos retornos dos fundos de renda fixa são explicados pela selic, seguida de 24,7% de *market-to-book*. O risco idiossincrático caiu para 13,54% de poder explicativo e a NTN-B responde por 8.4% da variância. A variância dos retornos da subamostra Multiclasse é a que sofre maior influência do mercado imobiliário, que explica a quase totalidade da variância do modelo, porém as variáveis explicativas foram o RESIMOB (72,51%) e o VARLOC (21,32%) e não as variáveis de retorno. Esse resultado indica que esses fundos podem ter o maior poder diversificador em relação às carteiras de ações e renda fixa, porém deve-se lembrar que dentre os fundos é o tipo que apresentou menor retorno e maior volatilidade (vide tabela 8).

Tabela 10 - Decomposição da variância: subamostras por tipologia de fundo.

Variáveis	Escritório	Shoppings	Renda Fixa	Multiclasse
IBOV	16.1%	19.21%	1.56%	
IGMIC				
NTN-B	0.1%	1.40%	8.40%	0.98%
MTB	1.5%	0.55%	24.71%	0.53%
TAM		3.21%		
RES IGMICR	3.7%	4.25%	0.29%	1.23%
IGMICK	9.7%	2.41%		0.37%
RES IMOB	4.3%	3.64%	0.68%	72.51%
SMLL				0.04%
MLCX				
SELIC		0.12%	36.20%	1.06%
IGPM	3.2%		7.85%	
IPCA		0.35%		
FED EUA	0.1%	4.77%	6.77%	
VAC	7.7%			
VARLOC	2.2%			21.32%
IDIOSS	51.4%	60.08%	13.54%	1.97%

IBOV: Ibovespa; IGMIC: índice geral do mercado imobiliário corporativo; NTN-B: retorno do mercado de renda fixa; ; MTB: market-to-book; TAM: tamanho; RES IGMIC-R: IGMIC renda- resíduo do índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; IGMIC-K: IGMIC capital - índice geral do mercado imobiliário corporativo ganho sobre venda; RES IMOB: resíduo índice BM&FBovespa imobiliário – ações de empresas da construção civil; SMLL: índice Small-Caps; MLCX: índice Mid-Large Caps; SELIC: taxa de juros básico da economia; IGPM: índice geral de preços no mercado; IPCA: índice de preços ao consumidor; FED EUA: variação da taxa do Federal Reserve Fund -EUA; VAC: vacância; VARLOC: variação do preço de locação corporativo; IDIOSS: Risco idiossincrático.

De modo geral, a análise de subamostras por tipologia indicou que a formação da carteira de investimentos dos próprios fundos tem influência considerável no comportamento dos retornos desses fundos, uma vez que cada subamostra apresentou uma configuração diferente de variáveis explicativas significativas e mesmo sinais de correlação. Clayton e Mackinnon (2003) encontraram resultados inconsistentes para subamostras por tipo e atribuíram algumas diferenças de comportamento dos retornos ao efeito do tamanho dos fundos nas subamostras. Conforme relatado na metodologia, no presente estudo empírico, foram adicionadas variáveis de controle pelo tamanho dos fundos e pelo *market-to-book*, os quais, diferentemente da amostra geral, foram significativos para as subamostras. Uma vez controlado efeito do tamanho e do *market-to-book*, os resultados apontam que os fundos que os retornos e a variância dos retornos são impactados de diferente maneira para cada tipo de fundo.

4.3.8 Resultados para Carteira Hipotética de Fundos Imobiliários

Com o intuito de minimizar o efeito do risco idiossincrático na amostra, bem como os efeitos do uso de dados *pooled* versus variáveis independentes em índices, construiu-se um índice de retorno do mercado de fundos de investimento imobiliário, a partir de uma carteira hipotética de fundos imobiliários. Vale ressaltar que não se optou pelo IFIX, índice de fundos imobiliários da BMF&BOVESPA, por não dispor de número de observações suficientes para regressão, e não permitir a separação em tipologia.

A carteira hipotética foi formada com os mesmos fundos da amostra geral trimestral, no entanto, os dados utilizados foram mensais, devido à necessidade de número de observações mínimo para que fossem atendidas as premissas da regressão linear. O índice final foi calculado através da média dos retornos dos fundos selecionados, ponderada pelos seus tamanhos (patrimônio líquido).

Essa análise adicional, a partir da carteira hipotética, na tabela 11, possibilitou a reflexão sobre outros aspectos relacionados aos retornos dos fundos imobiliários não capturados nas seções anteriores, conforme explanado adiante.

Tabela 11 - Regressão Linear - Carteira hipotética: base geral e subamostras por tipologia de fundo.

Variáveis	Base Geral		Escritórios		Shoppings		Renda Fixa		Multiclasse		Residencial	
	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor	B	p-valor
Constante	.053	.156	.043	.307	-.008	.811	.206	.029	-.055	.156	-.070	.197
IBOV					-.091	.326	.178	.198				
IGMIC												
NTN-B			-10.470	.121	-11.794	.274	-47.423	.018	-17.504	.152	1.755	.880
RES IGMICR											-2.623	.405
IGMICK												
RES IMOB			.047	.372					-.115	.155		
FIPEZAP	14.656	.015			19.732	.092			20.437	.047		
SMLL			.062	.112								
MLCX	.058	.250									-.130	.335
SELIC	-.849	2.914	3.437	.323	6.320	.279						
IGPM			-.420	.455	1.102	.296						
IPCA	7.777	1.289	-1.265	.444			2.321	.492			6.606	.026
FED EUA	-26.082	.002	-10.149	.167	-33.818	.058					569.911	.086
VAC	-.001	.221	-.001	.305			-.006	.029				
VARLOC	.086	.018	.118	.006	.125	.106			.043	.610		
Nº de obs	62		59		62		37		61		31	
F (p-valor)	0.00		0.0023		0.0629		0.0399		.334		0.0313	
R² ajustado	23.95%		28.47%		10.92%		17.03%		1.43%		24.59%	

IBOV: Ibovespa; IGMIC: índice geral do mercado imobiliário corporativo; NTN-B: retorno do mercado de renda fixa; ; MTB:

market-to-book; TAM: tamanho; RES IGMIC-R: IGMC renda- resíduo do índice geral do mercado imobiliário corporativo retorno sobre a renda; IGMIC-K: IGMIC capital - índice geral do mercado imobiliário corporativo ganho sobre venda; RES IMOB: resíduo índice BM&FBovespa imobiliário – resíduo do índice de ações de empresas da construção civil; SMLL: índice Small-Caps; MLCX: índice Mid-Large Caps; SELIC: taxa de juros básico da economia; IGPM: índice geral de preços no mercado; IPCA: índice de preços ao consumidor; FED EUA: variação da taxa do Federal Reserve Fund -EUA; VAC: vacância; VARLOC: variação do preço de locação corporativo.

A amostra geral contou com 62 observações. A estatística teste não rejeitou o modelo (p-valor 0,00) a um nível de significância de até 5%. No entanto, o poder explicativo máximo, medido pelo R^2 ajustado foi de 23,95%. Os resultados a partir do índice de carteira hipotética mostraram-se bastante diferentes em relação aos resultados encontrados para amostra geral com dados pooled, trimestrais.

As variáveis significativas foram, em especial, as do mercado imobiliário direto: FIPEZAP (beta: 14,65; p-valor 0,015) e VARLOC (beta: 0,086; p-valor: 0,018). A variável de maior impacto nos retornos foi o FED EUA (beta: -26,082; p:0,002). Os sinais dos coeficientes de regressão foram consistentes com o esperado: as variáveis imobiliárias obtiveram correlação positiva, ou seja, quanto o melhor o desempenho do mercado imobiliário, melhor o desempenho dos fundos imobiliários, enquanto que quanto mais atrativo o retorno dos fundos americanos, pior o desempenho dos retornos dos fundos brasileiros.

Diferentemente das amostras *pooled* trimestrais, a variável IGMICR não foi significativa, bem como a variável RESIMOB e as do mercado de ações (IBOV, SMLL, MLCX), do mercado de renda fixa (NTN-B) e a taxa de juros (SELIC).

Estendida a análise para carteiras hipotéticas agrupadas por tipologia de fundo, constatou-se que o modelo utilizado foi significativo (estatística F) apenas para amostras Escritório, Renda Fixa e Residencial, para um nível de significância de até 5%.

A subamostra Escritórios foi a que obteve melhor poder explicativo relativo (28,47%), com 59 observações, no entanto, a única variável significativa foi a variação do preço de locação (beta: 0,118; pa-valor: 0,006).

Na subamostra Renda Fixa, com apenas 37 observações, a variável NTN-B passa a ser significativa (beta: -47,423; p-valor: 0,018). O impacto da variável do mercado de renda fixa mostrou bastante elevado, porém com correlação negativa, reforçando o poder diversificador dos

fundos imobiliários para um carteira composta de títulos de renda fixa. A variável VAC (vacância) também mostrou-se significativa nesta subamostra, ainda que com baixo impacto no retorno (beta: ,0006; p-valor: 0,029), evidenciando a influência do mercado imobiliário direto no desempenho dos fundos imobiliários. O poder explicativo do modelo, no entanto, foi de apenas 17,03% (R^2 ajustado).

A subamostra residencial, com 31 observações e R^2 -ajustado de 24,59% obteve como variável significativa apenas o FED EUA (beta: 6,06; p-valor: 0,026), no entanto, com sinal contrário ao esperado.

As diferenças de resultados no uso de amostras mensais e trimestrais, bem como o uso de índices e ainda uso de dados provenientes de avaliação foram relatados em diversos estudos, entre os quais Case, Yang e Yildirim (2009). Verificou-se que as regressões do modelo com adoção de uma carteira hipotética apresentaram resultados consideravelmente diferentes da amostra trimestral com dados *pooled*. Essas diferenças podem ser provenientes da limitação de observações disponíveis, bem como da frequência dos dados, conforme relatado por Case, Yang e Yildirim (2009) ou poderia-se ainda interpretar que ao formar-se uma carteira, os resultados sejam representativos da tipologia “fundo de fundos”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito deste estudo foi investigar a natureza dos fundos de investimento imobiliário e suas implicações à luz da Moderna Teoria do Portfólio através da análise das variáveis que influenciam os seus retornos, empregando um modelo inicial composto de quatro componentes, sendo três fatores baseados nos retornos dos mercados subjacentes: ações, renda fixa e mercado imobiliário direto e o risco idiossincrático, representado pelo termo de erro. O poder explicativo do modelo foi, então, ampliado através da inclusão de variáveis independentes adicionais, entre as quais, variáveis de controle e fatores macroeconômicos.

De acordo com os estudos empíricos empregados na presente dissertação, a partir da metodologia de Clayton e Mackinnon (2003), chegou-se às seguintes considerações:

- Os fundos de investimento imobiliário das amostras do período de análise apresentaram elevado retorno e baixo desvio padrão em comparação aos demais tipos de investimentos estudados. A matriz de correlação indicou baixa correlação dos retornos dos fundos imobiliários com outros tipos de investimento (ações, renda fixa e mercado imobiliário).
- As regressões lineares indicaram que as variáveis de retorno do mercado de ações e retorno do mercado imobiliário direto são, em geral, significativas no modelo. Os resultados para o mercado de renda fixa foram, em geral, não significativos. Segundo a análise de decomposição da variância o impacto combinado dessas variáveis na volatilidade dos retornos dos fundos imobiliários não ultrapassa 15%.
- Tais resultados fazem crer que o caráter híbrido dos fundos imobiliários se reflete de algum modo em seus retornos, mas que seu desempenho não depende do desempenho desses mercados, reforçando a conclusão de que os fundos imobiliários consistam em um ativo único e diferenciado dos demais.
- A baixa correlação com o mercado imobiliário pode indicar que, embora sujeito a alguns fatores comuns ao mercado imobiliário, os fundos imobiliários não são perfeitos substitutos de investimento imobiliário direto, como apontam alguns estudos, reforçando a tese de que o FII seja uma classe diferenciada. Esse resultado é coerente com o encontrado por Fisher e Sirmans (1994), Lee e Stevenson (2005) e Westerheide (2006).

- Esses achados são coerentes com Vanguard Research (2006) e Case, Yang e Yildirim (2009), segundo os quais a inclusão de fundos imobiliários podem ter potencial diversificador numa carteira multi-ativo, seja aumentando o retorno total de uma carteira formada de ações e renda fixa, sem acréscimo em risco; ou mantendo o retorno dessa carteira, com diminuição da volatilidade, ampliando assim a sua fronteira de eficiência. Esse efeito questiona o tradicional equilíbrio fund de carteiras de investimentos formadas apenas de ações e renda fixa e aponta os fundos imobiliários como uma alternativa de investimento diversificadora. Segundo Corazza (2007) diante de mudanças nos cenário econômico, a estratégia de atuação, de modo geral, dos gestores de investimento consiste na migração de seus investimentos, em determinados momentos, entre títulos de renda fixa e títulos de renda variável, no entanto, estabelecendo-se o FII como um ativo alternativo, amplia-se a estratégia de gestão dessas carteiras.
- Os resultados por tipologia de fundos indicam, mais precisamente, que o papel diversificador dos fundos imobiliários está atrelado ao tipo de empreendimento que lastreia esse fundo, uma vez que os fatores explicativos e seus impactos nos retornos diferem de uma tipologia para outra. Observou-se que os retornos de fundos voltados para Escritórios são explicados principalmente pelo retornos do mercado imobiliário direto e ações, os fundos de Shoppings são influenciados pelo mercado de ações e pelo tamanho do fundo; os retornos de Renda Fixa não são explicados pelos retornos dos mercados, mas pela selic, inflação e o market-to-book. Já o fundo misto, chamado de Multiclasse, é influenciado pelo mercado de renda fixa e, principalmente pelo mercado imobiliário, além da selic e *market-to-book*.
- Assim, entende-se que a escolha do investidor não se limita a investir ou não em fundos imobiliários, como também em qual tipo de fundo. Adicionalmente, entende-se que esses resultados têm importantes implicações não só para o cotista como também para a formação dos fundos imobiliários pelos administradores.
- Reforçando a característica unívoca dos fundos, a decomposição da variância da amostra geral, a partir do modelo com os três fatores de mercado, indicou que cerca de 80% da variância dos retornos da amostra seria explicada pelo risco idiossincrático. Resultado semelhante ao encontrado por Clayton e Mackinnon (2003). Esse percentual cai ao incluírem-se outras variáveis de mercado e macroeconômicas, mas ainda responde por

55% da variância. No entanto, o risco idiossincrático cai consideravelmente para os fundos tipo Renda Fixa e Multiclasse.

- O estudo, conseqüentemente, também mostrou que as variáveis de retorno dos mercados (ações, renda fixa e mercado imobiliário direto) sozinhas não são suficientes para explicar a maior parte das flutuações nos retornos dos fundos de investimento imobiliário da amostra. O poder explicativo do modelo, na amostra geral, foi de no máximo 15,92%. Por outro lado, esse resultado não descarta a hipótese de que fatores comuns atuantes nesses mercados tenham influência no retorno dos fundos, a exemplo, do imob e dos índices de vacância e variação do preço de locação do mercado imobiliário direto, bem como variáveis macroeconômicas, tais como a inflação e a taxa de juros para algumas subamostras.
- A análise, a partir de uma carteira hipotética, com dados mensais, produziu resultados relativamente diversos da amostra com dados *pooled* trimestrais. Case, Yang e Yildirim (2009) dentre outros estudos, alertaram para inconsistência de resultados quando comparados estudos com dados em diferentes frequências, e uso de índices. Os principais resultados mostraram uma maior influência da variável do mercado imobiliário e do mercado de renda fixa, este último, porém, com sinal negativo, inclusive para subamostra de fundos imobiliários Renda Fixa. Este resultado pode indicar que mesmo fundos classificados como renda fixa podem ter potencial diversificador dentro de uma carteira de títulos de renda fixa.
- Diante das colocações acima, depreende-se que o resultado das hipóteses desenvolvidas não é meramente dicotômico, como pode-se supor pelo Quadro 1 abaixo, mas antes requer seja entendida sua abrangência. Conforme verificou-se, a variável índice igmic não foi significativa no modelo, no entanto, entendido que esse índice é composto de duas informações diferentes, renda e ganho de capital, concluiu-se que ambos componentes são significativos, conforme esperado em H_1 , porém com sinais contrários. O índice IBOV foi significativo para a maioria dos modelos testados, e individualmente explica a maior parte da variância dos retornos, descartado o termo de erro, não sendo possível, portanto, rejeitar H_2 . Diferente do esperado, o retorno do mercado de título foi significativo apenas para a subamostra Fundos Multiclasse, desse modo, rejeitou-se H_3 . Esse resultado, porém, pode indicar que os fundos imobiliários têm potencial de diversificação em uma carteira de

renda fixa, conforme já comentado. Segundo a análise de decomposição da variância, a maior parte dos retornos dos fundos não é explicada pelas variáveis elencadas na amostra geral e nas subamostras de escritórios e shoppings, sendo possível que as características específicas de cada fundo tenham papel preponderante em seu desempenho, portanto, não se rejeita H₄. Embora a variável selic não tenha revelado o poder explicativo esperado, a variável de inflação - IGP-M mostrou-se significativa no modelo. Também a variável FED EUA, embora não significativa, aumentou o poder preditivo do modelo, portanto, H₅ não foi rejeitado. Esses resultados indicam que as variáveis macroeconômicas também podem ter um papel importante no desempenho desses fundos, porém totalmente captado.

Quadro 1 – Hipóteses do Modelo

Hipótese	Descrição	Resultado
H1	Os retornos dos fundos imobiliários são significativamente e positivamente correlacionados com o comportamento do mercado imobiliário direto.	Rejeitado
H2	Os retornos dos fundos imobiliários são significativamente explicados pelo comportamento do mercado de capitais.	Não Rejeitado
H3	Os retornos dos fundos imobiliários são significativamente explicados pelo comportamento do mercado de títulos/renda fixa.	Rejeitado
H4	Os retornos dos fundos imobiliários são explicados pelas características próprias de cada fundo (risco idiossincrático).	Não Rejeitado
H5	Os retornos dos fundos imobiliários são significativamente explicados por fatores macroeconômicos	Não Rejeitado

É importante lembrar que as conclusões deste estudo são limitadas pela própria incipiência do mercado e pela quantidade de observações disponíveis. O mercado de fundos imobiliários no Brasil é ainda recente e sofreu considerável mudança regulatória nos últimos seis anos, de modo que se optou pela não inclusão de dados anteriores a 2008. Desse modo, o horizonte de análise não é grande o suficiente para captar, por exemplo, o caráter cíclico do mercado imobiliário, entre outras nuances.

Ressalte-se ainda que o presente estudo focou apenas em um dos aspectos da Teoria do Portfolio, ou seja, nos retornos, portanto, a análise de decomposição da variância, parte do pressuposto de que as variáveis que influenciam os retornos, impactem também a volatilidade. É possível, no entanto, replicar a presente metodologia tendo como variável dependente o próprio risco, calculado a partir da variância dos retornos, a fim de se confirmar essa premissa.

Ainda, de acordo com Deckey (2001), nos REITs a precificação das cotas não depende exclusivamente do valor do ativo imobiliário em que é lastreado, mas também da antecipação do retorno total esperado ao longo do tempo, de modo que o crescimento do valor de um fundo imobiliário pode ser bastante superior ao crescimento do valor dos aluguéis ou da valorização de imóveis. Portanto, outro desenvolvimento possível seria o exame de cada componente de retorno dos fundos imobiliários (precificação da cota e *dividend yield*), bem como dos componentes de risco (*discount rate e cash flow*).

Para validação e aprofundamento dos resultados desta pesquisa, porém com relação ao modelo explicativo dos retornos dos fundos, um desdobramento possível seria a realização de uma análise comparativa entre os modelos adotados e o modelos tradicionais de precificação: CAPM - *Capital Asset Pricing Model* (SHARP, 1964) e *FF Three Factor Model* (FAMA;FRENCH, 1993). Dentre os possíveis desenvolvimentos, para verificação empírica dos presentes achados, também é possível a montagem de carteiras multi-ativo, com aplicação de análises de sensibilidade a partir da inclusão de fundos imobiliários na carteira, tecendo-se considerações sobre a problemática da alocação de ativos (proporções).

REFERÊNCIAS

ADRI, R. **Fundos mantêm previsão de bom retorno.** Especial Mercado imobiliário, O Estado de S. Paulo, p. H10, 25 de outubro de 2013.

AMATO, F.B. **Implantação de Empreendimentos de Base Imobiliária por Meio de Fundos de Investimento Imobiliário:** Critérios de Governança dos Recursos Financeiros para Mitigação de Riscos Capaz de Potencializar a Captação de Investimentos Privados com Características de Poupança. São Paulo, 2009. 217 p. Tese (Doutoramento) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

AMORUSO, A. **Role of REITs in Mixed – Asset Portfolios.** Dissertação. (Master of Business Economics). 41p.University of Amsterdam, 2008.

BEKKERS, N., DOESWIJK, R., LAM, T. **Strategic Asset Allocation:** Determining the Optimal Portfolio with Ten Asset Classes, 2009. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1368689>. Acessado em: 14/09/2014.

BENJAMIN, J.D., SIRMANS, G. S., ZIETZ, E.M. Returns and Risk on Real Estate and Other Investments: More Evidence. **Journal of Real Estate Portfolio Management**, v. 7, n.3, p. 183-214, 2001.

BERTIN, W. J., KOFMAN, P., MICHAYLUK, D., PRATHER, L. Intraday REIT Liquidity. **Journal of Real Estate Research**, v.7, n.2, 2005.

BHARATI, R. GUPTA, M. Asset allocation and Predictability of Real Estate Returns. **The Journal of Real Estate Research**, v. 7, n.4, p.469-484, 1992.

BOHJALIAN, T. What history tell us about REITs, Inflation and Rising Rates. **Cohen&Steers Viewpoint**, abril, 2013.

BOULDRY, W. I., COULSON, E., KALLBERG, J.G., LIU, C.H. On the Hybrid Nature of REITs. **Journal of Real Estate Finance & Economics**, v. 4, issue 1, p.230-249, 2012.

BREDIN, D., O'REILLY, G., STEVENSON, S. **Monetary policy & Real Estate Investment Trusts**. Centre for Financial Markets working paper series; WP-07-01. University College Dublin. School of Business. Centre for Financial Market, 2007.

CASE, B., YANG, Y., YILDIRIM, Y. **Dynamic Correlations Among Asset Classes: REIT and Stock Returns**, 2009. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1755592>. Acessado em: 03/09/2014.

CONSENTINO, R. F. S., ALENCAR, C. T. **Fundos de Investimento Imobiliário: Análise do desempenho e comparação com US-REITs, UK-REITs, G-REITs e SIIC**. São Paulo: 11ª Conferência Internacional da LARES, 2011.

CHAUDRY, M.K., MAHESHWARI, S., WEBB, J.R. REITs and Idiosyncratic Risk. **JRER Journal of Real Estate Research**, v. 26, n.2, p. 208-222, 2004.

CLAYTON, J., MACKINNON, G. The Relative Importance of Stock, Bond and Real Estate Factors in Explaining REIT Returns. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 21, n.1, p. 39-60, 2003.

CORAZZA, M. E. Política de investimentos cruza a fronteira do risco. **Revista Fundos de Pensão – ABRAPP**. Ano XXVI, n. 329, jun. 2007

DE CASTRO, M.A.F. **Cointegração na Indústria de Fundos Imobiliários no Brasil**. 2012. 51f. Dissertação (Mestrado Profissional em Finanças e Seguros), Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2012.

DECKEY, R. **Real Estate Investment Trusts** In: ARFFA, R. C. (Org.).Expert Financial Planning. Investment Strategies from Industry Leaders. Nova Iorque: John Wisley & Sons Inc.. 2001, p. 306-320.

DESLILE, R.J., PRICE, M. SIRMANS, C.F. Pricing of Volatility Risk in REITs. **JRER Journal of Real Estate Research**, v. 35, n.2, p. 224-248, 2013.

FAMA, E.F. and FRENCH, K.R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, **Journal of Financial Economics**, n.33, 3-56, 1993.

FERREIRA, F.M. **Fundos de Investimento Imobiliário - Governança Corporativa**. 2011. 211p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) -Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

FISHER,F.D, SIRMANS, C.F. The Role of Commercial Real Estate in a Multi-Asset Portfolio. **Journal of Property Management**. v. 59, n. 1, 1994.

GELTNER, D; MCGRATH, T. MIT OpenCourseware Lecture Notes, 2007. Disponível em <http://ocw.mit.edu/courses/urban-studies-and-planning/11-432j-real-estate-capital-markets-spring-2007/lecture-notes/>. Acessado em: 06/07/2014.

GILIBERTO, S.M. Equity Real Estate investment Trusts and Real Estate Returns. **The Journal of Real Estate Research**, v. 5, n. 2, p. 260-263, 1990.

GLASCOCK, J, LU, C., SO, R. Further Evidence on the Integration of REIT, Bond and Stock Returns. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v.20, n. 2, p. 177-194, 2000.

GODINHO, B. **Fundos de Investimento em Ações no Brasil: Métricas para Avaliação de Desempenho**. São Paulo, 2011. 152 p. Tese (Doutoramento) – Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

GRAFF, R. Economica Analysis Suggests Reit Investments Characteristics Are Not As Advertised. **Journal of Real Estate Portfolio Management**, v.7,n. 2, 2001, p.99-124.

GYOURKO, J., NELLING, E. **Systematic Risk and Diversification in the Equity REIT Market**. Rodney I. White Center For Financial Research, Draft, maio, 1994

HE, W., WEBB, J., MYER, F.C.N., Interest Sensitivities of REIT Returns. **International Real Estate Review**, v. 6, n.1, p. 1-21, 2003.

HOESLI, M; OIKARINEN, E. Are REITs Real Estate? Evidence from International Sector Level Data. **Swiss Finance Institute Research Paper Series**, n.12, p. 1-58, março, 2012.

IBBOTSON, R. **Path to Investing Expert Guidance: Allocate Your Assets with Roger Ibbotson**, founder of Ibbotson Associates, p. 1-34, 2006

KERRIGAN, J. **Modern Portfolio Theory as Applied to REITs**. Junho de 2012. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2128374. Acessado em: 03/09/2014.

KUHLE, J. L., Portfolio Diversification and Return Benefits – Common Stocks vs Real Estate Investments Trusts (REITs). **The Journal of Real Estate Research**, v. 2, n.2, p. 1-9 1987

LEE, S., STEVENSON, S. The Case for REITs in the Mixed-Asset Portfolio in the Short and Long Run. **Journal of Real Estate Portfolio Management**. V. 11, n.1, p. 55-80, 2005.

LI, L. **The Determinants of REIT Volatility**. Draft, 2012. Disponível em : <http://www.prea.org/research/reri/TheDeterminantsofREITVolatilityRERI2012.pdf>. Acessado em: 07/03/2014.

LIAO, H., MEI, J. Risk Characteristics of Real Estate Related Securities – An Extension of Liu and Mei (1992). **Journal of Real Estate Research**, v. 16, n.3, p. 279-290, 1998.

LING, D., NARANJO, A. The integration of Commercial Real Estate Markets and Stock Markets. **Real Estate Economics**, v. 27, p. 483-516, 1999.

LING, D., NARANJO, A. **Returns & Volatility Dynamics in Public and Private Real Estate Markets” or “Do REIT Managers Out-Perform? US Evidence”**. Londres: University of Cambridge /EPRA Research Symposium, 2013.

LITT, J., JIANPING, M., PAINE, W. A Risk Adjustment Model for REIT Evaluation. **Real Estate Finance**; v. 16, n.1, p. 9-19, 1999.

LUSTIG, Y. **Multi Asset Investing**. A practical guide to modern portfolio management. Hampshire: Harriman House Ltda. 2013. p. 1-513.

MAGINN, J.L., TUTTLE, D.L., MCLEAVEY, D.W. AND PINTO, J.E. ‘**Managing Investment Portfolios: A Dynamic Process**’, 3rd Edition, Hoboken New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 2007.p. 1-913.

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

MARKOWITZ, H.M. **Foundations of Portfolio Theory**. Nobel Lecture, Nova Iorque, 7 de dezembro de 1990.

MCDONALD, W. **The diversification potential of securitized real estate for mixed-asset portfolios in South Africa**. Dissertação (Master of Management in Finance and Investments). 112p. Johannesburg, Faculty of Commerce, Law and Management, University of the Witwatersrand, 2013.

MILANI, B., CERETTA, P.S. Do Brazilian REITs depend on Real Estate sector companies or Overall Market?. **Economics Bulletin**, v. 33, n.4, p. 2948-2957, 2013.

MUELLER, G. R., PAULLEY, K.R. The Effect of Interest- Rate Movements on Real Estate Investment Trusts. **The Journal of Real Estate Research**, v.10, n. 3, p. 319-325, 1995.

MÜHLHOLFER, T. Why do REIT returns Poorly Reflect Property returns? Unrealizable Appreciation Gains due to Trading Constraints as the Solution to the Short term Disparity. **Real Estate Economics**, v. 41, issue 4, p.814-857, 2013.

NISHIGAKI, H. An analysis of the relationship between US REIT returns. **Economics Bulletin**. V. 13, n.1, p.1-7, 2007.

NOGUEIRA JR, E. **Fundos de Investimento: uma contribuição ao estudo das práticas contábeis no Brasil**. 2008. 105f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de Estudos de Pós-Graduados da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

OOI, T. L.J., WANG, J. Idiosyncratic Risk and REIT Returns. **The Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 38, issue 4, p. 420-442, 2009.

PETROV. **Cointegration in Equity Markets: A comparison between South African and major developed and emerging markets.** 2011. 103p. Dissertação (Master of Commerce in Mathematical Statistics) , Rhodes University, África do Sul, 2011.

ROSEN, K. **REITs as an Alternative Investment in Volatile Financial Markets.** Zell/Lurie Real Estate Center, Review, p. 15-21, 2003.

SHARP, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk Source: **The Journal of Finance.** v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.

SEBASTIAN, S., ZHU, B. Real Estate Securities, Real Estate or Equities? An international Analysis. **EPRA Research**, p. 1-24, 2012.

SECURATO, J. R. ; AMATO, F. B. ; TAKAOKA, M. V. ; LIMA JUNIOR, J. R. **Estratégia de Aplicação em Fundos Imobiliários como Diversificação de Investimentos:** Uma Análise do Desempenho Recente e seus Fatores de Influência. In: VIII SEMEAD - Seminários em Administração, 2005, São Paulo. VIII SEMEAD - Seminários em Administração, 2005.

SPRINGER, T., CHENG, P. **Real Estate Property Portfolio Risk: Evidence from REIT Portfolios.** Illinois: Real Estate Research Institute Annual Conference, 2006

VAN DIJK, R. Mudança da trajetória de juros desafia gestão de fundos em 2013. Indústria de Fundos de Investimento. **Anuário 2014.** Maio de 2014.

WESTERHEIDE, P. **Cointegration of Real Estate Stocks and REITs with Common Stocks, Bonds and Consumer Price Inflation: an Internation Comparison.** Centre of European Research Discussion paper n. 06-057, agosto, 2006. Disponível em: <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp06057.pdf>. Acessado em 07/03/2014.

AnuárioSecuritização e Financiamento Imobiliário. Rio de Janeiro: UQBAR, 2013.

Boletim do Mercado Imobiliário. São Paulo: BM&F Bovespa, 2014.

Dynamic correlations: The implications for portfolio construction. Vanguard Research, abril de 2012.

Interlinkage Between Reit Stock And Bond Market Finance Essay. Disponível em: <http://www.ukessays.com/essays/finance/interlinkage-between-reit-stock-and-bond-market-finance-essay.php>. Acessado em: 04/09/2014.

Fundo de Investimento Imobiliário. Caderno nº6 CVM. Rio de Janeiro: CVM, 2010.

Guia CVM do Investidor. Fundos de Investimento imobiliário. 1ed. Rio de Janeiro: CVM, 2012.

Guia do investidor: fundo de investimento imobiliário, 1 ed. Rio de Janeiro: UQBAR, 2009.

Guia do investidor: fundo de investimento imobiliário, 3 ed. Rio de Janeiro: UQBAR, 2012.

ANEXO

Quantidade de cotas (mil)	Nome	Tipologia de Fundo (empreendimento-base)	Empreendimento	Cidade	Administrador
750	FII A Branca (FPAB11)	Escritórios	Torres New York e Los Angeles Barra Funda	São Paulo	Coinalvores
40000	FII Abc Imob (ABCP11)	Shoppings	ABC Plaza Shopping	Santo André	Rio Bravo Investimentos S/A DTVM
105	FII Almirant (FAMB11B)	Escritórios	Edifício Almirante Barroso - Ahugado para CEF	Rio de Janeiro	BTG Pactual Serviços Financeiros
381	FII Anh Educ (FAED11B)	Faculdade	Locação atípica para Grupo Anhanguera		BTG Pactual Serviços Financeiros
5	FII Bc Ffi (BCFF11B)	Renda Fixa	Fundos de fundo, LH, LCI	São Paulo	BTG Pactual Serviços Financeiros
11000	FII Bc Office Fund (BRC)	Escritórios	CENESP, Eldorado, Brazilian Financial Center, Torre Almirante, Transatlântico, etc	São Paulo e RJ	BTG Pactual Serviços Financeiros
2710	FII C Jardim (BBVJ11)	Escritórios	Cidade Jardim Continental Tower	São Paulo	Votorantim Asset
167	FII Campusfl (FCFL11B)	Faculdade	Locação para Insper	São Paulo	BTG Pactual Serviços Financeiros
200	FII Criança (HCRI11B)	Hospital	Locação Hospital Pediátrico	São Paulo	BTG Pactual Serviços Financeiros
105	FII CSHG Cri (HGCR11)	Renda Fixa	CRI diversos e Renda Fixa		Credit Suisse Hedging Griffo
165	FII Cshghsf (HGJH11)	Escritórios	Edifícios Metropolitan e Platinum	São Paulo	Credit Suisse Hedging Griffo
60	FII Cshgshop (HGBS11)	Shoppings	Aquisição de participação em Shoppings		Credit Suisse Hedging Griffo
69	FII Cx Cedae (CXCE11B)	Escritórios	Locado para Cia Estadual de Agua e Esgoto	Rio de Janeiro	CEF
1629	FII D Pedro (PQDP11)	Shoppings	Parque D Pedro Shopping	Campinas	BTG Pactual Serviços Financeiros
355	FII Europar (EURO11)	Logístico e Industrial	Galpões alugados para Fedex, TNT, Atlas Schindler etc	Rio de Janeiro e São Paulo	Banco Banif
275	FII FEXC11B Atual	Renda Fixa	CRI, LH, LCI, prédios	São Paulo	BTG Pactual Serviços Financeiros
48	FII Floripa (FLRP11B)	Shoppings	Florianópolis Shopping Center	Florianópolis	BTG Pactual Serviços Financeiros
441	FII Gwi Log (GWIC11)	Logístico e Industrial	Global Cumbica	São Paulo	BTG Pactual Serviços Financeiros
80	FII CSHG Real Estate	Multiclasse	Escritórios, Retail, Logística: Ed. Faria Lima, ed. Itamambuca, Plaza Jk, Roberto Sampaio, etc	São Paulo	Credit Suisse Hedging Griffo
531	FII Higienop (SHPH11)	Shopping	Shopping Pateo Higienopolis	São Paulo	Rio Bravo DTVM
655	FII Hotel Mx (HTMX11B)	Hotel	Carteira de Hoteis	São Paulo	BTG Pactual Serviços Financeiros
59	FII Max Ret (MAXR11B)	Varejo	Locação Varejo	Diversas	BTG Pactual Serviços Financeiros
508	FII Memorial (FMOF11)	Escritório	Memorial Office	São Paulo	Coinalvores
236	FII Ourinvest (EDFO11B)	Escritório	Ed Ourinvest	São Paulo	Oliveira Trust
195	FII P Vargas (PRSV11)	Escritórios	Torre Vargas (Oi) e Torre Boa Vista (Anac)	Rio de Janeiro	BEM DTVM (Bradesco)
758	FII Panamby (PABY11)	Multiclasse	Panamby - residencial e comercial	São Paulo	Brascan
927	FII Rb Cap 1 (FIIP11B)	Multiclasse	Comercial Built-to Suit (Ambev-logist)	Diversos	Oliveira Trust
1852	FII Rb II (RBRD11)	Multiclasse	Comercial Built-to Suit (Ambev-logist)	Diversos	Pentagono
800	FII Rbprime1 (RBPR11)	Residencial	Incorporação Residencial	Diversos	Citibank
113	FII Rbresid2 (RBDS11)	Residencial	Incorporação Residencial	Diversos	Citibank
10	FII Rep 1 (RCCS11)	Varejo	CCS Centro de Conveniencia e Serviço - Streep mall (Lapa)	São Paulo	Credit Suisse Hedging Griffo
38810	FII Riob Rc (FFCI11)	Escritórios	Paulista, New Century, Cetenco Plaza, Torre Norte, Candelário Corporate etc.	São Paulo e RJ	Rio Bravo Investimentos
69033	FII S F Lima (FLMA11)	Diversificado	Continental Square (75% hotel e 4,5 andares escritório)	São Paulo	Unitas
105	FII Torre Al (ALMI11B)	Multiclasse	Edifício Torre Almirante	Rio de Janeiro	BTG Pactual Serviços Financeiros S.A DTVM
3936	FII Torre no (TRNT11B)	Escritório	Torre Norte	São Paulo	BTG Pactual Serviços Financeiros S.A DTVM
891	FII Trx Log (TRXL11)	Logístico e Industrial	Centros de Distribuição	Diversas	Oliveira Trust
959	FII W Plaza (WPLZ11B)	Shopping	30% Shopping West Plaza	São Paulo	BTG Pactual Serviços Financeiros S.A DTVM