

# Variação do *dividend-yield* como critério de seleção de ativos em estratégias de momento de fundos de investimentos imobiliários brasileiros

Luis Henrique Greenhalgh<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-2251-3387>  
E-mail: lhsgb94@gmail.com

Carlos Heitor Campani<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-1896-7837>  
E-mail: chc@carlosheitorcampani.com

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Recebido em 03.03.2022 – Desk aceite em 30.03.2022 – 3ª versão aprovada em 03.10.2022  
Editor-Chefe: Fábio Frezatti  
Editora Associada: Andrea Maria Accioly Fonseca Minardi

## RESUMO

Nosso objetivo foi mostrar o uso da variação do rendimento de dividendos (*dividend-yield* [DY]) como critério de seleção dos fundos de investimentos imobiliários brasileiros (FII-BR) em estratégias de momento. A identificação de momento em FII-BR com base nesse critério de seleção é, até onde sabemos, nova e origina diferentes estratégias que capturam retornos anormais. Este estudo proporciona uma nova compreensão da dinâmica entre preços e pagamentos de dividendos, que compõem os retornos dos FII-BR. Isso assume grande importância, considerando a relevância do DY para a classe de ativos. As estratégias estudadas apresentaram resultados acima dos índices do setor com expressiva magnitude, sua elaboração é simples e elas podem ser aplicadas por qualquer investidor individual ou institucional. Os desempenhos das carteiras foram mensurados por meio do índice de Sharpe (IS), do alfa do modelo de três fatores de Fama e French e dos retornos excessivos obtidos em relação ao índice FII-BR. Testes estatísticos foram aplicados para verificar a significância dos resultados. Este estudo mostrou que estratégias em torno do efeito de momento que compram (vendem) FII-BR com maiores (menores) variações de DY em meses anteriores tendem a apresentar desempenho superior ao índice do setor.

**Keywords:** fundo de investimento imobiliário (REIT), efeito de momento, previsibilidade, *dividend-yield*, mercado de ações.

## Endereço para correspondência

Luis Henrique Greenhalgh

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração  
Rua Pascoal Lemme, 355 – CEP 22290-240  
Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Este é um texto bilíngue. Este artigo foi escrito originalmente no idioma inglês, publicado sob o DOI <https://doi.org/10.1590/1808-057x20221667.en>



## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Brasil, Bolsa, Balcão (B3, 2021), os fundos de investimentos imobiliários brasileiros (FII-BR) são classificados como um segmento constituído em sua maioria por investidores individuais ao invés dos institucionais. Isso é observado quando se analisa tanto o volume negociado quanto o valor dos ativos em custódia para cada tipo de investidor.

Esse setor evoluiu sobremaneira na última década, o número de seus investidores cresceu quase 100 vezes e seu quadro regulatório foi aprimorado mediante diversas novas legislações. Uma questão específica que mudou é que a partir de 2020 passou a ser possível vender FII-BR a descoberto na B3, a principal e única bolsa de valores do Brasil.

Evidências teóricas indicam que a variação do rendimento de dividendos (*dividend-yield* [DY]) pode mostrar-se um critério útil para a seleção de ativos em FII-BR. As teorias de momento são divididas na literatura entre momento de preços e momento de lucros. A sugestão deste artigo de usar a variação do DY foi motivada pela evidência teórica proporcionada por ambas as teorias e é, até onde sabemos, nova na literatura relevante.

Os resultados de Chordia e Shivakumar (2006) mostram que os momentos de preços e de lucros estão relacionados. Diante disso, adotar a variação do DY como critério de seleção de ativos em estratégias de momento possibilita que o investidor busque, analisando a mesma variável, tanto o momento de preços quanto o momento de lucros. Seguindo a relação identificada por Chordia e Shivakumar (2006), pode-se considerar a hipótese de que existem informações sobre aumento (queda) de dividendos que não são incorporadas imediata e proporcionalmente aos preços dos FII-BR. Essa situação levaria a um DY maior (menor) em comparação aos períodos anteriores devido a diferentes fenômenos, como reação insuficiente, reação excessiva e outros fatores que influenciam a capacidade do setor de FII-BR precificar ativos de modo eficiente, originando possíveis FII-BR vencedores (perdedores) em estratégias de momento.

Além disso, a hipótese de que existam informações que indiquem pior (melhor) desempenho futuro de um FII-BR causando quedas (subidas) excessivas dos preços que não sejam justificadas por diminuições (aumentos) proporcionais de dividendos também levariam a um DY maior em comparação aos períodos anteriores, originando possíveis FII-BR vencedores (perdedores) em períodos subsequentes. Essa hipótese está relacionada aos achados de Zhu et al. (2020), que mostram que as influências dos preços na variação do DY podem decorrer

de uma possível preferência dos investidores em REIT (o equivalente americano aos FII-BR) pela busca de retornos similares aos da loteria nos REIT. Isso significa que os investidores em REIT tendem a procurar investimentos que apresentaram alta volatilidade em períodos anteriores. Portanto, quando essas altas volatilidades não forem justificadas pelos respectivos pagamentos de dividendos, a variação do DY pode servir como critério de formação de carteira em estratégias de momento.

Considerando que em ambos os casos os preços tenderiam a se ajustar ao nível justificado pelos lucros (dividendos), espera-se constatar que maiores (menores) variações de DY tendem a indicar melhor (pior) desempenho futuro. O impacto desse resultado teórico se mostra importante porque com o uso dessa única variável (variação do DY) se pode obter retornos tanto de reação insuficiente quanto de reação excessiva, posicionando essa estratégia entre as teorias de momento de preços e de lucros.

Portanto, a principal contribuição deste estudo é mostrar que, para os FII-BR, a variação do índice DY se mostrou uma boa maneira de separar os vencedores dos perdedores nas estratégias de momento. Isso é diferente da teoria geral do momento, que usa retornos passados ou outras métricas de desempenho como critérios de seleção.

Até onde sabemos, o uso da variação do DY como critério de seleção para formação de carteira em FII-BR é um achado completamente novo na literatura relevante. O que motiva isso é o fato do DY ser uma métrica do preço relativo dos FII-BR, ou seja, um investidor compra o rendimento como *proxy* da expectativa de retorno do ativo, assumindo riscos de variações de preços e dividendos. Portanto, a literatura relevante, com base nos lucros e no momento dos preços, proporciona evidências de que o DY é uma importante métrica de desempenho para FII. Sua variação pode mostrar irregularidades na dinâmica risco-retorno que a variável no nível não pode.

Uma vez que nossos resultados mostram que a literatura brasileira tem se concentrado principalmente em buscar explicações baseadas em risco para mudanças nos retornos dos FII-BR, a contribuição deste estudo é abordar especificamente a classe de ativos à luz do efeito momento. Ademais, isso é importante porque as ações têm sido priorizadas na literatura de finanças brasileira em geral e o espaço ocupado pela pesquisa de FII-BR tem sido pequeno. A avaliação das ineficiências de mercado apresentada neste artigo para os FII-BR é nova na literatura de finanças brasileira e pode abrir um caminho frutífero.

Por fim, o fato das estratégias analisadas gerarem retornos substanciais em comparação à carteira do

setor de FII-BR é de extrema importância não só para os gestores de fundos, mas também para os investidores não sofisticados. As estratégias analisadas são de simples elaboração e fizeram uso de variáveis disponíveis para

qualquer investidor, possibilitando sua adoção por praticamente qualquer tipo de investidor, ainda mais pelos investidores institucionais e profissionais.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Efeito de Momento

Uma importante estratégia desenvolvida na literatura financeira é a baseada no fator momento, que consiste em prever retornos futuros no curto prazo com base no desempenho passado recente de um ativo. Em seu artigo seminal, Jegadeesh e Titman (1993) demonstram a formação de carteiras vencedoras e perdedoras com base em retornos passados. Ao comprar carteiras vencedoras e vender carteiras perdedoras, os autores identificam retornos significativamente positivos que não poderiam ser explicados pela exposição ao risco. Eles também encontram evidências de que carteiras formadas sob o critério de retorno passado tendem a ter seus retornos dissipados e revertidos após 12 meses. Esse achado contradiz a hipótese do mercado eficiente.

Assim, desafiando a hipótese dos mercados eficientes desenvolvida por Fama (1970), os autores mencionados propõem que alguns fatores aos quais os investidores estão sujeitos podem explicar a existência de momento e reversões. Eles levantam a hipótese de que os conceitos de reação insuficiente e reação excessiva podem explicar a existência de momento e reversões, respectivamente.

A reação insuficiente (Jegadeesh, 1990; Lo & MacKinlay, 1988; Poterba & Summers, 1988) é uma resposta emocional dos investidores que os impede de incorporar totalmente novas informações aos preços dos ativos. De acordo com o modelo desenvolvido por Barberis et al. (1998), ocorre devido ao conservadorismo do investidor, que consiste na resistência à mudança de crenças diante de novas informações.

A reação excessiva (Bondt & Thaler, 1985, 1987), por sua vez, gera reversões porque se trata de uma resposta emocional dos investidores que incentiva exageradamente a venda de ativos. O modelo desenvolvido por Barberis et al. (1998) apresenta a heurística da representatividade, o que significa que os investidores esperam que os padrões em pequenas amostras sejam semelhantes à população-mãe e reflitam o processo que a constitui, como o sentimento do investidor que explica a reação excessiva.

Outras explicações para o momento e as reversões são apresentadas por Hong e Stein (1999), que adotam a velocidade de difusão de informações entre os investidores, considerada baixa, como explicação para a ocorrência de

momento. Isso indica que a reação insuficiente causa momento. Daniel et al. (1998) contradizem o esquema de reação insuficiente causando momento e reação excessiva causando reversão. Os autores mostram que a reação excessiva causa momento com base no excesso de confiança dos investidores. Além disso, a reação excessiva pode transformar-se em reação excessiva contínua se as informações futuras confirmarem as crenças dos investidores.

No Brasil, predominam os estudos empíricos sobre o efeito de momento no mercado de ações. Civiletti et al. (2020) identificam a persistência dos retornos ao adotar estratégias estruturadas em torno do efeito de momento nas ações brasileiras. Eles analisam 64 carteiras compostas por vencedores e perdedores e encontram evidências representativas de que o mercado acionário brasileiro está sujeito à existência do efeito de momento. Carneiro e Leal (2017) analisam critérios de seleção de ativos, como retornos passados, índice de Sharpe (IS), DY e liquidez, para avaliar o desempenho passado das ações brasileiras. Assim, a literatura mostra que diversos critérios podem ser usados nas estratégias que buscam detectar tendências no efeito de momento.

Mendonça et al. (2017) avaliam o uso do IS e do alfa de Jensen histórico como critérios de seleção para fundos de investimento em patrimônio líquido. Leal e Campani (2016) propõem o uso de carteiras igualmente ponderadas para desenvolver dois índices de ações que posteriormente deram origem aos índices valor-COPPEAD atualmente disponíveis aos investidores brasileiros. Uma delas, que busca o máximo retorno com a mesma volatilidade de todo o mercado acionário brasileiro, baseia-se no efeito de momento: nesse caso, usa-se o IS ajustado de Israelsen (2005).

### 2.2 FII

Pode-se considerar os FII-BR os ativos correspondentes na bolsa de valores brasileira aos *real estate investment trusts* (REITs) americanos. Apesar de algumas diferenças na regulamentação dos REITs americanos e dos FII-BR e de algumas particularidades que não os tornam exatamente iguais, os FII-BR são muito semelhantes aos REITs americanos.

Segundo a B3 (2021), há predominância de investidores individuais em FII-BR quando comparados aos investidores institucionais. Isso indica que essa classe de ativos pode estar sujeita a ineficiências de mercado, dada a menor sofisticação desse tipo de investidor, de acordo com a definição apresentada por Carneiro e Leal (2017). Além disso, por se tratar de um setor incipiente e ainda em processo de maturação, pode estar sujeito a tais ineficiências.

Esse processo de amadurecimento ocorre desde 2008, quando a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) criou a Instrução CVM n. 472 (2008), trazendo maior organização regulatória. Desde então, houve um salto no número total de investidores nessa classe, que era de aproximadamente 12.000 em dezembro de 2009 e em dezembro de 2020 já atingia cerca de 1.172.000, segundo a B3 (2021). A predominância dos investidores individuais fica clara quando se avalia que eles correspondem a mais de 99% do total de investidores, com base na mesma publicação. A isenção tributária oferecida pela legislação brasileira aos FII-BR majoritariamente compostos por esse tipo de investidor explica até certo ponto sua maior participação.

Em contraste com as evidências de que a classe dos FII-BR está sujeita a ineficiências de mercado, a literatura de finanças no Brasil tem demonstrado maior interesse em estudar os retornos dos FII-BR com base em variáveis explicativas associadas aos riscos. Oliveira e Milani (2020) realizam uma análise de risco-retorno mostrando que o Índice BOVESPA (IBOVESPA), dentre as diversas variáveis estudadas, é a que melhor explica o retorno do índice FII-BR (Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários [IFIX]). Por outro lado, Dias (2019) constata que os retornos dos FII-BR e os do mercado (mensurados pelo IBOVESPA) apresentam baixa covariância quando avaliados pelo beta do modelo de precificação de ativos de capital (capital asset pricing model [CAPM]).

Além disso, artigos anteriores (Amato et al. 2005; Calado et al. 2002) estudaram características básicas dos FII-BR, como setores de atividade predominantes, número de investidores etc., durante o processo inicial de maturação dessa classe de ativos. Mais recentemente, Nascimento et al. (2020) avaliaram os retornos dos FII-BR no período de 2010 a 2019, considerando as influências de aspectos como gestão, regulação e tributação. Descolando-se da tendência geral da literatura de avaliar variáveis de risco e características básicas dos FII-BR, Guimarães (2013) usa o modelo de quatro fatores de Carhart (1997) em uma pequena amostra de fundos imobiliários. Verifica-se uma tendência de manutenção do desempenho, observando-se a persistência dos retornos (momento) nos FII-BR com maior lucratividade.

A literatura internacional, por sua vez, mostra que fatores comportamentais influenciam o retorno dos FII, gerando momento e estratégias de reversão. Chui et al.

(2003) identificam momento nos FII que não podem ser explicados por variáveis de risco. Assim, propõem uma explicação comportamental baseada na teoria de Daniel et al. (1998). Os autores afirmam que, a partir de 1992, há evidências de que mudanças no estilo de gestão dos FII e na estruturação societária dificultaram a avaliação dessa classe de ativos, tornando os investidores mais suscetíveis a agir com excesso de confiança. Nesse contexto, a adoção da estratégia proposta por Jegadeesh e Titman (1993) para uma amostra de FII gerou 0,89% de retorno mensal de 1983 a 1999. Esse retorno foi superior aos 0,49% gerados pela mesma estratégia aplicada às ações, indicando que o momento dos FII teve maior magnitude no período.

Hung e Glascock (2008) identificam maiores retornos obtidos com estratégias de momento de 1992 em diante. A partir desse ano, também houve maiores taxas de DY. A partir disso, os autores analisam que essas taxas mais altas explicam parcialmente os retornos obtidos com essas estratégias. Além disso, os autores mostram que os DY são maiores (menores) entre os vencedores (perdedores) classificados em função dos retornos passados. O uso do DY no estudo de Hung e Glascock (2008) se apresenta como uma explicação baseada no risco para a existência do momento, ou seja, os autores justificam a existência do momento devido ao risco inerente às variações do DY.

Mais recentemente, surgiram outros estudos associando retornos de momento em FII. Hao et al. (2016) identificam evidências empíricas de que diferentes estratégias de carteiras vencedoras e perdedoras oferecem retornos de momento diferentes no setor de FII. Em outro artigo empírico, Bron et al. (2017) estudaram FII na Europa e no Reino Unido e identificaram evidências de momento, diferenciando o momento de preços do momento de lucros. Usando uma métrica direta para dar continuidade à reação excessiva de Byun et al. (2016), Liu e Lu (2019) constataram que uma estratégia de reação excessiva contínua nos REIT traria retornos positivos e significativos.

Deve-se realizar uma discussão mais aprofundada sobre quais motivos podem influenciar o setor de FII-BR e, possivelmente, influenciar o momento dessa classe de ativos. Considerando que a classe de ativos FII-BR ainda se encontra em evolução, os retornos anormais observados nas estratégias de momento podem ser originados pelas ineficiências desse setor em evolução. Por exemplo, um grande problema dessa classe de ativos é a iliquidez, que pode estar impedindo que as informações sobre dividendos sejam totalmente incorporadas aos preços. Serra e Moraes (2017) e Lang e Scholz (2015) identificam problemas de liquidez em FII. Pode-se levantar a hipótese de que esse seja o motivo que explica parcialmente a ausência de investidores institucionais e estrangeiros, o que cria barreiras para a superação do problema de liquidez. Letdin et al. (2019) mostram que a iliquidez

nos REIT explica parcialmente os retornos. Outro fator que pode explicar, em parte, a existência do momento é o acesso assimétrico e difícil às informações por parte dos investidores, o que se traduz na pequena quantidade de ativos que são cobertos por especialistas. Por fim, outros fatores a serem considerados são o impacto das políticas e datas ex-dividendos, o impacto das divisões, entre outros.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Dados

A análise foi realizada para o período de janeiro de 2012 a dezembro de 2020, compreendendo, portanto, 9 anos completos. O período de análise teve início 1 ano após a divulgação dos primeiros dados de retornos mensais do IFIX. Com base no critério de seleção de ativos proposto neste estudo, foram extraídos da plataforma Economatica os valores mensais do DY, considerando os dividendos pagos nos 12 meses anteriores, compondo um valor anualizado para cada FII-BR, a fim de evitar problemas de sazonalidade nos pagamentos de DY. A regulamentação obriga a administração dos FII-BR a distribuir 95% de seus lucros (mensurados pelo fluxo de caixa) a cada semestre, o que garante que não haja espaço para pagamentos discricionários. Portanto, ao considerar o DY anualizado, pressupomos não haver impacto de influência informacional e gerencial nas séries de DY.

Desse modo, os DY anuais são calculados a cada mês considerando o valor total dos dividendos pagos nos últimos 12 meses dividido pelas cotações de fechamento. Realizamos uma análise de painel equilibrada. Considerando que analisamos a variação do DY anual por 12 meses, precisávamos de 24 meses de informações de pagamento do DY. Portanto, para elaborar esse painel, filtramos os FII-BR que pagaram dividendos por 24 meses. Assim, os *rankings* consideraram os FII-BR que negociaram na B3 e pagaram dividendos ao longo de pelo menos 24 meses, totalizando 137 fundos em todo o período de análise. O número total de FII-BR analisados a cada mês variou de acordo com a abertura de novos fundos e o fechamento de outros.

Além disso, foram extraídas da Economatica as cotações mensais de fechamento de cada FII-BR, valores dos quais foram obtidos retornos para avaliar o desempenho das carteiras formadas. Para tanto, foram considerados os valores ajustados pelos lucros. Para algumas situações nas quais um fundo não foi negociado em cada mês por razões de iliquidez, adotou-se o retorno do IFIX para suprir a falta de informações sobre o retorno. Por fim, os preços de fechamento mensais do índice do setor de FII-BR (IFIX)

Em linha com as evidências empíricas e teóricas da literatura internacional e visando a preencher uma lacuna na literatura brasileira, a próxima seção apresenta a metodologia aplicada ao estudo dos FII-BR à luz das estratégias de momento. Em seguida, os resultados são apresentados na seção 4, fundamentando as conclusões da seção 5. As referências são disponibilizadas ao final.

e da taxa dos certificados de depósito interbancário (CDI) também foram extraídos da Economatica e serviram, respectivamente, como retorno dos FII-BR e taxa de juros livre de risco.

#### 3.2 Formação de Carteira

##### 3.2.1 Critério de seleção e período de formação

O critério adotado para diferenciar os vencedores dos perdedores foi a variação do DY. Para tanto, foi necessário calcular o DY ao final de cada mês, considerando o total de dividendos pagos nos últimos 12 meses dividido pelas cotações de fechamento daquele mês. A partir dessas informações de DY foi possível calcular as variações de DY. As variações de DY foram adotadas como critério de seleção dos vencedores e perdedores.

Considerando isso, calculou-se a média geométrica dessas variações mensais do DY para determinado período. Esse período é denominado período de formação (“i”). O período de formação consiste no período determinado para avaliar a variação do DY e neste estudo adotamos os valores de 1, 3, 6, 9 e 12 meses. Matematicamente, o cálculo dessa média geométrica pode ser simplificado como o cálculo da raiz i-ésima da razão entre o DY pago no mês “m” analisado ( $DY_m$ ) e o DY pago “i” meses antes ( $DY_{m-i}$ ). A Equação 1 apresenta o processo de cálculo do critério  $\Delta DY_m$  para determinado mês “m”:

$$\Delta DY_m = \sqrt[i]{\prod_{k=1}^i [(DY_{m-k+1} / DY_{m-k})]} - 1 = \sqrt[i]{DY_m / DY_{m-i}} - 1 \quad \boxed{1}$$

Um exemplo pode ajudar: em um mês genérico de janeiro do ano 2, suponha que um FII-BR tenha pago R\$ 10 em dividendos totais de fevereiro do ano 1 a janeiro do ano 2. Considere que seu preço no final de fevereiro era R\$ 100. Isso gera um DY de 10%. Suponha agora um período de formação de 3 meses (“i” = 3). Imagine que 3 meses antes (em outubro do ano 1), o mesmo FII-BR pagou R\$ 5 em dividendos totais de novembro do ano 0 a outubro do ano 1, e seu preço eram os mesmos R\$ 100. Isso gera um DY de 5%.

Nesse caso, obtém-se o valor 2 ao calcular a razão entre o DY de janeiro do ano 2 e o DY de outubro do ano 1, ou seja, um aumento de 5% para 10%. Portanto, tomando a 3-ésima raiz de 2, a variação do DY considerada em janeiro do ano 2 é de aproximadamente 26% ao mês, considerando o período de formação de 3 meses. Os *rankings* do mês subsequente (fevereiro do ano 2) podem fazer uso dessas informações.

A elaboração de tal variável considera o comportamento dinâmico entre pagamentos de dividendos e preços. Assim, se o pagamento de dividendos aumentar (diminuir) e os preços não se ajustarem proporcionalmente a essas novas informações, o DY tende a aumentar (diminuir) originando um possível vencedor (perdedor). Respectivamente, se os preços aumentarem (diminuírem) devido a novas informações e o pagamento de dividendos não mudar proporcionalmente a essas novas informações, o DY tende a diminuir (aumentar) originando um possível perdedor (vencedor). Seguir uma estratégia que usa essa variável como critério para a escolha de ativos pode resultar em uma abordagem contrária, por exemplo, quando os dividendos não mudam, mas os preços caem. Além disso, tal estratégia pode seguir o comportamento do mercado quando o momento é apreendido, por exemplo, quando os dividendos aumentam, mas os preços não se ajustam imediatamente ao nível dos fundamentos.

### 3.2.2 Porte e pesos das carteiras

O segundo parâmetro que variou entre as carteiras foi seu porte, ou seja, o número de constituintes. Os FII-BR foram organizados em quantis em cada mês, seguindo os *rankings* formados. Os FII-BR presentes nos quantis 10%, 20% e 30% foram selecionados pelas carteiras vencedoras, correspondendo àquelas que tiveram a maior variação do DY no período de formação analisado. As carteiras dos perdedores, por sua vez, foram compostas pelos FII-BR existentes nos quantis 90%, 80% e 70%, correspondentes àquelas que tiveram a menor variação ou a maior queda no DY no período de formação analisado. Assim, as carteiras vencedoras (perdedoras) foram compostas pelos vencedores (perdedores) FII-BR “j”, sendo o parâmetro “j” a variável que adotará os valores de 10% (90), 20% (80) e 30% (70%). Como usamos porcentagens, definimos um critério que arredondava para cima os valores que representavam números decimais dos FII-BR nas carteiras. A partir daqui, referiremo-nos apenas aos quantis 10%, 20% e 30%, sendo certo que, ao tratar das perdedoras, esses quantis se referem aos últimos das classificações.

Os constituintes adentraram a carteira na mesma proporção em termos de valor. Segundo Benartzi e Thaler (2001), constitui uma boa alternativa de ponderação da carteira para investidores não sofisticados. Devido à sua

simplicidade e para manter o foco na estratégia de escolha dos constituintes e não em qualquer outra estratégia de ponderação, foram usadas carteiras 1/N.

### 3.2.3 Período de retenção

As teorias do momento indicam que os retornos anormais apreendidos por ele advêm de ineficiências de mercado. Tais ineficiências, por sua vez, tendem a se dissipar ao longo do tempo, a partir do momento em que começam a ser identificadas pelo mercado. Portanto, as estratégias desenvolvidas buscaram aproveitar as anomalias de curto prazo, adotando o rebalanceamento mensal das carteiras (período de retenção igual a um mês).

## 3.3 Custos de Transação e Impostos

Foram considerados os custos de transação de 0,0050% referentes aos custos de liquidação e de 0,0250% referentes aos custos de liquidação pagos à B3, totalizando um percentual de 0,0300% que incide sobre o valor financeiro total de cada compra ou venda. Além desses custos, foi considerado o imposto de renda sobre a liquidação da carteira. De acordo com a legislação aplicável ao investidor individual, os impostos devem ser pagos até o último dia do mês seguinte ao mês no qual a estratégia foi liquidada. Neste estudo, o imposto de renda foi contabilizado ao final de cada mês considerando a alíquota de 20% quando o cálculo do lucro de uma estratégia foi positivo. Por sua vez, quando as estratégias apresentavam resultados negativos, estes eram acumulados para compensar os lucros futuros.

## 3.4 Estratégias e Avaliação do Desempenho

O que se denomina carteiras são os conjuntos 1/N de FII-BR selecionados por variações de DY. As estratégias, por sua vez, referem-se a qualquer conjunto de transações predefinidas de compra e venda que fazem uso dessas carteiras. Por exemplo, uma possível estratégia é a comprada, que compra uma carteira vencedora.

Normalmente, as estratégias de momento envolvem a compra de carteiras vencedoras e possivelmente a venda das perdedoras. Na seção de resultados, as estratégias que envolvem a compra (venda) de vencedoras (perdedoras) terão como referência a letra “V” (“P”). Os resultados apresentados na referida seção corresponderão ao que teria sido o retorno obtido com as estratégias compradas, vendidas, compradas-vendidas e compradas com viés se tivessem sido adotadas por um investidor.

As estratégias compradas correspondem à compra de carteiras vencedoras com 100% do capital. As estratégias vendidas correspondem à venda de uma quantidade de carteiras perdedoras correspondente a 100% do capital

e, assim, obtêm 100% do capital em alavancagem. Para manter 100% do capital investido se optou pela compra de 100% dos CDI e 100% do IFIX. Optamos por seguir essa estrutura porque ao realizar os testes de retorno excessivo diante do IFIX (ou seja, subtraindo os retornos do IFIX da carteira analisada), os resultados corresponderiam ao retorno proporcionado pela venda da carteira perdedora e ao retorno dos CDI. Portanto, como o CDI corresponde à taxa livre de risco, o retorno excessivo sujeito a riscos seria apenas aquele obtido vendendo a carteira perdedora.

As estratégias compradas-vendidas correspondem a comprar carteiras vencedoras e vender carteiras perdedoras pelo mesmo valor de 100% do capital e, assim, obter 100% do capital em alavancagem. Para manter 100% do capital investido, optamos por investir 100% à taxa sem risco (CDI).

As estratégias compradas com viés elaboradas foram 1,1 V-0,1 P; 1,5 V-0,5 P; e 2,0 V-1,0 P. Tais estratégias correspondem a comprar carteiras vencedoras com 100% do capital e vender as perdedoras considerando diferentes porcentagens do capital (10%, 50% e 100%, respectivamente), obtendo essa porcentagem correspondente de capital em alavancagem. Para manter 100% do capital investido, definiu-se que o capital alavancado obtido seria investido nas mesmas carteiras vencedoras.

Para avaliar o desempenho subsequente das carteiras formadas com base no critério de seleção (variação do DY nos meses “i” anteriores), usa-se o IS. Para avaliar as estratégias, foram calculados dois parâmetros, a saber, retorno excessivo para o índice FII-BR e o modelo alfa de três fatores, que representa um retorno ajustado ao risco. Explicamos melhor essas métricas.

### 3.4.1 IS

O IS (Sharpe, 1966) foi calculado para cada carteira conforme a equação 2. É obtido considerando a diferença entre a média aritmética do retorno mensal da carteira e a média aritmética do retorno mensal correspondente ao retorno gerado pela taxa livre de risco, dividida pelo desvio padrão (DP) do prêmio de risco da carteira em relação à taxa livre de risco. Quando os retornos foram negativos, ajustamos o IS como proposto por Israelsen (2005).

$$IS = \frac{(R_p - R_f)}{\sigma_p} \quad 2$$

### 3.4.2 Retorno excessivo

O retorno excessivo gerado por cada estratégia foi calculado para o retorno da carteira do setor (mensurado pelo IFIX) para o período de janeiro de 2012 a dezembro

de 2020. Para seu cálculo, o teste de Shapiro-Wilks rejeitou a hipótese de normalidade no nível de 5% para as carteiras geradas. Portanto, Mann-Whitney-Wilcoxon foi aplicado para detectar significância estatística ou não. Verificou-se a hipótese nula do retorno excessivo ser igual ou inferior a 0, contra a hipótese alternativa de que é superior a 0. Rejeitar a hipótese nula indica desempenho superior da estratégia para a estratégia passiva de compra do índice FII-BR.

### 3.4.3 Alfa do modelo de três fatores

As estimativas dos alfas foram obtidas para o período de janeiro de 2012 a dezembro de 2020 por meio do cálculo do intercepto das regressões lineares realizado pelo método dos mínimos quadrados. Tais regressões foram avaliadas com base na equação 3. O modelo de três fatores de Fama-French é uma extensão do CAPM. Como o CAPM pode não abranger todos os fatores que influenciam o retorno de um ativo, o modelo Fama-French descreve os retornos de um ativo por meio de três fatores: (i) risco de mercado; (ii) o desempenho superior das empresas de pequena capitalização em relação às empresas de grande capitalização; e (iii) o desempenho superior de empresas de alto valor contábil *versus* empresas de baixo valor contábil. Adotamos o IFIX como índice de mercado e usamos os fatores pequeno menos grande (*small minus big* – SMB) e alto menos baixo (*high minus low* – HML) calculados pelo Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira (NEFIN) da Universidade de São Paulo (USP).

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \beta_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2 SMB_t + \beta_3 HML_t + \alpha_p + \varepsilon_{p,t} \quad 3$$

O CAPM e os modelos dele derivados são formulados para avaliar o desempenho dos ativos em relação à carteira de mercado. Na literatura, os índices do mercado de ações são comumente usados como *proxies* para carteiras de mercado, uma vez que abrangem diversos setores econômicos diferentes. No entanto, nenhum índice de mercado no Brasil engloba os FII-BR e as ações em conjunto, diferentemente do Standard & Poor's 500 (S&P 500) ou do Center for Research in Security Prices (CRSP) usado por Chui et al. (2003). Portanto, embora outros índices brasileiros possam se mostrar mais amplos do que o IFIX, a maioria deles não inclui os FII-BR em suas carteiras e alguns padrões de retorno dessa classe de patrimônio líquido podem não ser observados nessas carteiras. Dito isso, a avaliação do modelo de três fatores foi realizada para analisar o momento e o desempenho intrasetor, o que pode limitar nossas conclusões à classe de ativos FII-BR.

## 4. RESULTADOS

Os resultados são apresentados em quatro subseções. A primeira mostra as estatísticas descritivas de cada carteira formada pelos FII-BR vencedores ou perdedores. A segunda subseção apresenta os resultados das estratégias de momento que fazem uso dessas carteiras. Essa subseção se divide em duas partes. A primeira mostra as estratégias comprada, vendida e comprada-vendida, que são apresentadas como ponto de partida, uma vez que essas estratégias são frequentemente apresentadas na literatura como uma técnica comum para a identificação do efeito momento, constituindo uma verificação básica da adequação da variação do DY como critério de seleção de ativos nos FII-BR. A segunda parte mostra as estratégias compradas com viés como alternativas que gerariam maiores retornos. A terceira subseção mostra os impactos dos custos de transação e dos impostos sobre o desempenho de todas as estratégias. A última subseção mostra os resultados de uma análise de subperíodo, uma verificação de robustez dos resultados.

### 4.1 Estatísticas Descritivas das Carteiras

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas dos índices de mercado. Também ilustra as estatísticas das 15 carteiras formadas por FII-BR vencedores. Os FII-BR vencedores são aqueles que tiveram a maior variação do DY no período de formação analisado. Adicionalmente, apresenta estatísticas descritivas para as 15 carteiras formadas por FII-BR perdedores. Os FII-BR perdedores são aqueles que tiveram a menor variação do DY no período de formação analisado.

A tabela se divide em painéis A (índices de mercado), B (carteiras vencedoras) e C (carteiras perdedoras). No painel A se apresenta o valor de 0,90% do retorno médio mensal do IFIX no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2020, que pode ser comparado ao retorno médio das carteiras ganhadoras e perdedoras. Além disso, apresenta-se o retorno médio do CDI. O DP para ambas as séries também é apresentado. O IS para IFIX é 0,06. O IS do CDI não precisa de cálculo, pois o CDI corresponde à própria taxa livre de risco.

**Tabela 1**

*Estatísticas descritivas das carteiras entre janeiro de 2012 e dezembro de 2020*

Painel A: índices de mercado								
Índices	Retorno médio (%)	Desvio padrão (%)	IS	Retorno mín. (%)	Retorno máx. (%)			
CDI	0,70	0,28	ND	0,15	1,21			
IFIX	0,90	3,39	0,06	-15,85	10,63			
Painel B: carteiras vencedoras								
Porte "j", período de formação "i"	Retorno médio (%)	DP (%)	IS	Retorno mín. (%)	Retorno máx. (%)	# de ativos	Rotatividade (%)	Δ DY médio (%)
10%, 1	1,53	4,40	0,19	-14,59	14,79	8	80,63	17,72
20%, 1	1,38	3,74	0,18	-15,06	11,89	15	74,18	11,40
30%, 1	1,31	3,52	0,17	-16,02	9,70	22	65,95	8,54
10%, 3	1,11	4,49	0,09	-18,11	16,36	8	45,23	9,85
20%, 3	1,28	3,82	0,15	-16,17	15,29	15	41,91	6,49
30%, 3	1,35	3,59	0,18	-16,82	10,91	22	36,94	4,90
10%, 6	1,14	4,78	0,09	-18,99	19,62	8	31,33	7,14
20%, 6	1,19	3,81	0,13	-14,95	15,29	15	28,64	4,76
30%, 6	1,35	3,59	0,18	-14,80	10,91	22	27,10	3,58
10%, 9	1,36	4,57	0,14	-18,27	16,36	8	24,96	5,99
20%, 9	1,18	3,72	0,13	-15,09	15,29	15	23,59	3,98
30%, 9	1,15	3,47	0,13	-15,72	10,91	22	21,95	3,00
10%, 12	1,07	4,44	0,08	-16,80	19,62	8	21,78	5,33
20%, 12	1,11	3,92	0,10	-15,24	15,29	15	21,93	3,51
30%, 12	1,03	3,69	0,09	-16,93	11,95	22	19,95	2,64

**Tabela 1**

Cont.

Painel C: carteiras perdedoras								
10%, 1	0,13	4,38	0,13	-19,19	8,67	8	73,12	-12,12
20%, 1	0,33	3,56	0,13	-17,55	7,77	15	70,94	-8,72
30%, 1	0,51	3,44	0,06	-17,53	8,51	22	63,85	-6,90
10%, 3	0,15	4,16	0,13	-21,22	11,86	8	40,90	-8,58
20%, 3	0,26	3,69	0,12	-19,52	9,98	15	40,97	-6,05
30%, 3	0,38	3,36	0,10	-17,85	7,72	22	37,25	-4,75
10%, 6	0,22	4,21	0,12	-19,92	12,97	8	30,81	-6,76
20%, 6	0,50	3,61	0,06	-19,53	11,19	15	28,54	-4,71
30%, 6	0,51	3,32	0,06	-17,90	9,96	22	26,82	-3,67
10%, 9	0,49	4,31	0,05	-19,78	12,15	8	25,59	-5,84
20%, 9	0,51	3,53	0,06	-18,25	10,40	15	25,11	-4,03
30%, 9	0,59	3,30	0,04	-17,51	9,30	22	22,30	-3,13
10%, 12	0,58	4,08	0,03	-15,81	12,64	8	24,20	-5,21
20%, 12	0,70	3,52	0,00	-16,55	11,17	15	21,75	-3,60
30%, 12	0,63	3,45	0,02	-17,30	11,02	22	20,44	-2,79

**Notas:** No painel A, o retorno médio foi obtido com base na média aritmética dos retornos mensais dos índices. O desvio padrão (DP) também foi calculado com base nos dados mensais. O índice de Sharpe (IS) foi calculado com base na equação 2 para o Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX), uma vez que a taxa dos certificados de depósito interbancário (CDI) é a própria taxa livre de risco. O valor mínimo corresponde ao menor retorno observado. O valor máximo corresponde ao maior retorno observado. Nos painéis B e C, o porte “j” das carteiras adotou valores de 10%, 20% e 30%. O período de formação “i” adotou valores de 1, 3, 6, 9 e 12 meses. Foram gerados 108 dados de retornos mensais para cada carteira. O retorno médio foi obtido com base na média aritmética dos retornos mensais de cada carteira 1/N formada com base no porte e período de formação. O DP também foi calculado com base em dados mensais. O IS foi calculado com base na equação 2. O valor mínimo corresponde ao menor retorno observado da carteira. O valor máximo corresponde ao maior retorno observado da carteira. Como o número total de FII-BR variou ao longo da análise e a definição do porte “j” é dada como uma porcentagem desse valor, na coluna designada por # de ativos o número médio de FII-BR é apresentado como a média aritmética do número de FII-BR em cada carteira em cada mês. A taxa de rotatividade foi calculada como uma média da taxa de rotatividade mensal, portanto, deve ser interpretada como o percentual de ativos novos na carteira. A variação do rendimento de dividendos (dividend-yield [DY]), por sua vez, é apresentada como a média mensal da média aritmética da variação do DY da carteira.

ND = não disponível.

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

No período de janeiro de 2012 a dezembro de 2020, foram gerados 108 dados de retornos mensais para cada carteira ganhadora e perdedora. Os painéis B e C apresentam os retornos médios, os DP, o IS ajustado, os valores extremos, o número médio de FII-BR em cada mês nas carteiras e a média da variação DY passada de cada carteira. O último indicador corresponde a quanto, em média, o DY do FII-BR variou nos “i” meses anteriores àquele em que tal carteira foi escolhida.

Primeiro, pode-se observar que todas as carteiras compostas por FII-BR vencedores tiveram retornos médios superiores aos do IFIX. Por sua vez, todas as carteiras formadas por FII-BR perdedores apresentaram retornos médios inferiores ao índice. Isso evidencia que o critério de seleção de ativos adotado é capaz de identificar não só os próximos vencedores, mas também os próximos perdedores, em média. A significância estatística desse resultado e a possibilidade de criar estratégias de

investimento que superem o setor de FII-BR são avaliadas na próxima subseção.

Não foi possível identificar DP diferentes entre vencedores e perdedores. Apesar disso, o desempenho ajustado ao risco, medido pelo IS apresentado no painel B, indica valores positivos para todas as carteiras vencedoras. Por sua vez, o valor de IS teve de ser ajustado como proposto por Israelsen (2005), pois valores negativos para os retornos foram encontrados para as carteiras do painel C. Essa é outra boa evidência de que a variação de DY pode ser um critério útil para selecionar ativos nesse setor.

As taxas de rotatividade foram calculadas para cada carteira. Representam a porcentagem de FII-BR novos em uma carteira em cada mês. A Tabela 1 apresenta a média aritmética das taxas de rotatividade no período de análise. Os resultados mostram que carteiras menores apresentaram maiores taxas de rotatividade, portanto, estão sujeitas a

maiores impactos dos custos de transação. Esse resultado também evidencia que os lados perdedor e vencedor eram frequentemente compostos por diferentes FII-BR.

A variação média do DY mostra quanto, em média, o DY variou em cada carteira. Por exemplo, para a carteira vencedora com  $j = 30\%$  e  $i = 3$ , houve um crescimento mensal de dividendos de 4,90% durante o período de formação (3 meses, nesse caso). Isso totaliza um crescimento médio de 15,43% em três meses para cada FII-BR que compôs a carteira.

## 4.2 Desempenho das Estratégias de Momento

### 4.2.1 Estratégias compradas, vendidas e compradas-vendidas

Os resultados anteriores levam às seguintes análises. Tendo identificado diferentes performances de carteiras compostas por FII-BR vencedores e perdedores, mostra-se relevante investigar a possibilidade de desenvolver estratégias baseadas em momento que superem o índice FII-BR, mas com diferentes perfis de risco.

As estratégias compradas correspondem à compra de carteiras vencedoras com 100% do capital, o que gera os mesmos retornos do Painel B da Tabela 1. As estratégias vendidas correspondem à venda de uma quantidade de carteiras perdedoras correspondente a 100% do capital obtendo, assim, 100% do capital em alavancagem. Para manter 100% do capital investido é necessário comprar

100% do CDI e 100% do IFIX. As estratégias compradas-vendidas correspondem a comprar carteiras vencedoras e vender carteiras perdedoras pelo mesmo valor de 100% do capital, obtendo, assim, 100% do capital em alavancagem. Para manter 100% do capital investido é necessário comprar 100% do CDI.

Comprar as carteiras vencedoras constitui uma estratégia conservadora que pode ser adotada pelo investidor não sofisticado. A venda da carteira perdedora, por outro lado, constitui uma estratégia alavancada e depende de questões de liquidez. A comprada-vendida também é uma estratégia alavancada e as apostas são dobradas, pois o investidor compra uma carteira potencialmente vencedora e vende uma carteira potencialmente perdedora. Não obstante, a estratégia comprada-vendida pode ser considerada uma estratégia neutra, pois não depende de retornos positivos do mercado para ser lucrativa: pode retornar um desempenho positivo tanto em casos de queda quanto de alta do mercado, constituindo uma alternativa interessante que aposta na critério de seleção e não no próprio mercado.

A Tabela 2 mostra os retornos excessivos médios mensais e os alfas mensais obtidos no período de análise com as seguintes estratégias: (i) compra de 15 carteiras vencedoras (V); (ii) venda de 15 carteiras perdedoras (-P); e (iii) elaboração de 15 estratégias bidirecionais comprando as carteiras vencedoras e vendendo as perdedoras (V-P).

**Tabela 2**

*Desempenho das estratégias comprada, vendida e comprada-vendida entre janeiro de 2012 e dezembro de 2020*

Painel A: retornos excessivos relativos ao IFIX (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	V		0,63***	0,21	0,24	0,47*	0,18
	P		0,57	0,55	0,49	0,22	0,12
	V-P		1,20***	0,76*	0,73**	0,68*	0,30
20	V		0,49***	0,38*	0,29*	0,28	0,21
	P		0,38	0,44	0,21	0,20	0,01
	V-P		0,86***	0,82**	0,50	0,48	0,21
30	V		0,41***	0,46***	0,45***	0,26*	0,14
	P		0,20	0,33	0,19	0,11	0,08
	V-P		0,61**	0,78**	0,64*	0,37	0,21
Painel B: alfas relativos ao IFIX (modelo de três fatores) (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	V		0,69**	0,29	0,35	0,58**	0,28
	P		0,85***	0,80***	0,68**	0,40	0,33
	V-P		1,54***	1,09***	1,03***	0,98***	0,61*
20	V		0,54**	0,47**	0,38*	0,36*	0,28
	P		0,59***	0,64***	0,37**	0,37**	0,15
	V-P		1,14***	1,11***	0,75***	0,73***	0,44*

**Tabela 2**

Cont.

Painel B: alfas relativos ao IFIX (modelo de três fatores) (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
30	V		0,48***	0,54***	0,52***	0,34**	0,22
	P		0,38***	0,51***	0,34**	0,26*	0,25*
	V-P		0,86***	1,05***	0,87***	0,60***	0,46**

**Notas:** A estratégia indicada sempre se refere a comprar a carteira vencedora, vender a carteira perdedora ou comprar a carteira vencedora e vender a carteira perdedora, considerando os parâmetros correspondentes porte “j” como percentual do número total de fundos de investimentos imobiliários brasileiros (FII-BR) elegíveis e período de formação em meses “i”. A carteira de mercado foi representada pelo Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX). Todas as métricas de desempenho são calculadas mensalmente.

P = vendida; V = comprada; V-P = comprada-vendida.

\*, \*\*, \*\*\* = significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

A Tabela 2 mostra no painel A que, nos 108 meses de janeiro de 2012 a dezembro de 2020, todas as estratégias geraram retorno excessivo positivo. Esses valores foram submetidos ao teste de Mann-Whitney-Wilcoxon para avaliar a hipótese nula de que são iguais a ou menores que 0 contra a hipótese alternativa de que esses valores seriam maiores do que 0. Os resultados evidenciam que a variação de DY pode ser usada como critério para selecionar ativos para gerar desempenhos positivos tanto nos lados longos quanto nos curtos.

Da mesma maneira, o painel B mostra que todas as estratégias também geraram alfas positivos. Os interceptos da regressão linear obtidos da equação 3 foram avaliados sob a hipótese nula de que são iguais a ou menores que 0 contra a hipótese alternativa de que esses valores seriam maiores do que 0. Novamente, a maioria dos resultados do painel B se mostraram estatisticamente significativos. Esses resultados reforçam nossos achados a favor do uso da variação do DY como critério de seleção de vencedoras e perdedoras, mesmo quando se usa uma métrica ajustada ao risco.

Ao analisar os painéis A e B, pode-se observar que a magnitude tanto dos retornos excessivos quanto do alfa tendem a diminuir à medida que aumenta o período de formação em meses (parâmetro “i”). Isso significa que as estratégias que adotam carteiras nas quais a variação passada do DY é calculada considerando intervalos maiores de meses geram retornos menores. Assim, os maiores retornos foram obtidos com carteiras nas quais se calcula a variação DY em relação ao mês anterior (“i” = 1 mês), indicando que no curto prazo os efeitos são mais bem observados. Por outro lado, com maiores períodos de formação, as carteiras acabam obtendo retornos excessivos e alfas menores em relação ao índice principal (IFIX). Esse efeito se alinha aos achados da literatura relevante. Jegadeesh e Titman (1993) mostraram que períodos de

formação mais longos tendem a apresentar desempenho de momento inferior, o que os autores supõem decorrer de reversões. Chui et al. (2003) corroboram esses achados em REITs americanos. A mesma tendência é observada em nossos resultados.

A análise do porte da carteira (parâmetro “j”), por sua vez, mostra que, à medida que aumenta, considerando percentuais do total de FII-BR elegíveis, os retornos excedentes e os alfas tendem a diminuir. Isso é esperado, afinal, com maior diversificação, pode haver retornos menores, mas que, quando ajustados ao risco, ainda oferecem desempenhos competitivos. Esses resultados também corroboram os achados da literatura relevante. Jegadeesh e Titman (1993) mostram que o momento tende a ser mais importante em ativos classificados nos lados mais distantes da mediana.

Em geral, os resultados possibilitam a identificação do momento associado à maior variação do DY. Esse resultado segue os achados de Hung e Glascock (2008) sobre essa relação, que mostram que o momento em REIT americano foi associado a DY mais altos de 1992 a 2008. Além disso, os resultados corroboram os achados de Guimarães (2013), que mostra que o efeito momento está presente no setor de FII-BR. Os resultados apresentados a partir deste ponto seguem os mesmos padrões observados nesta seção, seguindo os achados da literatura na qual este estudo se baseia, o que confere consistência e solidez aos achados.

#### 4.2.2 Estratégias compradas com viés

As estratégias compradas com viés significam que a exposição final ao mercado é positiva. Como os resultados anteriores mostraram que é possível desenvolver estratégias baseadas em carteiras ganhadoras e perdedoras, esta análise, portanto, presta-se a fornecer informações adicionais sobre qual teria sido o retorno acima do

mercado obtido com a adoção de estratégias um pouco mais arriscadas.

A Tabela 3 mostra os retornos excessivos médios mensais e os alfas mensais obtidos no período de análise para três diferentes estratégias compradas com viés. A primeira é a estratégia 1,1 V-0,1 P, que significa comprar

a carteira vencedora com 100% do capital mais 10% de alavancagem extra. A estratégia alavancada usa os 10% de capital obtidos com a venda da carteira perdedora. As estratégias 1,5 V-0,5 P e 2,0 V-1,0 P também foram analisadas.

**Tabela 3**

*Desempenho das estratégias compradas com viés entre janeiro de 2012 e dezembro de 2020*

Painel A: retornos excessivos relativos ao IFIX (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	1,1 V -0,1 P		0,77***	0,30	0,34	0,55*	0,23
	1,5 V -0,5 P		1,33***	0,69**	0,70*	0,90**	0,42
	2,0 V -1,0 P		2,03***	1,16**	1,17**	1,34**	0,67*
20	1,1 V -0,1 P		0,59***	0,48**	0,36**	0,35*	0,25
	1,5 V -0,5 P		1,01***	0,89***	0,64**	0,61**	0,41
	2,0 V -1,0 P		1,54***	1,40***	0,99***	0,95**	0,61*
30	1,1 V -0,1 P		0,49***	0,55***	0,53***	0,31*	0,18
	1,5 V -0,5 P		0,81***	0,94***	0,87***	0,54***	0,34*
	2,0 V -1,0 P		1,21***	1,43***	1,28***	0,82***	0,54**
Painel B: alfas relativos ao IFIX (modelo de três fatores) (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	1,1 V -0,1 P		0,84**	0,40	0,45	0,68**	0,34
	1,5 V -0,5 P		1,46*	0,84*	0,87*	1,07**	0,58
	2,0 V -1,0 P		2,23***	1,38**	1,39**	1,56**	0,89
20	1,1 V -0,1 P		0,66***	0,58**	0,46*	0,43*	0,32
	1,5 V -0,5 P		1,11***	1,03***	0,76**	0,72**	0,50
	2,0 V -1,0 P		1,68***	1,58***	1,13**	1,08**	0,72*
30	1,1 V -0,1 P		0,57***	0,65***	0,61***	0,40**	0,26
	1,5 V -0,5 P		0,91***	1,07***	0,96***	0,64***	0,45*
	2,0 V -1,0 P		1,34***	1,59***	1,39***	0,94***	0,68*

**Notas:** A estratégia indicada sempre se refere a comprar a carteira vencedora, vender a carteira perdedora ou comprar a carteira vencedora e vender a carteira perdedora, considerando os parâmetros correspondentes porte “j” como percentual do número total de fundos de investimentos imobiliários brasileiros (FII-BR) elegíveis e período de formação em meses “i”. A carteira de mercado foi representada pelo Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX). Todas as métricas de desempenho são calculadas mensalmente.

P = vendida; V = comprada; V-P = comprada-vendida.

\*, \*\*, \*\*\* = significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

As mesmas tendências observadas para o período de formação em meses (parâmetro “i”) na Tabela 2 podem ser observadas na Tabela 3. A magnitude tanto dos retornos excessivos quanto do alfa tendem a diminuir conforme a variação do DY é calculada em intervalos maiores de meses e os maiores retornos foram obtidos com carteiras nas quais o período de formação “i” é igual a um mês.

A análise do porte das carteiras (parâmetro “j”) também segue a tendência observada na Tabela 2. Os retornos excessivos e o alfa tendem a diminuir de acordo com o porte das carteiras, calculados como percentuais

do número total de FII-BR elegíveis, os aumentos e os maiores retornos foram gerados pelas carteiras nas quais o porte “j” é igual a 10%.

Com a adoção dessas carteiras alavancadas de maior risco, os retornos tendem a ser maiores quando comparados a estratégias menos ousadas, como as compradas ou mesmo as compradas-vendidas. Destacam-se os retornos observados para a carteira 2,0 V-1,0 P, que indicam retorno excessivo de até 2,03% ao mês para a estratégia na qual o porte da carteira “j” é igual a 10% do número total de FII-BR elegíveis e o período de formação “i” é igual a 1 mês.

### 4.3 Impactos dos Custos de Transação e Impostos

#### 4.3.1 Estratégias compradas, vendidas e compradas-vendidas

Para mensurar a real lucratividade que teria sido obtida com a adoção de tais estratégias no período, incorporamos os custos de transação e os impostos. Os custos de transação foram totalizaram 0,0300% um percentual que incide sobre o valor financeiro total de cada compra ou venda, 0,0050% se refere aos custos de comercialização e 0,0250% se refere aos custos de liquidação pagos à B3. O imposto de renda sobre a liquidação da carteira era contabilizado ao final de cada mês à alíquota de 20% quando o lucro gerado pelas estratégias era apurado como positivo.

A Tabela 4 mostra os retornos excessivos médios mensais e os alfas mensais obtidos no período de análise e apresenta os impactos dos custos de transação e dos impostos, que são observados com a diminuição dos

retornos excessivos e dos alfas de todas as estratégias em relação à Tabela 2. As tendências anteriormente observadas para os diferentes períodos de formação em meses e os portes como percentuais do número de FII-BR (parâmetros “i” e “j”) se mantêm: quando elas aumentam, menores retornos são obtidos.

Como as carteiras têm um período de retenção constante de um mês, o pagamento de impostos sobre lucros apurados na liquidação das operações poderia ter potencialmente diminuído os retornos. No entanto, esse não foi o caso da Tabela 4, evidenciando que os retornos obtidos pelas carteiras não se devem exclusivamente aos retornos dos preços. O fato dos retornos também poderem ser atribuídos aos dividendos é o que possibilita não onerar excessivamente as estratégias, já que essa parte do retorno é isenta do pagamento de impostos. A importância dos dividendos sobre os retornos dos FII-BR evidencia a adequação da variação do DY como uma importante métrica de desempenho passado a ser considerada em estratégias de momento.

**Tabela 4**

*Impactos dos custos de transação nas estratégias comprada, vendida e comprada-vendida entre janeiro de 2012 e dezembro de 2020*

Painel A: retornos excessivos relativos ao IFIX (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	V		0,49**	0,10	0,11	0,34	0,04
	P		0,35	0,32	0,28	0,06	-0,04
	V-P		0,90**	0,54	0,51	0,48	0,08
20	V		0,37**	0,25	0,19	0,17	0,08
	P		0,21	0,26	0,07	0,06	-0,12
	V-P		0,59**	0,55	0,30	0,29	0,06
30	V		0,28**	0,33***	0,33**	0,14	0,02
	P		0,06	0,17	0,06	-0,02	-0,04
	V-P		0,36	0,51	0,40	0,20	0,07
Painel B: alfas relativos ao IFIX (modelo de três fatores) (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	V		0,53*	0,18	0,22	0,45	0,14
	P		0,61**	0,56**	0,46*	0,24	0,16
	V-P		1,23***	0,86**	0,81**	0,77**	0,38
20	V		0,43**	0,34*	0,28	0,25	0,16
	P		0,42**	0,46**	0,22	0,23	0,03
	V-P		0,86***	0,83***	0,54**	0,54**	0,28
30	V		0,35**	0,41*	0,40***	0,22	0,10
	P		0,24*	0,35**	0,21	0,13	0,12
	V-P		0,61***	0,76***	0,62***	0,43**	0,32

**Notas:** A estratégia indicada sempre se refere a comprar a carteira vencedora, vender a carteira perdedora ou comprar a carteira vencedora e vender a carteira perdedora, considerando os parâmetros correspondentes porte “j” como percentual do número total de fundos de investimentos imobiliários brasileiros (FII-BR) elegíveis e período de formação em meses “i”. A carteira de mercado foi representada pelo Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX). Todas as métricas de desempenho são calculadas mensalmente. Os custos de transação e os impostos foram considerados.

P = vendida; V = comprada; V-P = comprada-vendida.

\*, \*\*, \*\*\* = significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

Assim, os resultados da Tabela 4 corroboram a hipótese de que as estratégias que usam as carteiras formadas por ganhadores e perdedores com base na variação do DY podem, mesmo considerando os custos de transação e os impostos, apossar-se de retornos das ineficiências do setor de FII-BR.

É importante destacar que existem estratégias compradas, que poderiam ter sido adotadas por investidores mais conservadores, que teriam gerado retornos mensais de 0,49% acima do IFIX (porte “j” equivale a 10% do número total de FII-BR elegíveis e período de formação em meses “i” igual a 1). Essa é uma estratégia que pode superar amplamente o índice FII-BR e ainda manter riscos semelhantes aos riscos do índice, como mostra a Tabela 1.

#### 4.3.2 Estratégias compradas com viés

Por fim, para mensurar a lucratividade real que teria sido obtida com a adoção de estratégias compradas com viés no período, procedemos da mesma maneira que na subseção anterior. A Tabela 5 mostra os retornos excessivos médios mensais e os alfas mensais obtidos no período de análise.

Como esperado, os impactos dos custos de transação são observados com a diminuição dos retornos excessivos e dos alfas de todas as estratégias em relação à Tabela 3. Todas as estratégias compradas com viés apresentaram tanto retornos excessivos quanto alfas positivos. As tendências observadas anteriormente para os diferentes períodos de formação em meses e portes como percentuais do número de FII-BR (parâmetros “i” e “j”) se mantêm: quando eles aumentam, menores retornos são obtidos. Como antes, o rebalanceamento mensal não onera o retorno das estratégias devido a custos excessivos de transação ou à tributação.

**Tabela 5**

*Impactos dos custos de transação em estratégias compradas com viés entre janeiro de 2012 e dezembro de 2020*

Painel A: retornos excessivos relativos ao IFIX (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	1,1 V-0,1 P		0,61**	0,18	0,19	0,42	0,07
	1,5 V-0,5 P		1,09***	0,49	0,49	0,70*	0,20
	2,0 V-1,0 P		1,66***	0,89**	0,85*	1,05**	0,34
20	1,1 V-0,1 P		0,46**	0,33*	0,24*	0,22	0,11
	1,5 V-0,5 P		0,79***	0,67**	0,47*	0,43*	0,22
	2,0 V-1,0 P		1,18***	1,05***	0,75**	0,70**	0,35
30	1,1 V-0,1 P		0,34**	0,40***	0,39***	0,18	0,05
	1,5 V-0,5 P		0,57***	0,69***	0,64***	0,35*	0,16
	2,0 V-1,0 P		0,86***	1,05***	0,93***	0,57**	0,30
Painel B: alfas relativos ao IFIX (modelo de três fatores) (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	1,1 V-0,1 P		0,67**	0,27	0,31	0,54*	0,19
	1,5 V-0,5 P		1,121***	0,64	0,65	0,87**	0,36
	2,0 V-1,0 P		1,85***	1,11*	1,07*	1,26**	0,56
20	1,1 V-0,1 P		0,53**	0,43**	0,34	0,30	0,19
	1,5 V-0,5 P		0,90***	0,81***	0,59*	0,54*	0,31
	2,0 V-1,0 P		1,33***	1,23***	0,89**	0,84**	0,46
30	1,1 V-0,1 P		0,42**	0,49***	0,47***	0,27*	0,13
	1,5 V-0,5 P		0,68***	0,82***	0,73***	0,46**	0,27
	2,0 V-1,0 P		0,99***	1,21***	1,04***	0,69**	0,44

**Notas:** A estratégia indicada sempre se refere a comprar a carteira vencedora, vender a carteira perdedora ou comprar a carteira vencedora e vender a carteira perdedora, considerando os parâmetros correspondentes porte “j” como percentual do número total de fundos de investimentos imobiliários brasileiros (FII-BR) elegíveis e período de formação em meses “i”. A carteira de mercado foi representada pelo Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX). Todas as métricas de desempenho são calculadas mensalmente. Foram considerados os custos de transação e os impostos.

P = vendida; V = comprada; V-P = comprada-vendida.

\*, \*\*, \*\*\* = significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

É importante destacar que, conforme os resultados da Tabela 3, há uma expressiva magnitude de retornos observados nas estratégias compradas com viés. Como destaque, a 2,0 V-1,0 P apresentou expressivos retornos

excessivos mensais variando de 0,86% a 1,66%. No entanto, a adequação de uma ou outra estratégia deverá ser avaliada por cada investidor.

#### 4.4 Análise de Subperíodo

Para verificar se nossos resultados se mantêm em diferentes cenários, realizamos uma análise de subperíodo. Considerando os mesmos dados de painel entre janeiro de 2016 e dezembro de 2020, formamos carteiras vencedoras e perdedoras para tal período. Esse subperíodo é de grande importância, pois não abrange o período de 2012 a 2015, que teve um importante desenvolvimento no setor imobiliário brasileiro. Além disso, esse subperíodo é marcado por maior volatilidade no mercado financeiro brasileiro devido à instabilidade política e econômica.

A Tabela 6 mostra os retornos excessivos médios mensais e os alfas mensais obtidos no subperíodo de análise. Ao analisar o painel A, pode-se identificar que 19 das estratégias geraram retornos excessivos negativos. Esses resultados não seguem as tendências identificadas na análise anterior. Além disso, a maioria dos resultados não são estatisticamente significativos.

Apesar disso, ao analisar o painel B, vemos que apenas 4 estratégias geraram alfas negativos e que a maioria dos resultados são significativamente diferentes de 0. Portanto, os resultados dos alfas corroboram os achados das seções anteriores.

**Tabela 6**

*Desempenho das estratégias compradas, vendidas e compradas-vendidas entre janeiro de 2016 e dezembro de 2020 considerando o impacto dos custos de transação*

Painel A: retornos excessivos relativos ao IFIX (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	V		-0,03	-0,16	-0,15	0,33	-0,18
	P		0,41	0,29	0,25	0,12	-0,13
	V-P		0,44	0,22	0,18	0,46	-0,26
20	V		0,13	0,09	0,12	0,05	0,05
	P		0,04	0,19	-0,07	-0,02	-0,25
	V-P		0,19	0,29	0,07	0,05	-0,15
30	V		0,07	0,19	0,22	0,04	-0,06
	P		-0,16	-0,04	-0,14	-0,24	-0,23
	V-P		-0,05	0,17	0,12	-0,13	-0,21
Painel B: alfas relativos ao IFIX (modelo de três fatores) (%)							
j	Estratégia	i =	1	3	6	9	12
10	V		0,08	-0,16	-0,21	0,33	-0,12
	P		1,01***	0,88***	0,88***	0,81**	0,46
	V-P		1,18**	0,83*	0,75	1,12**	0,37
20	V		0,25	0,17	0,18	0,12	0,11
	P		0,60***	0,77***	0,53**	0,56***	0,33
	V-P		0,86**	0,95***	0,72**	0,68**	0,48
30	V		0,17	0,28*	0,28*	0,12	-0,02
	P		0,43**	0,54***	0,43***	0,31*	0,35*
	V-P		0,61**	0,82***	0,72***	0,48*	0,38

**Notas:** A estratégia indicada sempre se refere a comprar a carteira vencedora, vender a carteira perdedora ou comprar a carteira vencedora e vender a carteira perdedora, considerando os parâmetros correspondentes porte "j" como percentual do número total de fundos de investimentos imobiliários brasileiros (FII-BR) elegíveis e período de formação em meses "i". A carteira de mercado foi representada pelo Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX). Todas as métricas de desempenho são calculadas mensalmente. Foram considerados os custos de transação e os impostos.

P = vendida; V = comprada; V-P = comprada-vendida.

\*, \*\*, \*\*\* = significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

Uma observação importante é que no subperíodo analisado as estratégias vendidas apresentaram maiores retornos. Considerando o período de formação de um mês, pode-se notar que todas as estratégias apresentaram

performance superior ao índice FII-BR, mantendo-se os achados que mostram que, no curto prazo, prevalece o momento da variação do DY.

Assim, considerando o alfa como métrica de desempenho, os resultados se mantêm no subperíodo. Isso é de grande importância porque, embora as carteiras selecionadas possam não ter superado o índice FII-BR

em termos de retorno, ao considerar o risco ao qual essas carteiras foram submetidas, pode-se supor que elas superaram a carteira do setor.

## 5. CONCLUSÃO

O principal resultado deste estudo é a identificação de que o uso da variação do DY como critério de seleção de ativos em FII-BR pode gerar resultados anormais. Os resultados mostram que as carteiras vencedoras (e perdedoras), compostas pelos FII-BR que apresentaram maiores (respectivamente, menores) variações do DY tiveram desempenho melhor (respectivamente, pior) do que a carteira do setor mensurada pelo IFIX. Diversas estratégias que compram vencedoras e/ou vendem perdedoras foram avaliadas em comparação com a carteira do setor. Mostramos que essas estratégias foram capazes de beneficiar-se de ambos os lados do *ranking* de variação do DY. Além disso, as evidências teóricas mostram que a observação de irregularidades no pagamento de dividendos e nos preços que geram variações do DY podem ser um roteiro para antecipar possíveis ineficiências ou desvios dos fundamentos.

Esses achados são importantes porque a literatura tem focado o estudo dos FII-BR sob uma perspectiva de risco-retorno, com base na hipótese do mercado eficiente. A observação de ineficiências que dão origem a um preditor nesse segmento de mercado é relevante e inovadora, o que significa que este estudo pode abrir uma frutífera linha de futuras pesquisas e aplicações práticas.

É importante ressaltar que os resultados são restritos à amostra analisada e que foram obtidos com uma análise intrasetor. Além disso, não controlamos o número de ativos nos quais um FII-BR investe nem o tipo de investimento que um FII-BR faz (ou seja, um FII-BR pode

concentrar-se em dívidas imobiliárias, em propriedades imobiliárias ou mesmo no desenvolvimento de novas oportunidades imobiliárias).

Duas limitações deste estudo merecem destaque. No período analisado, não foi possível vender FII-BR. Portanto, a análise realizada com estratégias de venda é meramente ilustrativa de quais retornos tais estratégias teriam gerado para os investidores. Além disso, a liquidez dos FII-BR é uma preocupação, o que traz algumas limitações para grandes investidores implementarem qualquer estratégia. Os substanciais retornos excessivos e os alfas obtidos por meio das estratégias analisadas, especificamente as compradas-vendidas e as compradas com viés, evidenciam que a variação do DY é útil como critério para selecionar ativos que superem o índice do setor em um grau razoável. Os resultados encontrados são de interesse dos investidores em FII. O uso da estratégia apresentada neste estudo por investidores em outras classes de ativos deve ser submetido a análises mais aprofundadas e específicas. Ademais, as estratégias analisadas são de elaboração simples e recorreram a variáveis disponíveis para qualquer investidor, de modo que os resultados deste estudo devem interessar aos investidores em geral e, mais especificamente, aos investidores institucionais e aos gestores de carteiras que operam fundos de FII-BR. Assim, este artigo abre um promissor caminho para os investidores serem pioneiros na aplicação da variação do DY como critério de seleção de FII-BR em estratégias de momento.

## REFERÊNCIAS

- Amato, F. B., Takaoda, V. K., Lima, J. R., Júnior, & Securato, J. R. (2005). Estratégias de aplicação em fundos imobiliários como diversificação de investimentos: uma análise do desempenho recente e seus fatores de influência. In *Anais do 8o Seminário em Administração FEA-USP*. São Paulo, SP.
- Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307-343.
- Benartzi, S., & Thaler R. H. (2001). Naive diversification strategies in defined contribution saving plans. *American Economic Review*, 91(1), 79-98.
- Bondt, W. F., & Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact? *The Journal of Finance*, 40(3), 793-805.
- Bondt, W. F., & Thaler, R. H. (1987). Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality. *The Journal of Finance*, 42(3), 557-581.
- Brasil, Bolsa, Balcão. (2021). *Boletim do mercado imobiliário de dezembro de 2021*. B3.
- Bron, J. J., Ghosh, C., & T. Petrova, M. (2017). On the earnings and price momentum strategies: evidence from European real estate firms. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 57(3), 400-430.

- Byun, S. J., Lim, S. S., & Yun, S. H. (2016). Continuing overreaction and stock return predictability. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 51(6), 2015-2046.
- Calado, L. C., Giotto, R. C., & Securato, J. R. (2002). Um estudo atual sobre Fundos de Investimentos Imobiliários. In *Anais do Seminário de Economia e Administração – SEMEAD*. São Paulo, SP.
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Carneiro, A., & Leal, R. (2017). Naive portfolios, Brazilian stock funds, and individual investors. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 30(3), 383-401.
- Chordia, T., & Shivakumar, L. (2006). Earnings and price momentum. *Journal of Financial Economics*, 80(3), 627-656.
- Chui, A. C., Titman, S., & Wei, K. (2003). Intra-industry momentum: the case of REITs. *Journal of Financial Markets*, 6(3), 363-387.
- Civiletti, F., Campani, C., & Roquete, R. (2020). Equally weighted portfolios and “momentum effect”: an interesting combination for unsophisticated investors? *Brazilian Business Review*, 17(5), 506-522.
- Daniel, K., Hirshleifer, D., & Subrahmanyam, A. (1998). Investor psychology and security market under and overreactions. *The Journal of Finance*, 53(6), 1839-1885.
- Dias, A. D. M. (2019). *Fundos de investimento imobiliário no Brasil como oportunidade de diversificação de risco: uma estimação empírica do beta condicional* (Dissertação de Mestrado). Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, SP.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Guimarães, J. G. M. (2013). *Persistência na performance de fundos de investimento imobiliário brasileiros entre 2008 e 2012* (Dissertação de Mestrado). Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ.
- Hao, Y., Chu, H.-H., Ko, K.-C., & Lin, L. (2016). Momentum strategies and investor sentiment in the REIT market. *International Review of Finance*, 16(1), 41-71.
- Hong, H., & Stein, J. C. (1999). A unified theory of underreaction momentum trading, and overreaction in asset markets. *The Journal of Finance*, 54(6), 2143-2184.
- Hung, S.-Y. K., & Glascock, J. L. (2008). Momentum profitability and market trend: evidence from REITs. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 37(1), 51-69.
- Instrução CVM n. 472, de 31 de outubro de 2008. (2008). Dispõe sobre a constituição, de informações dos Fundos de Investimento Imobiliário – FII. <https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst472.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20constitui%C3%A7%C3%A3o%2C%20a,B%20%C3%A0%20Instru%C3%A7%C3%A3o%20400%2F03>
- Israelsen, C. (2005). A refinement to the Sharpe ratio and information ratio. *Journal of Asset Management*, 5(6), 423-427.
- Jegadeesh, N. (1990). Evidence of predictable behavior of security returns. *The Journal of Finance*, 45(3), 881-898.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Lang, S., & Scholz, A. (2015). The diverging role of the systematic risk factors: evidence from real estate stock markets. *Journal of Property Investment & Finance*, 33(1), 81-106.
- Leal, R. P. C., & Campani, C. H. (2016). Índices valor-COPPEAD, carteiras de ponderação igualitária e de mínima variância. *Revista Brasileira de Finanças*, 14(1), 45-64.
- Letdin, M., Sirmans, C. S., Sirmans, G. S., & Zietz, E. N. (2019). Explaining REIT returns. *Journal of Real Estate Literature*, 27(1), 1-25.
- Liu, M.-Y., & Lu, C. (2019). The continuing overreaction in the REIT market. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 61(1), 129-149.
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1988). Stock market prices do not follow random walks: evidence from a simple specification test. *Review of Financial Studies*, 1(1), 41-66.
- Mendonça, J. A., Júnior, Campani, C. H., & Leal, R. P. C. (2017). A escolha de fundos de ações e o investidor individual. *Revista de Administração Contemporânea*, 21, 41-62.
- Nascimento, P. H. M., Scaramussa, F. M., & Bortolon, P. M. (2020). A evolução da indústria de fundos de investimento brasileira entre 2010 e 2019. In *Anais do 10o Congresso UFSC de Controladoria e Finanças*. Florianópolis, SC.
- Oliveira, J., & Milani, B. (2020). Variáveis que explicam o retorno dos fundos imobiliários brasileiros. *Revista Visão: Gestão Organizacional*, 9(1), 17-33.
- Poterba, J., & Summers, L. (1988). Mean reversion in stock prices: evidence and implications. *Journal of Financial Economics*, 22(1), 27-59.
- Serra, R. G., Moraes, A. V., & Fávero, L. P. L. (2017). Fundo de investimento imobiliário: uma alternativa para diversificação. *Revista de Administração da Unimep*, 15(4), 229-252.
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of Business*, 39(1), 119-138.
- Zhu, Z., Harrison, D., & Seiler, M. (2020). Preference for lottery features in real estate investment trusts. *International Review of Economics & Finance*, 69, 599-613.

## FINANCIAMENTO

Luis Henrique Greenhalgh gostaria de agradecer à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento de sua pesquisa. Carlos Heitor Campani gostaria de agradecer às seguintes instituições brasileiras pelo apoio financeiro à sua pesquisa: Cátedra Brasilprev em Previdência, Escola de Negócios e Seguros (ENS), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e Quantum Finance (Data Provider).