

# 10 Anos de Risco e Retorno dos Fundos Imobiliários no Brasil

Fernando Siqueira<sup>1</sup>

*Resumo: este trabalho analisa a evolução dos fundos imobiliários no Brasil nos últimos anos. Os fundos imobiliários cresceram significativamente desde 2009 impulsionados por benefícios fiscais, pela redução dos juros e busca de retornos maiores em outros investimentos, e também devido ao próprio desenvolvimento do mercado imobiliário. Neste trabalho apresentamos uma decomposição dos retornos dos fundos imobiliários, revisando a decomposição proposta por Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016). O retorno no mercado de renda fixa explica pelo menos 1/3 da variância dos retornos dos fundos imobiliários. Já o retorno do mercado de ações explica entre 9% e 26% da variância dos retornos dos fundos imobiliários. Medidas de retorno do mercado imobiliário “de concreto” não foram significantes nas nossas estimações. Devido à baixa correlação dos fundos imobiliários com outros ativos, há grande potencial de diversificação de investimentos e aumento do índice de Sharpe com a inclusão de fundos imobiliários ao portfólio.*

*Abstract: this paper describes the evolution of the real estate market in Brazil, mainly the evolution of real estate funds (FII) over the last 5 years. Real estate funds became popular due to tax benefits, lower interest rates in the country and also due to the development of the real estate sector. In this paper we present a decomposition of FII returns, reviewing the results provided by Yokoyama, Sarlo Neto and Cunha (2016). The variance decomposition of FII returns shows that fixed income returns account for ~1/3 of FII returns variance. On the other hand, stock market returns account for only between 9% and 26% of FII returns variance. Real Estate variables were not significant in our estimations.*

Key words: Fundo Imobiliário; REIT; investimentos

---

<sup>1</sup> Doutor em economia pela EESP-FGV. Professor de finanças da FGV-SP. fsiquei@gmail.com.

# 10 anos de Risco e Retorno dos Fundos Imobiliários no Brasil

## 1 Introdução

O mercado imobiliário no Brasil apresentou um forte crescimento nos últimos anos. O crescimento foi acompanhado do desenvolvimento de instrumentos financeiros específicos do setor: além do tradicional crédito imobiliário, o mercado de certificados de recebíveis imobiliários (CRI) apresentou um crescimento acelerado nos últimos 10 anos. Outro instrumento financeiro que ganhou popularidade no Brasil anos foi o chamado Fundo Imobiliário (ou mais precisamente Fundo de Investimento Imobiliário, FII).

Os fundos imobiliários são um tipo comum de investimento em outros países, em particular nos EUA. Estudos sobre os *Real Estate Investment Trusts* (REITs) são bastante amplos (Block (2012) fornece uma visão geral sobre o tema). Este trabalho busca apresentar as características gerais dos fundos imobiliários no Brasil incluindo tipos de ativos, tamanho e liquidez dos fundos e, principalmente, características de risco e retorno. A indústria de fundos imobiliários ainda é muito nova e o período analisado é bastante curto (2011 a 2022). Contudo, mesmo com o período curto analisado, é possível tecer alguns comentários sobre as características de risco e retorno dos fundos.

O retorno dos fundos imobiliários nos últimos anos foi elevado e o índice de Sharpe dos fundos imobiliários foi maior do que o observado em diversos índices de ações mas não maior que o índice de Sharpe das debentures (representado pelo índice IDA-G) e dos fundos multimercados (representados pelo índice IHFA). A correlação dos fundos imobiliários com outros investimentos foi baixa, o que mostra que os fundos podem ser utilizados para diversificação de portfólios.

O retorno elevado dos fundos pode estar associado ao período analisado: apesar das fortes alterações no crescimento econômico no Brasil nos últimos anos, o ciclo do setor imobiliário foi quase sempre de expansão, com forte valorização dos imóveis e vacância baixa nos empreendimentos comerciais na maior parte do período analisado. Mesmo durante a crise de 2014 a 2016, o segmento de escritórios mostrou bons números. O maior desafio para o setor imobiliário “de concreto” foi a pandemia de 2020. Contudo, quase ao mesmo tempo que a pandemia afetou negativamente o setor imobiliário, os juros baixos estimularam a expansão dos fundos imobiliários “de papel” (investimento em dívida do setor imobiliário).

A análise da dinâmica dos fundos imobiliários mostra que o retorno dos FIIs é mais correlacionados com o retorno da renda fixa que com o mercado de ações. Isto se observa tanto analisando a correlação do IFIX com o IMA e com o IBrX-100 e também através de regressões lineares. Esta correlação parece ter mudado ao longo do tempo, mas não mesmo nos últimos anos a correlação do IFIX é maior com o IMA.

A decomposição dos retornos dos fundos imobiliários mostra que o retorno dos títulos públicos (medido pelo IMA-G) explica entre 33% e 37% do retorno dos fundos imobiliários. Outras variáveis como o retorno no mercado de ações e o retorno no mercado imobiliário “de concreto” (medido pelo índice IGMI calculado pela FGV) explicam uma porção muito pequena do retorno dos fundos imobiliários no período analisado. Este resultado é distinto do apresentado por Yokoyama et al. (2016). Segundo a decomposição destes autores, o retorno do mercado de renda fixa é a variável menos relevante na decomposição dos retornos dos fundos imobiliários. Assim como destacado por Yokoyama et al. (2016), nossos resultados indicam que o modelo de decomposição explica uma fração pequena da variação dos retornos dos fundos imobiliários, indicando potencial benefício de diversificação de investimentos com

a inclusão destes ativos nos portfólios. Isto fica claro com a construção de uma fronteira eficiente de investimentos com e sem fundos imobiliários: a inclusão dos fundos imobiliários desloca a frente para cima e para esquerda, ou seja, eleva o retorno do portfólio eficiente para um dado nível de risco.

Além de discutir aspectos de risco e retorno dos fundos imobiliários nos últimos anos, este estudo tem outros dois objetivos: a) revisar os determinantes do retorno dos fundos imobiliários no Brasil, em particular os resultados obtidos por Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016), b) quantificar o benefício da diversificação de portfólios com a inclusão de fundos imobiliários através da construção de fronteiras eficientes de investimentos.

Este trabalho está estruturado da seguinte maneira: na seção 2 apresentamos um breve resumo sobre a indústria de fundos imobiliários no Brasil, na seção 3 descrevemos os dados utilizados e estimamos um modelo de regressão linear para o retorno dos fundos seguido de uma análise de decomposição dos retornos. Na seção 4 apresentamos as características de risco e retorno dos fundos e seus benefícios na diversificação de portfólios. Por fim, na seção 6 apresentamos as conclusões.

## **2 A indústria de fundos imobiliários no Brasil**

Fundos imobiliários negociados na bolsa de valores existem há muitos anos. Contudo, foi apenas a partir de 2009 que este tipo de investimento ganhou popularidade. Até 2008, a indústria de fundos imobiliários contava com um número pequeno de fundos (apenas 25 fundos negociados na Bovespa ao final de dez/08) e poucas ofertas foram realizadas mesmo com o avanço do mercado imobiliário nos anos anteriores. Os proventos distribuídos para pessoa física foram isentos de tributação em 2004. A regulamentação geral dos fundos imobiliários foi revisada em 2008 com a ICVM 472. É provável que estas alterações, a queda nos juros para níveis mínimos históricos em 2009, as perspectivas favoráveis para o mercado imobiliário tenham contribuído para o crescimento dos fundos imobiliários no Brasil a partir de 2009.

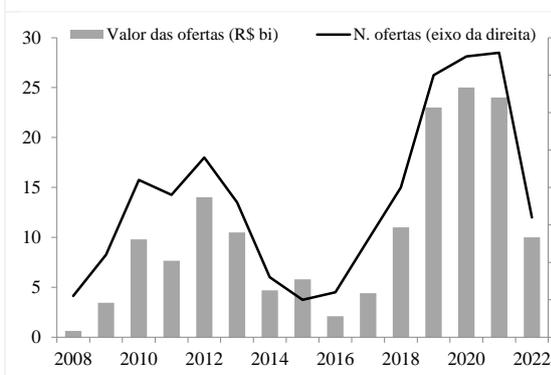
O número de ofertas e o tamanho das ofertas de FII aumentaram a partir de 2009 quando foram emitidas mais de R\$ 3 bilhões em cotas de fundos (Fig. 1). Entre 2010 e 2012 a oferta de fundos aumentou ainda mais chegando a atingir R\$ 14 bilhões em 2012. A quantidade de investidores também aumentou nos últimos anos, principalmente em 2012. Segundo dados da B3, havia menos de 20 mil investidores de fundos imobiliários no início de 2011. Este número aumentou para quase 40 mil no início de 2012 e saltou para quase 100 mil investidores no final do ano de 2012 após a oferta do BB Progressivo II (BBPO11). As ofertas diminuíram entre 2013 e 2016, aparentemente afetadas pelo aumento dos juros e desempenho menos favorável do mercado imobiliário a partir do final de 2012. As ofertas voltaram a aumentar a partir de 2018, impulsionadas principalmente pelos juros baixos.

Outro aspecto interessante que demonstra a evolução dos FIIs no Brasil é o perfil das ofertas. A maioria das ofertas realizadas até 2012 ficou entre R\$ 100 e R\$ 300 milhões. Este é um valor bastante pequeno comparado com as ofertas de ações que raramente são menores do que R\$ 300 milhões e normalmente ultrapassam R\$ 1 bilhão. Outra diferença entre as ofertas de ações e ofertas de fundos imobiliários é que as ofertas de fundos eram predominantemente primárias e "iniciais". Alguns fundos realizaram aumentos de capital mas foram exceção até 2018. Estas ofertas relativamente pequenas destacam o perfil típico dos fundos imobiliários no Brasil: a maioria dos fundos possuíam poucos ativos, sendo que diversos fundos investiam em apenas um único empreendimento imobiliário (o nome do fundo muitas vezes indica qual o empreendimento em que o fundo investe, por exemplo, Shopping Jardim Sul ou Edifício Galeria) e com administração passiva.

Já a partir de 2018, muitos fundos começaram a fazer “ofertas secundárias” e os fundos multi-ativos passaram a ser a maioria, muitas vezes com a fusão entre alguns fundos (como o Rio Bravo Renda Varejo, RBVA11, que é resultado da incorporação do antigo fundo “Santander Agencias” com outros fundos administrados pela Rio Bravo). O melhor entendimento desta classe de ativos favoreceu seu aperfeiçoamento e diversificação. Atualmente, a maioria das ofertas são de fundos multi-ativos e há boa distribuição entre fundos de “tijolos” e “fundos de papel”.

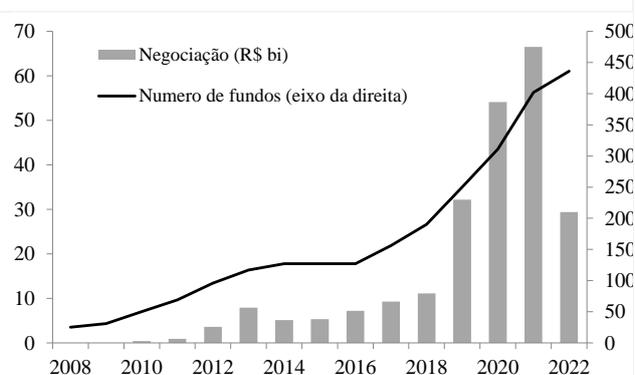
Outro aspecto que mostra a evolução dos fundos imobiliários é a liquidez. O tamanho pequeno dos primeiros fundos e o perfil “encarteirador” dos investidores de fundos imobiliários não favorecia a liquidez. A falta de analistas e relatórios sobre o segmento também não. Isto vem sendo aos poucos alterados. Como já destacamos, os fundos são maiores atualmente, mais diversificados e há uma grande quantidade de relatórios sobre o setor, além de plataformas com o histórico de cotações, distribuição de proventos e até relatórios gerenciais dos fundos.

**Fig. 1: Número de ofertas e valor de mercado dos fundos imobiliários no Brasil**



Fonte: BM&FBovespa

**Fig. 2: Número de fundos e volume negociado**



Fonte: BM&FBovespa

Assim como acontece nos EUA, os fundos imobiliários no Brasil precisam distribuir pelo menos 95% dos lucros. No Brasil, os proventos distribuídos pelos fundos imobiliários são isentos de imposto de renda caso o investidor seja pessoa física e detenha menos de 10% do fundo. Esta vantagem fiscal faz com que a maioria dos investidores seja pessoas físicas. Recentemente, investidores estrangeiros foram isentos do IOF em investimentos em fundos imobiliários. Contudo, ainda é cedo para dizer qual o impacto desta medida.

### 3 Breve Revisão Bibliográfica

A literatura sobre fundos imobiliários no exterior é bastante extensa, mas no Brasil ainda é muito escassa. Nesta seção apresentamos apenas alguns artigos analisando a indústria brasileira de fundos imobiliários ou artigos internacionais que utilizamos como referência para as análises empíricas apresentadas nos próximos capítulos. Block (2012) apresenta uma análise detalhada das indústria de fundos imobiliários nos EUA e ainda apresenta alguns números da indústria em outros países.

Yokoyama et al (2016) apresenta uma decomposição dos retornos dos fundos imobiliários no Brasil similar à desenvolvida por Clayton e Mackinnon (2003). Estes autores utilizam dados de 37 fundos imobiliários entre 2008 e 2014 (segundo os autores, estes fundos representavam cerca de 32% dos fundos listados). Os resultados de Yokoyama et al (2016) indicaram que o modelo explica uma fração

pequena da variância dos retornos dos fundos imobiliários, indicando que há potencial elevado de diversificação de investimentos com a inclusão de fundos imobiliários. Os resultados indicam ainda que o retorno do mercado de ações explica cerca de 9% da variância do retorno dos fundos imobiliários e o mercado imobiliário “de concreto” explica ao redor de 7%. O retorno do mercado de renda fixa (medido pela NTN-B com vencimento em 2025) explica menos de 1% da variância dos retornos dos fundos imobiliários.

Scolese et al (2015) também apresenta uma decomposição dos retornos dos fundos imobiliários no período de 2011 a 2015. Os fundos incluídos na análise apresentaram negociação em todos os meses entre jan/11 e mar/15. Entre as variáveis explicativas, estes autores incluem o índice do mercado imobiliário (IGMI) e dois índices do mercado de ações (Ibovespa e IDIV, um índice representativo das maiores pagadoras de dividendos da B3) e vários índices do mercado de renda fixa (IMA B5, IRF, IMA B5+). Os resultados destes autores indicam que os retornos do Ibovespa possuem um impacto positivo no retorno dos fundos imobiliários, mas que o IDIV possui um impacto negativo. O retorno do IRFM (índice de títulos pré-fixados) possui impacto positivo enquanto o índice IMA-B5 (títulos indexados à inflação com vencimento em menos de 5 anos) possui impacto negativo.

Amato et al (2005) analisam oito fundos imobiliários negociados entre 2003 e 2005 e comparam o retorno médio destes fundos com o CDI, poupança, dólar e Ibovespa. Os autores destacam que o retorno dos fundos imobiliários foi menor que o retorno do Ibovespa e do CDI no período. Contudo, os autores destacam que o retorno dos fundos possui pouca correlação com os demais investimentos, indicando potencial benefício de diversificação de investimentos com fundos imobiliários. Vale destacar que os dados apresentados por Amato et al (2005) já apresentaram uma característica importante dos fundos imobiliários que permanece até hoje: a volatilidade dos fundos é bem menor que a volatilidade do Ibovespa.

Cosentino e Alencar (2011) comparam de forma detalhada a estrutura dos fundos imobiliários brasileiros e dos fundos imobiliários nos EUA, Reino Unido, França e Alemanha. Estes autores analisam o desempenho de 15 fundos imobiliários brasileiros entre 2005 e 2010 e mostram que a correlação dos retornos dos fundos brasileiros com os fundos de outros países foi bastante baixa.

O presente estudo contribui para a literatura sobre fundos imobiliários no Brasil em duas frentes. Primeiramente, ao refinar os trabalhos de Yokoyama et al (2016) e Scolese et al (2015) sobre a decomposição dos retornos dos fundos imobiliários. Neste trabalho, utilizamos uma amostra mais abrangente dos fundos, um período mais longo e variáveis explicativas mais apropriadas. Em segundo lugar, avançamos na avaliação dos benefícios de diversificação de investimentos com fundos imobiliários comparando de forma mais detalhada as características de risco e retorno dos fundos e calculando a fronteira eficiente de investimentos. O benefício de diversificação de investimentos com fundos imobiliários já foi mencionado por diversos autores, mas este é o primeiro trabalho a quantificar este benefício.

## **4 Decomposição dos retornos dos fundos imobiliários**

### **4.1 Dados utilizados**

A maior parte dos dados utilizados nesta seção foi extraída da Bloomberg. Os principais dados são os retornos IFIX (Índice de Fundos Imobiliários da B3) e o retorno de outros ativos, como índices de ações locais e globais, índices de renda fixa, etc.

O IFIX foi criado em 2012 mas a cotação do índice está disponível desde 2011. O índice inclui os fundos mais líquidos da B3, representando 99% do volume negociado nos 12 meses anteriores à data de rebalanceamento. O índice é calculado usando o conceito de “retorno total”, ou seja, reinvestindo os dividendos.

Outros dados utilizados neste estudo são o IBrX-100, índice representativo do mercado de ações, o IMA-G (representando o mercado de renda fixa), a taxa Selic e o MSCI-W (índice global de ações). Utilizamos o IBrX-100 como principal índice do mercado de ações devido a este índice utilizar uma amostra maior que a do Ibovespa e pelo fato da metodologia do IBrX-100 ter se mantido inalterada durante o período analisado. A metodologia do Ibovespa sofreu alterações ao final de 2013.

O IMA-G é um índice abrangente do mercado de renda fixa no Brasil calculado pela Anbima. Este índice incorpora a maioria dos títulos públicos negociados, incluindo tanto títulos pré-fixados como pós-fixados. Como veremos a seguir, o mercado de renda fixa é que apresenta a maior correlação com o mercado de fundos imobiliários no Brasil. Isto se deve provavelmente ao fato dos investidores verem os fundos imobiliários como uma alternativa de investimento em relação ao mercado de renda fixa. Neste ponto cabe destacar que a utilização do IMA-G como variável representativa do mercado de renda é uma das diferenças deste trabalho e Sarlo Neto et all (2016). Estes últimos autores utilizam o retorno da NTN-B com vencimento em 2025 como representativo do mercado de renda fixa no Brasil. Esta abordagem possui dois problemas: primeiro o fato da duration (e volatilidade) do título diminuir ao longo do tempo e segundo o fato deste título ser representativo de apenas uma fração do mercado de renda fixa brasileiro (título indexado à inflação de curto prazo).

**Tabela 1: Dados utilizados**

**Parte A: Resumo estatístico (dados anualizados)**

	<b>IFIX</b>	<b>IMA-G</b>	<b>IMA-B</b>	<b>IRFM</b>	<b>IMA-S</b>	<b>IBrX-100</b>	<b>MSCI W</b>	<b>CDI</b>
Retorno	9,2%	9,7%	11,0%	9,9%	8,7%	9,0%	7,4%	8,6%
Desvio Padrão	11,0%	3,5%	7,2%	3,5%	1,0%	21,0%	14,7%	1,0%
Kurtose	5,2	0,4	1,3	0,9	-0,2	3,8	0,9	-0,9
Assimetria	-0,8	-0,3	-0,3	-0,2	-0,5	-0,8	-0,4	-0,3

**Parte B: Correlação entre as variáveis**

	<b>IFIX</b>	<b>IMA-G</b>	<b>IMA-B</b>	<b>IRFM</b>	<b>IMA-S</b>	<b>IBrX-100</b>	<b>MSCI W</b>	<b>CDI</b>
<b>IFIX</b>	<b>1,00</b>	0,49	0,49	0,44	0,10	0,57	0,30	0,11
<b>IMA-G</b>		<b>1,00</b>	0,96	0,91	0,30	0,50	0,12	0,30
<b>IMA-B</b>			<b>1,00</b>	0,79	0,12	0,56	0,18	0,12
<b>IRFM</b>				<b>1,00</b>	0,32	0,42	0,01	0,33
<b>IMA-S</b>					<b>1,00</b>	-0,03	-0,13	0,98
<b>IBrX-100</b>						<b>1,00</b>	0,57	-0,04
<b>MSCI W</b>							<b>1,00</b>	-0,14
<b>CDI</b>								<b>1,00</b>

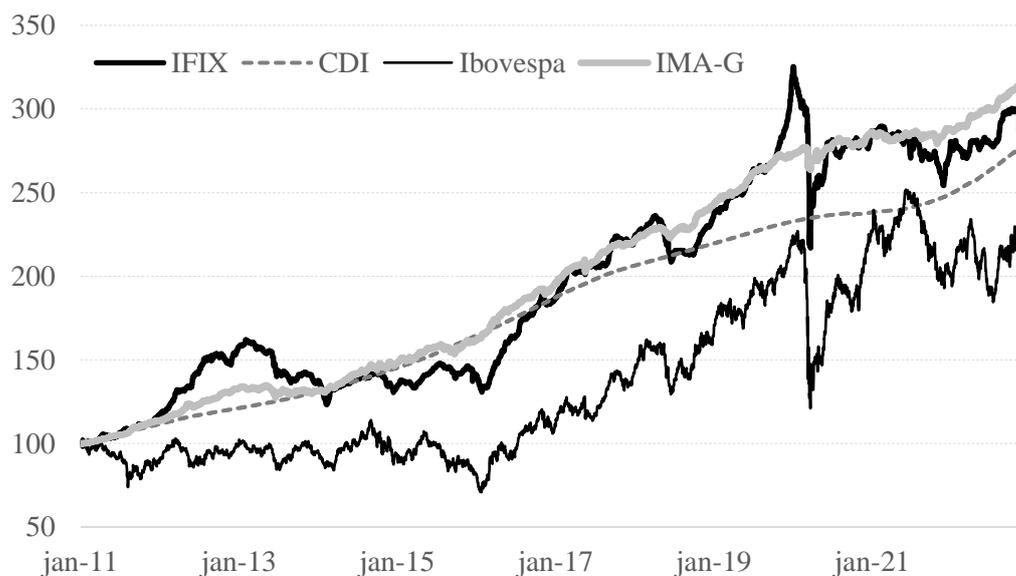
Fonte: Bloomberg. Cálculos do autor. Dados mensais entre jan/11 e dez/22.

Por fim, em algumas especificações utilizamos o MSCI World Equity index como variável explicativa. O MSCI World é um índice de ações que incorpora tanto ações de países desenvolvidos quanto países emergentes. A inclusão desta variável nesta análise visa contribuir para uma melhor avaliação da decomposição dos retornos dos fundos imobiliários como veremos à frente.

Outro dado que poderia ser utilizado neste estudo é o Índice Geral do Mercado Imobiliário – Comercial (IGMI-C) da FGV. Este indicador é calculado em bases trimestrais e oferece informações sobre o retorno total dos ativos imobiliários (imóveis comerciais, particularmente escritórios ou “lajes corporativas”) decomposto em retorno de renda (aluguéis recebidos) e retorno de capital (apreciação dos imóveis). Este índice foi descontinuado em 2018. Um indicador similar, mas voltado aos aluguéis residências foi criado em 2018, o Índice de Variação dos Aluguéis (IVAR). Por ser um dado com base trimestral e/ou período amostral diferente das demais variáveis, não incluímos estes dois dados na Tabela 1.

Como pode ser visto na Figura 1, o retorno dos fundos imobiliários foi superior ao CDI no período analisado e também superior ao retorno do mercado de ações (IBrX-100). Contudo, foi menor que o retorno no mercado de renda fixa (IMA-G). A correlação do IFIX foi maior com o mercado de ações do que com o mercado de renda fixa no período analisado. O risco dos fundos imobiliários no período foi maior do que o risco do mercado de renda fixa mas bem menor que o risco no mercado de ações.

**Fig. 1: Evolução do IFIX, IMA-G e IBr-X 100**



Fonte: *Economática*

#### **4.2 Modelo de regressão linear simples e decomposição dos retornos**

Nesta seção apresentamos um modelo simples de decomposição dos retornos dos fundos imobiliários. Para isto, utilizaremos um modelo simples de regressão similar ao utilizado por Clayton e Mackinnon (2003) e posteriormente aplicado ao Brasil por Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016). Giliberto e Shulman (2017) estimam uma equação similar. O principal objetivo desta subseção é revisar os resultados apresentados por Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016).

Neste modelo simples, o retorno dos fundos imobiliários pode ser descrito a partir da seguinte equação:

$$R_{FI,t} = \alpha + \beta_1 R_{E,t} + \beta_2 R_{RF,t} + \beta_3 R_{RE,t} + e_t \quad (1)$$

Onde  $FI$  indica o retorno dos fundos imobiliários (IFIX),  $RF$  indica o retorno do índice de renda fixa (IMA-G),  $E$  indica o retorno do mercado de ações (IBrX-100) e  $RE$  indica o retorno do mercado imobiliário "físico" (IGMI da FGV).

A equação (1) apresenta os resultados da estimação de (1) por OLS utilizando dados trimestrais entre o 1T11 e o 2T18:

$$R_{FI,t} = -0,029 + 0,146R_{E,t} + 1,304R_{RF,t} + 0,194R_{RE,t} + e_t \quad (1A)$$

(0,016)    (0,090)    (0,271)    (0,597)

$$R_{adj}^2 = 0,59; \quad DW = 1,72; \quad \sigma_e = 0,033$$

Como indicado pela análise descritiva dos dados, a variável mais significativa na explicação dos retornos dos fundos imobiliários é o retorno dos ativos de renda fixa (IMA-G). O impacto do retorno dos ativos imobiliários (IGMI) é positivo, mas não-significante. O retorno do mercado de ações possui impacto positivo e significativo. Contudo, o impacto do mercado de ações é cerca de 10x menor que o impacto do mercado de renda fixa. O impacto maior do mercado de renda fixa faz sentido em nossa visão já que os fundos imobiliários são vistos como investimentos de baixo risco e com um fluxo regular de proventos, similar a um ativo de renda fixa com cupom.

Estimamos também a equação acima de formas diferentes: excluindo o IGMI dado que o indicador não é estatisticamente relevante nas equações e utilizando a média do IMA-B e do IRFM como medida de retorno no mercado de renda fixa (como já descrito, o IMA-G inclui também o IMA-S, medida muito similar à Taxa Selic, ou seja, um título pós-fixado). Entre estas especificações, o melhor resultado em termos de  $R^2$  ajustado e resíduo da regressão foi com o modelo sem o IGMI e com a média do IMA-B e IRFM como representando o mercado de renda fixa. Contudo, os resultados são muito similares ao reportado na equação (1') acima: os coeficientes são significantes e o coeficiente do mercado de renda fixa é cerca de 10x maior que o coeficiente do mercado de ações. Como o IGMI foi excluído destas estimações, o modelo pode ser estimado com a amostra completa (2011 a 2022) e com dados mensais. Os resultados estão descritos abaixo.

$$R_{FI,t} = -0,002 + 0,175R_{E,t} + 0,557R_{RF,t} + e_t \quad (1B)$$

(0,002)    (0,043)    (0,165)

$$R_{adj}^2 = 0,42; \quad DW = 1,72; \quad \sigma_e = 0,024$$

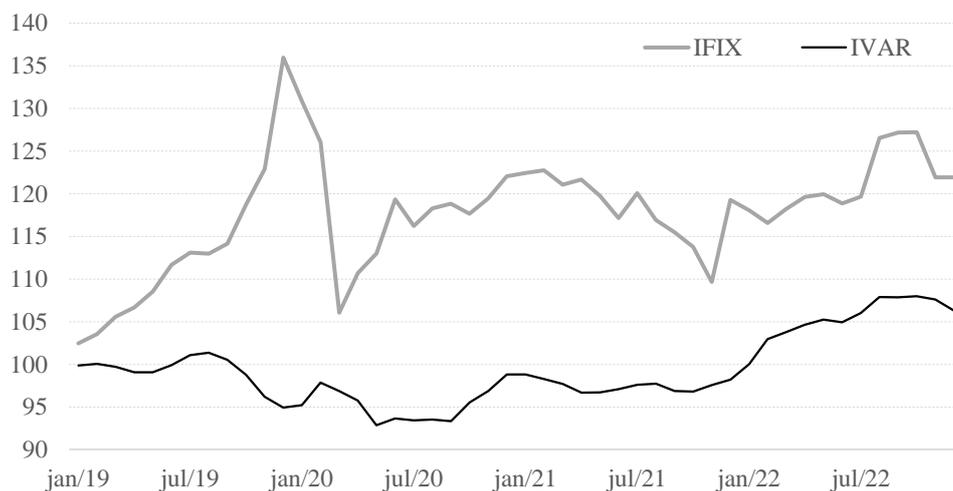
Por fim, estimamos o mesmo modelo também com dados mensais e incluindo o IVAR como medida de retorno no mercado imobiliário "real". Neste caso, o modelo foi estimado com dados entre jan/2019 e dez/2022 dado que o IVAR foi lançado em 2019. Foi utilizada uma *dummy* para pandemia, mais especificamente em mar/20. A decisão reflete o fato do mês de março ter sido marcado por uma sequência de *circuit breaker* no mercado, o que mostra além do impacto negativo da pandemia na economia, algum nível de disfuncionalidade no mercado.

Os resultados estão descritos abaixo.

$R_{FI,t} = 0,006 + 0,155R_{E,t} + 0,195R_{RF,t} - 0,703R_{RE,t} + e_t$ <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; font-size: small;"> <span>(0,005)</span> <span>(0,086)</span> <span>(0,376)</span> <span>(0,351)</span> </div> $R_{adj}^2 = 0,51; \quad DW = 1,79; \quad \sigma_e = 0,027$	(1C)
---	------

Algumas coisas chamam atenção na equação acima. Primeiro, o impacto do IVAR é negativo, o que não tem explicação pela teoria. É possível que o impacto negativo se deva ao caráter mais “atrasado” desse indicador: os preços dos ativos costumam antecipar os movimentos da economia real. Como o IVAR mede os aluguéis de fato praticados e muitas vezes as contratações levam alguns meses, é possível que o IFIX tenha antecipado estes movimentos. Em particular, a maior queda do IVAR no período analisado ocorreu no 2T20, após a pandemia. Já o pior desempenho do IFIX ocorreu antes, ainda no 1T20 (no 2T20, o IFIX estava subindo). Outro aspecto relevante é que o IMA deixa de ser significativo neste período mais recente. O IBX continua significativo e o coeficiente é similar ao observado na regressão trimestral com dados entre 2011 e 2018.

**Fig. 2: Evolução do IFIX e do IVAR**



Fonte: Economatica e FGV

Scolese *et al.* (2015) estimam uma equação similar a (1) utilizando dados entre 2011 e 2015 utilizando como proxy para o retorno dos fundos imobiliários uma amostra de quinze fundos. Estes autores encontram um coeficiente de 0,49 para o Ibovespa e 6,83 para o IGMI. Ao invés de incluir apenas uma variável para representar o mercado de renda fixa, Scolese *et al.* (2015) incluíram tanto o IMA-B (índice de títulos indexados à inflação) quanto o IRFM (índice de títulos pré-fixados). O IMA-B e o IRF são dois componentes do IMA-G, índice que utilizamos neste estudo. Os resultados destes autores indicaram um impacto negativo do retorno do IMA-B no retorno dos fundos imobiliários e um impacto positivo do retorno do IRF, o que é difícil de explicar em nossa visão já que os dois índices são altamente correlacionados como mostramos na Tabela 1.

Uma forma mais precisa de avaliar a importância de cada fator na explicação dos retornos dos fundos imobiliários é a análise da decomposição da variância. Apesar do coeficiente do IMA-G ser 10x maior do que o coeficiente do IBrX-100 em (1'), a variância do IBrX-100 é bem maior do que a variância do IMA-G.

A partir de (1), a decomposição da variância do retorno dos fundos imobiliários,  $\sigma_{FI}^2$ , pode ser escrita como:

$$\sigma_{FI}^2 = \beta_1^2 \sigma_E^2 + \beta_2^2 \sigma_{RF}^2 + \beta_3^2 \sigma_{RE}^2 + \beta_1 \beta_2 \text{cov}(R_E, R_{RF}) + \beta_1 \beta_3 \text{cov}(R_E, R_{RE}) + \beta_2 \beta_3 \text{cov}(R_{RF}, R_{RE}) + \sigma_e^2 \quad (2)$$

Como pode ser visto em (2), há muitas covariâncias na decomposição da variância do retorno dos fundos imobiliários, o que dificulta a interpretação dos resultados. Para se livrar destas covariâncias, Clayton e Mackinnon (2003) e Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016) utilizam variáveis ajustadas (explicaremos o ajuste a seguir). Este ajuste visa eliminar a covariância entre os regressores. Tanto Clayton e Mackinnon (2003) quanto Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016) utilizam o retorno do mercado de ações como referência e "filtram" o retorno das outras duas variáveis a partir de uma regressão linear. Por exemplo, para filtrar o retorno do mercado de renda fixa, os autores estimam a seguinte equação:

$$R_{RF,t} = a + b_1 R_{E,t} + b_2 R_{RE,t} + z_t \quad (3)$$

Os autores chamam de  $R_{RF}^*$  o resíduo da regressão (3), ou seja,  $z_t$ . Por definição,  $z_t$  não é correlacionado com  $R_E$  ou  $R_{RE}$ . O mesmo procedimento é utilizado para filtrar o retorno do mercado imobiliário, criando a variável  $R_{RE}^*$ . A partir destas alterações nas variáveis, o modelo estimado é:

$$R_{FI,t} = \alpha + \beta_1 R_{E,t} + \beta_2 R_{RF,t}^* + \beta_3 R_{RE,t}^* + e_t \quad (4)$$

Com estes ajustes, as covariâncias são eliminadas e a decomposição da variância do retorno dos fundos imobiliários pode ser simplificada para:

$$\sigma_{FI}^2 = \beta_1^2 \sigma_E^2 + \beta_2^2 \sigma_{RF^*}^2 + \beta_3^2 \sigma_{RE^*}^2 + \sigma_e^2 \quad (5)$$

A tabela 2 apresenta os resultados da estimação de (1) e (4) além de um modelo alternativo incluindo o MSCI World index como variável explicativa. O MSCI World é um índice de ações que inclui tanto países desenvolvidos como emergentes. A inclusão desta variável visa separar melhor o que é efeito do mercado de ações doméstico do que é efeito global do mercado de ações sobre o retorno dos fundos imobiliários no Brasil. No modelo 3 utilizamos o MSCI World como primeira variável e as demais são variáveis ajustadas em processo idêntico ao descrito anteriormente.

Nossos resultados são opostos aos reportados por Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016). O retorno do mercado de renda fixa é a variável mais significativa do modelo em todas as especificações. A decomposição da variância é apresentada na tabela 7 e indica um resultado similar: o retorno do mercado de renda fixa explica uma fração maior da variância dos retornos no mercado imobiliário que as demais variáveis.

A regressão um é a mesma apresentada na equação (1'), em que as variáveis explicativas não foram ajustadas. Na regressão dois utilizamos variáveis ajustadas ( $RF^*$ ,  $RE^*$ ) visando eliminar as covariâncias

entre as variáveis conforme discutido anteriormente. Esta equação é a mais diretamente comparável aos resultados de Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016). Na regressão três adicionamos uma variável explicativa adicional: o retorno do mercado de ações global medido pelo índice MSCI World. Neste caso as variáveis também foram ajustadas para eliminar a autocorrelação entre elas.

Os resultados da regressão dois mostram que o retorno do mercado de renda fixa é a variável mais significativa no modelo mesmo após o ajuste nas variáveis. Como já mencionamos antes, ao usar o retorno do mercado de ações como referência e “limpar” os retornos no mercado de renda fixa, seria esperada uma redução da importância desta variável no modelo. Isto porque qualquer efeito comum aos mercados de ações e renda fixa seriam capturados apenas pelo retorno no mercado de ações no modelo dois.

A regressão três apresenta resultados qualitativamente similares aos da regressão dois. O retorno no mercado de renda fixa continua sendo a variável mais significativa. Contudo, ao usar o retorno no mercado de ações global como referência, a importância do mercado local de ações é reduzida de tal forma que esta variável é não-significante no modelo três. De forma geral, os resultados mostram que fatores comuns do mercado de ações possuem influência significativa no retorno dos fundos imobiliários. Por outro lado, o retorno do mercado imobiliário “de concreto” medido pelo índice IGMI não foi significativo em nenhuma estimação. O retorno do mercado de renda fixa foi significativo em todas as estimações.

Por último, vale destacar que a falta de correlação entre o mercado imobiliário de concreto e o mercado imobiliário financeiro é baixa também em outros países. Autores como Giliberto (1991), Clayton e Mackinnon (2003), Lee, Lee e Chiang (2008) chegaram a resultados similares analisando o mercado imobiliário e os fundos imobiliários (REITs) nos EUA.

**Tabela 2: Regressão linear simples para o retorno dos fundos imobiliários**

	Regressão 1		Regressão 2		Regressão 3	
	Coef.	Desv. P.	Coef.	Desv. P.	Coef.	Desv. P.
Cte	-0,034	0,015 **	0,031	0,005 ***	0,033	0,005 ***
MSCIW (Ações)					0,175	0,057 **
IBrX (Ações)	0,174	0,051 ***	0,281	0,047 ***	0,070	0,089
IMA-G (Renda Fixa)	1,788	0,288 ***	1,788	0,288 ***	2,184	0,266 ***
IGMI (Imobiliário)	0,394	0,279	0,392	0,279	0,453	0,278 *
$\sigma_e$	0,033		0,033		0,032	
$R^2$ adj	0,639		0,581		0,649	
DW	1,78		1,78		1,84	
ARCH	0,99		0,99		1,03	

\*\*\* Significante a 1%; \*\* Significante a 5%; \* Significante a 10%

A tabela 3 apresenta os resultados da decomposição da variância dos retornos dos fundos imobiliários. De forma geral, o retorno dos ativos de renda fixa é a variável mais relevante na decomposição dos retornos dos fundos imobiliários nos três modelos estimados. Note que no modelo um, as correlações entre as variáveis não foram eliminadas. Por isto, o termo “outros” foi adicionado na última linha da tabela: para o modelo três, o que não é explicado pelas três primeiras variáveis inclui tanto os resíduos como as correlações (ver equação (2) para uma decomposição detalhada de todos os termos).

O retorno do mercado de renda fixa explica entre 33% e 37% da variância do retorno dos fundos imobiliários. Em todas as especificações, o retorno do mercado de renda fixa é a variável mais importante. O retorno do mercado de ações explica entre 9% e 26% da variância do retorno dos fundos imobiliários. O retorno do mercado imobiliário de concreto explica apenas 1% da variância do retorno dos fundos imobiliários.

Este resultado é bem diferente daqueles apresentados por Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016). Segundo estes autores, o IBrX-100 explicou 9% da variância do retorno dos fundos imobiliários entre 2008 e 2014. O IGMI explicou 7% da variância e o retorno da NTN-B com vencimento em 2025 explicou menos de 1% da variância do retorno dos fundos imobiliários. Note que este trabalho difere do estudo realizado por Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016) em pelo menos três aspectos relevantes: a) cálculo do retorno dos fundos imobiliários, b) taxa de retorno do mercado de renda fixa, e c) período analisado (nossa amostra vai até o 2Q18). Com relação à taxa de retorno dos fundos imobiliários, acreditamos que o método utilizado neste estudo é mais robusto por considerar toda a amostra de fundos imobiliários negociados no Brasil. Com relação à medida de retorno no mercado de renda fixa, nossa escolha pelo IMA também parece ser a mais justificada: por analogia, se foi utilizado um índice amplo para representar o mercado de ações (Ibovespa ou IBrX-100 por exemplo), deveria ser utilizado também um índice amplo para representar o mercado de renda fixa.

**Tabela 3: decomposição da variância do retorno dos fundos imobiliários**

	Regressão 1	Regressão 2	Regressão 3
MSCI W (Ações)			8%
IBrX (Ações)	12%	31%	1%
IMA-G (Renda Fixa)	39%	34%	57%
IGMI (Imobiliário)	2%	2%	1%
Resíduos / outros	48%	33%	33%

*Decomposição da variância dos retornos dos fundos imobiliários entre o 1Q11 e o 4Q22. Na regressão 1, a linha “resíduos / outros” inclui tanto os resíduos quanto os termos cruzados (ver eq. 2). Nas regressões 2 e 3, as variáveis foram ajustadas para eliminar as correlações entre elas.*

### 4.3 Variações nos parâmetros

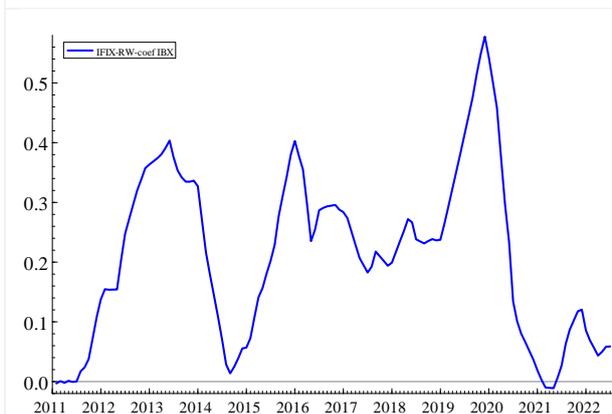
Com base nas regressões acima, alguns pontos ficam claro. Primeiro, que o retorno dos fundos imobiliários se aproximou mais dos retornos dos índices de renda fixa do que dos índices de ações (diferentemente do que foi reportado por Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016)). Segundo, os índices do mercado imobiliário de “concreto”, como o IGMI e o IVAR, não são variáveis relevantes para explicar o desempenho dos fundos imobiliários. Terceiro, os parâmetros parecem ter mudado ao longo do tempo: nas regressões até 2018, os índices de renda fixa são mais relevantes/significantes, enquanto nas regressões mais recentes (2018 a 2022), os índices de ações são mais relevantes.

Dado que o retorno do mercado imobiliário “de concreto” não é significativo nas especificações anteriores, estimamos uma versão simplificada do modelo, incluindo apenas o IBX (representando o mercado de ações) e o IMA-G representando o mercado de renda fixa. O modelo foi estimado com parâmetros variáveis no tempo (*random walk*) para capturar possíveis mudanças dos parâmetros ao longo do tempo. A equação estimada está descrita abaixo:

$$R_{FI,t} = \alpha + \beta_{E,t}R_{E,t} + \beta_{RF,t}R_{RF,t} + e_t \quad (6)$$

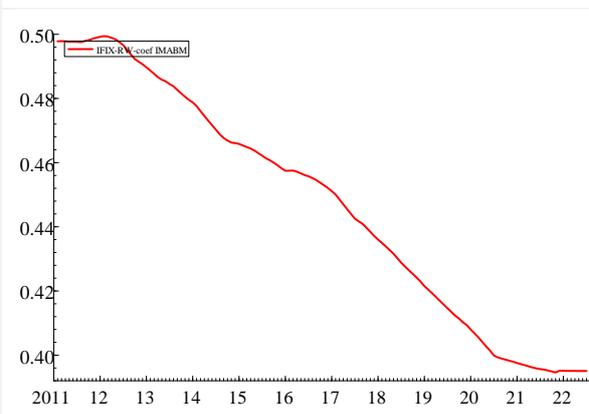
Os resultados estão mostrados abaixo. Como pode ser visto nas figuras, o impacto do mercado de ações no retorno dos fundos imobiliários tem sido bastante volátil e atualmente encontra-se perto dos níveis mínimos históricos. O impacto da renda fixa vem diminuindo gradualmente, mas ainda é bastante elevado, ao redor de 0,4x. De forma geral, estes dados corroboram nossa análise anterior: os movimentos no mercado de renda fixa são mais relevantes que os movimentos no mercado de ações na decomposição dos retornos dos fundos imobiliários.

Fig. 3:  $\beta_E$  – Impacto de  $R_E$  em  $R_{FI}$



Fonte: cálculo do autor

Fig. 4:  $\beta_{RF}$  – Impacto de  $R_{RF}$  em  $R_{FI}$



Fonte: cálculo do autor

## 5 Risco e retorno dos fundos imobiliários: 2011 a 2022

### 5.1 Diversificação de portfólios com fundos imobiliários

Um dos grandes benefícios dos investimentos imobiliários é a diversificação de portfólios e a melhor combinação de risco e retorno. Em termos mais teóricos, a inclusão dos fundos imobiliários no portfólio expande a fronteira eficiente para a esquerda e para cima. Isto é possível se a correlação dos investimentos imobiliários (e fundos imobiliários) com outros investimentos é menor do que 1. A tabela 4 mostra a correlação entre índices do mercado de ações, fundos imobiliários e títulos públicos além do índice de fundos multimercados e debentures.

Os fundos multimercados apresentaram a menor correlação com outros investimentos (todas as correlações inferiores a 50%). Os fundos imobiliários também apresentaram correlações baixas com outros investimentos, confirmando a interpretação dos fundos imobiliários como uma classe alternativa de investimentos: a correlação dos diferentes índices de ações entre eles é sempre superior a 50% assim como a correlação do índice de títulos públicos e títulos privados. Amato *et all* (2005) também encontra uma correlação baixa entre os fundos imobiliários e outros tipos de investimentos no Brasil entre 2003 e 2005. Milani e Ceretta (2013) também relatam correlação baixa entre os fundos imobiliários e o mercado de ações, particularmente fundos imobiliários e o índice IMOB (representativo de ações do setor imobiliário na bolsa).

A correlação dos REIT`s com o mercado de ações nos EUA foi de 0,66 nos últimos dez anos, maior do que a correlação dos FII`s brasileiros com o mercado de ações e indicando que o benefício da diversificação no Brasil pode ser maior do que nos EUA.

**Tabela 4: Correlação dos retornos do mercado imobiliário, ações e renda fixa (jan/11 a dez/22)**

	<b>IFIX</b>	<b>IMA-G</b>	<b>IBrX</b>	<b>IDA</b>	<b>IHFA</b>	<b>CDI</b>
<b>IFIX</b>	<b>1,00</b>	0,48	0,58	0,53	0,44	0,12
<b>IMA-G</b>		<b>1,00</b>	0,50	0,72	0,47	0,30
<b>IBrX</b>			<b>1,00</b>	0,55	0,56	-0,05
<b>IDA</b>				<b>1,00</b>	0,67	0,30
<b>IHFA</b>					<b>1,00</b>	0,20
<b>CDI</b>						<b>1,00</b>

*IFIX: índice de fundos imobiliários; IBrX-100: índice de ações; IMA: índice de títulos públicos calculado pela Anbima (renda fixa); IDA: índice de debentures (debentures; renda fixa corporativa); IHFA: índice de fundos multimercados.*

A tabela 5 mostra o índice de Sharpe dos investimentos entre jan/11 e dez/22 utilizando dados mensais. Assim como antes, estamos assumindo que é possível investir em qualquer um destes índices sem custos relevantes. Esta é uma hipótese relativamente forte. O IMA (índice de títulos públicos) contém um número bastante elevado de títulos, o que poderia ser difícil de ser replicado por investidores individuais típicos de fundos imobiliários. Além disso, não há ETF`s para todos os índices de ações mencionados nas tabelas 2 e 3 e alguns ETF`s só foram lançados no mercado recentemente. Além disso, a liquidez destes ETF`s é baixa. Mesmo com estas imperfeições, acreditamos que a comparação é ilustrativa dos benefícios da diversificação de investimentos com fundos imobiliários.

A tabela 5 mostra ainda que os investimentos no índice amplo de ações foi o pior investimento entre os que estamos analisando. Isto se deve ao retorno baixo do IBrX-100 no período e à alta volatilidade dos investimentos em ações (tanto no Brasil quanto no exterior, os investimentos em ações são mais voláteis que renda fixa e fundos multimercados).

Vale destacar que os fundos imobiliários no Brasil possuem uma volatilidade baixa. Isto é uma característica particular do Brasil. Clayton e Mackinnon (2003) mostram que os fundos imobiliários americanos (*REITS*) possuem uma volatilidade similar à do S&P500 e menor que a do Russel 2000 (índice de small caps). Newel et al (2013) mostram que os fundos imobiliários na França são mais voláteis que as ações francesas. Uma explicação para a baixa volatilidade dos fundos imobiliários no Brasil é a falta de alavancagem: os fundos imobiliários em diversos países têm em comum a exigência de distribuição elevada de resultados (em geral, 95%). A restrição ao endividamento é uma exigência brasileira sem paralelo em outras grandes economias.

**Tabela 5: Índice de Sharpe para índices do merc. imobiliário, ações e renda fixa (jan/11 a dez/22)**

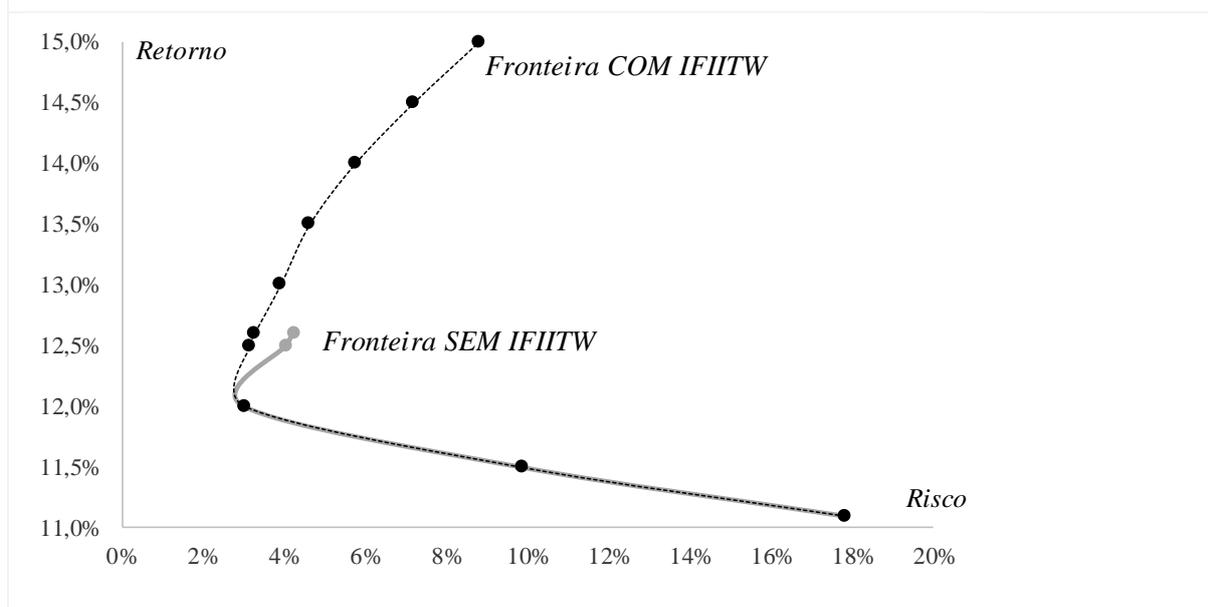
	<b>IFIX</b>	<b>IMA-G</b>	<b>IBrX</b>	<b>IDA</b>	<b>IHFA</b>	<b>CDI</b>
Retorno	9,2%	9,7%	9,0%	9,6%	10,2%	8,6%
Desvio Padrão	11,0%	3,5%	21,0%	2,6%	4,2%	1,0%
Kurtose	5,2	0,4	3,8	30,2	7,9	-0,9
Assimetria	-0,8	-0,3	-0,8	-4,1	-1,4	-0,3
Excesso retorno	0,6%	1,1%	0,4%	0,9%	1,6%	
Sharpe	0,1	0,3	0,0	0,4	0,4	

*IFIX: índice de fundos imobiliários; IBrX-100: índice de ações; IMA: índice de títulos públicos calculado pela Anbima (renda fixa); IDA: índice de debêntures (debentures; renda fixa corporativa); IHFA: índice de fundos multimercados.*

Por fim, uma forma mais robusta de analisar o benefício da diversificação é pela construção de fronteiras eficientes de investimentos com e sem os fundos imobiliários. Neste caso, vamos considerar apenas 5 classes de ativos para investimento: ações (IBrX), títulos públicos (IMA-G), títulos privados (IDA), fundos multimercados (IHFA) e os fundos imobiliários. As fronteiras eficientes com e sem os fundos imobiliários estão apresentadas na Figura 3. Nos dois casos, a fronteira foi calculada sem alavancagem.

Como pode ser visto na Figura 3, a fronteira com a inclusão dos fundos imobiliários está acima da fronteira sem os fundos imobiliários. Ou seja, é possível ter retornos maiores para um dado nível de risco com a inclusão dos fundos imobiliários como uma classe adicional de ativos financeiros. Por exemplo, para um risco de 4% (volatilidade anual), o maior retorno sem fundos imobiliários é de 12,5% (fronteira). Com a inclusão dos fundos imobiliários, o máximo retorno aumenta para 13,2%.

**Figura 3: Fronteira eficiente (com e sem fundos imobiliários)**



Por fim, vale observar que todas as análises foram feitas com dados entre 2011 e 2022. Contudo, parece ter havido alterações em alguns parâmetros da distribuição de retorno dos fundos imobiliários nos últimos anos. Como já mencionado, a indústria de fundos imobiliários no Brasil é uma indústria relativamente nova, o que pode ter favorecido a alteração das correlações ao longo do tempo. Além disto, a volatilidade dos fundos também aumentou. Este aumento da volatilidade pode estar associado ao fim das garantias de rentabilidade de alguns fundos e também à própria volatilidade do mercado imobiliário, particularmente após 2013.

Em particular, é possível observar que a volatilidade dos fundos imobiliários vem aumentando. Isto é importante pois se a volatilidade vem aumentando, os dados da Tabela 5 podem estar superestimando o Índice de Sharpe dos fundos imobiliários.

A correlação dos fundos imobiliários com o mercado de ações e com o mercado de renda fixa também aumentou ao longo dos anos. Isto também é importante pois indica que o benefício da diversificação de investimentos com fundos imobiliários pode estar diminuindo.

Acreditamos que estes pontos são relevantes e poderiam ser explorados em detalhes em um artigo futuro.

## 6 Conclusão

Neste trabalho analisamos a evolução do mercado imobiliário e principalmente dos fundos imobiliários no Brasil nos últimos anos. A análise do retorno dos fundos imobiliários no Brasil indica o retorno dos fundos é mais similar ao retorno de ativos de renda fixa, particularmente do índice de títulos públicos (IMA-G), do que do mercado de ações. Ao contrário do que ocorre nos EUA, a correlação do retorno dos fundos imobiliários com o mercado de ações é baixa e o retorno do IBrX-100 é pouco relevante na decomposição da variância dos retornos dos fundos imobiliários.

A correlação dos retornos dos fundos imobiliários com o mercado imobiliário “de concreto” (medido pelo IGMI) é baixa e este indicador também é pouco relevante na decomposição dos retornos dos fundos

imobiliários. A baixa correlação entre os retornos dos fundos imobiliários com o mercado imobiliário “de concreto” também ocorre em outros países, particularmente nos EUA. Os resultados são similares quando usamos o IVAR (Índice de Variação dos Aluguéis Residenciais), novo indicador que mede a evolução dos aluguéis residenciais no Brasil.

O modelo explicativo utilizado para decompor a variância dos retornos dos fundos imobiliários explica aproximadamente 50% da variância, o que indica que aproximadamente metade do retorno é explicada por fatores próprios do mercado de fundos imobiliários, evidenciando o potencial de diversificação desta classe de ativos na formação de carteiras de investimentos.

Nossos resultados são bastante diferentes daqueles apresentados por Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016). Pelos cálculos destes autores, o retorno do mercado de ações é a variável mais importante na decomposição da variância do retorno dos fundos imobiliários. Acreditamos que esta diferença se deve principalmente ao fato de utilizarmos uma medida ampla de retorno no mercado de renda fixa, o índice IMA-G, enquanto Yokoyama, Sarlo Neto e Cunha (2016) utilizam o retorno da NTN-B com vencimento em 2025. A utilização de um único ativo para representar o mercado de renda fixa pode ter criado uma medida com mais “ruído que informação”, o que poderia explicar o resultado destes autores.

O índice de Sharpe dos investimentos em fundos imobiliários entre 2011 e 2022 foi maior do o índice de Sharpe do mercado de ações (IBrX-100) mas menor que do mercado de renda fixa (IMA-G). Analisando o benefício da diversificação com fundos imobiliários via fronteira eficiente, fica evidente a importância desta classe de ativos: a fronteira se expande “para cima e para a esquerda”, ou seja, gerando mais retorno para um mesmo nível de risco. A correlação dos fundos imobiliários com o mercado de ações e renda fixa vem aumentando nos últimos anos, o que pode reduzir o benefício de diversificação com fundos imobiliários no futuro.

## 7 Referências Bibliográficas

F. Amato; M. Takaoka; J. Rocha; J. Securato (2005). *Estratégia de Aplicação em Fundos Imobiliários como Diversificação de Investimentos: uma Análise do Desempenho Recente e seus Fatores de Influência*. Semead VIII.

R. Block (2012). *Investing in REITs*. 4th edition, Bloomberg Press.

J. Clayton; G. Mackinnon (2003). The Relative Importance of Stock, Bond and Real Estate Factors in Explaining REIT Returns. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol. 27 (1), 39-60.

R. Cosentino; C. Alencar (2011). *Fundo de Investimento Imobiliário: Análise do Desempenho e Comparação com o US-REITs, UK-REITs, G-REITs e SIIC*. 11a Conferência da Lares, 2011.

R. M. Fiorini (2012). *Determinantes da Rentabilidade dos Fundos de Investimento Imobiliário no Brasil*. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas.

J. Gasclock; C. Lu; R. So (2000). Further Evidence on the Integration of REIT, Bond and Stock Returns. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol. 20(2), 177-194.

M. Giliberto (1990). Equity Real Estate Investment Trust and Real Estate Returns. *Journal of Real Estate Research*, vol. 5, 259-263.

- J. Kuhle; C. Walther; C. Wurtzebach (1986). The Financial Performance of Real Estate Investment Trusts. *Journal of Real Estate Research*, vol. 1 (1), 67-75.
- M. Lee; K. Chiang (2010). Long-run Price Behavior of Equity REITs: Become More Like Common Stocks after the Early 1990s? *Journal of Property Investment & Finance*, vol. 28 (6), 451-465.
- M. Lee; M. Lee; K. Chiang (2008). Real Estate Risk Exposure of Equity Real estate Investment Trusts. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol. 36, 165-181.
- B. Milani; P. Ceretta (2013). Do Brazilian REITs Depend on Real Estate Sector Companies or Overall Market? *Economics Bulletin*, Vol. 33 (4), 2948-2957.
- G. Newell; A. Adair; T. Nguyen (2013). The Significance and Performance of French REITs (SIICs) in a Mixed-Asset Portfolio. *Journal of Property Investment and Finance*, Vol. 31 (6), 2013.
- J. Peterson; C. Hsieh (1997). Do Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds Explain Returns on REITs? *Real Estate Economics*, vol. 25 (2), 321-345.
- D. Scolese; D. Bergmann; F. Silva; J. Savoia (2015). Análise de Estilo de Fundos Imobiliários no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organizações*, vol. 23, 24-35.
- N. Yunus (2012). Modeling Relationships among Securitized Property Markets, Stock Markets and Macroeconomic Variables. *Journal of Real Estate Research*, vol. 34 (2), 127-156.