

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO

FECAP

MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

ARTHUR VIEIRA DE MORAES

DIVERSIFICAÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO

IMOBILIÁRIO BRASILEIROS

São Paulo

2016

ARTHUR VIEIRA DE MORAES

**DIVERSIFICAÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO
BRASILEIROS**

Dissertação apresentada à Fundação Escola de
Comércio Álvares Penteado - FECAP, como requisito
para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra

São Paulo

2016

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP

Reitor: Prof. Dr. Edison Simoni da Silva

Pró-reitor de Graduação: Prof. Dr. Ronaldo Frois de Carvalho

Pró-reitor de Pós-graduação: Prof. Dr. Edison Simoni da Silva

Diretor da Pós-Graduação Lato Sensu: Prof. Alexandre Garcia

Coordenador de Mestrado em Ciências Contábeis: Prof. Dr. Cláudio Parisi

Coordenador do Mestrado Profissional em Administração: Prof. Dr. Heber Pessoa da Silveira

FICHA CATALOGRÁFICA

M827d	Moraes, Arthur Vieira de Diversificação dos fundos de investimento imobiliário brasileiros / Arthur Vieira de Moraes. - - São Paulo, 2016. 57 f. Orientador: Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra. Dissertação (mestrado) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP - Mestrado Profissional em Administração. 1. Fundos de investimentos. 2. Investimentos Imobiliários. 3. Mercado de capitais - Brasil. CDD 332.63
-------	--

ARTHUR VIEIRA DE MORAES

**DIVERSIFICAÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO
BRASILEIROS**

Dissertação apresentada à Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP,
como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

COMISSÃO JULGADORA

**Professor Dr. Luiz Paulo Lopes Fávero
Universidade de São Paulo – (FEA/USP)**

**Professora Dra. Claudia Emiko Yoshinaga
Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP**

**Professor Dr. Ricardo Goulart Serra
Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP
Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora**

São Paulo, 10 de Outubro de 2016.

Dedicatória

À família. Origem e fim de tudo o que se almeja, conquista e faz.

Às minhas professoras e aos meus professores, de toda a minha vida escolar, que dedicaram a mim tanta atenção e empenho. Vocês me mostraram que nenhum título pode ser mais honroso do que o de professora e professor.

Agradecimentos

Ninguém chega a lugar nenhum sozinho. A conquista dessa etapa só foi possível graças ao apoio de muita gente generosa.

A começar pela família, em especial minha esposa e filha, por tudo.

Meus amigos de turma: André Luis Breve, Carlos Júnior, Estevão Garcia de Oliveira Alexandre, José Ricardo Vasques, Julian Maciel de Souza Pereira, Luiz Antonio Barbagallo, Marcelo Santana da Silva, Marco Antonio Maschio, Marcos Santos Oliveira, Marcos Silva e Julian Maciel de Oliveira, por toda a parceria e amizade.

À BM&FBOVESPA, especialmente à Lígia Maria Verna, Marcelo Santos Heliodoro e Rogério Marques, que contribuíram com dados para a pesquisa.

Aos docentes que tanto se dedicaram pelo meu aprimoramento: Prof. Dr. Alexandre Di Miceli da Silveira, Prof^ª. Dr^ª. Betty Lilian Chan, Prof^ª. Dr^ª. Claudia Emiko Yoshinaga, Prof. Dr. Cláudio Parisi, Prof. Dr. Edson Ricardo Barbero, Dr. Edson Sadao Iizuca, Prof. Dr. Eduardo Augusto do Rosário Contani, Prof. Dr. Eduardo Pozzi Lucchesi, Prof. Dr. Héber Pessoa da Silveira, Prof. Dr. Ivam Ricardo Peleias, Prof^ª. Dr^ª. Raquel de Freitas Oliveira, Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra e ao Prof. Dr. Luiz Paulo Lopes Fávero, membro externo da comissão julgadora da minha dissertação.

Espero que em minha jornada como professor eu possa ofertar aos meus alunos tanto quanto recebi deste admirável corpo docente.

Aos membros da banca julgadora dessa dissertação: Prof^ª. Dr^ª. Claudia Emiko Yoshinaga, Prof. Dr. Luiz Paulo Lopes Fávero e Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra, pela generosidade em dedicar tempo e franquear a mim tanto conhecimento e experiência. E em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra, pela enorme dedicação ao meu trabalho de pesquisa e, por conseguinte, ao meu desenvolvimento acadêmico. Mais que ensinar e orientar, um exemplo.

À todos vocês quero ofertar, mais do que a efeméride de um agradecimento, a tenacidade da minha gratidão.

Resumo

O mercado de capitais brasileiro oferece cada vez mais instrumentos de financiamento e produtos de investimentos, que permitem ampliar o acesso ao capital privado para empresas de diferentes portes e formas jurídicas, bem como ampliar a gama de investimentos à disposição de investidores dos mais variados perfis. Nesse cenário, destacam-se os fundos de investimento imobiliário (FII). Valores mobiliários admitidos à negociação em bolsa, mas muito distintos das ações, tais fundos merecem atenção de acadêmicos e profissionais de mercado. O presente estudo tem por escopo elucidar quais fatores podem ser determinantes para a redução dos riscos dos FII, analisando se tamanho do fundo, número de imóveis ou concentração dos imóveis explicam a diversificação dos fundos. Foram estudados 22 FII multiativos listados na BM&FBOVESPA em dezembro de 2015. Constatou-se que tamanho do fundo é fator significativo para a diversificação, enquanto número e concentração de imóveis não o são.

Palavras-chave: Fundos de investimento Imobiliário; Diversificação; Tamanho.

Abstract

The Brazilian capital market offers increasingly financing instruments and investment products, which can enhance access to private capital for companies of different sizes and legal forms, as well as expand the range of investments available to investors of various profiles. In this scenario it highlights the Brazilian Real Estate Investment Trust (FII). Securities admitted to trading on the stock exchange, but very distinct from common stock, such trusts deserve attention from academics and market professionals. This study has the scope to elucidate which factors may be decisive for the risk reduction of FII, analyzing whether fund size, number of real estate or concentration of real estate explain the diversification of funds. 22 multi-asset FII listed on the BM & FBOVESPA in December 2015 were studied. It was found that fund size is a significant factor for diversification, while number of property and property concentration are not.

Key-words: Real Estate Investment Trust; Diversification; Size.

Sumário

1 Introdução	8
2 Fundamentação Teórica.....	11
2.1 Fundos de investimento imobiliário.....	11
2.2 Estudos sobre fundos de investimento imobiliário	14
2.2.1 Pesquisas internacionais	14
<i>2.2.1.1 Pesquisas internacionais sobre diversificação em fundos imobiliários.....</i>	<i>19</i>
<i>2.2.1.2 Pesquisas internacionais sobre diversificação em imóveis.....</i>	<i>28</i>
2.2.2 Pesquisas nacionais.....	30
2.3 Diversificação e medidas de diversificação	38
3 Metodologia.....	40
3.1 Amostra	40
3.2 Variáveis.....	41
3.3 Regressão.....	43
4 Apresentação Dos Resultados.....	44
4.1 Análise descritiva.....	44
4.2 Resultados da regressão	46
4.3 Análise de robustez.....	48
5 Conclusão	50
Referências	52

1 Introdução

O mercado financeiro e de capitais brasileiro tem se tornado mais complexo e dinâmico a medida que novos títulos e valores mobiliários ganham relevância. Se no passado as opções de financiamento limitavam-se a emissão dos títulos mais tradicionais como debêntures e ações, por sociedades anônimas, hodiernamente as possibilidades são variadas e o capital privado pode ser acessado por empresas de todos os portes. Novos títulos de dívida e patrimoniais podem ser emitidos conforme as características e necessidade de cada empresa. As possibilidades vão desde a securitização de recebíveis até a originação de fundos estruturados, dentre eles os fundos de investimento imobiliário, veículo de investimento que é escopo da presente pesquisa.

Os fundos de investimento imobiliário (FII) foram criados no Brasil em 1993, tendo como referência os *Real Estate Investment Trust* (REIT) americanos, criados naquele país em 1960. Ao longo desses mais de 20 anos esse produto se tornou uma importante alternativa de financiamento para a crescente indústria imobiliária brasileira, sempre demandante de recursos de longo prazo, bem como uma interessante alternativa de investimento para indivíduos e gestores de recursos, que encontram nos FII uma classe de ativos deveras peculiar, que reúne as características do tradicional mercado imobiliário com a agilidade e dinamismo do mercado de capitais.

Para Downs, Fung, Patterson e Yau (2003), fundos imobiliários podem oferecer opções lucrativas que não possuem ligações próximas com os retornos do mercado de ações, enquanto Lee e Stevenson (2005) entendem-nos como uma classe de ativos única, cujos retornos não podem ser replicados por outras classes.

Estruturados obrigatoriamente como condomínio fechado, os FII não permitem resgates. As cotas são valores mobiliários admitidos à negociação em mercados de bolsa e balcão organizado. Apesar de serem negociadas na BM&FBOVESPA com as mesmas regras e parâmetros das ações no mercado a vista, é fato que cotas de FII e ações são dois valores mobiliários representativos de estruturas societárias muito distintas. Enquanto a primeira representa a fração ideal de um simples condomínio de investidores, a segunda representa a fração ideal do capital social de uma sociedade anônima de capital aberto.

As diferenças não se restringem aos aspectos jurídicos. Do ponto de vista da gestão dos recursos, os fundos imobiliários são estruturas menos sofisticadas e mais controladas. Não é permitido ao administrador de um FII, por exemplo, tomar recursos emprestados. De tal

sorte que a alavancagem nos fundos é exceção, enquanto numa companhia aberta a emissão de títulos de dívida é quase que regra e a alavancagem financeira uma constante.

A dinâmica de negociação na BM&FBOVESPA também é distinta já que as cotas de FII somente são admitidas para negociação à vista, de maneira que estratégias com derivativos, alavancagem ou arbitragem não são exequíveis.

Em que pese os avanços do mercado nacional, muitos dos fundos imobiliários brasileiros ainda investem em um único ativo. Lima (2011) chama esse tipo de estrutura de pobre e sem futuro. O autor ressalta que o futuro dos fundos imobiliários brasileiros deve estar calcado por portfólios múltiplos em número de propriedades e segmentados por área de atuação. Tal estrutura permitiria diluir riscos inerentes aos imóveis, preservando a segurança do investidor e o fluxo de renda harmônico. Além disso, tais carteiras diversificadas de imóveis permitem a gestão ativa, pela qual o administrador do fundo pode revitalizar o patrimônio vendendo ativos maduros e investindo em novos ativos promissores.

Os estudos acadêmicos brasileiros a respeito dos FII são recentes e têm se concentrado, majoritariamente, em análises sobre o retorno ou desempenho em comparação com outros indicadores de renda fixa e renda variável, tal qual fizeram Amato, Takaoda, Lima e Securato (2005), Mugnaini, Silva, Souza e Del Corso (2008), Cosentino e Alencar (2011), Fiorini (2012), Guimarães (2013), Iorio (2014), Manganotti (2014), Yokoyama (2015), Scolese, Bergmann, Silva e Savoia (2015), dentre outros. Mas pouco se produziu a cerca dos fatores de risco dos FII no Brasil.

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho é compreender quais os fatores que contribuem para a redução do risco diversificável dos fundos de investimento imobiliário listados na BM&FBOVESPA.

Com base em dados públicos dos principais fundos imobiliários listados para negociação na BM&FBOVESPA, pretende-se analisar se: (i) tamanho do patrimônio, (ii) valor de mercado, (iii) número de imóveis e (iv) concentração de ativos explicam a redução do risco diversificável dos fundos.

Em adição, contribuir para que investidores individuais e institucionais possam tomar melhores decisões de investimentos e evitar a assunção de riscos desnecessários, pelos quais não serão recompensados.

O período analisado é de dezembro de 2015. Estudou-se 22 fundos listados na BM&FBOVESPA. Verificou-se, por meio de regressão linear por mínimos quadrados ordinários, que tamanho do fundo (medido por valor de mercado, patrimônio líquido e

patrimônio líquido efetivamente investido em imóveis) é determinante para a diversificação dos FII.

Este trabalho é composto de cinco seções sendo a primeira a introdução supra e que é sucedida pela fundamentação teórica, metodologia, aplicação e análise dos resultados e, finalmente, pela conclusão.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Fundos de investimento imobiliário

A organização de fundos para investir em imóveis teve origem por volta de 1850 no estado americano de Massachussets, onde corporações eram proibidas por lei de negociar ou possuir imóveis para fins de investimentos (Bailey, 1966). Tal proibição era contornada pela estruturação de fundos de investimento, que possuíam características semelhantes às das corporações, como: (i) responsabilidade limitada, (ii) captação de recursos pulverizada, (iii) certificados de propriedade transferíveis, (iv) gestão centralizada e (v) longa duração. Tal prática perdurou até 1912, quando aquele estado alterou sua legislação e passou a permitir que corporações investissem em imóveis.

Esse veículo de investimento só voltou a ser utilizado para adquirir imóveis em 1960, após a aprovação no congresso americano do *Real Estate Investment Trust Act*, que entrou em vigor em 1961, autorizando a criação e conferindo aos REIT tratamento fiscal diferenciado.

No Brasil os FII foram instituídos por lei em 1993 sob a forma de condomínios fechados de investidores, destinados exclusivamente a aplicações em empreendimentos imobiliários. Por meio desses veículos, investidores podem alcançar imóveis nos mais distintos seguimentos do mercado imobiliário, além de uma gama de valores mobiliários.

Desde que essa classe de ativos se expandiu pelo mundo, o mercado imobiliário deixou de ser local, a medida que investidores em uma cidade podem facilmente investir em imóveis em outra cidade, por meio desse instrumento que é negociado em bolsa (Li & Chow, 2015).

Além do Brasil, países do mundo todo já adotaram instrumentos semelhantes aos REIT americanos. Assim como no país de origem, o regimento desse tipo de fundo, na maioria das vezes, obriga a uma alta distribuição de lucros em troca de isenções tributárias. A Tabela 1 lista alguns dos países em que fundos imobiliários são utilizados.

Tabela 1
Visão geral de fundos imobiliários no mundo

País	Sigla	Criação	Distribuição de lucros
Estados Unidos	REIT	1960	90% do lucro líquido
Holanda	FBI	1969	100% do lucro líquido
Austrália	UNIT TRUST	1971	Geralmente 100% do lucro líquido
Porto Rico	REIT	1972	90% do lucro líquido
Chile	FII	1989	30% do lucro líquido
Tailândia	PFPO	1992	90% do lucro líquido
Brasil	FII	1993	95% do lucro líquido
Canadá	MFT	1994	100% do lucro líquido
Bélgica	SICAFI	1995	80% do lucro líquido
Turquia	REIC	1995	Mínimo 20%
Costa Rica	REIF	1997	livre
Grécia	REIC	1999	35% do lucro líquido
Singapura	S-REIT	1999	90% do lucro líquido
Japão	J-REIT	2000	90% do lucro líquido
Coréia do Sul	REIC	2001	90% do lucro líquido
Malásia	MREIT	2002	90% do lucro líquido
África do Sul	PROPERTY UNIT TRUST	2002	ganho de capital deve ser reinvestido 85% de lucros não tributados, 50% de ganho de capital
França	SIIC	2003	
Hong Kong	HK-REIT	2003	90% do lucro líquido anual
Taiwan	REIT / REAT	2003	livre
México	FIBRA	2004	95% do lucro líquido
Israel	REIF	2006	90% do lucro líquido
Dubai	REIT	2006	80% do lucro líquido
Alemanha	G-REIT	2007	90% do lucro líquido
Itália	SIQ	2007	85% da receita oriunda da locação de imóveis
Reino Unido	UK-REIT	2007	90% lucros não tributados
Nova Zelândia	PIE	2007	livre
Lituânia	REIT	2008	livre
Paquistão	PAKISTAN REIT	2008	90% do lucro líquido
Finlândia	FINNISH REIT	2009	90% do lucro líquido
Espanha	SOCIMI	2009	90% da receita oriunda da locação de imóveis

Nota. Adaptado de “50 Years of real estate investment trusts: An international examination of the rise and performance of REIT”, de D. Brounen e S. De Koning, 2012. *Journal of Real Estate Literature*, 20, 197-223.

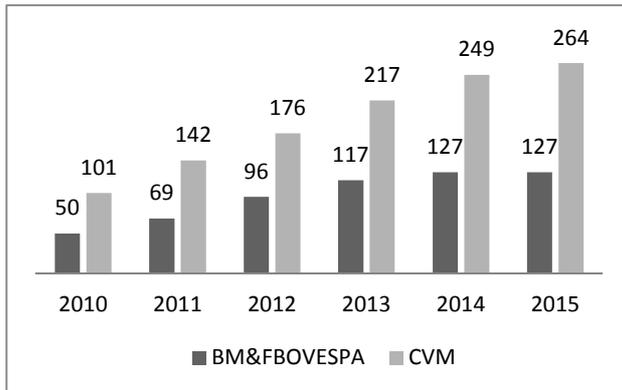
Nos EUA os fundos são divididos conforme suas estratégias de investimento em três tipos: (i) *Equity* REIT, entendidos como aqueles que investem exclusivamente em imóveis propriamente ditos, ativos reais, (ii) *Mortgage* REIT, os fundos que investem em títulos securitizados de hipotecas e (iii) *Hybrid* REIT, que investem tanto em ativos reais quanto em hipotecas. A preferência de investidores e gestores recai sobre os *equity* REIT, que respondem por 92% da capitalização de mercado (Li & Chow, 2015).

De maneira semelhante, no Brasil o patrimônio dos fundos de investimento imobiliário não é composto apenas de imóveis nem precisa ser majoritariamente alocado em imóveis. De fato, conforme a regulamentação vigente até a data deste trabalho, é possível alocar o capital dos cotistas em títulos e valores mobiliários diversos, como LCI, CRI e cotas de outros FII. O rol dos ativos permitidos consta do artigo 45 da Instrução CVM 472/08, transcrito a seguir:

- I – quaisquer direitos reais sobre bens imóveis;
- II – ações, debêntures, bônus de subscrição, seus cupons, direitos, recibos de subscrição e certificados de desdobramentos, certificados de depósito de valores mobiliários, cédulas de debêntures, cotas de fundos de investimento, notas promissórias, e quaisquer outros valores mobiliários, desde que se trate de emissores registrados na CVM e cujas atividades preponderantes sejam permitidas aos FII;
- III – ações ou cotas de sociedades cujo único propósito se enquadre entre as atividades permitidas aos FII;
- IV – cotas de fundos de investimento em participações (FIP) que tenham como política de investimento, exclusivamente, atividades permitidas aos FII ou de fundos de investimento em ações que sejam setoriais e que invistam exclusivamente em construção civil ou no mercado imobiliário;
- V – certificados de potencial adicional de construção emitidos com base na Instrução CVM nº 401, de 29 de dezembro de 2003;
- VI – cotas de outros FII;
- VII – certificados de recebíveis imobiliários e cotas de fundos de investimento em direitos creditórios (FIDC) que tenham como política de investimento, exclusivamente, atividades permitidas aos FII e desde que estes certificados e cotas tenham sido objeto de oferta pública registrada da CVM ou cujo registro tenha sido dispensado nos termos da regulamentação em vigor;
- VIII – letras hipotecárias;
- IX – letras de crédito imobiliário; e
- X – letras imobiliárias garantidas. (Instrução CVM 472, 2008, p.40).

Nos anos de 2011 e 2012 a indústria passou por seu período mais expressivo em termos de crescimento. O total de fundos registrados na Comissão de Valores Mobiliários saltou de 101 em 2010 para 176 ao final de 2012 (Painel A) e o número de investidores cresceu de pouco mais de 20.000 em 2011 para cerca de 100.000 em 2012 (Painel B). Nos anos seguintes, as mudanças das condições macroeconômicas levaram a diminuição do número de investidores, para os atuais 89.000 e do ritmo do crescimento da indústria. Ao final de 2015 haviam 264 FII registrados na CVM, que detinham patrimônio de R\$ 62 bilhões. Destes, 127 eram listados na BM&FBOVESPA somando patrimônio de R\$ 36,6 bilhões sob gestão e valor de mercado de R\$ 25 bilhões.

Painel A – N° de fundos



Painel B – N° de investidores

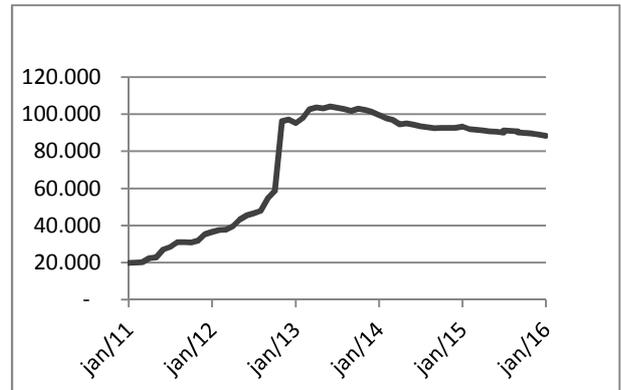


Figura 1. Evolução do número de fundos e de investidores em FII na BM&FBOVESPA
 Fonte: De “Boletim do Mercado Imobiliário n°43”, BM&FBOVESPA, 2015

Em novembro de 2015 a CVM editou a Instrução n° 571, que altera a Instrução n° 472, principal regulamentação dos FII, ampliando a transparência e conferindo mais poderes aos cotistas. O aprimoramento do regramento tende a impulsionar o mercado ao proporcionar mais segurança jurídica, atraindo mais investidores individuais e institucionais.

Em que pese a já longa história, a relevância e o interesse dos investidores por esses fundos, essa classe de ativos é muito menos conhecida do que outras classes de ativos (Brounen & De Koning, 2012). Por essa razão é válido que estudos acadêmicos se dediquem a essa peculiar modalidade de investimento, ainda mais ao considerar o grande potencial de crescimento desse mercado.

2.2 Estudos sobre fundos de investimento imobiliário

2.2.1 Pesquisas internacionais

Os primeiros estudos versavam sobre regulamentação e tributação do novo produto que estava sendo inserido no mercado norte americano (Carr, 1961; Theodore, 1962; Wheat & Armstrong, 1961), questões basilares ao desenvolvimento de qualquer instrumento financeiro.

Um dos primeiros a se interessar pelas características dos REIT enquanto investimento foi Bailey (1966), que analisou 13 dos 36 REIT registrados na SEC em 1963, sob os seguintes aspectos: diversificação, retornos obtidos com os imóveis individualmente, resultado dos fundos, retorno das cotas na bolsa de valores (até 1965) e discorreu sobre perspectivas futuras da indústria.

No tocante a diversificação, observou que os fundos estudados detinham 158 imóveis, adquiridos por mais de US\$ 250 milhões e que apenas dois dos fundos detinham mais de 20 propriedades. Nove deles possuíam menos de 9 propriedades e o maior dos fundos (em patrimônio) possuía apenas dois imóveis. Relatou ainda que nove dos fundos mantinham mais da metade dos investimentos em imóveis do mesmo tipo (como apartamentos e escritórios) e que os imóveis de quatro fundos estavam concentrados em uma única área metropolitana, enquanto nos demais fundos mais da metade dos imóveis situavam-se em uma mesma área metropolitana.

Concluiu que os REIT não eram bem diversificados, que a taxa de retorno obtida com o investimento em imóveis era baixa, que o retorno geral dos fundos também era baixo, mas que os resultados mais recentes mostravam crescimento de receitas, sugerindo que os primeiros resultados eram mais impactados pelos custos administrativos. Na bolsa de valores, em junho de 1965, as cotas de sete dos treze REIT estudados eram negociadas abaixo dos seus respectivos preços de emissão, outros quatro eram negociados acima e um dos fundos permanecia com cotação igual a inicial. Apesar dos fracos resultados observados o autor concluiu que o desenvolvimento da indústria já estava em curso e que os resultados seriam reforçados com lucros de vendas de imóveis, no futuro.

As pesquisas recentes abordam desde a necessidade de compreender a que classe de ativos os REIT pertencem, ao compará-los com ações, renda fixa e imóveis, até a importância da diversificação e seus fatores principais. A internacionalização do produto já permite a comparação entre mercados de diversos países.

Peterson e Hsieh (1997) experimentaram se o modelo de cinco fatores de Fama e French (1993) é aplicável aos REIT. Os retornos anormais de REIT listados na NYSE, ASE e Nasdaq, no período de julho de 1976 a dezembro de 1992 foram regredidos em séries temporais contra os cinco fatores comuns de risco (três para ações e dois para títulos de renda fixa) identificados no modelo.

Para refinar a pesquisa, separaram os REIT por *equity* e *mortgage* e testaram *equity* REIT conforme os três fatores aplicáveis ao mercado de ações: (i) fator mercado, definido como o retorno excedente ao de um ativo livre de risco, (ii) o fator tamanho SMB, dado pela diferença dos retornos entre portfólios de ações de empresas pequenas e grandes e, (iii) fator HML obtido da razão do valor contábil pelo valor de mercado (BE/ME). Já aos *mortgage* REIT foi aplicado o modelo com cinco fatores, que adiciona o fator de mudanças inesperadas na taxa de juros (TERM) e o aumento da probabilidade de inadimplência (DEF).

As análises conclusivas indicaram que os três fatores do mercado de capitais se aplicam aos *equity* REIT e explicam seus retornos assim como observado por Fama e French para as ações. No entanto, para o caso dos *mortgage* REIT, o modelo com todos os cinco fatores não pareceu suficiente para explicar os retornos.

Na Europa um exame da sensibilidade entre os retornos dos REIT com seis referenciais de renda variável, três de renda fixa e um de commodities foi realizada por Niskanen e Falkenbach (2010) a partir de dados coletados entre 2006 e 2009. Os autores buscavam responder se os REIT europeus se integram aos mercados de ações da Europa e Estados Unidos, se há subsetores do mercado acionário capazes de explicar o retorno dos REIT e, por fim, se a correlação se altera ao longo do tempo ou se a volatilidade afeta os padrões de correlação.

Utilizaram de estudo de séries temporais para comparar o índice FTSE EPRA/NAREIT Developed Europe REIT com benchmarks como MSCI Europe, MSCI Europe Growth, S&P 500 Composite, títulos de dez anos dos governos dos Estados Unidos e da Inglaterra, S&P GSCI, dentre outros. Concluído que, na média, os fundos imobiliários europeus são altamente correlacionados com as ações, especialmente com as ações de baixa capitalização e as de valor (*small caps and value stocks*). A correlação é mais acentuada nos países do próprio continente, enquanto as menores correlações foram verificadas com os Estados Unidos e Ásia (0,45 e 0,39). Ressaltaram ainda que há uma tendência de crescimento da correlação ao longo do tempo. As comparações com os índices de renda fixa apresentaram correlações negativas e tendência de diminuição da correlação em momentos de aumento de volatilidade. Em relação ao índice de *commodities* não encontraram padrões que permitissem conclusões.

Chan, Chen e Wang (2013) compararam IPO's de Fundos imobiliários em 14 países com os IPO's de ações de empresas para verificar se há diferenças e se há um padrão de comportamento das variações de preço. Observaram o retorno no primeiro dia de negociação e 189 dias após, de 370 REIT em 14 países entre 1996 e 2010.

Os autores obtiveram dados dos IPO's de REIT e de ações nos Estados Unidos, Austrália, Japão, Coreia do Sul, Singapura, Tailândia, Taiwan, Malásia, Hong Kong, Turquia, Bélgica, França, Reino Unido e Canadá. Os resultados para as observações do valor de fechamento das cotas no primeiro dia demonstraram que o comportamento no mercado internacional é similar ao do mercado norte americano, sendo notado que (i) o retorno dos REIT no primeiro dia de negociação é baixo, (ii) o retorno de ações no primeiro dia é muito

maior do que os dos REIT, (iii) as ofertas iniciais de REIT ocorrem em ondas e os retornos no primeiro dia de negociação são maiores nos períodos em que o mercado de REIT está aquecido e, (iv) não raro os retornos no primeiro dia de negociação são negativos, embora um pequeno lucro seja o comportamento mais comum.

O retorno no período de 190 dias após o IPO variou consideravelmente nos países estudados, não tendo sido observado um padrão. Em oito países o retorno nesse período foi negativo. Na maioria dos países asiáticos e europeus a variação no período foi insignificante.

Concluíram que o baixo retorno no primeiro dia de negociação dos REIT é um padrão internacional, que a performance após 190 dias é pobre e que os pequenos ganhos do dia inicial são diminuídos pelo baixo retorno nos 189 dias seguintes.

Li e Chow (2015) realizaram uma análise econômica dos ciclos dos REIT em nove países (Estados Unidos, Hong Kong, Reino Unido, Singapura, Austrália, Dinamarca, Itália, Japão e Turquia). Observaram que fundos imobiliários podem prover um fluxo de renda relativamente previsível e estável, que geralmente ocorre pela distribuição dos rendimentos de acordo com os aluguéis recebidos. Porém, é inevitável que esse fluxo de renda seja afetado pelos ciclos econômicos.

Os autores estudaram dois períodos de tempo: entre 2010 e 2012 e entre 2011 e 2014, isso porque nem todos os índices da amostra haviam sido criados em 2010. Para atingir seus objetivos, utilizaram séries temporais e um filtro de Hodrick-Prescott para separar os efeitos do componente tendência dos do componente cíclico e, em seguida, fizeram um estudo das correlações entre os retornos de índices de REIT. Concluíram que existe significativa correlação negativa entre os ciclos dos mercados dos Estados Unidos, Dinamarca e Singapura no primeiro período, enquanto no segundo período observaram correlação positiva e significativa em Hong Kong, Turquia, Reino Unido e Japão.

Tabela 2
Resumo das fontes citadas no item 2.2.1

Objetivo	Local	Base de dados	Variáveis	Método	Principais achados	Autor (es)
Panorama de regulamentação e tributação	EUA	n/a	n/a	Descritiva	n/a	Carr, 1961; Wheat e Armstrong, 1961; Theodore, 1962
Panorama de mercado	EUA	13 REIT registrados na SEC entre 1963 e 1965, que detinham 158 imóveis adquiridos por mais de US\$ 250 milhões	n/a	Descritiva	Pouco diversificados / baixa rentabilidade / custos impactavam desempenho inicial	Bailey, 1966
Aplicabilidade do modelo de 5 fatores FF (1993) aos REIT	EUA	REIT listados na NYSE, ASE e Nasdaq entre 1976 e 1992	Retornos / mercado / SMB / HML / TERM / DEF	Séries Temporais	Modelo de 3 fatores do mercado de ações se aplica aos <i>equity</i> REIT / Modelo de 5 fatores não explica retornos dos <i>mortgage</i> REIT	Peterson e Hsieh (1997)
Sensibilidade REIT x Renda Variável / Renda Fixa / <i>Commodities</i>	REIT europeus	FTSE EPRA/NAREIT Developed Europe REIT comparado com: MSCI Europe / MSCI Europe Value / MSCI Europe Growth / MSCI Europe Small Cap / S&P500 Composite / MSCI AC Pacific / EMU benchmark 10-year Datastream Government Clean Price / UK MEU benchmark 10-year Datastream Government Clean Price / US MEU benchmark 10-year Datastream Government Clean Price / S&P GSCI. Todos entre 2006 e 2009	Retornos	Séries Temporais	REIT europeus são altamente correlacionados com ações de baixa capitalização e com ações de valor. / A correlação é mais acentuada nos países do próprio continente. / As menores correlações são com EUA e Ásia. / Tendência de crescimento da correlação com o passar do tempo. / Correlações negativas com renda fixa e tendência de diminuição da correlação em momentos de alta volatilidade. / Não há padrões de correlação com <i>commodities</i>	Niskanen e Falkenbach, 2010
Diferenças entre IPO REIT x ações	14 países (Ásia, Europa, América)	370 REIT entre 1996 e 2010	Retornos	Comparação dos retornos	Retorno de REIT no primeiro dia de negociação é baixo enquanto o de ações é maior	Chan, Chen e Wang, 2013

Continua

						Conclusão
Objetivo	Local	Base de dados	Variáveis	Método	Principais achados	Autor (es)
Análise econômica dos ciclos dos REIT	(América, Europa, Ásia, Austrália)	MSCI US REIT Index / Hang Seng REIT Index / FTSE EPRA NAREIT UK REIT / FTSE ST REAL ESTATE / FTSE EPRA NAREIT Australia / Copenhagen REIT / FTSE Italia All-Share REIT / FTSE EPRA NAREIT Japan / ISE REIT. Entre 2010 e 2012 e entre 2011 e 2014	Retornos	Séries Temporais	No primeiro período há correlação negativa entre os ciclos do mercado dos EUA com mercados da Dinamarca e Singapura. / No segundo período há correlação positiva entre Hong Kong, Turquia, Reino Unido e Japão.	Li e Chow, 2015

2.2.1.1 Pesquisas internacionais sobre diversificação em fundos imobiliários

Os efeitos da diversificação e os fatores que a influenciam são temas recorrentes dos pesquisadores estrangeiros.

A aplicação da tradicional teoria de portfólio de Markowitz torna-se potencialmente mais viável com a inclusão de fundos imobiliários em uma carteira de investimentos. Esse foi o entendimento de Kuhle (1987) que estudou os efeitos da diversificação em REIT e ações para a redução do risco total de uma carteira de investimentos.

A base de dados foi composta por série mensal de preços, ajustados por proventos, de 82 ativos negociados entre setembro de 1980 e agosto de 1985, sendo: 26 *equity* REIT, 16 *mortgage* REIT e 42 ações listadas em diversas bolsas americanas, selecionadas aleatoriamente dentre aquelas que compunham o índice Standard & Poors 500. A partir dos retornos dos ativos foram criados, randomicamente, 50 portfólios compostos desde 1 até 12 ativos cada. Todos ponderados ingenuamente, formando ao todo 600 carteiras sendo algumas de apenas uma classe de ativos e outras mescladas.

O autor formulou e testou 4 hipóteses: (1) o risco total de um portfólio de REIT (*equity* e *mortgage*) não é menor do que um portfólio de ações; (2) o risco de um portfólio de REIT e ações não é menor do que de um portfólio de ações; (3) a relação retorno/risco (este medido por desvio padrão) de um portfólio de REIT (*equity* e *mortgage*) é maior do que o de um portfólio de ações e (4) a relação retorno/risco de um portfólio de REIT e ações é maior do que o de uma carteira de ações.

Os resultados levaram à rejeição das hipóteses 1 e 2. O risco de uma carteira composta apenas por ações foi substancialmente mais elevado quando comparado a uma carteira mista

de ações e REIT. Já a inclusão de REIT no portfólio resultou em significativa redução do risco e, em especial, *equity* REIT contribuíram mais para tal resultado do que aqueles dedicados a investir em hipotecas.

A hipótese 3 não é confirmada a medida que os *mortgage* REIT não obtiveram retornos ajustados pelo risco melhores do que os de uma carteira apenas de ações. Porém os *equity* REIT bateram as ações. A hipótese 4 só se confirma para o caso de uma carteira composta por ao menos 8 *equity* REIT e ações. Nos demais as diferenças foram insignificantes.

Destarte as conclusões foram que REIT contribuem mais para a redução do risco total em um portfólio misto com ações; que a luz da teoria de carteiras de Markowitz os portfólios de REIT são mais eficientes que os de ações e, por fim, que a performance de uma carteira mesclando as classes de ativos só é superior a um conjunto de ações quando 8 ou mais REIT são incluídos.

Capozza e Lee (1995) estudaram a influência do tipo de imóvel majoritariamente investido e do tamanho dos fundos (medido por *book value*), sobre o valor de mercado dos fundos. Partindo da premissa já testada em estudos anteriores, de que os REIT são negociados com descontos em relação aos seus respectivos valores patrimoniais líquidos (NAV ou *net asset value*), investigaram a ocorrência de descontos ou de prêmios praticados pelos investidores em cotas de REIT negociados em bolsa, nos Estados Unidos, entre 1985 e 1992. Adicionalmente buscaram compreender se tais descontos ou prêmios diferem conforme o tipo de propriedade investida e pelo tamanho dos fundos.

A base de dados foi composta por 75 REIT listados em bolsa nos Estados Unidos entre 1985 e 1992, que exploravam imóveis comerciais. Fundos com investimentos majoritários nos segmentos de hipotecas, hotéis, restaurantes e hospitais foram desconsiderados pelos autores. Calcularam o valor patrimonial líquido (NAV) e os possíveis descontos ou prêmios em relação às cotações em bolsa. Testaram se havia padrões de tais diferenças de acordo com tipo de imóvel investido ou tamanho dos fundos e, em havendo, se poderiam ser causadas por fatores como alavancagem, diversificação e despesas gerais de cada fundo.

Concluíram que fundos que investem em armazéns e fundos pequenos eram negociados com significantes descontos em relação ao NAV médio dos fundos, enquanto aqueles que investem em imóveis destinados ao varejo eram negociados com prêmios em relação ao NAV médio do segmento.

Gyourko e Nelling (1996) analisaram o risco sistemático e a diversificação dos *equity REIT* listados na bolsa norte americana. Os dados foram organizados de maneira que os autores puderam investigar se o tamanho do fundo (capitalização de mercado), número de propriedades, tipo de propriedade (saúde, industrial, escritório, residencial, varejo e outros), localização por região geográfica (Leste, Centro-Oeste, Sul e Oeste) e por região econômica (New England, Mid-Atlantic Corridor, Old South, Industrial Midwest, Farmbelt, Mineral Extraction Area, Southern California e Northern California) podem determinar a redução do risco idiossincrático (medido pelo R^2) dos fundos listados em bolsa. Foram criados três indicadores semelhantes ao índice de Herfindahl com os dados sobre tipo e localização dos imóveis.

Resultados evidenciaram que apenas o tamanho do fundo demonstrou significância estatística na explicação do R^2 . Em relação ao tipo de atividade a que os imóveis pertencentes ao fundo são orientadas, notaram que imóveis destinados a atividades de varejo são os que refletem em maior risco para os cotistas. No tocante à região geográfica os resultados foram inconclusivos.

Concluíram que o beta varia conforme o tipo de propriedade majoritariamente investida. Especificamente notaram que os fundos que concentram investimentos em imóveis destinados ao setor de varejo possuem betas mais altos. Por outro lado não encontraram relação entre diversificação por tipo de propriedade, por região geográfica ou região econômica com o R^2 .

Byrne e Lee (2003) estudaram a relação entre tamanho (medido por valor patrimonial), diversificação e risco. A partir de dados de retornos anuais de 136 UK *Real Estate Portfolios* entre 1989 e 1999, os autores decompuseram a variância em risco sistemático e risco específico, a fim de investigar se o tamanho realmente implica em diminuição do risco. Observando a correlação entre R^2 , tamanho, risco sistemático e risco específico, os pesquisadores esperavam que tamanho não fosse correlacionado com risco sistemático, e que fosse negativamente correlacionado com risco específico. No entanto, os fundos maiores, mesmo parecendo mais diversificados por apresentarem maior R^2 , apresentaram correlação positiva com risco diversificável, o que não era esperado e contraria a hipóteses de que tamanho leve à diminuição do risco total. A correlação com risco específico foi negativa, como esperado.

Em segunda análise os autores estimaram dois modelos de regressão linear múltipla em que risco sistemático e risco específico foram regredidos contra tamanho e características

de investimento. Essa última variável foi obtida separando os fundos por 11 tipos de segmentos de mercado, conforme as características dos imóveis investidos e, para tanto, usaram um índice de Herfindahl. Estimaram também outros dois modelos de regressão linear simples, tendo as mesmas variáveis explicadas e apenas tamanho como variável explicativa. Desta feita, quando controlado por características de estilo de administração, o coeficiente da variável risco sistemático tornou-se insignificante, conforme esperado. Nos modelos que testavam risco específico o coeficiente da variável tamanho permaneceu sendo significativamente negativo, com ou sem as variáveis de controle. Além disso, observaram que os fundos mais diversificados, com investimentos em 9 ou mais dos segmentos de mercado, eram os que apresentavam menor risco específico e nenhum incremento no risco sistemático, levando também a menor risco total.

Os mesmos testes foram refeitos abrangendo dados em um menor período de tempo, entre 1994 e 1999, de maneira a excluir o período entre 1980 e início dos anos 1990, que foi marcado por grande turbulência no mercado imobiliário daquele país. Desta vez, em todos os modelos (com ou sem variáveis de controle), tamanho diminuiu significativamente o risco específico dos fundos e não houve associação com risco sistemático.

Tais resultados demonstraram que tamanho, isoladamente, não contribui para redução do risco, porém a estratégia dos gestores pode levar a esse resultado. Os fundos maiores e mais diversificados foram os que tiveram menor risco específico e nenhum incremento em risco sistemático. Assim sendo, os autores concluíram que o tamanho acarreta em diminuição do risco específico e maior potencial de diminuição do risco total, mas não o garante. Já o estilo e especialização dos gestores dos fundos pode gerar a minoração do risco total, por meio da diversificação do patrimônio do fundo em tipos de propriedades.

Quase 20 anos mais tarde, Lee e Stevenson (2005) obtiveram resultados semelhantes aos de Kuhle (1987). Com objetivo de compreender qual o papel dos REIT em um portfólio diversificado por classe de ativos, os autores ressaltaram importantes características desses fundos. Calcados em ampla revisão da literatura pontuaram que: (a) os REIT se comportam como imóveis no longo prazo e como ativos financeiros no curto prazo; (b) a rentabilidade integrava-se mais com a do mercado de capitais até os anos 90 ao passo que atualmente parelham-se mais ao mercado imobiliário; (c) entre as décadas de 1970 a 1980, o comportamento das cotas em bolsa se assemelhava ao das ações de maior capitalização (*large caps*) mas, desde os anos 1990, comportam-se mais como ações de baixa capitalização já consolidadas (*small caps value stocks*); (d) REIT são uma classe de ativos única, cujos

retornos não podem ser replicados por outras classes; (e) podem contribuir para uma carteira diversificada por classe de ativos dependendo do período considerado.

Para atender ao objetivo de examinar o papel dos REIT em um portfólio diversificado de ativos, os autores estimaram fronteiras eficientes em quatro períodos diferentes (5, 10, 15 e 20 anos) baseados em dados de 1980 até 2002. Visavam entender se os fundos tem presença consistente em um portfólio eficiente, se a inclusão desses ativos incrementa os retornos e se reduz os riscos da carteira. Concluíram que a inclusão dos REIT nas carteiras contribuiu consistentemente para a redução dos riscos e que os efeitos são majorados quando a alocação é de longo prazo. A respeito do retorno, a contribuição dos REIT também foi relevante, especialmente para portfólios de baixo risco. A medida que o investidor se movimenta para cima na fronteira eficiente a contribuição dos fundos para com o retorno diminui, de maneira que a qualidade mais ressaltada é a de redução dos riscos.

Danielsen e Harisson (2007) estudaram o impacto da diversificação por tipo de imóvel na liquidez dos REIT americanos, além de compreender se *equity* REIT são mais fáceis de avaliar do que os *mortgage* REIT. A amostra foi composta por REIT listados na NYSE, AMEX e NASDAQ entre janeiro de 1993 e dezembro de 1995. Os autores coletaram dados sobre as transações diárias para calcular a diferença entre as ofertas de compra e de venda e o volume transacionado de cada REIT, além dos dados sobre a composição do patrimônio dos fundos, obtidas nos relatórios da associação americana de REIT (NAREIT).

A técnica utilizada foi a da análise de dados em painel com modelo de efeitos fixos. Foram feitos testes tendo como variável dependente o spread das ofertas, o spread efetivo, a média do número de negócios mensal e o custo do spread atribuído à seleção adversa, que foi obtido por três métodos distintos. As variáveis independentes foram: o percentual do patrimônio investido em *equity*, uma variável dicotômica para investimentos em *equity* ou *mortgage*, um Herfindahl índice para medir a concentração por tipo de propriedade, uma variável dicotômica do Herfindahl índice para casos de concentração em um único tipo de propriedade, o percentual investido em cada setor, valor da firma, o nível de alavancagem, número de transações com cotas dos fundos durante o mês, uma variável dicotômica para negociação na AMEX e a defasagem de t-1 para cada uma das variáveis independentes.

Observaram que o tipo de propriedade é um dos determinantes do spread entre ofertas de compra e venda de cotas de REIT, sendo que os fundos com menor spread eram os especializados em investimentos em hospitais e galpões para estocagem, enquanto os focados em escritórios, galpões industriais e hotéis negociavam com *spreads* maiores. Após controlar

por essas variáveis observaram que fundos com patrimônio diversificado em tipos de propriedades eram penalizados pelo mercado, com maiores *spreads* e menor liquidez.

Os autores concluíram que os fundos listados na NYSE são mais líquidos do que os listados nas demais bolsas, que os *mortgage* REIT são mais difíceis de avaliar e que os fundos que concentram investimentos em um único setor ou tipo de imóvel são mais líquidos e mais fáceis de serem avaliados.

Brounen e De Koning (2012) analisam a indústria de REIT ao longo dos 50 anos desde a criação nos Estados Unidos, onde se tornaram a terceira mais importante classe de ativos após ações e debêntures. Relatam como se expandiram pelo mundo e analisam o retorno de 210 fundos imobiliários da Austrália, Hong Kong, Japão, Singapura, França, Holanda e Reino Unido, nas últimas duas décadas.

Um estudo da correlação dos REIT desses países com os principais índices bursáteis demonstrou que a menor correlação acontecia no Canadá (0,52) e a maior em Hong Kong (0,85). Os retornos foram medidos usando CAPM de Sharpe (1963) e o modelo de três fatores de Fama e French (1993). Em seguida realizaram uma análise de corte transversal dos resultados de alpha e beta dos fundos para entender se eram explicados por fatores como região de atuação, alavancagem, tamanho, idade dos fundos e estratégia de alocação (especializado em um tipo de propriedade ou diversificado).

Os autores encontraram evidências de que a concentração do investimento em um único setor do mercado imobiliário estava associada com os maiores alfas, o que sugere que a diversificação por setores destrói valor. Tamanho e especialização geográfica também influenciam os retornos. No que tange ao risco, notaram que o nível de alavancagem é um fator chave para aumento do beta dos fundos, enquanto as variáveis de tamanho e idade dos fundos não pareceram relevantes.

Anderson, Benefield e Hurst (2012) confrontam duas estratégias de gestão: (i) concentração em um tipo específico de imóvel ou (ii) diversificação por tipo de propriedades, a luz da rentabilidade. Inicialmente notaram que o grau de diversificação diminuiu entre 1995 e 2002 e voltou a crescer nos anos seguintes, o que consideram poder indicar que a indústria passou a operar eficientemente e apenas os fundos mais diversificados sobreviveram, ou que estratégias de diversificação ou concentração oscilam conforme as oportunidades do mercado imobiliário.

A respeito dos impactos da diversificação por tipo de propriedade na rentabilidade dos fundos, compararam a performance de *equity* REIT a partir de dados de retorno entre 1995 a

2006 medidos por ROA, ROE e Q de Tobin. Notaram que os fundos com patrimônio diversificado possuíam valor de mercado, em média, 7% superior, o que aparenta demonstrar que investidores exigem elevados descontos para fundos especializados em um único setor. ROA e ROE dos diversificados foram consistentemente maiores, o que sugere que estes detêm melhores propriedades com maior oportunidade de crescimento e que conseguem obter maior retorno ao usar lucros retidos, uma vez que os gestores podem optar por reinvesti-los no setor que ofereça melhores oportunidades.

Quando a comparação considerou retornos ajustados por risco, ROA e ROE médios dos fundos diversificados foi de 0,85% e 2,1% contra 0,0% e -0,5% dos fundos especializados. Por fim os autores observaram o impacto do crescimento marginal da diversificação na performance e *valuation* dos fundos e notaram que o Q de Tobin não cresce com a diversificação mas que ROA e ROE sim, o que sugere que mais diversificação leva a redução do valor do fundo de maneira que os maiores retornos são contrapostos por menor eficiência.

Diante dos resultados concluíram que o impacto positivo da diversificação sobre os resultados se deve à significativa proteção contra o risco específico dos fundos com patrimônio concentrado e que o maior ROE dos diversificados ocorre em razão das melhores oportunidades ocasionadas ao gestor.

González, Garcia e Sánchez (2015) realizaram no México estudo semelhante aos de Kuhle (1987) e Lee e Stevenson (2005) e obtiveram resultados em linha com os estudos americanos. Os autores utilizaram a moderna teoria de portfólios para avaliar o desempenho de carteiras compostas por ações, FIBRA e ambas as classes de ativos. Objetivavam entender se uma carteira de FIBRA era mais arriscada do que uma carteira de ações e se uma carteira mista, composta FIBRA e ações, era menos arriscada.

A partir de uma amostra composta por 7 dos 9 FIBRA negociados na Bolsa Mexicana de Valores e 34 ações das 35 que compõem o IPC (*Índice de Precios y Cotizaciones*), entre novembro de 2013 e fevereiro de 2015, calcularam alfa de Jensen, índice de Sharpe e a fronteira eficiente de carteiras compostas exclusivamente por cada tipo de ativo, além de uma carteira mista. A partir dos resultados puderam observar que a carteira de FIBRA foi a mais rentável no período (20,5%) e menos volátil (8,74), enquanto a carteira de ações foi a menos rentável (18,93%) e mais arriscada (9,90%). Já a combinação das classes de ativos resultou em rentabilidade ligeiramente menor (20,2%), mas com risco consideravelmente reduzido

(7,28%). O que os levaram a concluir que a inclusão de FIBRA num portfólio aumenta a segurança da carteira de investimentos.

Tabela 3

Resumo das fontes citadas no item 2.2.1.1

Objetivo	Local	Base de Dados	Variáveis	Método	Principais achados	Autor (es)
Diversificação com ações e REIT	EUA	26 <i>equity</i> REIT / 16 <i>mortgage</i> REIT / 42 ações / entre 1980 e 1985	Risco e retorno	Teoria de Portfólio e comparação de carteiras	Risco de portfólio de REIT é menor do que o de ações / Inclusão de REIT em um portfólio de ações reduz risco	Kuhle, 1987
Influência de tipo de imóveis e tamanho do fundo sobre o valor	EUA	75 REIT / entre 1985 e 1992	Retornos / Tipo de propriedade / Tamanho / Alavancagem / Diversificação / Despesas do fundo	Teste - F para comparação de duas variâncias	REIT que investem em galpões e fundos pequenos, são descontados em relação ao NAV / REIT que investem em imóveis para o varejo são negociados com prêmio em relação ao NAV.	Capozza e Lee, 1995
Risco sistemático e diversificação de <i>equity</i> REIT	EUA	<i>equity</i> REIT listados /entre 1990 e 1992	R ² / Tamanho / N° de propriedades / Tipo de propriedades / localização por região econômica e geográfica	Regressão MQO	Risco sistemático varia conforme o tipo de propriedade investida.	Gyourko e Nelling, 1996
Relação entre tamanho, diversificação e risco de portfólios imobiliários	Reino Unido	136 UK <i>Real Estate</i> Portfólios / entre 1989 e 1999	R ² / Tamanho / Tipo de propriedades / Risco sistemático / Risco específico	Regressão MQO	Tamanho diminui risco específico mas não necessariamente o risco total.	Byrne e Lee, 2003
Papel dos REIT em portfólios diversificados	EUA	Overall NAREIT index / S&P 500 Composite / Wilshire Indexes (mid / small / micro cap) / US Treasury Bonds / desde 1980 até 2002	Risco e retorno	Teoria de Portfólio e comparação de carteiras	Inclusão de REIT em um portfólio contribui para redução dos riscos, principalmente em longo prazo. / REIT contribuem com retornos em portfólios de baixo risco.	Lee e Stevenson, 2005

Continua

						Conclusão
Objetivo	Local	Base de Dados	Variáveis	Método	Principais achados	Autor (es)
Impacto da diversificação por tipo de propriedade na liquidez das cotas de REIT	EUA	REIT listados na NYSE, AMEX e NASDAQ entre janeiro de 1993 e dezembro de 1995	<i>Spread</i> das ofertas / <i>spread</i> efetivo / média do número de negócios mensal / custo do <i>spread</i> atribuído à seleção adversa / percentual investido em <i>equity</i> / concentração por tipo de propriedade / valor da firma / alavancagem / número de transações das cotas em um mês / negociação na AMEX / defasagem t-1 das variáveis independentes	Análise de dados em painel com modelo de efeitos fixos	Fundos listados na NYSE são mais líquidos, fundos concentrador em um único setor são mais líquidos e fáceis de avaliar.	Danielsen e Harisson, 2007
Exame internacional de crescimento e performance de REIT	Austrália / EUA / Hong Kong / Japão / Singapura / França / Holanda / Reino Unido	210 REIT / de 1990 a 2007	Risco e retorno	CAPM Sharpe / 3 fatores Fama e French	Investimento concentrado por tipo de imóvel maximiza retorno / Fundos mais alavancados apresentam maiores betas.	Brounen e De Koning, 2012
Influência da diversificação por tipo de imóvel na performance de REIT	EUA	69 <i>equity</i> REIT entre 1995 e 2006	Retornos / ROA / ROE / Q de Tobin	Regressão MQO	Diversificação por tipo de ativo resulta em impacto positivo, principalmente devido a proteção contra risco específico / fundos diversificados possuem maior ROE devido às melhores oportunidades de negócios.	Anderson, Benefield e Hurst, 2012
Diversificação com ações e REIT	México	7 FIBRA / 34 ações / entre 2013 a 2015	Risco e retorno	Teoria de Portfólio e comparação de carteiras	O baixo risco dos FIBRA aumenta a segurança de uma carteira de investimentos	González, García e Sanchez, 2015

2.2.1.2 Pesquisas internacionais sobre diversificação em imóveis

Além do olhar sobre o mercado secundário de negociação de cotas de fundos imobiliários é preciso atentar para o próprio mercado imobiliário, destino final dos recursos dos cotistas. Os estudos com esse tipo de abordagem são mais raros, devido a menor disponibilidade e a imprecisão de informações. Assim como apontado por Ross e Zisler (1991), que se debruçaram sobre a dificuldade de aferir risco e retorno de ativos reais e apontaram falhas nos índices que se propõem a tal.

Os autores compararam o índice Russel-NCREIF (FRC), usado como indicador de performance de imóveis, o Evaluation Associates index (EAFPI), que é um índice de *real estate funds* (fundos mútuos que podem investir em imóveis e em REIT), o Goldman Sach's *equity REIT index*, um índice composto por 33 REIT listados em bolsa, o S&P 500 e outros indicadores de renda fixa e variável, entre 1978 e 1985.

Consideraram provável que o índice de REIT não reflita o que se passa no mercado de imóveis, já que a precificação das cotas em bolsa recai mais sobre as expectativas dos investidores a respeito do fundo e não sobre os preços praticados no mercado de imóveis. Quanto aos índices FRC e EAFPI, observaram que a volatilidade muito baixa (cerca de 2%) não correspondia a realidade e podia ser explicada pela baixa negociabilidade, os altos custos transacionais e a assimetria de informações do mercado imobiliário. Estimaram que a real volatilidade fosse entre 9% e 13%.

Assim, concluíram que nenhum dos índices é adequado para medir retorno e, principalmente, o risco do mercado imobiliário.

Vinte anos após o estudo de Ross e Zisler (1991), Pavlov e Wachter (2011) compararam retornos de REIT com os do mercado imobiliário, representados por um índice de preços de imóveis comerciais (CPPI/Moody's), tentando compreender se há ligação entre eles.

Analisaram 71 REIT que investiam predominantemente em imóveis voltados para uso de varejistas, escritórios, indústria e residências, listados em bolsa no período de 2001 a 2007. A partir de dados como região dos imóveis investidos, data de compra e de venda, alavancagem, valor de aquisição, metragem, entre outras, e construíram portfólios que espelhassem o índice do mercado imobiliário.

Por fim compararam o retorno dos REIT com os do índice construído e regrediram o retorno em excesso contra variáveis explicativas e de controle como índices bursáteis, inflação, índices de commodities, taxas de juros, taxa de câmbio, produtividade e produção

industrial. Com exceção dos fundos que investiam em escritórios, todos os demais só demonstraram significância estatística para variáveis do mercado de capitais, o que os levou a concluir que REIT não possuem a habilidade de prover exposição ao mercado de imóveis, salvo no caso do setor de escritórios.

Tal achado coaduna com Lee (2014), que estudou a contribuição dos REIT em uma carteira combinada de ativos reais e cotas de fundos imobiliários. Durante o período de 1989 até 2012 e em cinco subperíodos comparou risco, retorno, índice de Sharpe e correlação de um índice de *equity* REIT com três índices do mercado que medem retorno de *private equity real estate funds* com estratégias de investimento conservadora, moderada e arriscada e com uma carteira diversificada ponderada por 30% de REIT, 49% de *private equity real estate funds* conservadores e 21% de *private equity real estate funds* arrojados.

Em primeira análise a baixa correlação dos REIT com os demais fundos (de 0,16 a 0,31) evidencia que sua inclusão em um portfólio contribui para a diminuição do risco individual, enquanto a alta correlação com a carteira diversificada sugere que os retornos dos REIT são os que mais contribuem para a volatilidade da carteira.

Os resultados conclusivos demonstraram que (i) a carteira diversificada apresentou o melhor índice de Sharpe, (ii) os REIT deram a maior contribuição para redução do risco da carteira. Por fim, a análise fracionada em 5 subperíodos demonstrou que os REIT contribuem para os retornos nas ocasiões mais necessárias, quando os preços dos ativos reais estão em declínio.

Tabela 4

Resumo das fontes citadas no item 2.2.1.2

Objetivo	Local	Base de Dados	Variáveis	Método	Principais achados	Autor (es)
Medição de risco e retorno no mercado imobiliário	EUA	Russel - NCREIF index / EAFPI / GS REIT index / entre 1978 e 1985	Risco e retorno	Dedução / ajustes matemáticos	Os índices não são adequados para medir retorno e riscos do mercado imobiliário	Ross e Zisler (1991)
Examinação da existência de relação entre retorno de REIT e Imóveis	EUA	71 <i>equity</i> REIT listados entre 2001 e 2007 / CPPI Moody's	índices de renda fixa e renda variável / inflação / <i>commodities</i> / juros / câmbio / produção industrial	Regressão MQO	Apenas REIT que investem em escritórios foram sensíveis a variáveis da economia e mercado imobiliários. Todos os demais apenas ao mercado de capitais	Pavlov e Wachter (2011)

Continua

						Conclusão
Objetivo	Local	Base de Dados	Variáveis	Método	Principais achados	Autor (es)
REIT + Imóveis para diversificar risco total	EUA	FTSE NAREIT All <i>equity</i> REIT Index / NCREIF Townsend Fund Indexes / entre 1989 a 2012	Risco e retorno	Índice de Sharpe / Correlação	Combinação REIT + Imóveis apresentou o melhor índice de Sharpe / REIT contribuíram mais com a redução do risco / REIT contribuem para retorno quando preço dos imóveis estão em queda	Lee (2014)

2.2.2 Pesquisas nacionais

No Brasil as pesquisas sobre fundos de investimento imobiliário são mais raras, porém nota-se que, principalmente após a expansão do mercado em 2012, é crescente o interesse dos estudiosos em finanças sobre os FII. A quantidade de dissertações de mestrado em que os FII são abordados leva a crer que o tema tem ganhado relevância no meio acadêmico.

Os primeiros estudos foram apresentados em seminários. Assim como Calado, Giotto e Securato (2001), que fizeram um estudo sobre a situação dos fundos imobiliários naquela época. Conceituaram o produto, fizeram comparações com os REIT e apresentaram um estudo de caso do fundo Shopping Pátio Higienópolis. Na ocasião, os FII eram regidos pela Instrução CVM 205 de 1994. Havia 60 fundos registrados na CVM, que somavam patrimônio líquido de 1,4 bilhões de reais. Quanto ao fundo estudado, compararam a rentabilidade no ano de 2000 (que era sustentada por promessa de renda garantida pelo empreendedor), com a rentabilidade da caderneta de poupança e com a inflação (medida pelo IPC-FIPE).

A renda garantida de 1,25% ao mês superou os demais indicadores no período estudado, embora tenha ficado abaixo do IPC-FIPE em dois dos doze meses. Concluíram que a indústria nacional de FII tinha enorme potencial a ser desenvolvido, conforme o produto fosse ficando conhecido pelos investidores e tivesse a regulamentação aperfeiçoada.

Amato et al. (2005) compararam os resultados de uma carteira composta por oito fundos imobiliários negociados em bolsa, no período compreendido entre 2003 e 2005, com os retornos da caderneta de poupança, fundos de renda fixa referenciados DI, fundos de ações e fundos cambiais, a fim de compreender os fatores de influência.

A carteira era ponderada ingenuamente e os FII selecionados foram os que tiveram suas cotas distribuídas a pequenos e médios investidores. Os retornos foram apurados como sendo a média mensal da cotação de cada FII, acrescido do rendimento distribuído.

Os autores observaram que as cotações eram influenciadas pelo rendimento mensal distribuído, denotando que os investidores comparavam os FII com o investimento em ativos de renda fixa. A comparação dos retornos evidenciou a existência de remuneração adicional a caderneta de poupança (o que foi entendido como prêmio pelo risco), mas inferior aos demais ativos de renda fixa e renda variável. Da análise estatística, realizada por meio de diversas regressões lineares tendo FII sempre como variável explicada e os demais ativos como explicativas, não foi possível fazer inferências, pois nenhuma variável foi estatisticamente significativa.

Tais resultados levaram os autores a concluir que: (i) a distribuição de renda afetava fortemente o valor de mercado dos fundos, (ii) os FII eram ativos de baixa liquidez e grau de risco superior a outros investimentos mais rentáveis, e (iii) os ativos financeiros não eram hábeis a explicar os retornos dos FII, fato que sinalizava a tendência de serem influenciados pelas características dos empreendimentos de base imobiliária.

Cosentino e Alencar (2011) analisaram o desempenho de 15 FII listados na BM&FBOVESPA, entre janeiro de 2005 e dezembro de 2010 e os compararam a fundos semelhantes existentes na Alemanha, Estados Unidos, França e Reino Unido.

Observaram que a rentabilidade dos FII selecionados foi positiva no período (média mensal de 2,21%) e destacaram a alta de 3% no ano de 2008, que foi marcado pela grande crise no setor imobiliário dos Estados Unidos. Notaram ainda que o *yeld* foi diminuindo em função da valorização das cotas, tendo caído de 11,52% em 2005 para 7,83% em 2010.

Comparando com os REIT dos diversos países puderam observar que a rentabilidade dos FII apresentou retorno maior e volatilidade menor no período, além de baixa correlação com os pares internacionais. No entanto, o tamanho e a liquidez nos FII era muito inferior aos estrangeiros, com exceção feita aos G-REIT (Alemanha).

Concluíram que o mercado de FII ainda era muito pequeno e incipiente, que aparentava manter forte relação com o mercado imobiliário e que não poderiam ser alternativa de investimento aos estrangeiros devido, principalmente, a baixa liquidez das cotas no mercado secundário.

Fiorini (2012), ao investigar os determinantes da rentabilidade dos FII, aplicou uma regressão *cross class* em que procura entender se rentabilidade dos fundos é explicada por

tipo e localização dos imóveis, liquidez das cotas, valor das captações realizadas pelo fundo e existência de imóvel já definido no momento da captação.

A base de dados foi composta por 45 dos 72 FII listados na BM&FBOVESPA em junho de 2012. Informações patrimoniais e qualitativas foram obtidas nos prospectos iniciais enquanto a rentabilidade foi calculada como a média anualizada de todo o histórico de cada fundo selecionado.

Alguns dos resultados mais relevantes apontam para rentabilidades 23% menores, em média, para os fundos que tiveram imóveis já definidos no momento do IPO (gestão passiva). Os fundos especializados em escritórios renderam, em média, 9% mais que os demais. A localização central também adicionou valor aos cotistas, tendo respondido por retornos médios 13% superiores aos demais fundos.

A conclusão foi que fundos de gestão ativa, sem imóvel definido no IPO, detentores de lajes corporativas situadas nos grandes centros, apresentaram rentabilidades maiores. O autor interpreta que os fundos em que o ativo alvo já está definido na oferta inicial são utilizados para dar saída aos proprietários e podem não ser bons investimentos. Além disso, observa que a rentabilidade dos fundos que investem em títulos de renda fixa com lastro imobiliário não foi estatisticamente diferente dos fundos de gestão ativa, de maneira que podem também interessar aos investidores.

Guimarães (2013) testou a persistência da performance dos FII brasileiros entre 2008 e 2012. Utilizou na amostra todos os fundos listados em bolsa em dezembro de 2012, calculou o retorno de todos os fundos e os agrupou em 3 carteiras conforme a rentabilidade (maior, média e menor). Os retornos foram analisados por dois métodos distintos, CAPM de Sharpe (1963) e o de quatro fatores de Carhart (1995). Os resultados demonstraram haver persistência principalmente da carteira mais lucrativa.

Concluiu que os FII apresentam tendência a manutenção de performance e que os mais rentáveis tendem a manter a trajetória lucrativa. Porém observa que o método utilizado é mais apropriado para pesquisas com fundos de ações, pois são ativos muito diferentes em estratégia.

Iorio (2014) buscou encontrar um método de formação de carteiras de fundos imobiliários que resultasse na melhor relação de retorno ajustado pelo risco. Para tanto confrontou os retornos do índice de fundos imobiliários IFIX com outras duas carteiras formadas pelos 10 fundos com maior participação do índice. Uma ponderada de forma a obter

o melhor índice de Sharpe (1963) e seguindo os preceitos da teoria de seleção de portfólios de Markowitz (1952). A terceira carteira foi ponderada ingenuamente.

A base de dados foi composta dos preços dos fundos selecionados e do IFIX no período de abril de 2011 a setembro de 2013, que compreende 7 quadrimestres, período de vigência de cada carteira do índice. Os retornos das carteiras foram comparados nominalmente pelo índice de Sharpe e estatisticamente pela aplicação do teste t para diferenças de médias.

A carteira do IFIX apresentou o melhor índice de Sharpe nos 4 primeiros dos 7 quadrimestres. A carteira ponderada conforme a teoria de Markowitz foi a melhor no 5º quadrimestre e, nos dois últimos, todas as carteiras resultaram em índices negativos, que foram desconsiderados. Da análise estatística conclui-se não haver diferença significativa entre os retornos das três carteiras.

Yokoyama (2015) analisou as variáveis que influenciam os retornos dos fundos imobiliários brasileiros, a fim de entender se eles se comportam como ações, renda fixa ou como imóveis. De uma amostra com 37 fundos listados entre 2008 e 2013, para atender ao objetivo de pesquisa, regrediu o retorno dos fundos contra os índices Ibovespa, *small caps* e *large caps*. Para a comparação com renda fixa foi testado o retorno dos fundos com os da NTN-B de 2017. As iterações com o mercado imobiliário foram testadas pelas variáveis: vacância do mercado de escritórios e variação do preço médio de locação.

Os resultados dos testes aplicados conduziram a concluir que os retornos dos FII não são significativamente correlacionados com os retornos do mercado de imóveis e do mercado de renda fixa. Apenas os retornos do mercado de capitais, fatores macroeconômicos e características dos próprios fundos, foram estatisticamente relevantes para explicar os retornos.

Okazuca (2015) realizou dois estudos de casos para compreender se os FII desempenham função na gestão de ativos das empresas. O autor demonstra que hodiernamente a estabilidade financeira permite que empresários e acionistas escolham se é necessário ou não imobilizar patrimônio em imóveis e que, se a decisão for pela liquidez, os FII podem desempenhar um relevante papel como locador de imóveis para as empresas.

Dois casos reais de desmobilização foram estudados. Em ambos os casos empresas venderam imóveis próprios para fundos imobiliário e se tornaram locatárias dos imóveis que antes lhes pertenciam (operação conhecida como *sale e lease back*). Os casos envolveram um grande varejista, que vendeu um galpão utilizado como centro de logística para um FII, e um

banco de economia mista de atuação nacional, que vendeu 64 imóveis, entre agências bancárias e prédios de escritórios, para um FII. Os estudos demonstraram resultados financeiros positivos para as empresas.

O autor conclui que os FII constituem alternativa para viabilizar o planejamento imobiliário de uma empresa, pois atendem desde as que optam por locações típicas até as que necessitam de financiamento via desmobilização ou para construção de novos imóveis. Essas últimas são atendidas por fundos com objetivo de investimento em ativos de renda de longo prazo, que figurem como compradores em operações *sale e lease back*, ou por fundos que atuem no desenvolvimento de novos ativos e atendam demandas específicas por meio dos contratos *built to suit*.

Frade (2015) estudou a sensibilidade dos FII em relação às oscilações de juros no Brasil. As reações do IFIX para as oscilações nas taxas de juros foi testada por meio de análise de componentes principais, pelo período compreendido entre dezembro de 2010 e junho de 2014. As *proxys* de taxas de juros foram a taxa Selic e as duas componentes de maior variância, identificadas após a análise de componentes principais das taxas de swap CDI x Pré de diversos vencimentos.

Complementarmente outros dois índices foram emulados, um de fundos que investem apenas em ativos reais e outro de fundos que investem apenas em títulos e valores mobiliários. Os resultados indicaram existência de relação negativa entre o IFIX e a taxa Selic. Já o teste contra os componentes principais, tanto do IFIX quanto dos índices simulados, apesar de os índices apresentarem relação negativa aos movimentos dos juros, os resultados não foram estatisticamente relevantes. Dessa maneira o autor entendeu que os resultados foram inconclusivos, não sendo possível determinar o impacto dos juros sobre os FII.

Orru (2015) questionou se a crença de que o valor dos imóveis é corrigido pela inflação se aplica às cotas de fundos imobiliários. Elaborou três modelos multifatores para testar como o IFIX, o índice FIPEZAP e o índice IVG-R (Índice de Garantias de Imóveis Residenciais Financiados) respondem às variações do IBOVESPA, do IPCA, da taxa de câmbio e da estrutura a termo da taxa de juros do mercado futuro do DI (Depósito Interbancário).

Quando a variável explicada foi o IFIX apenas IBOVESPA e a ETTJ do DI foram significantes. A correlação com o índice de ações foi positiva, o que sugere que a demanda por FII acompanha a demanda por ativos financeiros em geral, enquanto a correlação com a

taxa de juros foi negativa, o que mostrou que aumentos nos juros impactam negativamente os retornos dos fundos imobiliários. O índice FIPEZAP só se mostrou significativamente sensível à variação da inflação, porém a correlação positiva aparentemente denota a causalidade inversa. O IVG-R foi significativamente sensível ao IPCA e a ETTJ do DI, em ambos os casos negativamente correlacionados.

Em suas conclusões o autor observou que os fundos imobiliários não apresentam características de *hedge* contra a inflação e câmbio e sim contra a volatilidade dos mercados e contra o risco de tempo.

Scolese et al. (2015) buscaram identificar o estilo dos FII ao estudar seu comportamento face a diversos indicadores de renda variável, renda fixa e do mercado imobiliário dentre 2011 e 2015. Os 15 fundos imobiliários listados em bolsa que foram negociados durante todo o período estudado compuseram a amostra. Os logaritmos dos retornos trimestrais desses fundos foram regredidos contra os logaritmos dos retornos trimestrais dos seguintes indicadores: IMA-B5, que mede retorno dos títulos públicos indexados pelo IPC-A com maturidade menor do que 5 anos; IMA-B5+ que mede o retorno dos mesmos títulos mas com maturidade acima de 5 anos; IRF-M que mede o retorno dos títulos públicos indexados a juros prefixados; IBOVESPA, IDIV, que é o índice composto pelas ações com maior *dividend yield* dos últimos 24 meses; e IGMI-C que afere a valorização de imóveis comerciais no Brasil.

O comparativo dos valores nominais de retorno e risco demonstram os FII com comportamento assemelhado ao IMA-B5+ e ao IDIV, o que reforça o entendimento que essa classe de ativos situa-se entre a renda fixa e a renda variável. Os FII apresentaram retorno e risco superior aos índices de renda fixa, retorno superior e risco inferior aos indicadores de renda variável, mas foram amplamente dominados pelo IGMI-C que apresentou retorno maior com risco bem inferior.

No modelo estatístico todas as variáveis foram significantes a 1%, com exceção do IMA-B5+, que foi excluída. Os FII foram positivamente correlacionados com o IRF-M, IBOVESPA e IGMI-C, o que foi interpretado como evidência de que o IRF-M funciona como *proxy* do custo de oportunidade do investimento em FII, enquanto os resultados para IBOVESPA e IGMI-C denotam desempenho atrelado às variações dos mercados bursátil e imobiliário. A relação inversa ao IMA-B5 foi entendida como evidência de que menores retornos das NTN-B implicam em maior atratividade para os fundos imobiliários pelo incremento do valor de mercado dos imóveis comerciais no Brasil, enquanto o resultado para

o IDIV se mostrou diferente do que o esperado pelos autores, o que talvez seja corolário do diminuto tamanho da amostra.

Tais resultados levaram os autores a concluir que o estudo corrobora a característica híbrida dos FII com características tanto de renda fixa quanto de renda variável e que a correlação com o IGMI-C e IBOVESPA denota haver benefícios de diversificação capturáveis por investidores.

Tabela 5
Resumo das fontes citadas no item 2.2.2

Objetivo	Base de dados	Variáveis	Método	Principais achados	Autor (es)
Panorama do mercado de FII e estudo de caso.	60 FII registrados na CVM	n/a	Estudo de caso	A indústria nacional de FII teria grande potencial de crescimento, a depender do aprimoramento da regulamentação e conhecimento dos investidores	Calado, Giotto e Securato (2001)
Análise dos fatores de influência do comportamento das cotas de FII	Carteira composta por 8 FII negociados em bolsa entre 2003 e 2005	Retornos	Regressão linear	O valor de mercado dos FII era influenciado pela distribuição de rendimentos / a liquidez dos fundos era baixa e a volatilidade alta / os ativos financeiros não explicavam os retornos dos FII	Amato et al. (2005)
Análise de desempenho e comparação de FII com REIT da Alemanha, Estados Unidos, França e Reino Unido	5 FII listados na BM&FBOVESPA entre janeiro de 2010 e dezembro de 2015	Retornos	n/a	Os FII demonstraram forte relação com o mercado imobiliário nacional. Foram mais rentáveis e menos voláteis que os internacionais, porém com liquidez muito menor.	Cosentino e Alencar (2011)
Determinantes da rentabilidade dos FII	45 FII listados na BM&FBOVESPA em junho de 2012	Tipo de imóveis, localização dos imóveis, liquidez das cotas, valor das captações e existência de imóvel já definido	Regressão <i>cross class</i>	Fundos de gestão ativa, sem imóvel definido no IPO, detentores de lajes corporativas nos grandes centros, apresentaram melhor rentabilidade	Fiorini (2012)
Persistência da <i>performance</i> dos FII	Todos os FII listados na BM&FBOVESPA em dezembro de 2012	Retornos dos FII entre 2008 e 2012	CAPM de Sharpe / Quatro fatores de Carhart	FII apresentam tendência a manutenção de <i>performance</i> . Os mais rentáveis tendem a persistir nessa condição	Guimarães (2013)
Formação de carteiras de FII com melhor retorno ajustado por risco	IFIX / 10 FII com maior participação no IFIX. Entre 2011 e 2013	Risco e Retorno	Teoria de carteiras / Índice de Sharpe	IFIX apresentou melhor Índice de Sharpe na maioria dos períodos, porém não há diferença significativa entre os retornos das carteiras testadas	Iorio (2014)

Continua

					Conclusão
Objetivo	Base de dados	Variáveis	Método	Principais achados	Autor (es)
Comparação de retorno de FII com ações, renda fixa e imóveis	37 FII listados na BM&FBOVESPA entre 2008 e 2013	Retornos dos FII selecionados / IBOVESPA / SMLL / MLCX / NTN-B 2017 / Taxa de vacância de escritórios e preços médios de locação	Regressão MQO	Retornos dos FII não são correlacionados com retornos do mercado de imóveis e de renda fixa. Apenas com mercado de capitais e fatores macroeconômicos	Yokoyama (2015)
Examinar função dos FII na gestão de ativos de empresas	Dois casos de operações <i>sale and lease back</i>	n/a	Estudo de multicasos	FII se apresentam como alternativa viável para planejamento imobiliário de empresas	Okazuca (2015)
Sensibilidade dos FII aos movimentos dos juros	IFIX entre 2010 e 2014	IFIX / Selic / componentes de maior variância de taxas de <i>swap</i> CDI x PRÉ	Análise de componente principais	Testes inconclusivos não permitiram determinar o impacto dos juros sobre FII	Frade (2015)
Ocorrência de reposição dos efeitos da inflação no preço das cotas de FII	IFIX	IFIX / FIPEZAP / IVG-R / IBOVESPA / IPCA / Câmbio / ETTJ	Análise de componente principais	FII não oferecem proteção contra inflação e câmbio. Oferecem proteção a volatilidade dos mercados e contra risco de tempo	Orru (2015)
Estudo do comportamento dos FII em comparação com renda fixa e renda variável	15 FII listados, no período de 2011 a 2015	15 FII / IMA-B5 / IMA-B5+ / IRF-M / IBOVESPA / IDIV / IGMI-C	Análise de estilo	FII possuem característica híbrida entre renda fixa e renda variável. Estudo da correlação com IGMI-C e IBOVESPA demonstra haver benefícios para diversificação.	Scolese et al.(2015)

2.3 Diversificação e medidas de diversificação

Desde a pesquisa seminal de Harry Markowitz (1952) sabe-se da importância do manejo do risco dos investimentos para a obtenção de resultados eficientes. Willian Sharpe (1963) complementou os estudos da teoria de seleção de portfólios de Markowitz, com a evidência de que o risco de um ativo é composto por uma parcela diversificável (risco único) e outra parcela não diversificável (risco sistemático).

Os FII enquanto valores mobiliários passíveis de negociação em bolsa e em mercados de balcão organizado apresentam os mesmos riscos, porém comportam-se de forma bem peculiar. Em face da importância da inclusão de novos ativos em portfólios bem

diversificados, tais peculiaridades devem ser compreendidas para que gestores e investidores possam precificá-los melhor e medir resultados de maneira a ajustá-los pelo risco assumido.

Barnea e Logue (1973), motivados pela dificuldade de adoção de medidas de diversificação, propuseram o uso do R^2 como um importante indicador, hábil a demonstrar a diversificação intrínseca de um ativo. Os autores argumentaram que índices de mercado físico, como os de Herfindahl e Ash, são muitas vezes baseados ou na diversidade de produtos ou na diversidade de distritos atendidos e que nem sempre os dados são acessíveis. Como solução apresentaram o R^2 como medida simples de diversificação que, baseada no mercado de capitais, refletiria ambas as estruturas econômicas (produtos e geografia), denotando o grau em que uma empresa está relacionada com a economia como um todo. Uma vez que no cálculo do beta utiliza-se um índice representativo de toda a economia, um elevado valor do coeficiente de determinação evidenciaria o quão uma empresa espelha a diversidade da economia.

A adoção do R^2 como medida de diversificação não se restringe ao estudo de ativos listados em bolsa. Amihud e Lev (1981) utilizaram da mesma lógica para medir a extensão da diversificação de receitas de empresas norte americanas em função das aquisições por elas realizadas. Para tanto a relação lucro/patrimônio foi regredida contra a média da taxa de retorno de todas as empresas da economia. Os autores consideraram o R^2 dessa regressão linear simples uma medida clara da diversificação, já que valores maiores indicariam que os retornos de uma empresa se moveriam conforme os retornos da própria economia, o que reflete a essência da diversificação e é análogo a diversificação de portfólio.

Outra medida de diversificação, o índice Herfindahl-Hirschman, foi criado em 1950 e é amplamente aceito e utilizado como medida estatística de concentração ou diversificação. Rhoades (1993) ressalta que apesar de ser oficialmente utilizado por autoridades estadunidenses para medir a concentração industrial e bancária em casos de fusões, pode ser usado como medida de concentração em vários contextos. Trata-se de uma média ponderada que pode assumir valores entre 1 e $1/n$, será tanto maior quanto mais concentração houver. No caso em tela o indicador denota se o patrimônio de um FII está mais concentrado em um ou poucos imóveis ou se está disperso em várias propriedades. Barnea e Logue (1973) afirmam que esse índice é facilmente adaptado para medir concentração ou diversificação, tendo inclusive sendo essa a sua proposta original.

3 Metodologia

3.1 Amostra

Dos 127 fundos imobiliários listados na BM&FBOVESPA em dezembro de 2015, 24 foram considerados multiativos por possuírem, no mínimo, dois imóveis em endereços diferentes e todos os imóveis já prontos.

Os preços de fechamento semanais, ajustados por proventos, no período de três anos compreendidos entre dezembro de 2012 e dezembro de 2015, valor de mercado de cada fundo em dezembro de 2015 e preços de fechamento do Ibovespa, foram coletados no sistema de informações Economatica®. Ademais foram coletados dados referentes ao número de imóveis, valor de cada um dos imóveis e patrimônio líquido, conforme divulgados em demonstrações financeiras auditadas, disponíveis nos endereços eletrônicos da CVM e da BM&FBOVESPA. Os dados oficiais disponíveis eram de dezembro de 2015, exceto por dois fundos que definem o ano fiscal com fechamento em junho. Quando a política de investimentos dos fundos previa investimento majoritário em imóveis, os investimentos indiretos, em valores mobiliários (tais como cotas de outros FII e CRI conversíveis), foram considerados como sendo imóveis pertencentes ao FII.

Após o tratamento inicial dos dados foram excluídos dois *outliers*, de forma que a amostra final foi composta por 22 fundos, descritos na Tabela 6. O critério para identificação e exclusão dos *outliers* foi o intervalo de 2,58 desvios padrão a partir da média, utilizado em todas as variáveis. Os fundos BBPO11 e HTMX11 foram os excluídos.

Tabela 6

Fundos de investimento imobiliário pertencentes a amostra da pesquisa

Fundo	Ticker	Número De imóveis ^a	Patrimônio Líquido (R\$ MM)
BB FDO INV IMOB PROGRESSIVO	BBFI11B	2	541.534
FDO INV IMOB BM BRASCAN LAJES CORPORATIVAS - FII	BMLC11B	2	111.080
FDO INV IMOB - FII BTG PACTUAL CORP. OFFICE FUND	BRCR11	11	3.195.862
FDO INV IMOB CAIXA TRX LOGÍSTICA RENDA	CXTL11	4	46.885
MULTIGESTÃO RENDA COMERCIAL FDO INV IMOB - FII	DRIT11B	6	60.024
FDO INV IMOB EUROPAR	EURO11	4	123.978
FDO INV IMOB - FII ANHANGUERA EDUCACIONAL	FAED11B	3	105.062
FDO INV IMOB RIO BRAVO RENDA CORPORATIVA	FFCI11	8	251.282
RB CAPITAL RENDA I FDO INV IMOB - FII	FIIP11B	7	168.752
CSHG BRASIL SHOPPING - FDO INV IMOB - FII	HGBS11	11	1.150.404

Continua

Fundo	Ticker	Número de imóveis ^a	Conclusão
			Patrimônio Líquido (R\$ MM)
CSHG JHSF PRIME OFFICES FDO INV IMOB - FII	HGJH11	2	199.957
CSHG LOGÍSTICA FDO INV IMOB - FII	HGLG11	7	363.493
CSHG REAL ESTATE FDO INV IMOB - FII	HGRE11	34	1.120.985
KINEA RENDA IMOBILIÁRIA FDO INV IMOB - FII	KNRI11	16	2.377.760
FDO INV IMOB - FII MAX RETAIL	MAXR11B	8	121.651
FDO INV IMOB MERCANTIL DO BRASIL - FII	MBRF11	3	130.290
RB CAPITAL RENDA II FDO INV IMOB - FII	RBRD11	4	126.587
RENDA DE ESCRITÓRIOS FDO INV IMOB - FII	RDES11	4	71.050
SANTANDER AGÊNCIAS FDO INV IMOB - FII	SAAG11	28	537.557
SP DOWNTOWN FDO INV IMOB - FII	SPTW11	2	177.886
TRX REALTY LOGÍSTICA RENDA I FDO INV IMOB - FII	TRXL11	6	141.744
TRX EDIFÍCIOS CORPORATIVOS FDO INV IMOB - FII	XTED11	2	95.626
Total	22	174	11.219.449

Nota: a. alguns fundos contabilizam por empreendimentos e não por imóveis individualmente.

3.2 Variáveis

Os retornos dos fundos imobiliários e do índice Ibovespa foram calculados conforme a Equação 1.

$$ret_t = \ln \left(\frac{preço_t}{preço_{t-1}} \right) \quad (1)$$

em que: ret_t significa o retorno no período t , \ln é o logaritmo natural, $preço_t$ é o preço no período t e $preço_{t-1}$ é o preço no período imediatamente anterior, sendo a periodicidade semanal.

A partir dos retornos, calculou-se o R^2 das regressões entre o retorno do Ibovespa (variável x) e o retorno de cada um dos fundos (variável y), no período de dois anos, entre 2013 e 2015, que foi adotado como cenário base. Assim como feito por Gyourko e Nelling (1996) e Byrne e Lee (2003), o R^2 será a medida de diversificação analisada, por ser um bom indicador do nível de diversificação dos ativos (Amihud & Lev, 1981; Barnea & Logue, 1973).

Em consonância com o objetivo da presente pesquisa, buscou-se compreender quais fatores contribuem para maior diversificação dos fundos, medida pelo R^2 . Para tanto o coeficiente de determinação R^2 foi regredido contra as variáveis explicativas: tamanho, que

foi dimensionado em três formas distintas, a saber: logaritmo natural do patrimônio líquido total dos FII (*Bookt*), logaritmo natural do patrimônio líquido dos FII efetivamente alocado em imóveis (*Booki*) e logaritmo natural do valor de mercado dos FII (*MktCap*). Além de tamanho, as demais variáveis explicativas são: número de imóveis pertencentes a cada fundo (Imóveis) e concentração de cada fundo (*D*).

O uso das variáveis de tamanho é respaldado em pesquisas anteriores, como feito por Capozza e Lee (1995), Gyourko e Nelling (1996) e Byrne e Lee (2003). Gyourko e Nelling (1996) também utilizaram número de imóveis, para o fim de testar a diversificação em REIT.

A variável que mede a concentração de cada fundo é um índice com lógica parecida a do índice de Herfindahl, obtida pela soma dos quadrados da participação de cada imóvel no montante do patrimônio dos seus respectivos FII efetivamente alocado em imóveis, calculada conforme a Equação 2:

$$D = \sum_{i=1}^N w_i^2 \quad (2)$$

em que: *N* é a quantidade total de imóveis do fundo e *w_i* é a fração do patrimônio do fundo investida no imóvel *i*. Esta medida foi utilizada em Anderson et al. (2012), Byrne e Lee (2003), Danielsen e Harisson (2007), Gyourko e Nelling (1996), entre outros, não apenas para medir concentração por número de imóveis, mas também por tipo ou localização de imóveis, o que infelizmente não se consegue no Brasil, por insuficiência de dados.

A Tabela 7 apresenta as variáveis explicativas e o comportamento esperado de cada uma delas, em relação à variável dependente *R*².

Tabela 7

Variáveis Explicativas e sinais esperados (sendo *R*² a variável explicada)

Nome da Variável	Descrição da Variável	Sinal Esperado	Autores
<i>MktCap</i>	LN(Valor de Mercado)	+	Brounen e De Koning (2012), Gyourko e Nelling (1996)
<i>Bookt</i>	LN(Patrimônio Líquido Total)	+	Capozza e Lee (1995), Byrne e Lee (2003)
<i>Booki</i>	LN(Patrimônio Líquido em imóveis)	+	Proposto pelo autor
Imóveis	Número de imóveis	+	Gyourko e Nelling (1996)
<i>D</i>	Concentração dos imóveis	-	Gyourko e Nelling (1996), Byrne e Lee (2003), Danielsen e Harisson (2007), Anderson, Benefield e Hurst (2012)

3.3 Regressão

A identificação das variáveis que determinam a diversificação do fundo será feita por meio de uma regressão linear, conforme a Equação 3.

$$R^2_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Tamanho}_i + \beta_2 \text{Imóveis}_i + \beta_3 D_i + u_i \quad (3)$$

em que: R^2 é o coeficiente de determinação das regressões, β_0 é o intercepto, β_1 é o coeficiente angular da variável tamanho, que será medido por valor de mercado (*MktCap*), patrimônio líquido (*Bookt*) e patrimônio líquido efetivamente investido em imóveis (*Booki*), β_2 é o coeficiente angular da variável Imóveis, β_3 é o coeficiente angular da variável D e u é o termo de erro da equação, com média zero e variância σ^2 .

4 Apresentação dos Resultados

4.1 Análise descritiva

A Tabela 8 apresenta os valores individuais de todas as variáveis utilizadas. Nota-se que, mesmo analisando os fundos multiativos, a disparidade entre eles é muito grande e a maioria dos fundos é pequeno em termos de patrimônio líquido. Aparentemente o R^2 é maior para os fundos com maior patrimônio e número de imóveis, já que todos os fundos que possuem mais de R\$ 500 milhões investidos e mais de dez imóveis estão dentre os que apresentam maior R^2 .

Tabela 8
 R^2 e variáveis explicativas por fundo componente da amostra

<i>Ticker</i>	R^2	D	Num. Imóveis	<i>MktCap</i>	<i>Bookt</i>	<i>Booki</i>	Valor de mercado	Patrimônio Líquido Total (R\$ MM)	Patrimônio Líquido Imóveis (R\$ MM)
KNRI11	0,1067	0,0829	16	14,21	14,68	14,62	1.482.212	2.377.760	2.237.533
HGBS11	0,0938	0,1489	11	13,52	13,96	13,90	741.846	1.150.404	1.090.350
SPTW11	0,0634	0,5144	2	11,60	12,09	11,98	108.757	177.886	158.923
RBRD11	0,0613	0,2835	4	11,60	11,75	11,73	109.532	126.587	124.064
BRCR11	0,0570	0,3262	11	14,40	14,98	14,67	1.796.533	3.195.862	2.342.696
SAAG11	0,0520	0,0440	28	13,08	13,19	13,17	478.904	537.557	522.820
BBFI11B	0,0406	0,5009	2	12,56	13,20	13,17	283.548	541.534	524.000
DRIT11B	0,0341	0,2097	6	10,75	11,00	10,91	46.791	60.024	54.455
EURO11	0,0335	0,5676	4	10,94	11,73	11,72	56.285	123.978	122.453
CXTL11	0,0206	0,2743	4	10,17	10,76	10,72	25.994	46.885	45.218
HGRE11	0,0195	0,0634	34	13,63	13,93	13,84	832.002	1.120.985	1.026.085
BMLC11B	0,0179	0,7891	2	11,29	11,62	11,60	79.872	111.080	109.028
HGJH11	0,0126	0,6963	2	12,01	12,21	12,19	163.662	199.957	196.796
FIIP11B	0,0125	0,1565	7	11,77	12,04	12,02	129.614	168.752	165.432
TRXL11	0,0067	0,1906	6	11,55	11,86	11,84	103.973	141.744	138.314
FFCI11	0,0049	0,2043	8	12,10	12,43	12,32	180.062	251.282	223.655
MBRF11	0,0038	0,5936	3	11,27	11,78	11,75	78.281	130.290	126.930
RDES11	0,0027	0,2567	4	10,86	11,17	11,16	52.031	71.050	70.083
MAXR11B	0,0027	0,1324	8	11,03	11,71	11,68	61.477	121.651	117.730
HGLG11	0,0023	0,1923	7	12,72	12,80	12,46	335.750	363.493	258.008
FAED11B	0,0016	0,5716	3	11,48	11,56	11,23	96.319	105.062	75.390
XTED11	0,0015	0,5575	2	10,96	11,47	11,44	57.364	95.626	92.535

A Tabela 9 sumariza os dados obtidos com a amostra de 22 fundos. Conforme visto na Tabela 3, nota-se grande disparidade em termos de patrimônio (*Bookt*), valor de mercado (*MktCap*) e número de imóveis.

Tabela 9
Sumário dos indicadores de diversificação

	R ²	D	Imóveis	<i>MktCap</i>	<i>Bookt</i>	<i>Booki</i>
Média	0,0296	0,3344	8	11,98	12,36	12,28
Desv. Pad.	0,0309	0,2224	8	1,17	1,17	1,14
Mediana	0,0187	0,2655	5	11,60	11,95	11,91
Mínimo	0,0015	0,0440	2	10,17	10,76	10,72
Máximo	0,1067	0,7891	34	14,40	14,98	14,67

A matriz de correlação é apresentada na Tabela 10. R² tem correlação alta positiva com as variáveis de tamanho, *MktCap*, *Bookt* e *Booki*, com destaque para a última (0,6384), o que parece indicar que o investimento direto em imóveis leva a maior diversificação do patrimônio do fundo e de suas cotas. D apresenta correlação negativa com todas as outras variáveis. O resultado era esperado à medida que a concentração do patrimônio de um fundo tende a ser menor quanto maior for o patrimônio. As variáveis de tamanho, como esperado, são altamente correlacionadas entre si, razão pela qual serão oferecidas isoladamente aos modelos de regressão.

Tabela 10
Matriz de correlação das variáveis

	R ²	<i>MktCap</i>	<i>Bookt</i>	<i>Booki</i>	Imóveis
<i>MktCap</i>	0,5878 (0,0040)				
<i>Bookt</i>	0,6178 (0,0022)	0,9851 (0,0000)			
<i>Booki</i>	0,6384 (0,0014)	0,9764 (0,0000)	0,9962 (0,0000)		
Imóveis	0,2771 (0,2119)	0,6321 (0,0016)	0,5993 (0,0032)	0,6104 (0,0026)	
D	-0,2647 (0,2339)	-0,3922 (0,0710)	-0,3629 (0,0970)	-0,3680 (0,0919)	-0,6560 (0,0009)

Nota. Significância entre parêntesis.

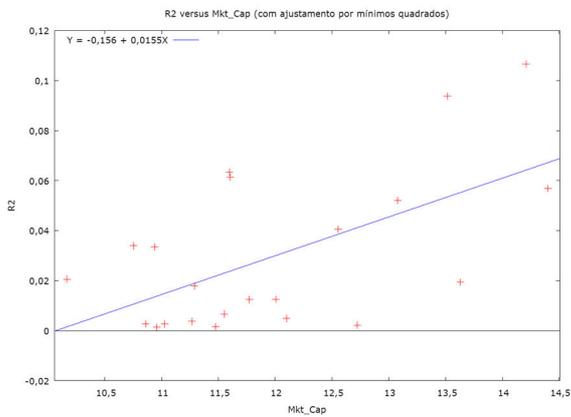
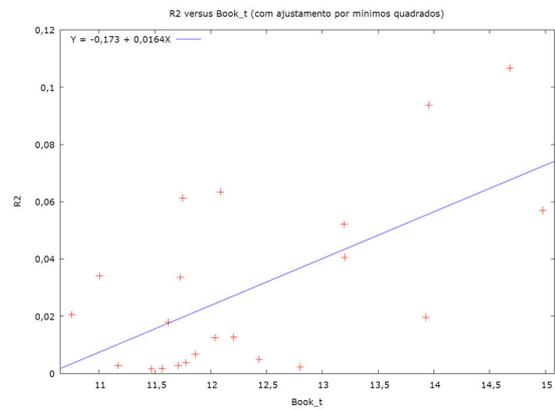
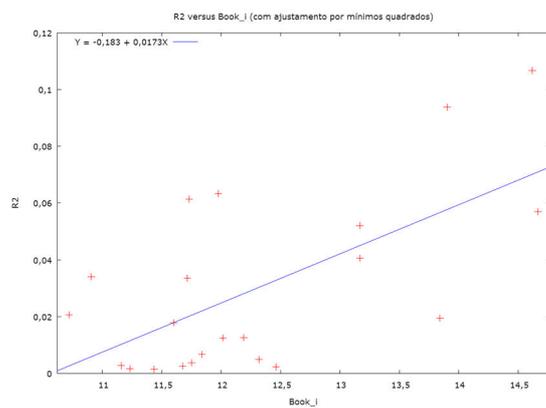
4.2 Resultados da regressão

Para fins do estudo proposto, a variável dependente R^2 foi regredida contra tamanho (testada de três forma distintas e isoladas), número de imóveis e concentração do investimento em imóveis, conforme o modelo estatístico da equação 3. O modelo 1 teve como variáveis explicativas D, Imóveis e *MktCap*. O modelo 2 foi composto por D, Imóveis e *Bookt*. No modelo 3 foram testadas as variáveis D, Imóveis e *Booki*. Em todos os casos foi utilizado o método *stepwise*. Os resultados demonstraram que apenas as variáveis de tamanho foram significativas a 1%. Número de imóveis e concentração de imóveis não foram significativas em nenhuma das 3 regressões. A Tabela 11 e a Figura 2 demonstram os resultados das regressões, apenas com as variáveis significativas.

Tabela 11
Resultados das regressões

	1	2	3
<i>MktCap</i>	0,0155 (0,004)		
<i>Bookt</i>		0,0164 (0,002)	
<i>Booki</i>			0,0173 (0,001)
CTE	-0,1561 (0,013)	-0,1725 (0,007)	-0,1828 (0,004)
Coef. de Ajuste	0,3455	0,3816	0,4075

Nota. Significância entre parêntesis

Painel A: R^2 x MktCapPainel B: R^2 x BooktPainel C: R^2 x Booki**Figura 2.** Resultados das regressões.

As características dos imóveis podem explicar a falta de relevância das variáveis de número e concentração de imóveis. Entende-se que os fundos de maior tamanho são aqueles que possuem imóveis de maior valor e qualidade. Tais imóveis são os mais valorizados (Malizia, 2014) e mais resilientes aos períodos de contração da atividade econômica (Block, 2012). Ressalta-se que o período analisado foi marcado por crise financeira, crise imobiliária, instabilidades políticas e forte aumento das taxas de juros.

A não significância de outras variáveis que não as de tamanho foi observada por Gyourku e Nelling (1996), que não ofereceram explicações para tal. Os achados de Byrne e Lee (2003) também demonstraram a significância das variáveis de tamanho para a redução dos riscos, com e sem a presença de outras variáveis.

Os pressupostos do modelo de regressão por mínimos quadrados ordinários, a especificação do modelo utilizado e a existência de variáveis relevantes omitidas foram testados e os resultados são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12

Resultados dos testes dos pressupostos da regressão por MQO e da aplicação do modelo

Pressuposto:	Normalidade dos resíduos	Homocedasticidade		Especificação do modelo	Omissão de variáveis relevantes
Teste:	Shapiro-Francia	Breusch-Pagan	White	Linktest (p-valor \hat{y}^2)	Reset
1 (<i>MktCap</i>)	0,1374	0,1594	0,1396	0,1850	0,5931
2 (<i>Bookt</i>)	0,0673	0,2230	0,2266	0,2510	0,4861
3 (<i>Booki</i>)	0,0836	0,2873	0,3290	0,1620	0,5808

O teste de Shapiro-Francia foi utilizado para verificação do pressuposto da normalidade dos resíduos. Todos os modelos satisfazem a restrição, haja vista que a hipótese nula da normalidade não foi rejeitada, a 5%. A não ocorrência de heterocedasticidade foi verificada pela aplicação dos testes de Breusch-Pagan e White. Em ambos a hipótese nula da homocedasticidade não pôde ser rejeitada, de forma que os três modelos atenderam a esse pressuposto. O Linktest foi utilizado para validação da especificação do modelo, que foi confirmada pela não significância da variável \hat{y}^2 e, por fim, o teste Reset indicou que nenhuma variável explicativa relevante foi omitida dos três modelos, já que a hipótese nula da não omissão não foi rejeitada.

4.3 Análise de robustez

Para fins de análise de robustez, outros modelos foram estimados com variações no tratamento dos dados, a saber:

(i) O método para identificação e exclusão de *outliers* utilizado, sendo que em um modelo considerou-se a amostra utilizada com todos os 24 fundos (sem exclusão de *outliers*); em outro cenário utilizou-se o critério do intervalo formado pelo limite inferior (x) entendido como sendo o primeiro quartil subtraído de 1,5 vezes o intervalo interquartil (quartil 3 menos quartil 1) e o limite superior (y) como sendo o quartil 3 acrescido de 1,5 o intervalo interquartil. Por esse método 4 FII foram excluídos: BBPO11, HTMX11, SAAG11 e HGRE11, o que resultou em uma amostra com 20 fundos.

Além disso, testou-se a exclusão de fundos com negociação inferior a 85% das semanas do período analisado, o que levou a suprimir outros dois fundos (CXTL11 e DRIT11B), resultando em amostra com 18 FII.

(ii) o período base adotado (item 3.2) para o cálculo do R^2 foi alterado para 3 anos com periodicidade semanal.

(iii) O modelo foi alterado para regressão *bootstrap* com 1.000 amostras.

As variações descritas foram testadas para a variável *Bookt*, por ser a mais acessível ao investidor individual. Em todos os casos as únicas variáveis significantes permaneceram sendo as de tamanho, de maneira que a análise de robustez corrobora os achados anteriores, com o cenário base. A Tabela 13 sumariza os principais outputs dos modelos variados.

Tabela 13

Resultados da análise de robustez tendo R^2 como variável explicada e número de imóveis, D e *Bookt* como variáveis explicativas.

Painel (i): Alternativas para exclusão de FII:			
Cenários Alternativos	Coef. de Ajuste	Coefficiente <i>Bookt</i>	Significância <i>Bookt</i>
Amostra com 24 FII	0,3789	0,0259	0,015
Amostra com 20 FII	0,4393	0,0184	0,003
Amostra com 18 FII	0,5131	0,0217	0,002
Painel (ii): Alternativa para cálculo do R^2 :			
Cenários Alternativo	Coef. de Ajuste	Coefficiente <i>Bookt</i>	Significância <i>Bookt</i>
Histórico de 3 anos e periodicidade semanal	0,3835	0,0165	0,001
Painel (iii): Uso do <i>Bootstrap</i> :			
Cenário Alternativo	Coef. de Ajuste	Coefficiente <i>Bookt</i>	Significância <i>Bookt</i>
<i>Bootstrap</i>	0,3816	0,0164	0,009

5 Conclusão

A expansão das alternativas de investimento via inovações financeiras deve motivar profissionais e acadêmicos a explorar melhor as suas potencialidades e riscos, ainda mais quando defronte a uma classe de ativos diferente das tradicionais, como ocorre com os fundos imobiliários. A expansão da oferta de novos FII nos anos recentes, bem como o crescente interesse de investidores individuais e institucionais por esse mercado vem a alicerçar a relevância das pesquisas sobre o tema.

Buscamos, no presente trabalho, compreender quais os fatores que contribuem para a redução do risco diversificável dos fundos de investimento imobiliário listados na BM&FBOVESPA. Foram estudados apenas fundos considerados multiativos e o período da análise fixado em dezembro de 2015.

Para a consecução do proposto, inicialmente, os retornos dos fundos imobiliários foram regredidos contra os retornos do índice IBOVESPA, no mesmo período. Em seguida, o coeficiente de ajuste desta primeira regressão foi utilizado como variável explicada em três diferentes regressões nas quais o número de imóveis, a concentração do investimento em imóveis e o tamanho, aqui medido por valor de mercado, patrimônio líquido total e patrimônio líquido efetivamente investido em imóveis, foram testadas como variáveis explicativas. A utilização do R^2 como medida de diversificação é justificada pelos estudos de Amihud e Lev (1981) e Barnea e Logue (1973), enquanto a aplicação do método em fundos imobiliários encontra guarida no trabalho de Byrne e Lee (2003) e Gyourko e Nelling (1996).

Em todos os modelos testados apenas as variáveis de tamanho foram estatisticamente significantes. Tal achado coaduna com os resultados de Byrne e Lee (2003) e Gyourko e Nelling (1996) e nos leva a conclusão que o tamanho dos fundos é fator determinante para diminuição do risco diversificável dos FII listados na BM&FBOVESPA. A não significância do número e da concentração de imóveis, na presença das variáveis de tamanho do fundo, pode ser explicado pelo fato de que imóveis de qualidade superior e localizados nos principais distritos comerciais (CBD – *central business district*) são mais valorizados (Malizia, 2014) e mais resilientes aos momentos de desaceleração econômica, quando comparados aos imóveis de menor qualidade e localizados em regiões secundárias (Block, 2012).

Tais achados sugerem que investidores individuais e institucionais devem buscar compor seus portfólios com os fundos imobiliários de maior tamanho. Em especial investidores que vislumbram estratégias de longo prazo, como fundos de pensão e seguradoras, a fim de preservar o patrimônio investido. A seu turno, reguladores poderiam

considerar a criação de exigência de patrimônio mínimo, a exemplo do que já ocorre com outras classes de fundos no Brasil, bem como com REIT em outros países, a fim de incentivar o desenvolvimento de fundos imobiliários com patrimônios maiores.

Ressalta-se que a pequena quantidade de fundos listados cujo patrimônio é diversificado em quantidade, tipo e localização de imóveis, foi um limitador que impossibilitou a utilização de outras variáveis que pudessem, eventualmente, contribuir para melhor explicar a diminuição do risco diversificável. Assim sugere-se que futuros trabalhos possam explorar tais possibilidades quando houver maior quantidade de fundos com essas características.

Referências

- Amato, F. B., Takaoda, V. K., Lima, J. R., Jr., & Securato, J. R. (2005, agosto). Estratégia de aplicação em fundos imobiliários como diversificação de investimentos: Uma análise do desempenho recente e seus fatores de influência. *Anais do SEMEAD - Seminários em Administração*, São Paulo, SP, Brasil, 8. Recuperado de <http://sistema.semead.com.br/8semead/resultado/trabalhosPDF/136.pdf>
- Amihud, Y., & Lev, B. (1981). Risk reduction as a managerial motive for conglomerate mergers. *The Bell Journal of Economics*, 12(2), 605-617. Recuperado de https://www.jstor.org/stable/3003575?seq=1#page_scan_tab_contents. doi: 10.2307/3003575
- Anderson, R. I., Benefield, J. D., & Hurst, M. E. (2012). Property-type diversification and REIT performance: An analysis of operating performance and abnormal returns. *Journal of Economics and Finance*, 39(1), 48-74. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=100353065&lang=pt-br&site=ehost-live>. doi: 10.1007/s12197-012-9232-0
- Bailey, E. N. (1966). Real estate investment trusts: An appraisal. *The Appraisal Journal*, 34(4), 487-499. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=5357266&lang=pt-br&site=ehost-live>
- Barnea, A., & Logue, D. E. (1973). Stock-market based measures of corporate. *Journal of Industrial Economics*, 22(1), 51-60. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2098184>. doi: 10.2307/2098184
- Block, R. L. (2012). *Investing in REITs: Real estate investment trusts* (4a ed.). New Jersey: Bloomberg Press.
- BM&FBOVESPA. (2015, dezembro 43). Boletim do Mercado Imobiliário. Recuperado de <http://www.bmfbovespa.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8AA8D0975855F6AA015873F17DD8159F>
- Brounen, D., & De Koning, S. (2012). 50 Years of real estate investment trusts: An international examination of the rise and performance of REIT. *Journal of Real Estate Literature*, 20(2), 197-223. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=99954783&lang=pt-br&site=ehost-live>.
- Byrne, P., & Lee, S. (2003). An exploration of the relationship between size, diversification and risk in UK real estate portfolios: 1989-1999. *Journal of Property Research*, 20(2), 191-206. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=10665458&lang=pt-br&site=ehost-live>. doi: 10.1080/0959991032000112289
- Calado, L. R., Giotto, R. M., & Securato, J. R. (2001, junho). Um estudo atual sobre fundos de investimentos imobiliários. *Anais do SEMEAD - Seminários em Administração*, São Paulo, SP, Brasil, 5. Recuperado de

<http://sistema.semead.com.br/5semead/Finan%E7as/Um%20estudo%20atual%20sobre%20Fundos%20de%20Invest.pdf>

- Capozza, D., & Lee, S. (1995). Property type, size and REIT value. *Journal of Real Estate Research*, 10(4), 363-379. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=4478112&lang=pt-br&site=ehost-live>.
- Carr, E. W. (1961). Federal tax aspects of real estate investment trusts. *The Business Lawyer*, 16(4), 934-941. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/40683565>
- Chan, S., Chen, J., & Wang, K. (2013). Are REIT IPOs unique? The global evidence. *Journal of Real Estate Finance & Economics*, 47(4) 719-759. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=91587017&lang=pt-br&site=ehost-live>. doi: 10.1007/s11146-013-9428-x.
- Cosentino, R. M., & Alencar, C. T. (2011, setembro). Fundos de investimento imobiliário: Análise do desempenho e comparação com US-REITs, UK-REITs, G-REITs e SIIC. *Anais da Conferência Internacional da Lares*, São Paulo, SP, Brasil, 11. Recuperado de <http://lares.org.br/Anais2011/images/511-751-2-RV.pdf>
- Danielsen, B. R., & Harisson, D. M. (2007). The impact of property type diversification on REIT liquidity. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 13(4), 329-343. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=28387428&lang=pt-br&site=ehost-live>
- Downs, D. H., Fung, H., Patterson, G. A., & Yau, Y. (2003). The linkage of REIT income- and price-returns with fundamental economic variables. *The Journal of Alternative Investments*, 6(1), 39-50. Recuperado de <http://www.ijournals.com/doi/abs/10.3905/jai.2003.319081?journalCode=jai>. doi: 10.3905/jai.2003.319081
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, 33(1), 3-56. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X93900235>. doi:10.1016/0304-405X(93)90023-5
- Fiorini, R. M. (2012). *Determinantes da rentabilidade dos fundos de investimento imobiliário no Brasil* (Dissertação de mestrado). Fundação Getúlio Vargas - FGV, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/10349/Dissertacao_Renato_Fiorini_20121228.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Frade, R. B. (2015). *Avaliação da sensibilidade dos fundos de investimento imobiliários à variações nas taxas de juros através da análise de componentes principais* (Dissertação de mestrado). Fundação Getúlio Vargas - FGV, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/13492/Rafael%20Frade%20Versao%20Final.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- González, M. A. C., García, M. P. R., & Sánchez, H. H. G. (2015). Análisis del desempeño financiero de portafolios de inversión en fibras y acciones. *Vincula Tégica EFAN*, 1(1), 1353-1371. Recuperado de <http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Revistas/R1.aspx>
- Guimarães, J. G. M. (2013). *Persistência na performance de fundos de investimento imobiliário brasileiros entre 2008 e 2012* (Dissertação de mestrado). Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Recuperado de <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/11359/Persist%C3%Aancia%20na%20performance%20de%20fundos%20de%20investimento%20imobili%C3%A1rio%20brasileiros%20entre%202008%20e%202012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gyourko, J., & Nelling, E. (1996). Systematic risk and diversification in the equity REIT market. *Real Estate Economics*, 24(4), 493-515. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1540-6229.00701/abstract>. doi: 10.1111/1540-6229.00701
- Instrução CVM n. 472, de 31 de outubro de 2008*. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento, a oferta pública de distribuição de cotas e a divulgação de informações dos fundos de investimento imobiliário. Recuperado de <http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/inst/anexos/400/inst472consolid.pdf>
- Iorio, F. R. (2014). Análise do desempenho de carteiras de fundos de investimento imobiliário negociados na BM&FBOVESPA entre 2011 e 2013 (Dissertação de Mestrado). Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de <http://tede.fecap.br:8080/jspui/handle/tede/370>
- Kuhle, J. (1987). Portfolio diversification and return benefits – common stock vs. real estate investment trusts (REITs). *The Journal of Real Estate Research*, 2(2), 1-9. Recuperado de <http://pages.jh.edu/jrer/papers/abstract/past/av02n02/v02n2a01.htm>
- Lee, S. (2014). The contribution risk of REITs in the blended public and private real estate portfolio. *Real Estate Finance*, 30(5), 50-55. Recuperado de <http://www.richlandlibrary.com/ebSCO/result?id=96426767%7Cbih>
- Lee, S., & Stevenson, S. (2005). The case for REITs in the mixed-asset portfolio in the short and long run. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 11(1), 55-80. Recuperado de <http://aresjournals.org/doi/abs/10.5555/repM.11.1.742xm315g561532t>
- Li, R. Y. M., & Chow, H. P. (2015). An economic analysis on REIT cycles in nine places. *Real Estate Finance*, 32(1), 23-28. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=103066540&lang=pt-br&site=ehost-live>
- Lima, J. R., Jr. (2011). Fundos imobiliários têm futuro no Brasil? *Carta do NRE-POLI* nº 24, abril-julho, 2011. Recuperado de <http://www.realestate.br/dash/uploads/sistema/images/File/NewsLetter/CartaNRE24-2-11.pdf>
- Malizia, E. (2014). Office property performance in live-work-play places. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 20(1), 79-84. Recuperado de

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=97430312&lang=pt-br&site=ehost-live>

- Manganotti, K. H. (2014). *Estudo sobre a ocorrência ou não de retorno anormal nos fundos imobiliários de renda e a comparação com o retorno de imóveis físicos que propiciam renda* (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-11122014-153216/pt-br.php>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2975974>. doi: 10.2307/2975974
- Mugnaini, A., Silva, W., Souza, A., & Del Corso, J. (2008). Análise da eficiência de mercado e performance de fundos de investimentos imobiliário negociados na Bovespa. *Revista Capital Científico-Eletrônica*, 6(1), 65-86. Recuperado de <http://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/819>
- Niskanen, J., & Falkenbach, H. (2010). REITs and correlations with other asset classes: a european perspective. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 16(3), 227-239. Recuperado de <http://aresjournals.org/doi/abs/10.5555/rep.m.16.3.4tu135u31240p875>
- Okazuca, M., Jr. (2015). *A utilização dos fundos de investimento imobiliários como veículos na gestão de ativos das empresas* (Dissertação de mestrado). Fundação Getúlio Vargas - FGV, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/13588/OkazukaJunior%20-%20A%20Utilizacao%20dos%20FII.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Orru, A., Neto (2015). *Fundos de investimento imobiliário e suas características de hedge contra inflação no Brasil* (Dissertação de mestrado). Fundação Getúlio Vargas - FGV, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/13487/Tese%20FII%20Angelo%20Orru%20Neto%20URL%20Revisado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pavlov A., & Wachter S. (2011). *REITs and underlying real estate markets: Is there a link?* [Working paper U of Penn, Inst for Law & Econ Research Paper No. 11-20] Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1879968
- Peterson, J. D., & Hsieh, C.H. (1997). Do common risk factors in the returns on stocks and bonds explain returns on REITs? *Real Estate Economics*, 25(2), 321-345. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1540-6229.00717/abstract>. doi: 10.1111/1540-6229.00717
- Rhoades, S. A. (1993). The Herfindahl-Hirschman index. *Federal Reserve Bulletin*, 79(3), 188-189. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=9307305350&lang=pt-br&site=ehost-live>
- Ross, S. A., & Zisler, R. C. (1991). Risk and return in real estate. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 4(2), 175-190. Recuperado de <http://link.springer.com/article/10.1007/BF00173123>. doi: 10.1007/BF00173123

- Scolese, D., Bergmann, D. R., Silva, F. L., & Savoia, J. R. F. (2015). Análise de estilo de fundos imobiliários no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 9(23), 24-35. Recuperado de <http://www.revistas.usp.br/rco/article/view/83452>. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/rco.v9i23.83452>
- Sharpe, W. F. (1963). A simplified model for portfolio analysis. *Management Science*, 9(2), 277-293. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2627407>
- Theodore, L. (1962). Real estate investment trusts: Problems and prospects. *Fordham Law Review*, 31(1), 73-110. Recuperado de <http://ir.lawnet.fordham.edu/flr/vol31/iss1/2>
- Wheat, F. M., & Armstrong, A. O. (1961). Regulation of securities of real estate investment trusts. *The Business Lawyer*, 16(4), 919-933. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/40683564>
- Yokoyama, K. Y. (2015). *Os fundos de investimento imobiliário listados em bolsa e as variáveis que influenciam seus retornos* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Espírito Santo- UFES, Vitória, ES, Brasil. Recuperado de <http://repositorio.ufes.br/handle/10/1307>