Adalmiro Netto

Sensibilidade dos Fundos Imobiliários à taxa de juros e à inflação

São Paulo

2019

Adalmiro Netto

Sensibilidade dos Fundos Imobiliários à taxa de juros e à inflação

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa

INSPER

Instituto de Ensino e Pesquisa

Orientador: Adalto Barbaceia Gonçalves

São Paulo

2019

Resumo

Este trabalho visa analisar o efeito da taxa de juros e das expectativas de inflação sobre os diferentes tipos de fundos de investimento imobiliários, isto é, fundos de recebíveis imobiliários, fundos de lajes corporativas, fundos de shopping centers e fundos de galpões industriais. Para tanto, utiliza-se uma regressão de séries temporais com dados em corte transversal agrupado para os preços dos fundos imobiliários que se enquadram em cada categoria distinta, controlando para quando o fundo possui gestão ativa ou passiva. Observou-se que as expectativas de inflação e a taxa de juros tiveram impacto sobre os preços dos fundos imobiliários principalmente entre 2016 e 2019, período em que a taxa básica de juros no Brasil diminuiu consideravelmente.

Palavras-chaves: Fundos Imobiliários, Análise de Sensibilidade, Pooled Cross-Section Time Series.

Abstract

This work analyzes the effect of the interest rates and the inflation expectations on the real estate funds' prices. We use pooled cross-sectional and time series data, controlling for the fund's type of management, passive or active. We observe that inflation expectations and the interest rates had impact on the funds' prices mainly between 2016 and 2019, when the basic interest rate in Brazil has fallen sharply.

Key-words: Real Estate Funds, Sensibility Analysis, Pooled Cross-Section Time Series.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Crescimento do Mercado de Fundos Imobiliários 6
Figura 2 – Valor de Mercado e Volume Negociado 7
Figura 3 – IFIX vs. Selic 8
Figura 4 – Estatísticas descritivas 14
Figura 5 – Resultados (2012 - 2019) 19
Figura 6 – Resultados (2013 - 2015) 21
Figura 7 – Resultados (2016 - 2019) 22

Sumário

1 INTRODUÇÃO 6

2 REVISÃO DA LITERATURA 11

3 DADOS 14

4 METODOLOGIA 16

5 RESULTADOS 19

6 CONCLUSÃO 23

REFERÊNCIAS 24

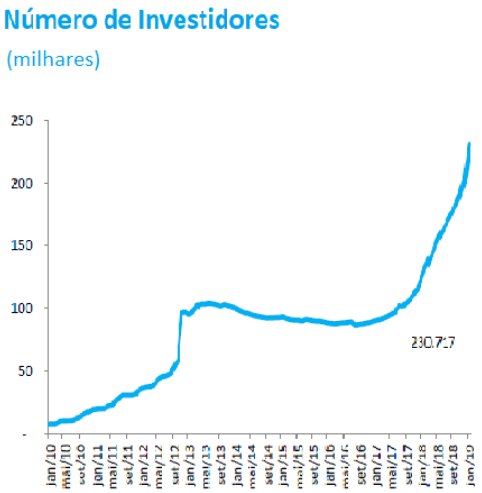
1 Introdução

O mercado de Fundos de Investimentos Imobiliários (FII's) vem crescendo continuamente no Brasil. Nos últimos cinco anos de FII's registrados na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e na Bolsa de Valores (B^3) cresceram entre 40 e 60%, refletindo o maior interesse por parte dos investidores nesse tipo de produto. Atualmente são aproximadamente 180 mil cadastrados, contra 10 mil em 2010.

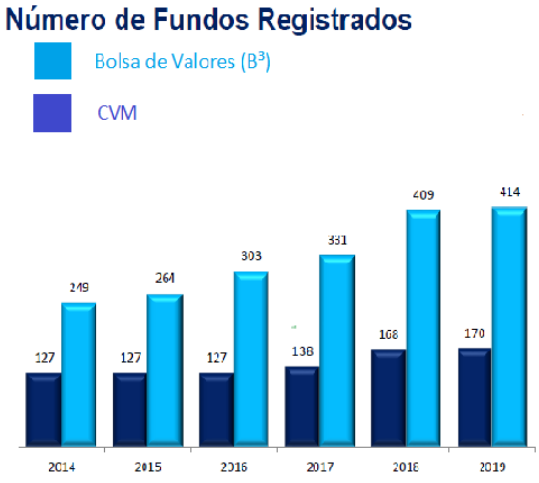
O crescimento do mercado de fundos imobiliários não se restringe a apenas aumento no número de fundos e investidores. Como é natural de se pensar, tanto o volume de transações como o valor de mercado desses fundos vem apresentando crescimento significativo nos últimos anos, como mostram os gráficos abaixo.

Grande parte desse maior interesse se deve às próprias características desses produtos. Como são produtos de renda variável, os FII's proporcionam, em geral, rendimentos mais atrativos do que os títulos de renda fixa padrão, mas ao mesmo tempo, apresentam menor volatilidade do que o mercado de ações. Isso se dá porque os rendimentos desses fundos, em sua maior parte alguéis provenientes de lojas e salas comerciais, sofrem pouca

Figura 1 – Crescimento do Mercado de Fundos Imobiliários

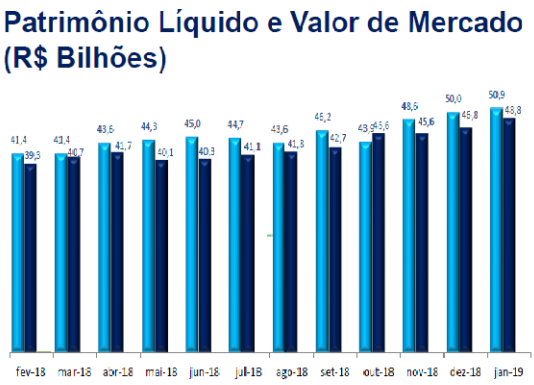


Fonte: Bolsa de Valores (B^3), CVM

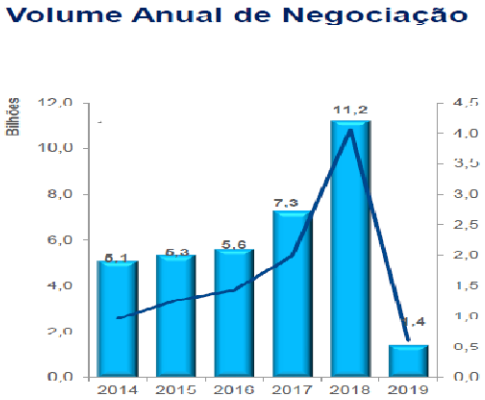


Fonte: Bolsa de Valores (B^3), CVM

Figura 2 – Valor de Mercado e Volume Negociado



Fonte: Bolsa de Valores (B³)



Fonte: Bolsa de Valores (B³)
*Dado de 2019 é só até janeiro

variação ao longo do tempo em comparação à enorme volatilidade do mercado acionário gerada principalmente por motivos especulativos.

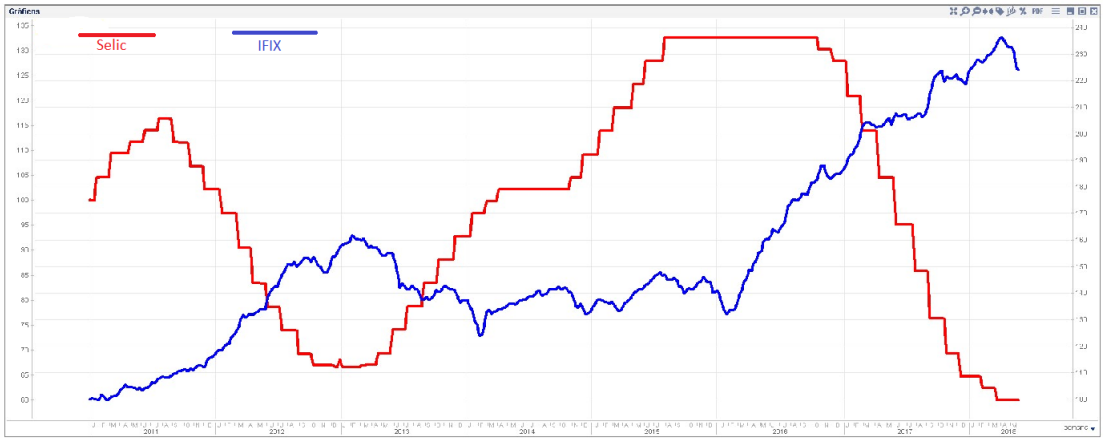
Em particular, em momentos de queda na taxa de juros como a observada desde 2016, mas mais intensamente em 2017, tendem a tornar os FII's uma alternativa bastante atrativa para os investidores que buscam diversificar o risco e aumentar a rentabilidade de sua carteira de investimentos.

Essa correlação negativa, ilustrada na Figura 3, entre a taxa de juros e a rentabilidade dos fundos imobilários pode ser observada no gráfico abaixo onde compara-se a evolução da taxa básica de juros Selic com o Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX), o qual é composto pelos principais fundos desse tipo negociados em bolsa. Note que, como mencionado anteriormente, o valor de mercado dos fundos imobiliários cresceu consistentemente entre 2016 e 2018 seguindo o forte declínio na taxa Selic.

Logo, é natural se perguntar como a taxa de juros afeta a rentabilidade dos fundos imobiliários. Porém, como existem fundos com características muito distintas, fazer a análise apenas com base no IFIX poderia nos levar a conclusões enganosas. Por conta disso, separaremos os fundos de acordo com o tipo de ativo presente em cada um deles. Mais especificamente:

- **Fundos de recebíveis imobiliários**: Popularmente denominados como fundos

Figura 3 – IFIX vs. Selic



Fonte: Suno Research

de papel, esses fundos têm seus recursos investidos em ativos com lastro no setor imobiliário, como as Letras de Crédito Imobiliário (LCI), as Letras Hipotecárias (LH), e os Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI). Como esses papéis são, em geral, indexados ao DI ou ao IPCA, o rendimento desse tipo de fundo tende a ser bastante correlacionado com a taxa de juros e às expectativas de inflação.

- **Fundos de Lajes Corporativas**: Junto com os fundos de galpões logísticos e de shopping centers que serão apresentados abaixo, esses são popularmente conhecidos como fundos de tijolos, pois possuem em seu portfólio as torres comerciais ao invés de títulos indexados a esses imóveis. A rentabilidade desses fundos é, em sua maior parte, determinada pelos aluguéis das salas comerciais tanto para empresas como para profissionais autônomos. É de se esperar, portanto, que o preço dos fundos de lajes corporativas esteja menos correlacionado com movimentos na taxa de juros quando comparado ao preço dos fundos de recebíveis imobiliários. A taxa de inflação, no entanto, pode ser fator preponderante na determinação da rentabilidade desses fundos, uma vez que, em geral, o valor dos aluguéis são indexados ao Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM).

- **Fundos de Shopping Centers**: Como os shoppings possuem uma diversificação de locatários maior do que as lajes corporativas, os fundos de shopping centers tendem a ser mais resilientes, ou seja, seus rendimentos tendem a sofrer menos impacto em casos de inadimplência ou perda de locatários. Além disso, como os aluguéis das lojas

são, em geral, indexados à inflação e às vendas, aumentos na taxa de juros como na expectativa de inflação tendem a ter impacto negativo nos ganhos desses fundos.

- **Fundos de Galpões Logísticos**: Esses fundos estão mais atrelados à atividade industrial, uma vez que os galpões são, em sua maior parte, alugados para estoque e armazenagem de produtos. Os contratos de aluguel tendem a apresentar prazo mais longo e por isso os fundos de galpões logísticos apresentam menor risco no curto prazo. Como a atividade industrial é extremamente dependente do estado da economia, a tendência é que o retorno desses fundos esteja negativamente correlacionado com a taxa de juros.

- **Fundos Imobiliários Mistos**: Os fundos mistos podem possuir qualquer combinação de ativos descrita acima.

Outra característica que distinguem os fundos imobiliários é o tipo de gestão. Nos fundos com gestão ativa, por exemplo, os gestores são livres para tomarem decisões que fogem ao cotidiano. Mais especificamente, eles podem comprar e vender ativos imobiliários sem a necessidade de autorização por parte dos cotistas. Já em fundos com gestão passiva, os gestores devem focar apenas nas atividades mais inerentes ao negócio, isto é, administrar aluguéis, fazer a prospecção de locatários, etc. Eles, então, ficam obrigados a se reunirem com os cotistas dos fundos em algum tipo de assembléia caso queiram comprar ou vender imóveis.

Como veremos mais para frente, essa distinção pode ter impactos relevantes nos retornos dos fundos imobiliários. Teoricamente, fundos de gestão ativa tem mais liberdade para atuar, aproveitando, assim, oportunidades de mercado com maior agilidade.

Portanto, o objetivo desse trabalho é analisar como a variação na taxa de juros e das expectativas de inflação na última década afetou os preços dos diferentes tipos de fundos imobiliários, controlando, obviamente, para a distinção entre gestão ativa e gestão passiva. Para tanto, irei compilar os dados de preço de cada tipo de fundo criando, assim, subconjuntos para os fundos de recebíveis imobiliários, de lajes corporativas, de shopping centers, e de galpões logísticos. Os fundos imobiliários mistos, por sua vez, serivirão para validação da análise.

Além disso, irei segmentar o estudo em diferentes períodos do tempo. Como visto

na Figura 3, a taxa básica de juros Selic apresentou ciclos de queda (2011-2012 e 2016-2018) e de alta (2013-2015) bastante acentuados. Logo, parece natural questionar se o efeito nos preços dos fundos imobilários tem magnitude semelhante ou não quando comparamos períodos de aumento e declínio na taxa de juros.

O restante do trabalho está dividido da seguinte forma: 2) Revisão da Literatura; 3) Dados; 4) Metodologia; 5) Resultados; 6) Conclusão.

2 Revisão da Literatura

O crescente interesse pelos fundos de investimento imobiliários gerou uma corrida por estudos científicos sobre o tema tanto no mercado internacional quanto no Brasil. Grande parte desses estudos tentam analisar quais variáveis econômicas afetam o retorno dos FIIs, e, em especial há um grande enfoque para a taxa de juros, talvez tentando capturar possíveis efeitos de política monetária sobre os preços dos fundos, e para as expectativas de inflação. Existem ainda estudos que analisam o impacto de variáveis mais específicas a cada fundo sobre seus preços, como o tipo de imóvel, a localização dos ativos e como veremos abaixo, o tipo de gestão dos fundos imobiliários.

Usando dados de fundos e taxas de juros no Estados Unidos, Chen e Tzang (1988), por exemplo, encontraram que Fundos Imobiliários de Tijolos são sensíveis à taxa de inflação, enquanto os Fundos Imobiliários de Papel são sensíveis tanto à taxa de juros quanto à expectativa de inflação. Eles também observam que os fundos imobiliários foram sensíveis apenas à variações na taxa de juros de longo prazo entre 1973 e 1979, enquanto entre 1980 e 1985 eles foram sensíveis a variações tanto na taxa de juros de curto prazo como na de longo prazo.

Preocupados com os efeitos da política monetária e o consequente crescimento da taxa de juros nos Estados Unidos no início da década de 90, Mueller e Pauley (1995) analisam como os preços dos fundos imobiliários responderam aos ciclos de taxa de juros entre os anos 70 e 90. Eles avaliam que a correlação negativa entre o preço dos fundos e a taxa de juros é maior em ciclos de queda na taxa de juros do que em ciclos de alta, embora essa correlação negativa não seja muito expressiva para ambos os casos.

Sanders (1996) encontra resultados mais assertivos. Ele mostra que juros sobre títulos corporativos de médio e alto risco tem elevado poder explicativo sobre o retorno dos FII's. Já Liang, Prudential e Webb (1995), por outro lado, mostra que os preços dos fundos imobiliários apresentam baixa sensibilidade ao juros de longo prazo dos títulos do governo.

He et al. (2003) argumentam que esses resultados conflitantes se devem ao uso de diferentes tipos de taxas de juros. Eles então analisam 7 proxies distintas para a taxa de

juros, a fim de verificar quais delas são mais relevantes para explicar a variação nos preços dos fundos imobiliários. Eles concluem que os fundos de papel são sensíveis a todas as proxies, enquanto os fundos de tijolos respondem apenas à taxa de juros de longo prazo dos títulos públicos e à taxa de juros de títulos corporativos de alto risco.

Kallberg, Liu e Trzcinka (2000) por sua vez, avaliam se os gestores dos fundos imobiliários são capazes de agregar valor ao fundo, fazendo com que sua performance seja superior ao "benchmark"de mercado. Eles concluem que fundos com gestão ativa apresentam retornos maiores quando o mercado imobiliário está em baixa, o que traz evidências a favor da hipótese de que os gestores desses fundos conseguem aproveitar oportunidades de mercado com maior agilidade.

Para o mercado brasileiro, os estudos sobre os fundos imobiliários são mais recentes, uma vez que grande parte do crescimento desse mercado no Brasil é bem mais atual. Frade (2015), por exemplo, avalia a sensibilidade do IFIX, dos fundos de papel e dos fundos de tijolos à variações no nível da taxa de juros e na inclinação da curva de juros entre 2010 e 2014. Para mitigar o problema apresentado acima, ele faz uma Análise de Componentes Principais para determinar quais proxies de taxas de juros são as mais relevantes. Com isso, ele conclui que o IFIX, por exemplo, responde negativamente a elevações na taxa de juros, enquanto alterações na inclinação da curva de juros parecem não ter efeito significativo sobre o índice.

Mesmo apresentado forte expansão ao longo dos últimos anos, o mercado de fundos imobiliários sofreu certa desvalorização em 2013, por conta da rápida elevação apresentada pela taxa Selic naquela época. Maia e Souza (2016) verificou, então, que aproximadamente 94,4% da variação observada no IFIX entre 2010 e 2014 pode ser explicada por variações na Selic, no Ibovespa e no Índice Geral do Mercado Imobiliário (IGMI-C). Por fim, Fiorini (2012) analisou fatores como gestão e localização dos imóveis e concluiu, como previsto, que fundos imobiliários com gestão ativa e com imóveis localizados em regiões mais centrais são os que possuem maiores rendimentos.

Note que, embora alguns estudos apresentem escopo parecido com o presente trabalho, nenhum deles se compromete a analisar de forma mais segregada o impacto da taxa de juros, das expectativas de inflação e da gestão sobre os diferentes tipos de fundos de investimento imobiliário. Portanto, esse estudo pode trazer mais esclarecimentos

a investidores indecisos quanto a onde alocar seu capital, dadas as variações de política monetária (taxa de juros) e cenário macroeconômico (inflação).

3 Dados

Para conduzir a análise descrita acima, utilizaremos os seguintes dados:

- **Selic**: Taxa básica de juros da economia determinada pelo Comitê de Política Monetária (Copom). Os dados mensais da taxa Selic são obtidos junto ao Banco Central do Brasil (BCB);
- **Taxa de juros de longo prazo**: Taxa de juros implícita de um título genérico do governo brasileiro com maturidade de 10 anos;
- **Expectativas de Inflação**: Será utilizada a média mensal da mediana das expectativas de inflação, 12 meses a frente, formada pelos agentes do mercado financeiro. Esses dados são obtidos no boletim Focus junto ao BCB;
- **Preço dos Fundos Imobiliários**: Preço médio mensal construído a partir de dados diários obtidos junto à bolsa de valores B3, por meio do portal *Economatica*;
- **Tipo de Gestão**: O tipo de gestão de cada fundo imobiliário, ativa ou passiva, foi obtido por meio da classificação da ANBIMA;
- **Segmento do Fundo**: O segmento de cada fundo imobiliário, lajes corporativa, logística, shoppings ou títulos e valores mobiliários, foi obtido por meio da classificação da ANBIMA.

Dos 177 fundos imobiliários negociados em bolsa, excluímos da amostra aqueles que, segundo a ANBIMA, são classificados em outros segmentos, como por exemplo hospitais, híbridos, hotéis e residenciais. Além disso, também excluímos os fundos que possuem baixa liquidez ou que são destinados apenas à investidores qualificados.

Figura 4 – Estatísticas descritivas

Inflação		Selic		Taxa de Juros de Longo Prazo		Gestão		Tipos de Fundos			
média	desv. padrão	média	desv. padrão	média	desv. padrão	Ativa	Passiva	Lajes	Shopping	Logística	Títulos
5.37%	0.11%	10.07%	0.30%	11.26%	0.19%	37	38	31	15	9	20

Portanto, sobraram em nossa base de dados 75 fundos de investimento imobiliário, dos quais 31 são de lajes corporativas, 15 de shoppings, 9 de galpões logísticos, e 20 de títulos e valores mobiliários. Adicionalmente, dos 31 fundos de lajes corporativas, 9 possuem gestão ativa; dos 15 fundos de shopping, 5 possuem gestão ativa; e dos 9 fundos de galpões logísticos, 4 possuem gestão ativa.

4 Metodologia

A metodologia utilizada nesse trabalho será semelhante à adotada por Chen et al. (1998). Ou seja, para cada tipo de fundo de investimento como descritos acima, rodaremos um modelo "pooled time series cross-sectional"da seguinte forma:

$$ln(preço)_{jm} = \beta_0 + \beta_1 Selic_m + \beta_2 Inflacao_m + \beta_3 Gestao_j + \varepsilon_{jm} \tag{4.1}$$

onde, m é o mês em quesão, j é o fundo, $ln(preço)_{jm}$ é o logaritmo natural do preço do fundo j no mês m, $Selic_m$ é a taxa de juros Selic no mês m, $Inflacao_m$ é a expectativa de inflação para daqui a 12 meses no mês m, $Gestão_j$ é igual a 1 caso o fundo j tenha gestão ativa e 0 caso a gestão seja passiva, e ε_{jm} é o termo de erro do fundo j no mês m.

Como discutido por Podestà (2002) alguns problemas surgem quando estimamos modelos com dados de séries temporais agrupados em corte transversal via mínimos quadrados ordinários (MQO).

Primeiramente, os erros tendem a ser temporalmente autocorrelacionados, uma vez que algumas características dos fundos não são independentes ao longo do tempo. Por exemplo, o preço dos fundos podem estar correlacionados com o padrão dos imóveis em seu portfólio, isto é, imóveis de alto padrão tendem a continuar sendo de alto padrão ao longo do tempo.

Além disso, os erros também podem ser contemporaneamente correlacionados entre fundos imobiliários com características parecidas. Tomando como base o exemplo anterior, fundos de baixo padrão podem apresentar erros contemporaneamente correlacionados quando, por exemplo, houver um choque negativo na economia.

Um terceiro problema é o fato de potencialmenteos erros apresentares heterocedasticidade. Fundos com menor liquidez podem apresentar maior volatilidade por exemplo do que fundos mais líquidos.

Por fim, a má especificação do modelo com o uso de dados em séries temporais agrupados em corte transversal pode causar os problemas listados acima, uma vez que os erros contém componentes temporais e componentes relativos ao corte transversal, além

de potencialmente serem não aleatórios ao longo do tempo e/ou corte transversal.

Uma alternativa para remediar esses problemas é utilizar o método conhecido como Parks-Kmenta desenvolvido por Parks (1967) e Kmenta e Rafailzadeh (1997). A ideia é estimar consistentemente a matriz de variância e covariância dos erros (Ω) e, então, obter estimações para os parâmetros do modelo por meio dos mínimos quadrados generalizados factíveis (MQGF).

O método combina hipóteses sobre os três primeiros problemas mencionados acima. Mais especificamente:

$$\mathbb{E}\left(\varepsilon_{jm}^2\right) = \sigma_{jj} \tag{4.2}$$

$$\mathbb{E}\left(\varepsilon_{jm}\varepsilon_{lm}\right) = \sigma_{jl} \tag{4.3}$$

$$\varepsilon_{jm} = \rho_j \varepsilon_{jm-1} + \nu_{jm} \tag{4.4}$$

Ou seja, o método assume formas especificas para lidar, respectivamente, com a heterocedasticidade, com a correlação contemporânea, e com a correlação temporal.

Como sabemos as estimações por MQGF são obtidas por:

$$\left(X'\hat{\Omega}^{-1}X\right)^{-1} X'\hat{\Omega}^{-1}Y \tag{4.5}$$

onde X é a matriz de variáveis explicativas, $\hat{\Omega}$ é a matriz de variância e covariância dos erros, e Y é a variável dependente.

Portanto, na prática, o método Parks-Kmenta aplica duas transformações de MQGF sequenciais, sendo a primeira para eliminar a correlação temporal dos erros, e a segunda para eliminar a correlação contemporânea. O passo a passo pode ser melhor entendido em Podestà (2002).

Beck e Katz (1996) argumentam, no entanto, que, embora o método de mínimos quadrados generalizados (MQG) é ótimo para dados em séries de tempo agrupados em corte transversal, o MQGF não é, pois ele asssume que a matriz de variância-covariância dos erros é conhecida, ao invés de ser estimada.

Portanto, Beck e Katz (1996) propõe um método em que os parâmetros são estimados por MQO, mas com erros-padrão corrigidos para dados em painel (PCSEs na sigla em inglês), que levam em conta a correlação contemporânea dos erros. No entanto, eles discutem que qualquer correlação serial (temporal) dos erros deve ser eliminada antes de se calcular os PCSEs.

Uma possibilidade é adicionar a variável dependente defasada em um período como variável explicativa ao modelo. Isto é:

$$ln(preço)_{jm} = \beta_0 + \beta_1 ln(preço)_{jm-1} + \beta_2 Selic_m + \beta_3 Inflacao_m + \beta_4 Gestao_j + \varepsilon_{jm} \quad (4.6)$$

Finalmente, Podestà (2002) discute que podemos escrever o modelo de tal forma que o intercepto varie de modo a capturar diferenças nos preços ao longo do tempo e entre os fundos imobiliários. Ou seja,

$$ln(preço)_{jm} = (\beta_0 + \mu_j + \lambda_m) + \beta_1 Selic_m + \beta_2 Inflacao_m + \beta_3 Gestao_j + \varepsilon_{jm} \quad (4.7)$$

Ou seja, para controlar os efeitos do tempo e das especificidades de cada fundo, podemos incorporar efeitos fixos de tempo e de fundo em (4.6).

5 Resultados

A figura abaixo mostra os resultados dos modelos estimados para todo o período analisado, isto é, de janeiro de 2012 à abril de 2019. Os primeiros dois modelos estimam os parâmetros por MQO agrupado, ou seja, não tratam de nenhum dos problemas discutidos na metodologia.

Os modelos 3 e 4 são aplicações do método apresentado por Beck e Katz (1996), com erros-padrão ajustados para dados em painel, em que a correlação serial é eliminada ao se introduzir a variável explicada defasada em um período como variável explicativa. Além disso, foi acrescentada uma *dummy* de tempo.

Por fim, o modelo 5 é o modelo mais completo. A especificação é a mesma do modelo 4, porém, controlando-se para efeitos fixos de fundos também.

Figura 5 – Resultados (2012 - 2019)

	(1) ln(preco)	(2) ln(preco)	(3) ln(preco)	(4) ln(preco)	(5) ln(preco)
lag_lnpreco	0.988***	0.988***	0.989***	0.989***	0.518***
	(304.79)	(305.42)	(905.24)	(906.85)	(16.27)
inflacao	-1.773***	-0.641	9.310***	9.593***	7.341***
	(-6.28)	(-1.86)	(87.78)	(58.29)	(16.68)
selic	0.578***		-8.940***		
	(4.97)		(-54.00)		
logistica # inflacao	0.961	0.591	0.948***	0.507	-1.353***
	(1.82)	(0.79)	(4.26)	(1.39)	(-3.54)
shopping # inflacao	0.635	0.308	0.656***	0.275	-7.236***
	(1.43)	(0.63)	(3.55)	(0.87)	(-12.63)
titulos # inflacao	-0.425	-0.595	-0.400	-0.977**	-5.417***
	(-0.62)	(-0.53)	(-1.59)	(-3.02)	(-9.77)
logistica # selic	-0.535*		-0.524***		
	(-2.04)		(-4.59)		
shopping # selic	-0.349		-0.352***		
	(-1.36)		(-3.65)		
titulos # selic	0.164		0.151		
	(0.52)		(1.15)		
passiva	0.0142**	0.0147**	0.0144***	0.0145***	0.875***
	(2.67)	(2.78)	(5.65)	(5.66)	(11.44)
juros lp		-0.0683		-20.93***	-26.40***
		(-0.35)		(-52.93)	(-28.96)
logistica # juros lp		-0.305		-0.259	-0.0709
		(-0.94)		(-1.52)	(-0.29)
shopping # juros lp		-0.160		-0.134	1.878***
		(-0.75)		(-0.90)	(5.27)
titulos # juros lp		0.236		0.406**	2.457***
		(0.46)		(2.62)	(6.31)
observations	4950	4950	4950	4950	4950

t statistics in parentheses
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Em linha com o esperado, tanto a taxa de inflação como a taxa de juros têm impactos significativos nos preços do fundos imobiliários, principalmente os de lajes corporativas. Nota-se também que a inflação tem praticamente nenhum impacto sobre os preços dos fundos de shoppings. Isso se dá pois, se por um lado o aumento da inflação tende a aumentar o valor dos aluguéis pagos pelos lojistas, por outro o aumento no nível de preços tende a frear o consumo, impactando negativamente as vendas dos shoppings.

Além disso, os fundos de títulos e valores mobiliários são os que menos respondem à variação na taxa de juros. Isso se deve ao fato de que uma queda na taxa de juros aumenta a atratividade dos fundos imobiliários, mas também aumenta o preço dos títulos, o que tende a levar alguns investidores a realizar os lucros e desmontar a posição.

Por fim, surpreendentemente a gestão passiva dos fundos imobiliários tem impactos positivos nos preços dos fundos. Esse resultado é inesperado, uma vez que esperávamos que fundos de gestão ativa tivessem maiores retornos.

No período de 2013 à 2015, em que houve um expressivo aumento nas taxas de juros, tanto a inflação quanto a taxa de juros de longo prazo se mostraram pouco relevantes para a determinação dos preços dos fundos imobiliários, como mostra a figura 5. Além disso, o impacto da inflação sobre os preços se mostrou invariante ao tipo de fundo.

Por fim, nota-se, pela figura 6[1], que os efeitos observados no período completo (2012-2019) são quase inteiramente explicados pelo período de 2016 à 2019, em que houve um relevante movimento de queda nas taxas de juros.

Vale ressaltar também que o impacto da inflação sobre os preços dos fundos foi nulo ou negativo nesse período de forte queda na taxa de juros, a menos para os fundos de lajes corporativas.

[1] Nos modelos 3 e 4 foi utilizado o método discutido por Beck e Katz (1996) adicionando-se efeitos fixos de tempo no modelo 3 e efeitos fixos de tempo e de fundo no modelo 4, ambos para taxas de juros de longo prazo.

Figura 6 – Resultados (2013 - 2015)

	(1) ln(preco)	(2) ln(preco)	(3) ln(preco)	(4) ln(preco)	(5) ln(preco)
lag_lnpreco	0.973***	0.973***	0.973***	0.974***	0.0890***
	(145.94)	(145.85)	(219.49)	(220.80)	(7.80)
inflacao	0.523	1.667	-23.56***	-79.79***	-31.14
	(0.60)	(1.58)	(-7.77)	(-5.15)	(-1.76)
selic	-0.488		2.378***		
	(-0.78)		(3.52)		
logistica # inflacao	-2.917	-3.553	-2.993***	-3.623**	1.982
	(-1.58)	(-1.43)	(-3.80)	(-3.01)	(0.76)
shopping # inflacao	0.376	-0.0908	0.429	-0.0772	1.432
	(0.15)	(-0.03)	(1.60)	(-0.14)	(0.90)
titulos # inflacao	-4.646*	-5.116*	-4.605***	-5.021***	1.063
	(-2.20)	(-2.06)	(-4.32)	(-4.37)	(0.52)
logistica # selic	1.468		1.507***		
	(1.55)		(3.35)		
shopping # selic	-0.191		-0.219		
	(-0.15)		(-1.42)		
titulos # selic	2.405*		2.387***		
	(2.19)		(3.92)		
passiva	0.0181	0.0187	0.0189***	0.0194***	0.483***
	(1.58)	(1.61)	(4.69)	(4.76)	(5.69)
juros lp		-0.972		14.95***	3.803
		(-1.25)		(4.31)	(0.95)
logistica # juros lp		1.620		1.652**	0.301
		(1.39)		(2.71)	(0.51)
shopping # juros lp		0.0660		0.0607	1.252***
		(0.04)		(0.22)	(3.39)
titulos # juros lp		2.395*		2.347***	2.653***
		(2.04)		(4.05)	(5.35)
Observations	1925	1925	1925	1925	1925

t statistics in parentheses
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Figura 7 – Resultados (2016 - 2019)

	(1) ln(preco)	(2) ln(preco)	(3) ln(preco)	(4) ln(preco)
lag_lnpreco	0.977***	0.976***	0.981***	0.216***
	(158.69)	(157.75)	(362.06)	(9.26)
inflacao	-7.360**	4.120***	10.47***	4.635***
	(-3.10)	(4.88)	(27.97)	(6.39)
selic	1.337**			
	(3.27)			
logistica # inflacao	-0.222	-2.658	-1.909**	-6.654***
	(-0.22)	(-1.27)	(-3.08)	(-7.35)
shopping # inflacao	0.342	-1.328	-0.770	-9.035***
	(0.30)	(-0.60)	(-1.09)	(-7.77)
titulos # inflacao	-1.432	-3.971	-3.068***	-4.362***
	(-1.15)	(-1.58)	(-3.67)	(-3.40)
logistica # selic	0.0377			
	(0.11)			
shopping # selic	-0.195			
	(-0.44)			
titulos # selic	0.526			
	(1.18)			
passiva	0.0229*	0.0266**	0.0220***	1.910***
	(2.37)	(2.80)	(5.17)	(22.81)
juros lp		-4.870***	-13.35***	-9.486***
		(-4.85)	(-72.79)	(-21.79)
logistica # juros lp		1.082	0.779**	1.578**
		(1.38)	(2.94)	(2.71)
shopping # juros lp		0.543	0.315	1.729*
		(0.67)	(1.03)	(2.40)
titulos # juros lp		1.578	1.185**	0.982
		(1.55)	(3.28)	(1.26)
Observations	2543	2543	2543	2543

t statistics in parentheses
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

6 Conclusão

A análise dos dados mostrou que os juros e a inflação teve impacto sobre os preços dos fundos imobiliários, em sua maior parte, no período de 2016 à 2019, momento em que houve acentuada redução na taxa de juro básica da economia. Entre 2013 e 2015, período em que houve elevação da taxa básica de juros, a inflação não teve efeito nenhum e a taxa de juros de longo prazo teve, surpreendentemente, impacto positivo sobre os preços dos fundos de shopping e de títulos e valores imobiliários.

Além disso, pode-se observar que os fundos que mais responderam à inflação e à taxa de juros foram os de lajes corporativas, enquanto que os fundos que menos responderam foram, respectivamente, os de shopping e os de títulos e valores mobiliários.

Por fim, mostramos a gestão ativa dos fundos imobiliários teve impacto negativo sobre os seus preços, indo de encontro com a previsão inicial de que fundos com gestão ativa performariam melhor.

Referências

BECK, N.; KATZ, J. N. Nuisance vs. substance: Specifying and estimating time-series-cross-section models. *Political analysis*, Cambridge University Press, v. 6, p. 1–36, 1996. Citado 4 vezes nas páginas 17, 18, 19 e 20.

CHEN, K.; TZANG, D. Interest-rate sensitivity of real estate investment trusts. *Journal of Real Estate Research*, American Real Estate Society, v. 3, n. 3, p. 13–22, 1988. Citado na página 11.

CHEN, S.-J. et al. Macroeconomic variables, firm-specific variables and returns to reits. *Journal of Real Estate Research*, American Real Estate Society, v. 16, n. 3, p. 269–278, 1998. Citado na página 16.

FIORINI, R. M. *Determinantes da rentabilidade dos fundos de investimento imobiliário no Brasil*. Tese (Doutorado), 2012. Citado na página 12.

FRADE, R. B. *Avaliação da sensibilidade dos fundos de investimento imobiliários à variações nas taxas de juros através da análise de componentes principais*. Tese (Doutorado), 2015. Citado na página 12.

HE, L. T. et al. Interest rate sensitivities of reit returns. *International Real Estate Review*, Asian Real Estate Society, v. 6, n. 1, p. 1–21, 2003. Citado na página 11.

KALLBERG, J. G.; LIU, C. L.; TRZCINKA, C. The value added from investment managers: An examination of funds of reits. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Cambridge University Press, v. 35, n. 3, p. 387–408, 2000. Citado na página 12.

KMENTA, J.; RAFAILZADEH, B. *Elements of econometrics*. [S.l.]: University of Michigan Press, 1997. Citado na página 17.

LIANG, Y.; PRUDENTIAL, W.; WEBB, J. Intertemporal changes in the riskiness of reits. *Journal of Real Estate Research*, American Real Estate Society, v. 10, n. 4, p. 427–443, 1995. Citado na página 11.

MAIA, P. M. S.; SOUZA, R. M. d. Análise do mercado de fundos de investimento imobiliário negociados na bolsa. *Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ*, v. 20, n. 2, p. 18–36, 2016. Citado na página 12.

MUELLER, G.; PAULEY, K. The effect of interest-rate movements on real estate investment trusts. *Journal of Real Estate Research*, American Real Estate Society, v. 10, n. 3, p. 319–325, 1995. Citado na página 11.

PARKS, R. W. Efficient estimation of a system of regression equations when disturbances are both serially and contemporaneously correlated. *Journal of the American Statistical Association*, Taylor & Francis Group, v. 62, n. 318, p. 500–509, 1967. Citado na página 17.

PODESTÀ, F. Recent developments in quantitative comparative methodology: The case of pooled time series cross-section analysis. *DSS Papers Soc*, v. 3, n. 2, p. 5–44, 2002. Citado 3 vezes nas páginas 16, 17 e 18.

SANDERS, A. B. A note on the relationship between corporate bonds and equity reits. *Real Estate Finance*, INSTITUTIONAL INVESTOR, INC., v. 13, p. 61–63, 1996. Citado na página 11.