

DIVERSIFICAÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO BRASILEIROS

DIVERSIFICATION OF BRAZILIAN REAL ESTATE INVESTMENT TRUSTS

ARTHUR VIEIRA DE MORAES¹

Fundação Escola de Comércio Álvares
Penteado
arthurvmoraes@gmail.com

RICARDO GOULART SERRA²

Fundação Escola de Comércio Álvares
Penteado
Instituto de Ensino e Pesquisa
Universidade de São Paulo
ricardo.serra@usp.br

RESUMO

Os Fundos de Investimento Imobiliário (FII) são uma classe de ativos recente no mercado de capitais brasileiro, que, apesar de poderem ser negociados na bolsa tal como ações, são bem distintos das mesmas. Os investidores e acadêmicos deveriam se inteirar dessas particularidades. No Brasil, a academia apenas recentemente tem se dedicado a estudá-los. Uma das questões que se coloca, e que norteia o objetivo do presente estudo, é a de quais fatores levam os FII listados em bolsa a serem mais ou menos diversificados, ou seja, apresentarem menor ou maior risco diversificável. As hipóteses testadas consideram que (i) o tamanho do fundo de investimento imobiliário, (ii) o número de imóveis ou (iii) a concentração dos imóveis explicam a maior ou menor diversificação do fundo. Estudou-se 22 FII multiativos listados na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA) em dezembro de 2015. Os resultados indicam que os fundos maiores são mais diversificados. A quantidade de imóveis e a concentração dos imóveis não foram significantes na explicação da diversificação dos FII. As limitações do estudo são a pequena quantidade de fundos analisados (apenas 24 dos 127 fundos listados são multiativos, 2 deles considerados *outliers*) e a análise em apenas um período (devido ao pequeno histórico dos FII).

Palavras-chave: fundo de investimento imobiliário, diversificação, tamanho.

ABSTRACT

Real Estate Investment Trusts (REITs) are a recent class of securities in the Brazilian capital markets, which, notwithstanding the fact that they can be traded in the stock exchange, are very different from stocks. Academics and practitioners should become aware of such particularities. In Brazil research has been devoted to study them just recently. One question that arises, and that guides the objective of this study, is what factors lead the REITs listed on the stock exchange to be more or less diversified, or, have lower or higher diversifiable risk. The research hypotheses are that (i) size of the real estate investment trust, (ii) number of properties or (iii) concentration of the properties explain the greater or lesser diversification of the fund. The 22 multi-properties REITs listed on the stock exchange in December 2015 have been studied. The results indicate that larger funds are more diversified. The number of properties and the concentration of properties are not significant to explain funds' diversification. The limitations of this study are

¹ Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado. Av. Liberdade, 532, 8º andar, Bloco E, Liberdade, 01502-001, São Paulo, SP, Brasil.

² Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado. Av. Liberdade, 532, 8º andar, Bloco E, Liberdade, 01502-001, São Paulo, SP, Brasil. Instituto de Ensino e Pesquisa (INSPEP). Rua Quatã, 300, 04546-042, Vila Olímpia, São Paulo, SP, Brasil. Universidade de São Paulo. Av. Prof. Luciano Gualberto, 908, FEA1, Sala G168, Butantã, 05508-010, São Paulo, SP, Brasil.

the small number of analyzed REITs (only 24 of the 127 listed funds are multi-asset, 2 of which considered outliers) and analysis of a single period (due to the brief history of Brazilian REITs).

Keywords: real estate investment trust, diversification, size.

INTRODUÇÃO

O mercado financeiro e de capitais brasileiro tem se tornado mais complexo e dinâmico à medida que novos títulos e valores mobiliários ganham relevância. Se, no passado, as opções de financiamento limitavam-se à 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 necessidades 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.

O objetivo do presente trabalho é compreender quais os fatores que levam os fundos de investimento imobiliário listados na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA) a apresentarem menor ou maior risco diversificável. Espera-se contribuir para que investidores individuais e institucionais possam tomar melhores e mais precisas decisões de investimentos, cientes dos riscos dessa classe de ativos, assumindo aqueles que melhor convierem para a implementação da estratégia de alocação de recursos. Ademais, clarificar aspecto menos explorado na academia, já que 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 Calado *et al.* (2001), Amato *et al.* (2005), Mugnaini *et al.* (2008), Cosentino e Alencar (2011), Guimarães (2013), Manganotti (2014), Iorio *et al.* (2015), Scolese *et al.* (2015), entre outros.

Os fundos de investimento imobiliário (FII) foram criados no Brasil em 1993, tendo como referência os *Real Estate Investment Trusts* (REIT) dos EUA, criados naquele país em 1960. Ao longo desses mais de 20 anos, esse produto tornou-se 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 de veras peculiar, que reúne as características do tradicional mercado imobiliário com a agilidade e dinamismo do mercado de capitais.

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 à 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 de investimento imobiliário 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.

Lee e Stevenson (2005) classificam os fundos de investimento imobiliário como uma classe de ativos única, cujos retornos não podem ser replicados por outras classes, enquanto para Downs *et al.* (2003), FII podem oferecer opções lucrativas que não possuem ligações próximas com os retornos do mercado de ações.

Em que pese os avanços do mercado nacional, muitos dos fundos de investimento imobiliário brasileiros ainda investem em um único ativo. Lima Jr. (2011) chama esse tipo de estrutura de pobre e sem futuro. O autor ressalta que o futuro dos fundos de investimento imobiliário 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.

As hipóteses de pesquisa são: (i) tamanho, (ii) número de imóveis e (iii) concentração dos ativos (imóveis e instrumentos financeiros do mercado imobiliário, tais como cotas de outros FII) explicam a diversificação dos fundos.

O período analisado é dezembro de 2015. Estudou-se 22 fundos de investimento imobiliário multiativos listados na BM&FBOVESPA. Verificou-se, por meio de regressão linear por mínimos quadrados ordinários, que tamanho do fundo (medido por valor de mercado ou patrimônio líquido) é determinante para a maior diversificação dos FII. A medida de diversificação utilizada é o R^2 .

Além desta seção introdutória, o trabalho compõe-se da fundamentação teórica, metodologia, análise dos resultados e, finalmente, conclusão.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO

A organização de fundos para investir em imóveis teve origem por volta de 1850, no estado de Massachusetts, nos EUA, 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 dos EUA, do *Real Estate Investment Trust Act*, que entrou em vigor em 1961, autorizando a criação e conferindo aos REIT tratamento fiscal diferenciado. Diversos países já adotaram instrumentos semelhantes aos REIT. 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 (i) alcançar imóveis nos mais distintos segmentos do mercado imobiliário e (ii) acessar uma ampla gama de valores mobiliários. Adicionalmente, os FII permitem que os investidores invistam facilmente em imóveis de diversas cidades, fazendo com que o mercado imobiliário deixe de ser local e torne-se global (Li e Chow, 2015).

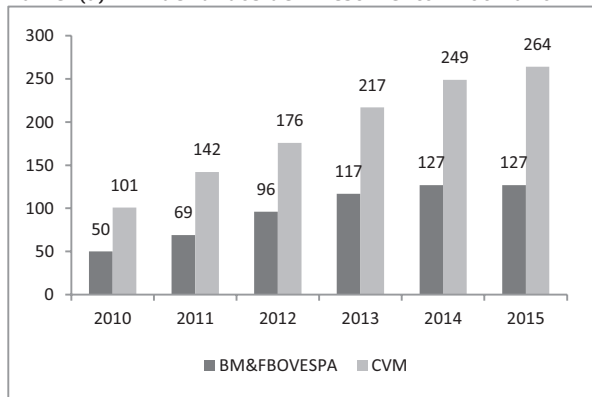
Nos EUA, os fundos são divididos conforme suas estratégias de investimento em três tipos: (i) *equity* REIT, entendidos como aqueles que investem exclusivamente em imóveis propriamente ditos, ou seja, ativos reais, (ii) *mortgage* REIT, os fundos que investem em títulos securitizados de hipotecas e (iii) *hybrid* REIT, que investem tanto em ativos reais quanto em hipotecas. A preferência dos investidores e gestores recai sobre os *equity* REIT, que respondem por 92% da capitalização de mercado (Li e 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 Letras de Crédito Imobiliário (LCI), Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI) e cotas de outros FII. O rol dos ativos permitidos consta do artigo 45 da Instrução CVM 472/08.

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 (CVM) saltou de 101 em 2010 para 176 ao final de 2012 (Painel (a) do Gráfico 1) e o número de investidores cresceu de pouco mais de 20.000 em 2011 para cerca de 100.000 em 2012 (Painel (b) do Gráfico 1). Nos anos seguintes, as mudanças das condições macroeconômicas levaram à diminuição do número de investidores, para os atuais 89.000 e do ritmo do crescimento da indústria. Ao final de 2015 havia 264 FII registrados na CVM, que detinham patrimônio de R\$ 62,0 bilhões. Destes, 127 eram listados na BM&FBOVESPA somando patrimônio de R\$ 36,6 bilhões sob gestão e valor de mercado de R\$ 25,0 bilhões.

Em que pese os mais de 20 anos desde sua criação, 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 e De Koning, 2012). Por essa razão

Painel (a) – N° de fundos de investimento imobiliário



Painel (b) – N° de investidores

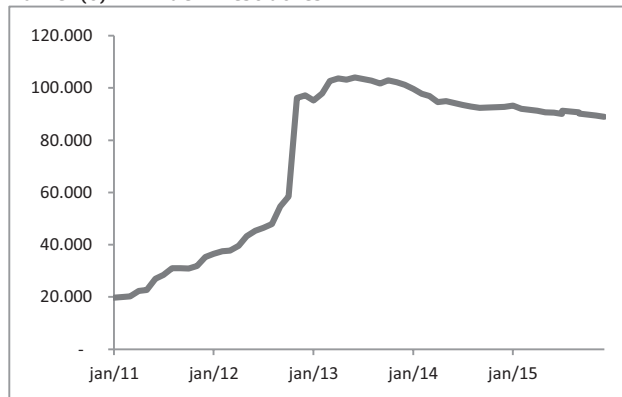


Gráfico 1. Evolução do número de fundos e de investidores em FII na BM&FBOVESPA.

Graph 1. Evolution of the number of funds and REIT investor at BM&FBOVESPA.

Fonte: adaptado de BM&FBOVESPA.

é imperioso que estudos acadêmicos se dediquem a essa peculiar modalidade de investimento, ainda mais ao considerar o grande potencial de crescimento desse mercado e a escassez de estudos acadêmicos a seu respeito.

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

Em seguida, passou-se a estudar os aspectos financeiros. Um dos primeiros a se interessar pelas características dos REIT, enquanto investimento, foi Bailey (1966), que observou que os REIT ainda não eram bem diversificados, obtinham baixo retorno dos imóveis investidos e que os próprios fundos pouco rendiam, porém a indústria estava se desenvolvendo e as receitas tendiam a crescer. No Brasil os estudos pioneiros foram apresentados em seminários, tal qual fizeram Calado *et al.* (2001) e Amato *et al.* (2005), em estudos que conceituavam os FII e os comparava com REIT dos EUA, além de comparar seus retornos com a caderneta de poupança e outros ativos de renda fixa e variável.

A investigação sobre a qual classe de ativos FII ou REIT pertence é problemática recorrente dentre pesquisadores. A aplicabilidade do modelo de fatores de Fama e French (1993) foi testada por Peterson e Hsieh (1997) em REIT listados na NYSE, ASE e Nasdaq. As análises 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, o modelo para renda fixa, de cinco fatores, não pareceu suficiente para explicar os retornos dos *mortgage* REIT.

Na Europa, um exame da sensibilidade entre os retornos dos REIT com referenciais de renda variável, renda fixa e *commodities*, realizado por Niskanen e Falkenbach (2010), demonstrou que, em média, REIT europeus são altamente correlacionados com as ações, especialmente com as de baixa capitalização e as de valor. Em relação aos índices de renda fixa observaram correlação negativa e com tendência de diminuição em períodos de maior volatilidade. Não houve resultado estatisticamente significativo em relação aos testes com índices de *commodities*.

Comparando o desempenho de fundos imobiliários listados na BM&FBOVESPA com REIT da Alemanha, Estados Unidos, França e Reino Unido, Cosentino e Alencar (2011) observaram que a rentabilidade dos FII foi maior e a volatilidade menor do que os dos pares estrangeiros estudados, tendo ainda baixa correlação com eles. No entanto, a liquidez e o tamanho dos fundos brasileiros eram muito inferiores aos demais (com exceção dos G-REIT – Alemanha), tendo concluído que o mercado nacional, ainda muito incipiente, aparentava ter forte relação com o mercado imobiliário e não oferecia alternativa a investidores estrangeiros por conta da baixa liquidez. O estudo de Yokoyama (2014) apontou que os

retornos dos FII não são significativamente correlacionados com os retornos do mercado de imóveis nem do mercado de renda fixa e sim ao retorno do Ibovespa, fatores macroeconômicos e características dos próprios fundos. A seu turno, Scolese *et al.* (2015) desenvolveram análise de estilo e concluíram que FII apresentam aspectos híbridos 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.

Analisando os ciclos dos REIT e os ciclos da economia em nove países (Estados Unidos, Hong Kong, Reino Unido, Cingapura, Austrália, Dinamarca, Itália, Japão e Turquia), Li e Chow (2015) concluem que o fluxo de renda dos REIT, relativamente previsível e estável, é afetado pelos ciclos do mercado econômico.

IPO's de REIT diferem dos de ações. O retorno dos REIT no primeiro dia de negociação é baixo e bem inferior ao das ações. As ofertas iniciais de REIT ocorrem em ondas, os maiores retornos coincidem com os períodos de mercado mais aquecido e, não raro, são negativos, concluíram Chan *et al.* (2013), ao estudarem 370 REIT em 14 países (Estados Unidos, Austrália, Japão, Coreia do Sul, Cingapura, Tailândia, Taiwan, Malásia, Hong Kong, Turquia, Bélgica, França, Reino Unido e Canadá).

O Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX) é uma carteira eficiente segundo os preceitos de Markowitz (1952), concluíram Iorio *et al.* (2015), não apresenta características de *hedge* contra a inflação e o câmbio, mas sim contra a volatilidade dos mercados e contra o risco de tempo (Orru Neto, 2015) e aparentemente possui relação negativa com a taxa Selic (Frade, 2015).

Além do olhar sobre o mercado secundário de negociação de cotas de fundos de investimento imobiliário, é preciso atentar para o próprio mercado imobiliário (os imóveis propriamente ditos), destino final dos recursos dos cotistas. Os estudos com esse tipo de abordagem são mais raros, devido à menor disponibilidade e imprecisão de informações, posto que os índices utilizados não são adequados para medir o retorno e, principalmente, o risco do mercado imobiliário (Ross e Zisler, 1991). Em comparação entre REIT e um índice de preços de imóveis comerciais (CPPI/Moody's), Pavlov e Wachter (2011) concluíram que REIT não possuem a habilidade de prover exposição ao mercado de imóveis, salvo no caso do setor de escritórios. Em uma carteira em que REIT são combinados a ativos reais (imóveis) o índice de Sharpe melhora, REIT contribuem para a redução do risco da carteira e contribuem para o retorno nas ocasiões mais necessárias, quando os preços dos ativos reais estão em declínio (Lee, 2014). Fundos Imobiliários podem ser utilizados na gestão de ativos das empresas (Okazuka Jr., 2015), oferecendo opção aos empresários entre a imobilização de capital por meio da propriedade direta de imóveis ou a liquidez proporcionada pela venda de seus imóveis para FII com a posterior locação dos mesmos.

Afora a valia da comparação com outras classes de ativos, as características próprias dos FII e REIT também aguçam os pesquisadores. Fundos Imobiliários brasileiros, de gestão ativa, sem imóvel definido no IPO, apresentaram rentabilidades maiores, conforme Fiorini (2012). 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, os FII nacionais apresentam persistência da performance e os mais rentáveis tendem a manter a trajetória lucrativa (Guimarães, 2013).

ESTUDOS SOBRE DIVERSIFICAÇÃO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO

Os efeitos da diversificação dos fundos de investimento imobiliário e os fatores que a influenciam são temas de estudo dos pesquisadores estrangeiros há algum tempo.

A aplicação da tradicional teoria de portfólio de Markowitz é potencializada com a inclusão de fundos de investimento imobiliário 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 e notou que carteiras apenas de REIT eram mais eficientes do que as de ações, enquanto a performance de carteiras mistas de REIT e ações não eram diferentes dos portfólios apenas de ações. Resultados semelhantes foram obtidos por Lee e Stevenson (2005) e, utilizando uma amostra mexicana, González *et al.* (2015).

O tipo de propriedade investida e o tamanho dos fundos impactam no desconto praticado pelos investidores em cotas de REIT negociados em bolsa, nos Estados Unidos. Fundos que investiam em armazéns e fundos pequenos eram negociados com significantes descontos em relação ao patrimônio líquido médio dos fundos, enquanto aqueles que investiam em imóveis destinados ao varejo eram negociados com prêmios em relação ao patrimônio líquido médio do segmento (Capozza e Lee, 1995).

O tamanho do fundo também impacta o risco diversificável (medido pelo R^2) dos *equity* REIT listados em bolsa nos EUA (Gyourko e Nelling, 1996). Os autores testaram outras variáveis além do tamanho do fundo (medido pela capitalização de mercado): número de imóveis, tipo de propriedade, localização por região geográfica, por região econômica e um índice de concentração (semelhante ao índice de Herfindahl). Não encontraram relação entre (a) diversificação por tipo de propriedade, por região geográfica ou por região econômica com (b) o R^2 . Por outro lado, 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.

Os achados de Gyourko e Nelling (1996) foram confrontados por Byrne e Lee (2003). Estes últimos decompuseram a variância em risco sistemático e risco específico e investigaram se o tamanho realmente implica em diminuição do risco

(medido por R^2) de UK *Real Estate Portfolios*. Observaram uma inesperada correlação positiva entre R^2 e risco sistemático e, em seguida, regrediram as variáveis de risco sistemático e risco específico contra tamanho e características de investimentos (11 diferentes segmentos de mercado). A correlação entre R^2 e risco específico tornava-se insignificante (conforme esperado) na presença das variáveis de controle. Quando os testes foram aplicados com outro recorte temporal nenhuma anomalia foi observada. Desta forma, concluíram que o tamanho leva à diminuição do risco específico e a maior potencial de diminuição do risco total, mas não o garante. Sendo a atuação dos gestores um diferencial.

Diversificação e tamanho também impactam a rentabilidade. Dentre REIT com portfólios concentrados em um tipo específico de imóvel ou diversificados por tipos de propriedade, Anderson *et al.* (2012) atestaram o benefício da diversificação para o retorno. Os REIT diversificados apresentam valor de mercado superior aos concentrados e retornos (medidos por ROA e ROE) consistentemente maiores, o que se deve à significativa proteção contra o risco específico e as melhores oportunidades ocasionadas ao gestor, enquanto Brounen e De Koning (2012), utilizando como métrica de retornos o CAPM e o modelo de três fatores de Fama e French (1992), encontraram evidências de que maiores alfas estão associados a maior tamanho e maior especialização em um tipo de propriedade.

METODOLOGIA

DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Os preços de fechamento, ajustados por proventos, no período de três anos compreendidos entre dezembro de 2012 e dezembro de 2015, o valor de mercado de cada fundo em dezembro de 2015 e o fechamento do Ibovespa foram coletados no sistema de informação Economatica®. Os dados referentes ao número de imóveis, valor de cada um dos imóveis e patrimônio líquido, foram coletados nas demonstrações financeiras auditadas dos respectivos FII, disponíveis nos endereços eletrônicos da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA). Exceto por dois fundos que definem o ano fiscal com fechamento em junho, os dados de demonstrações financeiras referem-se a 31 de dezembro de 2015. 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.

Dos 127 FII listados na BM&FBOVESPA em dezembro de 2015, 24 foram considerados multiativos por possuírem: (i) no mínimo dois imóveis em endereços diferentes e (ii) todos os imóveis prontos. Destes 24 FII, excluiu-se 2 *outliers* (considerando o intervalo de 2,58 desvios para mais e para menos a partir da média, para todas as variáveis individualmente).

Portanto, a amostra final foi constituída de 22 FII (Tabela 1). Os *tickers* dos dois FII excluídos são: BBPO11 e HTMX11B.

VARIÁVEIS

Os retornos dos fundos de investimento imobiliário e do Ibovespa foram calculados conforme a Equação 1.

$$ret_t = \text{LN} \left(\frac{\text{Preço}_t}{\text{Preço}_{t-1}} \right) \quad (1)$$

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), para um histórico de 2 anos. Assim como feito por Gyourko e Nelling (1996) e Byrne e Lee (2003), o R^2 será a medida de diversificação analisada, pois o coeficiente é um indicador hábil a demonstrar a diversificação intrínseca de um ativo por meio de sua relação com a economia como um todo.

Diferente de índices do mercado físico, como os de Herfindahl e Ash, o R^2 é baseado no mercado de ações e reflete o grau de relação de um ativo com a economia (Barnea e Logue, 1973). Porém sua utilização não é restrita ao mercado de capitais. Amihud e Lev (1981) observaram a magnitude do R^2 ao regredirem a relação lucro/patrimônio de empresas estadunidenses contra a taxa média de retorno de todas as empresas da economia daquele país. Os resultados mais elevados denotavam maior aderência aos movimentos da economia e, portanto, maior diversificação. O presente trabalho adota o R^2 como medida de diversificação. Quanto maior o R^2 , mais diversificado está o FII.

Em consonância com o objetivo da presente pesquisa, buscou-se compreender quais fatores contribuem para a diversificação dos fundos, medida pelo R^2 . Para tanto, ofereceu-se ao modelo as seguintes variáveis explicativas: (i) tamanho, medido por 3 alternativas: logaritmo natural do patrimônio líquido de cada FII (*Book_T*), logaritmo natural do patrimônio líquido de cada FII efetivamente alocado em imóveis (*Book_I*) e logaritmo natural do valor de mercado de cada FII (*MktCap*), (ii) número de imóveis pertencentes a cada fundo (Imóveis) e (iii) concentração de cada fundo (D), conforme definido mais adiante.

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 (D) é um índice com lógica parecida a do índice de Herfindahl, obtida pela soma dos quadrados da participação de cada imóvel

no patrimônio dos seus respectivos FII, 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 Gyourko e Nelling (1996), Byrne e Lee (2003), Danielsen e Harisson (2007), Anderson *et al.* (2012), 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. Eventual parcela do patrimônio dos fundos não alocada em imóveis não é computada nesta variável, mas sim na variável de valor patrimonial (*Book_T*).

MODELAGEM

A identificação dos fatores que contribuem para a diversificação dos FII, medida pelo R^2 , foi feita por meio de regressão linear, conforme exposto na Equação 3:

$$R_i^2 = a + b_1 \times \text{Tamanho}_i + b_2 \times \text{Imóveis}_i + b_3 \times D_i + e_i \quad (3)$$

em que: R_i^2 é a variável dependente (diversificação) do FII _{i} , a é o intercepto, b_1 , b_2 , b_3 são os coeficientes angulares das variáveis X_1 , X_2 , X_3 , sendo Tamanho_i a variável tamanho do FII _{i} , (medido pelas alternativas *MktCap*, *Book_T* e *Book_I*), Imóveis_i é o número de imóveis do FII _{i} , D_i é o índice de concentração do FII _{i} e e_i é o termo de erro, com distribuição normal, média igual a zero e variância σ^2 . Espera-se que apenas a variável D apresente sinal negativo.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

A Tabela 1 apresenta os valores individuais de todas as variáveis utilizadas para os 22 FII analisados. 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 (abaixo de R\$ 500.000 ou LN (patrimônio líquido) abaixo de 13,12). Aparentemente, o R^2 é maior para os fundos maiores e com maior número de imóveis.

A Tabela 2 apresenta a média, o desvio padrão e a correlação das variáveis selecionadas, considerando apenas os 22 FII que compõem a amostra.

Verifica-se correlação significativa entre o R^2 e apenas as variáveis de tamanho (*MktCap*, *Book_T* e *Book_I*). O sinal da correlação entre o R^2 e cada uma das variáveis é o esperado. A alta correlação entre as variáveis utilizadas para tamanho também é esperada. Verifica-se alta correlação significativa entre as variáveis de tamanho e o número de imóveis, indi-

Tabela 1. Descrição dos fundos analisados.
Table 1. Analysed funds.

Ticker	R ²	MktCap	Book_T	Book_I	Imóveis	D	% Não alocado em imóveis
KNRI11	0,1067	14,21	14,68	14,62	16	0,0829	5,90%
HGBS11	0,0938	13,52	13,96	13,90	11	0,1489	5,22%
SPTW11	0,0634	11,60	12,09	11,98	2	0,5144	10,66%
RBRD11	0,0613	11,60	11,75	11,73	4	0,2835	1,99%
BRCR11	0,0570	14,40	14,98	14,67	11	0,3262	26,70%
SAAG11	0,0520	13,08	13,19	13,17	28	0,0440	2,74%
BBFI11B	0,0406	12,56	13,2	13,17	2	0,5009	3,24%
DRIT11B	0,0341	10,75	11,00	10,91	6	0,2097	9,28%
EURO11	0,0335	10,94	11,73	11,72	4	0,5676	1,23%
CXTL11	0,0206	10,17	10,76	10,72	4	0,2743	3,56%
HGRE11	0,0195	13,63	13,93	13,84	34	0,0634	8,47%
BMLC11B	0,0179	11,29	11,62	11,60	2	0,7891	1,85%
HGJH11	0,0126	12,01	12,21	12,19	2	0,6963	1,58%
FIIP11B	0,0125	11,77	12,04	12,02	7	0,1565	1,97%
TRXL11	0,0067	11,55	11,86	11,84	6	0,1906	2,42%
FFCI11	0,0049	12,10	12,43	12,32	8	0,2043	10,99%
MBRF11	0,0038	11,27	11,78	11,75	3	0,5936	2,58%
RDES11	0,0027	10,86	11,17	11,16	4	0,2567	1,36%
MAXR11B	0,0027	11,03	11,71	11,68	8	0,1324	3,22%
HGLG11	0,0023	12,72	12,80	12,46	7	0,1923	29,02%
FAED11B	0,0016	11,48	11,56	11,23	3	0,5716	28,24%
XTED11	0,0015	10,96	11,47	11,44	2	0,5575	3,23%

cando que uma delas pode ser redundante na presença da outra. A correlação significativamente negativa entre número de imóveis (Imóveis) e concentração de ativos (D) é esperada e também pode indicar redundância de informação.

MODELO DE REGRESSÃO

A Equação 3 foi utilizada separadamente para cada uma das variáveis de tamanho: (1) *MktCap*, (2) *Book_T* e (3) *Book_I*, em conjunto com as demais variáveis: (i) Imóveis e (ii) D. Os resultados indicam que tamanho é significativo na explicação da diversificação dos FII brasileiros, sendo que número de imóveis (Imóveis) e concentração de ativos (D) não o são, em linha com os resultados de Gyourko e Nelling (1996). De maneira geral, observa-se que fundos maiores (medido pelo valor de mercado ou pelo patrimônio líquido) tendem a oferecer menor risco diversificável, assim como Byrne e Lee (2003) verificaram. O coeficiente de ajuste dos 3 modelos é superior a 0,3455,

bastante satisfatório. A Tabela 3 apresenta o resultado dos 3 modelos de regressão, apenas com as variáveis significativas.

O teste de Shapiro-Francia corroborou a normalidade dos resíduos, haja vista que a hipótese nula da normalidade não foi rejeitada a 5% (valores-p de 0,1374, 0,0673 e 0,0836, respectivamente para os modelos de regressão 1 a 3). 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 (valores-p do teste de Breusch-Pagan de 0,1594, 0,2230 e 0,2873 e valores-p do teste de White de 0,1396, 1,2266 e 0,3290, respectivamente para os modelos de regressão 1 a 3). O Linktest foi utilizado para validação da especificação do modelo, que foi confirmada pela não significância da variável $\hat{\eta}^2$ (valores-p de 0,1850, 0,2510 e 0,1620, respectivamente para os modelos de regressão 1 a 3). Por fim, o teste Reset indicou que nenhuma variável explicativa relevante foi omitida dos três modelos, já que a hipótese nula

Tabela 2. Média, desvio padrão e matriz de correlação das variáveis selecionadas.
Table 2. Mean, standard deviation and correlation matrix of the selected variables.

	Média	Desvio Padrão	R ²	MktCap	Book_T	Book_I	Imóveis
R ²	0,0296	0,0309					
MktCap	11,9764	1,1726	0,5878 (0,0040)				
Book_T	12,3597	1,1682	0,6178 (0,0022)	0,9851 (0,0000)			
Book_I	12,2765	1,1413	0,6384 (0,0014)	0,9764 (0,0000)	0,9962 (0,0000)		
Imóveis	7,9091	8,3433	0,2771 (0,2119)	0,6321 (0,0016)	0,5993 (0,0032)	0,6104 (0,0026)	
D	0,3344	0,2224	-0,2671 (0,2339)	-0,3922 (0,0710)	-0,3629 (0,0970)	-0,3680 (0,0919)	-0,6560 (0,0009)

Nota: Significância entre parêntesis.

Tabela 3. Modelos de regressão (1 a 3) com a variável dependente R² e as diversas variáveis de tamanho, única variável explicativa significativa.

Table 3. Regression models (1 to 3) with the dependent variable R² and the variables of size, only significant explanatory variable.

	1	2	3
MktCap	0,0155 (0,008)		
Book_T		0,0164 (0,005)	
Book_I			0,0173 (0,004)
Constante	-0,1561 (0,020)	-0,1725 (0,013)	-0,1828 (0,009)
Coef. de Ajuste	0,3455	0,3816	0,4075

Notas: Significância entre parêntesis. Coef. de Ajuste refere-se ao R² das regressões 1 a 3.

da não omissão não foi rejeitada (valores-p de 0,5931, 0,4861 e 0,5808, respectivamente para os modelos de regressão 1 a 3).

ANÁLISE DE ROBUSTEZ

Como análise de robustez, procedeu-se de maneira a alterar, em relação ao cenário base definido nas seções Descrição da amostra e Variáveis:

(a) a lógica de exclusão dos fundos da amostra, sendo utilizadas como alternativas: (i) exclusão dos *outliers* identificados a partir do intervalo formado pelo (x) limite inferior estipulado como quartil 1 subtraído de 1,5 vezes o intervalo interquartil (quartil 3 menos quartil 1) e (y) limite superior estipulado como quartil 3 acrescido de 1,5 vezes o intervalo interquartil – o que resultou na exclusão de 4 FII, sendo os mesmos 2 originalmente excluídos no cenário base e outros 2: SAAG11 e HGRE11 (Amostra com 20 FII); e (ii) exclusão dos FII que não negociaram pelo menos em 85% das semanas analisadas – o que resultou na exclusão de outros 2 FII: CXTL11 e DRIT11B (Amostra com 18 FII). Além disso, testou-se o cenário sem nenhuma exclusão (Amostra com 24 FII).

(b) o histórico e a periodicidade de retorno utilizados no cálculo do R², sendo utilizados como alternativa o histórico de retorno de 3 anos e periodicidade semanal. Para o cenário base, utilizou-se histórico de retorno de 2 anos e periodicidade semanal.

(c) o método, sendo utilizado como alternativa o método *Bootstrap* com 1.000 amostras (técnica que cria informação adicional útil a partir da amostra).

Todos os cenários da análise de robustez corroboram os resultados apresentados na seção Modelo de Regressão: apenas as variáveis de tamanho mostraram-se significativas na explicação da diversificação dos FII.

A Tabela 4 exhibe os resultados parciais apenas para a variável *Book_T*, a mais disponível das 3 variáveis de tamanho para o investidor individual, e do coeficiente de ajuste, coeficiente angular e valor-p da variável explicativa (a Tabela 3 indica, respectivamente, para o cenário base e a variável *Book_T*: 0,3816; 0,0164 e 0,005).

Tabela 4. Resultados da análise de robustez.
Table 4. Robustness tests results.

Painel (a): Alternativas para exclusão de FII:			
Cenários Alternativos	Coef. de Ajuste	Coefficiente <i>Book_T</i>	Significância <i>Book_T</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 (b): Alternativa para cálculo do R ² :			
Cenários Alternativo	Coef. de Ajuste	Coefficiente <i>Book_T</i>	Significância <i>Book_T</i>
Histórico de 3 anos e periodicidade semanal	0,3835	0,0165	0,001
Painel (c): Uso do <i>Bootstrap</i> :			
Cenário Alternativo	Coef. de Ajuste	Coefficiente <i>Book_T</i>	Significância <i>Book_T</i>
<i>Bootstrap</i>	0,3816	0,0164	0,009

CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 de investimento imobiliário (FII). A expansão da oferta de FII nos anos recentes, bem como o crescente interesse de investidores individuais e institucionais por essa classe de ativos vem a alicear a relevância das pesquisas sobre o tema, que ainda são poucas no Brasil.

Buscou-se, no presente trabalho, identificar quais fatores contribuem para a diversificação dos fundos de investimento imobiliário listados na BM&FBOVESPA. Não se tem conhecimento de um estudo desta natureza no mercado brasileiro.

Foram estudados apenas fundos considerados multiativos (22 FII). A análise deu-se em dezembro de 2015. A medida de diversificação foi o R². Sua utilização como medida de diversificação é justificada pelos estudos de Barnea e Logue (1973) e Amihud e Lev (1981), enquanto a aplicação do método em fundos de investimento imobiliário encontra guarida no trabalho de Gyourko e Nelling (1996) e Byrne e Lee (2003). As variáveis explicativas testadas foram (i) tamanho (medido por três alternativas: valor de mercado, patrimônio líquido total e patrimônio líquido dos imóveis), (ii) número de imóveis e (iii) concentração dos ativos (imóveis e instrumentos financeiros do mercado imobiliário, tais como cotas de outros FII).

A única variável significativa foi tamanho (em todas as variantes). Número de imóveis e concentração de ativos não são significantes, na presença do tamanho. Os resultados são corroborados pelas análises de robustez (seção Análise de robustez) e coadunam os apresentados por Gyourko e Nelling

(1996) e Byrne e Lee (2003), que não ofereceram explicação para os seus achados. Aparentemente, os resultados demonstram que a qualidade superior dos imóveis localizados nos principais centros comerciais (CBD – *Core Business District*) torna-os mais valorizados (Malizia, 2014) e resilientes aos períodos de recessão (Block, 2012), do que aqueles imóveis periféricos e de qualidade inferior.

Constituem-se limitações do presente artigo (i) a pequena quantidade de FII analisados (decorrente da pequena quantidade de FII multiativos listados na BM&FBOVESPA) e (ii) o estudo de apenas uma data (devido ao pequeno histórico dos FII). O fato de os FII multiativos investirem individual e predominantemente em apenas um tipo de imóvel (comercial, galpão, *shopping* etc.) e com baixa diversificação geográfica, impediu que outras análises fossem realizadas. Assim, sugere-se que futuros trabalhos possam explorar tais possibilidades quando houver maior quantidade de fundos com essas características e disponibilidade de informações.

REFERÊNCIAS

- AMATO, F.B.; TAKAODA, V.K.; LIMA JR., J.R.; SECURATO, J.R. 2005. Estratégia de aplicação em fundos imobiliários como diversificação de investimentos: uma análise do desempenho recente e seus fatores de influência. In: Seminários em Administração, VIII, São Paulo, 2005. *Anais...* Semead, p. 1-11.
- AMIHU, Y.; LEV, B. 1981. Risk reduction as a managerial motive for conglomerate mergers. *The Bell Journal of Economics*, 12(2):605-617.
<https://doi.org/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.
<https://doi.org/10.1007/s12197-012-9232-0>

- BAILEY, E.N. 1966. Real Estate Investment Trusts: An Appraisal. *The Appraisal Journal*, 34(4):487-499.
<https://doi.org/10.2469/faj.v22.n3.107>
- BARNEA, A.; LOGUE, D.E. 1973. Stock-market based measures of corporate. *Journal of Industrial Economics*, 22(1):51-60.
<https://doi.org/10.2307/2098184>
- BLOCK, R.L. 2012. *Investing in REITs: Real Estate Investment Trusts*. 4ª ed., New York, Bloomberg Press, 432 p.
<https://doi.org/10.1002/9781119202325>
- 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.
- 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.
<https://doi.org/10.1080/0959991032000112289>
- CALADO, L.R.; GIOTTO, R.M.; SECURATO, J.R. 2001. Um estudo atual sobre fundos de investimentos imobiliários. In: Seminários em Administração, V, São Paulo, 2001. *Anais... Semead*, p 1-11.
- CAPOZZA, D.; LEE, S. 1995. Property type, size and REIT value. *Journal of Real Estate Research*, 10(4):363-379.
- CARR, E.W. 1961. Federal Tax Aspects of Real Estate Investment Trusts. *The Business Lawyer*, 16(4):934-941.
- CHAN, S.; CHEN, J.; WANG, K. 2013. Are REIT IPOs unique? The global evidence. *Journal of Real Estate Finance & Economics*, 47(4):719-759.
<https://doi.org/10.1007/s11146-013-9428-x>
- COSENTINO, R.M.; ALENCAR, C.T. 2011. Fundos de investimento imobiliário: análise do desempenho e comparação com US-REITs, UK-REITs, G-REITs e SIIC. In: Conferência Internacional da Lares, XI, São Paulo, 2011. *Anais... São Paulo, Lares*, p. 1-16.
- 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.
- 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.
<https://doi.org/10.3905/jai.2003.319081>
- FIORINI, R.M. 2012. *Determinantes da rentabilidade dos fundos de investimento imobiliário no Brasil*. São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas, 74 p.
- FAMA, E.F.; FRENCH, K.R. 1992. The cross section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 47(2):427-465.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x>
- 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.
[https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- FRADE, R.B. 2015. *Avaliação da sensibilidade dos fundos de investimento imobiliários às variações nas taxas de juros através da análise de componentes principais*. São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas, 31 p.
- 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. *Vínculo Téxico EFAN*, 1(1):1353-1371.
- GUIMARÃES, J.G.M. 2013. *Persistência na performance de fundos de investimento imobiliário brasileiros entre 2008 e 2012*. Rio de Janeiro, RJ. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas, 39 p.
- GYOURKO, J.; NELLING, E. 1996. Systematic risk and diversification in the equity REIT market. *Real Estate Economics*, 24(4):493-515.
<https://doi.org/10.1111/1540-6229.00701>
- IORIO, F.R.; LUCCHESI, E.P.; IIZUKA, E.S. 2015. Análise do desempenho de carteiras de fundos de investimento imobiliário negociados na BM&FBOVESPA entre 2011 e 2013. In: Seminários em Administração, XVIII, São Paulo, 2015. *Anais... Semead*, p. 1-14.
- 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.
- 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.
<https://doi.org/10.1007/s11146-004-4831-y>
- LEE, S. 2014. The contribution risk of REITs in the blended public and private real estate portfolio. *Real Estate Finance*, 30(5):50-55.
- LI, R.Y.M.; CHOW, H.P. 2015. An economic analysis on REIT cycles in nine places. *Real Estate Finance*, 32(1):23-28.
- LIMA JR., J.R. 2011. Fundos imobiliários têm futuro no Brasil? Carta do NRE-POLI nº 24. Disponível em: www.realestate.br/dash/uploads/sistema/images/File/NewsLetter/CartaNRE24-2-11.pdf. Acesso em: 18/03/2016.
- MALIZIA, E. 2014. Office Property Performance in Live-Work-Play Places. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 20(1):79-84.
- 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*. São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 87 p.
<https://doi.org/10.11606/d.12.2014.tde-11122014-153216>
- MARKOWITZ, H. 1952. Portfolio selection. *Journal of Finance*, 7(1):77-91.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- 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.
- 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.
- OKAZUCA JR., M. 2015. *A utilização dos fundos de investimento imobiliários como veículos na gestão de ativos das empresas*. São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas, 98 p.
- ORRU NETO, A. 2015. *Fundos de investimento imobiliário e suas características de hedge contra inflação no Brasil*. São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas, 34 p.
- 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*, 11(20). Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1879968>. Acesso em: 18/03/2016.
- 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.
<https://doi.org/10.1111/1540-6229.00717>

- 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.
<https://doi.org/10.1007/BF00173123>
- SCOLESE, D.; BERGMANN, D.R.; SILVA, F.L.; SAVÓIA, J.R.F. 2015. Análise de estilo de fundos imobiliários no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 9(23):24-35.
<https://doi.org/10.11606/rco.v9i23.83452>
- THEODORE, L. 1962. Real Estate Investment Trusts: Problems and Prospects. *Fordham Law Review*, 31(1):73-110.
- WHEAT, F.M.; ARMSTRONG, A.O. 1961. Regulation of Securities of Real Estate Investment Trusts. *The Business Lawyer*, 16(4):919-933.
- YOKOYAMA, K.Y. 2014. *Os fundos de investimento imobiliário listados em bolsa e as variáveis que influenciam seus retornos*. Vitória, ES. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo, 66 p.

Submitted on September 24, 2016

Accepted on April 8, 2017