

# CARTEIRAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO IGUALMENTE PONDERADAS PARA INVESTIDORES NÃO SOFISTICADOS

EQUALLY WEIGHTED REAL ESTATE INVESTMENT FUNDS  
PORTFOLIOS FOR UNSOPHISTICATED INVESTORS

ALEXANDRE TEIXEIRA NORBERTO BATISTA

Universidade Federal de Minas Gerais - Campus Montes Claros  
alexandretnb@yahoo.com.br  
<http://orcid.org/0000-0003-1490-1662>

LEANDRO LIMA RESENDE

Universidade Federal de Minas Gerais  
leandrolimaresende@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-3253-8676>

JULIANO LIMA PINHEIRO

Universidade Federal de Minas Gerais  
jlp@gold.com.br  
<https://orcid.org/0000-0003-0715-2237>

## RESUMO

O presente estudo tem por objetivo analisar os resultados proporcionados por estratégias de gestão ativa de compreensão facilitada, baseada em medidas de performance, para carteiras de Fundos Imobiliários (FIIs) negociados na Brasil, Bolsa, Balcão – B3. Tais estratégias consistem na seleção de carteiras de ponderação igualitária, formadas pelos fundos que apresentaram melhor desempenho no período anterior, medido pelo seu retorno acumulado ou pelo alfa de Jensen. Foram formadas 8 carteiras igualmente ponderadas, mas com diferentes critérios de formação. Para a análise, levou-se em consideração os anos de 2012 a 2020, com frequências de revisão anual dos portfólios. Os desempenhos das carteiras foram comparados com alguns *benchmarks* de mercado de renda variável: IDIV, IBOV e o IFIX. Os resultados revelaram que essas estratégias de gestão ativa podem ser utilizadas por investidores não sofisticados e proporcionar retornos positivos maiores e mais consistentes, principalmente em momentos de estabilidade e alta do mercado.

**Palavras-chave:** Fundos de Investimento Imobiliário. Carteiras igualmente ponderadas. Investidores não sofisticados. Performance. Gestão de carteiras.

## ABSTRACT

*This study aims to analyze the results provided by easy-to-understand active portfolio management strategies, based on performance measures, for portfolios of Real Estate Funds (FIs) traded on Brazil, Bolsa, Balcão – B3. Such strategies consist of equal weighting portfolios selection, with the funds that presented the best performance in the previous period, measured by their accumulated return or by Jensen's alpha. Eight equally weighted portfolios were selected, but with different formation criteria. For the analysis, the years 2012 to 2020 were considered, with annual portfolio review frequencies. Portfolio performances were compared with some variable income market benchmarks: IDIV, IBOV and IFIX. The results revealed that these active management strategies can be used by unsophisticated investors and provide greater and more consistent positive returns, especially in times of stability and market bullishness.*

**Keywords:** REITs. Real Estate Funds. Portfolio Management. Momentum Effect. Diversification.

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos fatores que contribuiu para impulsionar o mercado de capitais e que tem atraído interesse dos investidores e do meio acadêmico é o crescimento da indústria de fundos de investimento, que atualmente no Brasil correspondem a 24,9% (R\$1,7 trilhão) do total de investimentos das pessoas físicas (ANBIMA, 2024). Conforme explicam Milani et al. (2010), os fundos de investimentos são uma das principais formas de captação e alocação de recursos financeiros existente, e com a abertura econômica do país observou-se o aumento do número de fundos, recursos desta indústria e, conseqüentemente, a sua importância.

Para investidores mais conservadores, que estão habituados com aplicações de renda fixa e que desejam iniciar investimentos com renda variável, os Fundos de Investimentos Imobiliários (FIIs) podem se apresentar como uma alternativa com bom potencial. Pois, com esse tipo de ativo é possível obter renda sobre direitos reais de bens imóveis adquiridos por tais fundos e renda oriunda de aplicações, por parte dos FIIs, em títulos de renda fixa que têm lastro imobiliário, como letras de crédito imobiliário (LCI), letras hipotecárias (LH) e certificados de recebíveis imobiliários (CRI).

Essas vantagens fazem com que o número de investidores de FIIs com posição em custódia evolua cada vez mais. O número desses investidores, que era de apenas 12 mil em 2009, chegou a 1,438 milhões em julho de 2021, sendo que destes, 99,58% são investidores pessoa física que detêm em conjunto 73,5% de participação na posição em custódia de FIIs (B3, 2021). Isso mostra que os FIIs tem sido uma opção cada vez mais utilizada para diversificar as carteiras de investimentos. Geralmente, esses fundos apresentam menor volatilidade que o mercado acionário e uma rentabilidade superior em relação à renda fixa, em momentos em que a taxa de juros se encontra em patamares baixos.

Contudo, construir portfólios e estabelecer as melhores estratégias em relação ao retorno e à gestão de riscos pode ser algo desafiador, principalmente para investidores “não sofisticados”, que são aqueles iniciantes ou que não tem formação sólida no mercado financeiro, mas que insistem em construir sua própria gestão ativa de investimentos. Civiletti et al. (2020) argumentam que a gestão ativa de uma carteira, na qual os investidores buscam a maior rentabilidade

possível com relação a um índice de referência, pode ser uma tarefa de difícil execução para investidores não sofisticados. Nesse sentido, são oportunas investigações sobre se as análises baseadas em indicadores de desempenho comuns na gestão de investimentos podem trazer bons resultados para os investidores que seriam incapazes de uma análise aprofundada.

Tais investidores são mais propensos à construção de carteiras “ingênuas”, ou de ponderação igualitária, que consiste em dividir igualmente o dinheiro entre o número de ativos definido para a carteira. Por isso, também recebem a denominação de carteiras “1/N”. Desde Markowitz (1952), sabe-se que a correlação e definição de “pesos” entre os ativos em uma carteira é fundamental para uma alocação dentro da “fronteira eficiente”, que permite relações ótimas de risco e retorno, dentro da percepção de aversão ao risco de cada investidor no mercado.

Apesar da relevância e eficiência comprovada de estratégias de alocação mais sofisticadas, como a de média-variância, alguns estudos, como o trabalho seminal de De Miguel (2009), demonstram que portfólios ingênuos são dificilmente superados, pois, na prática, são capazes de incorporar bem os benefícios advindos da diversificação. Com testes com carteiras de ativos negociados no Brasil, Santiago e Leal (2015) demonstraram que alguns ativos como FIAs apresentam desempenho equivalente às carteiras 1/n, apesar de apresentarem menor desvio padrão. Recentemente, os estudos de Palit e Prybutok (2024) e Gelmini e Uberti (2024) confirmam os resultados de De Miguel (2009), demonstrando que muitas carteiras empregando modelos de otimização raramente superam de forma substancial a estratégia de diversificação ingênuo. A implicação disso para investidores iniciantes é que eles não precisam se preocupar tanto com os fundamentos matemáticos por trás da otimização de portfólios, pois a diversificação de pesos de forma igualitária deve produzir bons resultados em termos de retorno e risco.

Nesse sentido, levanta-se a questão de quais seriam os resultados proporcionados por estratégias de gestão ativa de compreensão facilitada, baseadas em medidas de desempenho, para carteiras de FIs formadas com ponderação igualitária?

Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar os resultados proporcionados por estratégias de gestão ativa de compreensão facilitada, baseadas em medidas de performance, para carteiras de FIs negociados na Brasil, Bolsa, Balcão – B3. As estratégias adotadas são baseadas na proposta de Civiletti et al. (2020) para gestão ativa de carteiras de ações, no entanto verificam se isso pode ser aplicado para os FIs. Tais estratégias consistem na formação de carteiras “ingênuas”, formadas pelos FIs que apresentaram melhor desempenho no período anterior, medido pelo seu retorno acumulado ou alfa de Jensen dos fundos. A proposta é verificar se com isso é possível obter um desempenho superior a alguns *benchmarks* de mercado estipulados, como o IFIX, IDIV e o IBOV.

O mapeamento dessas estratégias de gestão ativa em relação ao retorno dos FIs se torna útil não só para investidores individuais, não sofisticados, mas também para gestores de portfólio, uma vez que proporciona um maior entendimento do comportamento dos FIs, de forma isolada, como classes de fundos e como componentes de uma carteira de investimentos. Ademais, entende-se como relevante a necessidade de a comunidade de investidores se beneficiar de uma compreensão mais detalhada acerca dos comportamentos de renda e preço-retorno, como no momento das decisões de investimento, construção de portfólio ou oportunidades de hedge (Downs et al., 2003).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Fundos de Investimento Imobiliário

Dentre as diversas formas de investimentos, é comum o interesse de investir no setor imobiliário, principalmente com o objetivo de auferir renda de modo recorrente e homogêneo. Dado a sua relevância, o setor imobiliário é responsável pela geração de empregos diretos e indiretos, além de renda na chamada *construbusiness*, sendo um dos principais mercados de qualquer economia (Silva & Galdi, 2017; Malaco, 2020).

Embora os investimentos de base imobiliária seja um importante veículo para investimento, o pequeno investidor que decide construir uma casa para alugar ou comprar uma sala de escritório para locação possui conhecimento e informações através de ferramentas, muitas vezes, pouco sofisticadas em relação aos grandes investidores profissionais que contam com estruturas de análise e planejamento para se posicionarem em grandes empreendimentos (Lido, 2020). Diz-se que o investimento imobiliário possui algumas características únicas que o diferenciam de outras opções de investimento, como o grande porte, altos custos de transações, altos custos de gestão e iliquidez (Nwosu, 2020). Ao buscar alternativas distintas e, de certo modo, mais complexas no setor imobiliário, o pequeno e médio investidor se esbarra também em questões como acesso ao crédito para financiar seus investimentos.

Neste contexto, a participação do investimento de forma indireta no setor imobiliário vem aumentando cada vez mais, seja entre investidores individuais, seja entre investidores institucionais como fundos de pensão, seguradoras e gestores de investimentos (Scolese et al., 2015). E, uma forma que tem se tornado cada vez mais popular para investimentos alternativos e com grande poder de capitalização de mercado são os Fundos de Investimento Imobiliários (FIIs).

Os FIIs surgiram no Brasil como referência aos *Real Estate Investment Trust (REITs)*, um produto americano que foi constituído em 1960 que objetivou criar um veículo de repasse que possibilita aos investidores a oportunidade de investir em grande escala em imóveis geradores de rendimentos sem ter tributação (Manganotti, 2014; Paganini, 2020). Por meio da lei nº 8.668 de 1993, foi atribuída à Comissão de Valores Mobiliários (CVM) a competência de autorizar, disciplinar e fiscalizar a constituição, o funcionamento e a administração dos FIIs no Brasil (Brasil, 1993).

Outra regulamentação importante sobre os FIIs no Brasil foi a Instrução nº 472/08 emitida pela CVM. Por meio dessa norma, passou a ser permitido que os FIIs investissem em valores mobiliários com lastro em ativos imobiliários. Além de permitir a participação do fundo em quaisquer direitos reais sobre bens imóveis, é possível também com a aquisição de títulos lastreados no setor imobiliário, seja pelo investimento em alguns títulos de renda fixa tradicionais, como os Certificados de Recebíveis Imobiliários – CRI ou as Letras de Crédito Imobiliário - LCI, ou ainda através daqueles de renda variável, como os fundos que investem em cotas de outros FIIs (CVM, 2008).

Dessa forma, os FIIs são de suma importância para o Mercado Imobiliário, já que constitui uma forma mais barata de captação de recursos para o financiamento de grandes projetos imobiliários, ao mesmo tempo em que possibilitam, ao investidor comum, usufruir de benefício fiscal, maior liquidez, além de contar com profissionais especializados na gestão dos ativos

(Silva & Galdi, 2017). Os FIIIs se tornaram um veículo cada vez mais popular para investimentos alternativos, com capitalização relevante em seu mercado global. Desde 2010, o mercado de REIT dos EUA cresceu quase 150%, enquanto a capitalização de mercado de REITs de fora dos EUA em dólares mais que dobrou (Kanno, 2020).

Tendo em vista que este modelo de fundos imobiliários se expandiu pelo resto do mundo, o mercado imobiliário passou de um mercado local para um mercado nacional e, posteriormente, atingiu um mercado de nível global (Moraes & Serra, 2017). Tal fato permitiu que os investidores, quer sejam pequeno ou investidor sofisticado, aloquem seus recursos em outras regiões por meio deste ativo negociado em bolsa de valores (Ferreira et al., 2020).

Embora seja notado o crescimento do acesso do pequeno investidor a este tipo de ativo, sua relevância e o interesse dos investidores por esses fundos, essa classe de ativos ainda carece de ser mais conhecida, como ocorre com outras classes de produtos (Brounen & de Koning, 2012). Existem diversas opções de alocações em FIIIs. No entanto, o gestor é o responsável por realizar as escolhas dentro da estratégia e tipificação do fundo.

Scolese et al. (2015) salientam que há um caráter híbrido dos FIIIs no que se refere ao mercado de renda fixa e variável, o que justifica a dinâmica inerente às variações de preços e riscos associados aos FIIIs. Segundo os autores, neste sentido, os FIIIs são considerados um ativo seguro e com baixa volatilidade, mesmo que este instrumento esteja naturalmente lastreado a um ativo real.

A referência principal para medir o desempenho dos FIIIs é o IFIX, que é o índice de Fundos de Investimentos Imobiliários. A composição deste índice leva em consideração critérios como liquidez e valor de mercado dos FIIIs. Como mostrado por Martins e Campani (2020), o IFIX apresentou uma baixa volatilidade em relação a outros indicadores de renda variável disponíveis no mercado. Já em relação ao mercado de renda fixa, em períodos de alta da taxa de juros da economia, há uma preferência por parte dos investidores por este mercado, demonstrando uma correlação negativa com os REITs europeus (Niskanen & Falkenbach, 2010).

## 2.2 Carteiras Igualmente Ponderadas e Desempenho

Os investidores pessoas físicas que investem em FIIIs objetivam a diversificação de seu portfólio e a obtenção de um fluxo de renda constante por meio do recebimento de dividendos, uma vez que existe a percepção de que os FIIIs representam um investimento seguro de baixa volatilidade em comparação com outros ativos de renda variável (Scolese et al., 2015). Contudo, qualquer que seja a classe de ativos em que se deseja investir, é fundamental escolher quais são os ativos que irão compor o seu portfólio e, ainda, a quantidade investida em cada um deles. Neste sentido, Civiletti et al. (2020) mencionam que uma das principais decisões que cabe ao investidor no momento de elaborar sua carteira de investimentos é determinar o peso que cada um dos ativos terá neste portfólio.

Além disso, é importante também revisar o portfólio periodicamente, já que essa composição irá variar com o passar do tempo. Dessa forma, o rebalanceamento geralmente serve para alinhar sua composição atual com a alocação de políticas, uma vez que é interessante saber qual é o impacto do rebalanceamento periódico na taxa de crescimento de uma carteira (Hallerbach, 2014).

Para aqueles investidores considerados como não sofisticados e com carteiras pequenas de ações, as carteiras de ponderação igualitárias, que são também referenciadas por carteiras "1/N", podem ser uma opção de simples implementação. De acordo com Santiago e Leal (2015), a ideia é que uma carteira 1/N pequena é atraente para um investidor iniciante em relação a outras alternativas que estariam ao seu alcance, como a gestão passiva com referência ao Ibovespa, ou a gestão ativa representada pelos Fundos de Investimento em Ações - FIAs, ou, ainda, uma versão mais simplificada de carteira otimizada.

No entanto, ao avaliar o desempenho de uma estratégia particular para alocação ótima de ativos, que seja proposto tanto pela pesquisa acadêmica quanto pela indústria de gestão de investimentos, os preceitos de diversificação ingênua 1/N devem servir pelo menos como uma primeira referência óbvia (DeMiguel et al., 2009).

No Brasil, alguns estudos tiveram o propósito de verificar o desempenho de portfólios de ações que utilizam a ponderação igualitária, focada em investidores sem sofisticação. Pois, é sugerido pela literatura que se compare modelos sofisticados de gestão ativa de portfólios com a carteira de pesos iguais, a fim de se avaliar a importância de tais modelos (Lewin & Campani, 2020).

Santiago & Leal (2015) estudaram carteiras igualmente ponderadas (1/N), de 6 a 16 ações, com foco no investidor sem sofisticação e rebalanceamento de três vezes ao ano. O período de análise incluiu retornos diários e mensais, entre 1998 e 2011. O desempenho das carteiras 1/N foi comparado ao de FIAs, a uma carteira de mínima variância global com limite de 10% sobre os pesos positivos (MVP 10%) e ao Ibovespa. Os resultados indicam que os FIAs selecionados apresentaram desempenho, na melhor das hipóteses, equivalente ao das carteiras 1/N, apesar de apresentarem desvio padrão menor.

Ao analisar carteiras de alocação de ativos estratégicos igualmente ponderados, Andrino e Leal (2018) encontraram que seus retornos médios nem sempre são estatisticamente maiores do que os de fundos equilibrados. Já as carteiras de renda fixa frequentemente superam estes fundos equilibrados.

Civiletti et al. (2020) examinaram sessenta e quatro carteiras igualmente ponderadas por meio da variação de cinco diferentes parâmetros. As carteiras que mais se destacaram se mostraram também boas alternativas em termos de estratégia de investimento, já que apresentaram retorno mediano e Índice de Sharpe superiores aos do índice de referência, além de alfas positivos.

Gelmini e Uberti (2024) buscaram replicar e atualizar o estudo de DeMiguel et al (2009). Nessa atualização é considerada uma janela temporal mais abrangente, que inclui alguns eventos sistêmicos como a crise de 2008 e a pandemia Covid-19, além de algumas melhorias nas estratégias de otimização a serem comparadas com as carteiras ingênuas. Os autores encontraram que a estratégia 1/N ainda se constitui como um benchmark desafiador de se superar, embora a maior volatilidade do mercado nos últimos anos aumentou o número de estratégias que a superam. No entanto, nenhuma estratégia foi capaz de superar consistentemente a 1/N,

Além desse último trabalho, outras evidências recentes reforçam que as carteiras de ponderação igualitária superam várias técnicas de otimização mais sofisticadas, além da de média-variância, em termos de retornos cumulativos (Palit & Pributok, 2024). Portanto, isso torna tal

estratégia atrativa para investidores que estão aprendendo sobre alocação de ativos e ainda não possuem capacidade para lidar com a complexidade de técnicas mais avançadas.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Amostra

A amostra se restringe aos FIIs que estavam listados na B3 nas datas de revisão das carteiras, com dados disponíveis para cálculo dos retornos e das estatísticas de desempenho. As cotações diárias desses Fundos, bem como dos índices tomados como *benchmark*, foram extraídas da plataforma Economatica®. O período de estudo compreende a janela temporal que vai de 01-01-2012 até 31-12-2020. A justificativa para este recorte temporal é que os dados para o *benchmark* IFIX não estão disponíveis para o período anterior a 2011, ficando, assim, impossibilitada a formação da carteira com o critério de “maiores alfas” do período anterior, para o ano de 2011, pois tal critério é extraído da análise de regressão simples entre os retornos diários do *benchmark* e os retornos diários dos fundos. Nesse sentido, a análise iniciou a partir de 2012, para critérios de comparabilidade entre as carteiras formadas com base nos retornos e nos alfas. Tais critérios são baseados no estudo de Civiletti et al. (2020), para portfólios igualmente ponderados, baseados em ações.

### 3.2 Critérios para formação das carteiras

Os critérios definidos para a formação das carteiras foram: tamanho (número de fundos) e indicador utilizado para filtragem (alfa ou retorno acumulado). Os portfólios foram formados por meio da ponderação igualitária dos pesos entre o número de ativos na carteira (Leal & Campani, 2016). Foram analisadas opções de tamanho do portfólio com 5, 10, 15 e 20 fundos por carteira. Seguindo Civiletti et al. (2020), a estratégia de composição de poucos ativos é mais coerente com a perspectiva do investidor pouco sofisticado, tornando as carteiras mais facilmente gerenciáveis, além de reduzir o impacto dos custos de transação. Com isso, foi possível apurar 8 carteiras com diferentes critérios de formação.

Foram consideradas frequências de revisão anual das carteiras. É importante destacar que revisões mais periódicas nas carteiras geram maiores custos de transação e de implementação da estratégia (Lewin & Campani, 2020). Os retornos dos portfólios foram apurados com o pacote *PerformanceAnalytics*, do *software R* (Peterson et al., 2020), considerando o rebalanceamento anual das carteiras. Os ativos foram selecionados com base no retorno discreto acumulado do período ou alfa de Jensen, sendo este último calculado por meio de regressões lineares pelo método dos mínimos quadrados ordinários (OLS). Os retornos diários foram obtidos de acordo com a equação 1:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} - 1 \quad (1)$$

Em que  $R_{i,t}$  é o retorno do FII "i" no período "t" e  $P_{i,t}$  é a cotação desse fundo no período "t". Por sua vez, os alfas representam o intercepto do modelo de regressão conforme a equação 2:

$$(R_{i,t} - R_{f,t}) = \beta_i(R_{m,t} - R_{f,t}) + \alpha_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Em que  $R_{i,t}$  é o retorno diário do fundo;  $R_{f,t}$  é o retorno diário da taxa livre de risco (Selic);  $R_{m,t}$  é o retorno diário do *benchmark*, que neste caso foi utilizado o IFIX, por se tratar de fundos de investimento imobiliários.  $\beta_i$  é o coeficiente angular da reta de regressão e  $\alpha_i$  é o intercepto, que será adotado como o Alfa de Jensen.  $\varepsilon_{i,t}$  são os termos de erro da regressão.

A comparação entre os retornos das carteiras formadas e os retornos do *benchmark* foi realizada pelo teste de *t-student* de diferença de médias unicaudal e o teste de Mann-Whitney-Wilcoxon unicaudal, para avaliação da significância estatística da diferença entre os retornos. Os benchmarks utilizados na comparação, além do IFIX, foram o IBOV e o IDIV. Ambos se tratam de carteiras teóricas do mercado de capitais do Brasil, desenvolvidas para representar o desempenho médio das ações mais negociadas na bolsa e das ações que se destacam em termos de pagamentos de dividendos.

A hipótese testada neste trabalho é que: *as estratégias de composição de carteiras propostas, baseadas nas medidas de performance dos fundos, oferecem retornos superiores ao benchmark.* Ou seja:

$$R_p - R_m > 0 \quad (3)$$

Isto é, a diferença entre as médias dos retornos do portfólio ( $R_p$ ) e dos retornos do *benchmark* ( $R_m$ ) é maior do que zero.

### 3.3 Nomenclatura das Carteiras

Para identificação de cada carteira gerada com os FIIs, foi adotada a seguinte notação: n#\_c\_f, em que "n#" é o número de ativos na carteira, "c" é o critério adotado para formação (em que, assume "r" para retorno ou "a" para alfa) e "f" é a frequência de revisão ("y" para anual). Para exemplificar, pode-se interpretar a carteira com a notação "n5\_a\_y", como carteira composta pelos 5 FIIs que apresentaram os maiores alfas no período anterior à data de revisão, revisada anualmente.

### 3.4 Medidas de Desempenho

Para avaliação dos portfólios criados, foram calculadas estatísticas de desempenho, sendo compostas pela média, mediana, desvio padrão, mínimo e máximo dos retornos diários dos portfólios e benchmarks adotados. Ademais, foram calculadas as medidas Beta, Alfa de Jensen e Índice de Sharpe (Bodie et al., 2015), para avaliação geral dos portfólios criados.

Os Alfas e Betas foram apurados de acordo com a equação 2, sendo o Alfa o intercepto da reta de regressão e o Beta é o parâmetro estimado  $\beta_i$ , que representa o coeficiente angular da reta. Este último coeficiente mede a sensibilidade do risco do ativo analisado com relação ao risco (volatilidade) do *benchmark* utilizado. O índice de Sharpe (*IS*) indica o *trade-off* entre o retorno em excesso à taxa livre de risco ( $E(R_p) - R_F$ ), e o risco do portfólio  $p$ , medido pelo seu desvio-padrão ( $\sigma_p$ ):

$$IS = \frac{E(R_p) - R_F}{\sigma_p} \quad (4)$$

A seguir, são apresentados os resultados da análise efetuada.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na tabela 1 a seguir são apresentadas as estatísticas descritivas e de desempenho das carteiras apuradas, além dos *benchmarks* IFIX, o IBOV e o IDIV. As medidas de desempenho e o desvio-padrão foram anualizados para facilitar análise. Constatou-se que, em média, as carteiras desempenharam abaixo do IFIX e dos demais índices, com exceção da estratégia com 15 fundos baseada em alfas passados (n15\_a\_y), que obteve um retorno médio de 10,90% ao ano, ligeiramente superior ao IFIX. Percebe-se que as carteiras baseadas em alfas oferecem retornos médios maiores que as carteiras baseadas em retornos, comparativamente aos seus pares em número de ativos na carteira.

Observou-se que as medianas das carteiras formadas são todas superiores às médias, algumas com diferença positiva considerável, o que indicou que essas carteiras tiveram mais retornos positivos persistentes. Isso implica que essas carteiras têm mais responsividade em momentos de alta do mercado. Com relação ao seu desvio-padrão, é possível constatar o efeito da diversificação no risco, na medida em que se aumenta o número de fundos na composição da carteira. O IFIX é um índice de menor risco em função da sua diversificação. No entanto, os FIIs, por serem ativos de menor risco, apresentam bom ganho de diversificação com poucos ativos na composição, sendo menos arriscados que as carteiras representadas pelos índices IBOV e IDIV. Ademais, ressalta-se que a estratégia de composição baseada em alfas passados superou a outra estratégia também no quesito risco da carteira, apresentando menores desvios-padrão quando comparado com seus pares em número de ativos na carteira.

O IFIX apresentou o maior Índice de Sharpe, que é uma medida de retorno em excesso à taxa livre de risco ajustado ao risco da carteira. Isto significa que, para cada 1% de variação no seu desvio-padrão tem-se 0,23% de retorno em excesso adicional. As carteiras com menos ativos na sua composição entregaram retornos médios aquém taxa livre de risco (que foi de 8,86% a.a. na média do período) e por isso o IS negativo. As carteiras baseadas em alfas também foram superiores quanto ao seu retorno ajustado ao risco.

Tabela 1 - Estatísticas de desempenho das Carteiras formadas com base em retornos diários passados e alfas passados

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio-Padrão</b>	<b>IS</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
IFIX	10.88	16.09	8.90	0.2259	-	-	-13.23	5.82
IBOV	12.04	8.05	25.64	0.1239	-	-	-14.78	13.91
IDIV	13.41	17.55	24.34	0.1868	-	-	-12.20	10.23
n5_r_y	4.61	9.43	19.37	-0.2198	-5.47	0.9806	-13.35	11.02
n5_a_y	7.00	9.70	17.37	-0.1075	-3.43	0.9585	-12.98	10.79
n10_r_y	8.21	14.67	13.33	-0.0487	-2.07	0.9674	-13.64	7.51
n10_a_y	9.97	17.74	12.06	0.0916	-0.63	0.8948	-11.49	6.29
n15_r_y	8.87	9.38	11.47	0.0005	-1.16	0.9361	-13.32	4.70
n15_a_y	10.90	16.22	10.70	0.1903	0.17	0.9223	-12.66	5.14
n20_r_y	9.68	12.50	10.50	0.0774	-0.11	0.9056	-12.83	4.65
n20_a_y	10.61	15.47	10.00	0.1741	-0.06	0.8999	-12.20	4.01

Nota: Os valores estão apresentados em %, com exceção do coeficiente Beta. A média, mediana, desvio-padrão e alfa foram anualizados para facilitar a interpretação. Os mínimos e máximos são baseados nos valores originais (retornos diários).

Fonte: Dados da pesquisa.

Os Alfas das carteiras foram em grande maioria negativos, o que indica que quase todas as carteiras (com exceção da n15\_a\_y), tiveram retorno efetivo aquém do retorno esperado, para o histórico de retornos do período analisado. Boa parte disso se deve ao impacto negativo da crise do Covid-19, da qual os ativos ainda não tinham se recuperado totalmente até o fim de 2020, data final da janela temporal analisada. Os Betas das carteiras mostram sua sensibilidade com relação ao *benchmark* IFIX, ficando muito próximo de 1, o que indica que essas carteiras são responsivas com relação ao comportamento do IFIX, sendo ligeiramente mais defensivas com relação às variações desse índice (< 1). Os mínimos e máximos dos ativos indicam quais foram os retornos extremos diários. Com relação ao mínimo, observa-se qual foi a maior perda diária no período analisado.

A seguir, são apresentados de forma ilustrativa a evolução dos retornos cumulativos das carteiras construídas, aplicando-se R\$ 1,00 nas carteiras, comparadas com o *benchmark* IFIX, o IBOV e o IDIV. Para esta análise, foi incluída também uma simulação com o CDI, para fins de comparação das estratégias com o desempenho da renda fixa. A Figura 2 compara as carteiras baseadas em retornos passados com os demais índices. Com essa simulação, percebe-se que as carteiras formadas (em escala de cinza) se mantêm acima dos demais índices por um bom período (de 2012 até o início de 2020). As performances das carteiras selecionadas se mostraram melhores, sobretudo, a partir de 2016, indicando que essas estratégias são efetivas principalmente nos momentos de alta do mercado (*Bull Market*).

Figura 2: Retornos cumulativos das carteiras com base em retornos passados



Fonte: Simulação elaborada pelos autores.

No entanto, é possível perceber que o impacto da queda proporcionada pela Covid-19 foi maior para as carteiras em relação ao IFIX, que tem vantagem nesse sentido em função da sua diversificação. As estratégias foram impactadas por esse momento atípico do mercado. Destaque para a carteira “n5\_r\_y”, que foi a mais impactada por esse evento e continuou em queda ao longo do ano de 2020.

Por meio da Figura 3, são comparadas as carteiras baseadas em alfas passados com os demais índices. Da mesma forma, a performance dos portfólios se mostrou superior aos índices de referências até o final de 2019. Com exceção da n5\_a\_y, todas elas permaneceram superiores ao CDI. No gráfico é possível perceber que essa estratégia proporciona maior distanciamento do *benchmark*, principalmente nos momentos de alta, indicando à princípio uma estratégia superior com relação a estratégia baseada em retornos. Além disso, a recuperação dessas carteiras no evento da Covid-19 também foi superior.

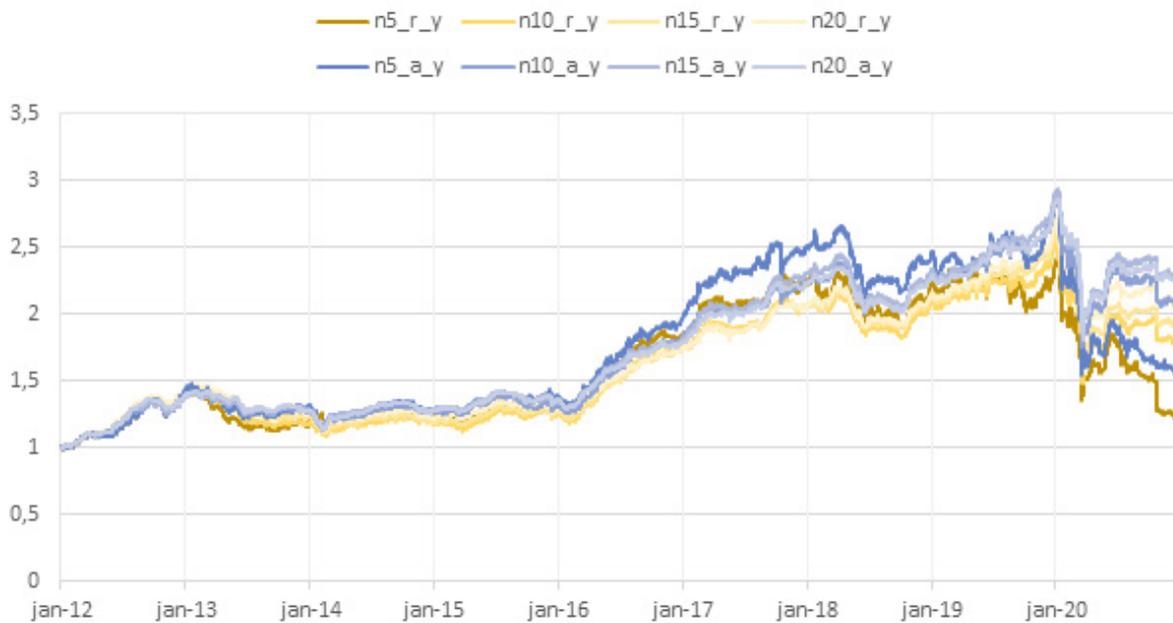
Figura 3: Retornos cumulativos das carteiras com base em alfas passados



Fonte: Simulação elaborada pelos autores.

A Figura 4 evidencia a comparação entre as duas estratégias de composição de carteiras adotadas. Nessa ilustração, fica mais evidente a superioridade das carteiras baseadas em alfas passados (escala em azul), tanto nos momentos de estabilidade quanto em momentos de alta do mercado, além da recuperação de performance no período referente à crise do Covid-19.

Figura 4: Comparação entre as estratégias com base em retornos passados e alfas passados

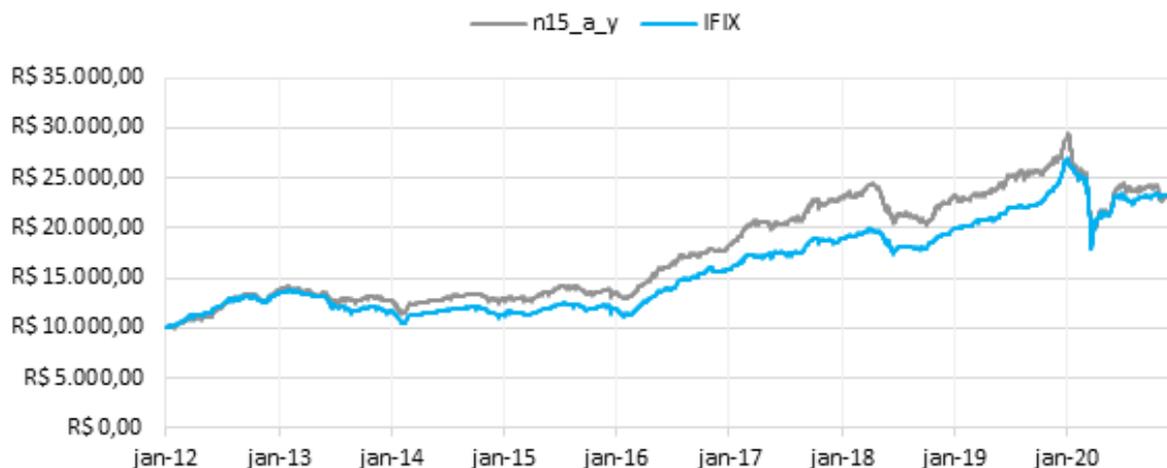


Nota: Estratégia com base em retornos em escala de amarelo e estratégia com base em alfas em escala de azul.

Fonte: Simulação elaborada pelos autores.

Para fins ilustrativos, a Figura 5 apresenta uma simulação com a aplicação de R\$10.000,00 na carteira de melhor desempenho entre as demais (n15\_a\_y) no período estudado. O patrimônio do investidor chegou a alcançar valores próximos a R\$30.000,00 em janeiro de 2020, praticamente triplicando seu patrimônio em um período de 8 anos, perante uma evolução consistente no período anterior. Observa-se que essa carteira também obteve recuperação consistente à queda da Covid-19.

Figura 5: Simulação de aplicação de R\$10.000,00 na melhor carteira



Fonte: Simulação elaborada pelos autores.

Mesmo sendo um portfólio de revisão anual, uma desvantagem dessa carteira com relação ao IFIX são os custos transacionais para o gerenciamento dos 15 ativos (e que não foram considerados neste estudo), que podem impactar os seus retornos. Ao contrário, pode-se buscar os retornos do IFIX investindo-se apenas em ETF do índice, uma vez que o IFIX tem proporcionado, historicamente, retornos superiores ao IBOV e menor risco.

Na tabela 2 são apresentados os resultados dos testes de diferença de médias dos retornos do portfólio ( $R_p$ ) comparativamente com os retornos do *benchmark* ( $R_m$ ), considerando um nível de confiança de 95%.

Tabela 2 - Resultados dos testes de diferença de médias entre as carteiras e o IFIX

Hipótese	Carteiras	T	p-valor	GL	Dif
$H_1: R_p - R_m > 0$	n5_r_y	-1,1723	0,8794	2.215	-0,0255
	n10_r_y	-0,6251	0,7340	2.215	-0,0079
	n15_r_y	-0,8994	0,8157	2.215	-0,0086
	n20_r_y	-0,7533	0,7743	2.215	-0,0064
	n5_a_y	-0,6982	0,7574	2.215	-0,0142
	n10_a_y	-0,2673	0,6054	2.215	-0,0032
	n15_a_y	0,0098	0,4961	2.215	0,0001
	n20_a_y	-0,1192	0,5475	2.215	-0,0009

Nota: \*\* e \*\*\* indicam significância a 5% e a 1%, respectivamente. T: Estatística T; p-valor: grau de significância; Fonte: dados da pesquisa.

GL: graus de liberdade; Dif: diferença entre as médias dos retornos em % diários do  $R_p$  e  $R_m$ . Os mesmos resultados foram encontrados com o teste não-paramétrico (Mann-Whitney-Wilcoxon).

Não foram constatados resultados significativos nas diferenças entre as médias e medianas das carteiras e do IFIX. Embora observou-se ao longo do tempo que as estratégias propostas superaram o benchmark em vários momentos, o resultado geral foi afetado pelo evento sistêmico da pandemia Covid-19. Como alertam Gelmini e Uberti (2024), os eventos sistêmicos podem influenciar os resultados. A não significância estatística na comparação entre estratégias de portfólio e benchmarks, também foram resultados ressaltados por Leal e Santiago (2015) e Civiletti et al. (2020). Uma consideração dos autores sobre isso é que o valor de N (número de observações) precisa ser grande o suficiente. Novos estudos podem replicar a estratégia aqui adotada, visando gerar mais dados.

Avaliando na perspectiva de Gelmini e Uberti (2024), que consideram o portfólio 1/N como o benchmark a ser batido por outras estratégias, o resultado obtido aqui significa que um investidor que pensa em investir em um fundo que replica o IFIX (como o ETF XFIX11) poderia esperar retornos semelhantes às estratégias aqui propostas. No entanto, a vantagem das estratégias 1/N com poucos ativos é que o investidor pode ter maior flexibilidade para gerir e controlar os ativos que compõem a carteira.

No geral, as diferenças foram menores que zero, afetadas pela queda generalizada das bolsas em março de 2020. As análises gráficas mostram que as estratégias têm potencial para superar todos os índices de referência analisados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Fundos de Investimento Imobiliários vêm sendo reconhecidos como alternativas de investimento no mercado financeiro, que podem proporcionar retornos consistentes com menor risco. A partir dessa premissa, esta pesquisa buscou analisar os resultados proporcionados por estratégias de gestão ativa de compreensão facilitada, baseada em medidas de desempenho, para carteiras de FII's negociados na B3.

Neste sentido, foram apresentadas diferentes estratégias de composição de carteiras que podem agradar investidores não-sofisticados. A construção dos portfólios se baseou nos retornos do ano anterior e nos alfas de Jensen também do ano anterior dos FII's, considerando 5, 10, 15 e 20 fundos na composição de cada critério, usando a ponderação igualitária dos pesos para os ativos na carteira. Dessa forma, foram formadas 8 carteiras com diferentes critérios de constituição: 4 baseadas em retornos acumulados e 4 baseadas em alfas. O horizonte temporal do estudo foi de 2012 a 2020.

Por meio do teste *t-student* de diferença de médias unicaudal e do teste de Mann-Whitney-Wilcoxon unicaudal, constatou-se que, em média, os retornos dos portfólios não foram estatisticamente superiores ao retorno médio do IFIX durante o período do estudo. No entanto, como pôde ser observado na análise gráfica, essas estratégias podem proporcionar retornos positivos maiores e mais consistentes em momentos de alta do mercado, principalmente. Destaca-se a estratégia de composição baseada em alfas passados, que foi superior a outra estratégia em todos os quesitos (retorno, risco e retorno ajustado ao risco).

Foi constatado que essas estratégias de gestão ativa podem ser utilizadas por investidores não sofisticados, conseguindo alcançar resultados interessantes em momentos de estabilidade e alta do mercado, conforme evidenciado até o início de 2020. Como foi apresentado, é possível observar o distanciamento das carteiras em comparação ao *benchmark*, principalmente para as carteiras com base em alfas passados.

No entanto, estes portfólios formados com estratégias de gestão ativa se mostraram mais sensíveis a momento atípicos, como o evento de queda decorrente da crise do Covid-19 em março de 2020. De modo geral, as carteiras formadas tiveram desvantagem com relação à sua recuperação ao evento de queda da Covid-19. Com exceção da carteira “n15\_a\_y”, as demais tiveram menor capacidade de recuperação com relação ao IFIX e nenhum ativo analisado havia se recuperado até o fim de 2020. Esses portfólios formados demonstraram ser mais sensíveis à choques de preços, decorrentes de eventos inesperados, principalmente aquelas carteiras formadas com apenas cinco ativos. Estas carteiras apresentaram mais dificuldade de recuperação após o início da crise, o que, possivelmente, ocorreu pela baixa diversificação do portfólio. Uma alternativa para atenuar esses efeitos poderia ser incluir um ETF na composição da carteira que busque replicar o índice de referência deste mercado.

O estudo de Civiletti et al. (2020) encontrou resultados melhores com a revisão quadrimestral das carteiras. Assim, uma revisão mais frequente da carteira, como semestral ou quadrimestral, por exemplo, usando os mesmos critérios, tem potencial para ampliar os resultados, embora isso produza impacto significativo nos custos de transação. Novos estudos podem investigar isso. Ressalta-se que os custos de transação envolvidos na revisão das carteiras, que envolvem as taxas de custódia, corretagem e imposto de renda, foram desconsiderados para fins de simplificação neste estudo, o que reflete uma limitação. Novos estudos podem considerar o impacto desses custos, bem como verificar o efeito de revisões mais frequentes e novos critérios para escolha dos ativos.

## REFERÊNCIAS

Andrino, D. D., & Leal, R. P. C. (2018). Equally Weighted Strategic Allocation and Balanced Funds in Brazil. *Latin American Business Review*, 19(1), 23–53. <https://doi.org/10.1080/10978526.2018.1450150>

ANBIMA. (2024). Investimentos dos brasileiros crescem 6,1% e chegam a R\$ 6,8 trilhões no primeiro trimestre de 2024. [https://www.anbima.com.br/pt\\_br/noticias/investimentos-dos-brasileiros-crescem-6-1-e-chegam-a-r-6-8-trilhoes-no-primeiro-trimestre-de-2024.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/noticias/investimentos-dos-brasileiros-crescem-6-1-e-chegam-a-r-6-8-trilhoes-no-primeiro-trimestre-de-2024.htm)

B3. (2021). *Boletim Mensal Fundos Imobiliários* | B3. [http://www.b3.com.br/pt\\_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/fundos-de-investimentos/fii/boletim-mensal/](http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/fundos-de-investimentos/fii/boletim-mensal/)

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. (2015). *Investimentos* (10a edição). AMGH.

Brasil. (1993). *Lei no 8.668, de 25 de junho de 1993*. Dispõe sobre a constituição e o regime tributário dos Fundos de Investimento Imobiliário e dos Fundos de Investimento nas Cadeias Produtivas Agroindustriais (Fiagro); e dá outras providências. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8668.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8668.htm)

Brounen, D., & de Koning, S. (2012). 50 Years of Real Estate Investment Trusts: An International Examination of the Rise and Performance of REITs. *Journal of Real Estate Literature*, 20(2), 197–223. <https://doi.org/10.1080/10835547.2014.12090324>

- Civiletti, F., Campani, C. H., & Roquete, R. (2020). Equally weighted portfolios and "momentum effect": An interesting combination for unsophisticated investors? *BBR. Brazilian Business Review*, 17(5), 506–522. <https://doi.org/10.15728/bbr.2020.17.5.2>
- CVM. (2008). *Instrução CVM 472*. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento, a oferta pública de distribuição de cotas e a divulgação de informações dos Fundos de Investimento Imobiliário - FII. <http://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst472.html>
- DeMiguel, V., Garlappi, L., & Uppal, R. (2009). Optimal Versus Naive Diversification: How Inefficient is the 1/N Portfolio Strategy? *The Review of Financial Studies*, 22(5), 1915–1953. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhm075>
- Downs, D. H., Fung, H.-G., Patterson, G. A., & Yau, J. (2003). The Linkage of REIT Income- and Price>Returns with Fundamental Economic Variables. *The Journal of Alternative Investments*, 6(1), 39–50. <https://doi.org/10.3905/jai.2003.319081>
- Ferreira, A. P., Gonzales, A., & Santos, F. de A. (2020). Efeitos de eventual término da isenção do imposto de renda dentro de fundos de investimento imobiliário. *Refas - Revista Fatec Zona Sul*, 6(3), 27–49. <http://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/390>
- Gelmini, M. & Uberti, P. (2024). "The equally weighted portfolio still remains a challenging benchmark". *International Economics* 179:100525. doi: 10.1016/j.inteco.2024.100525.
- Hallerbach, W. G. (2014). Disentangling rebalancing return. *Journal of Asset Management*, 15(5), 301–316. <https://doi.org/10.1057/jam.2014.29>
- Kanno, M. (2020). Credit risk assessment in real estate investment trusts: A perspective on blockholding and lending networks. *International Review of Financial Analysis*, 71, 101556. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101556>
- 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. <https://doi.org/10.12660/rbfin.v14n1.2016.57865>
- Lewin, M., & Campani, C. H. (2020). Gestão de carteiras sob múltiplos regimes: Performance fora da amostra no mercado brasileiro. *Brazilian Review of Finance*, 18(3), 52–79. <https://doi.org/10.12660/rbfin.v18n3.2020.81210>
- Lido, O. L. (2020). *Fundos de investimento imobiliário como veículos de investimento em projetos hoteleiros*. [Mestrado em Inovação na Construção Civil, Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/D.3.2020.tde-08042021-103851>
- Malaco, A. S. (2020). *Uma Análise da Relação do Desempenho de Fundos Imobiliários Lastreados em Shopping Centers com Variáveis Macro e Microeconômicas* [Mestrado em Administração de Empresas, Centro Universitário Álvares Penteado]. <http://tede.fecap.br:8080/bitstream/123456789/834/1/Andr%c3%a9%20Scatolin%20Malaco.pdf>
- Manganotti, K. H. (2014). *Estudo sobre a ocorrência ou não de retorno anormal nos fundos imobiliários de renda e a comparação com o retorno de imóveis físicos que propiciam renda* [Mestrado em Administração, Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/D.12.2014.tde-11122014-153216>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection\*. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- Martins, F. G. L., & Campani, C. H. (2020). Análise de Performance e de Alocação de Fundos de Pensão de Servidores Públicos. *Revista Brasileira de Risco e Seguro*, 15(27), 26. [https://www.rbrs.com.br/arquivos/rbrs\\_27\\_2.pdf](https://www.rbrs.com.br/arquivos/rbrs_27_2.pdf)
- Milani, B., Ceretta, P. S., Barba, F. G. de, & Casarin, F. (2010). Fundos de Investimento Brasileiros: A influência dos momentos superiores na avaliação de desempenho. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 12, 289–303. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v12i36.654>
- Moraes, A. V. de, & Serra, R. G. (2017). Diversificação dos Fundos de Investimento Imobiliário brasileiros. *BASE - Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 14(1), 63–73. <https://doi.org/10.4013/base.2017.14.1.05>
- Niskanen, J., & Falkenbach, H. (2010). REITs and Correlations with Other Asset Classes: A European Perspective. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 16(3), 227–239. <https://doi.org/10.1080/10835547.2010.12089877>
- Nwosu, A. E. (2020). International Journal of Real Estate Studies INTREST. *A Study on the Relationship between Hostel Investment and Inflation in Akure, Nigeria*, 14(2), 156–164. [https://www.utm.my/intrest/files/2021/01/12\\_Final\\_MS\\_CRES-20-0054\\_Latest.pdf](https://www.utm.my/intrest/files/2021/01/12_Final_MS_CRES-20-0054_Latest.pdf)
- Paganini, K. (2020). *Determinantes de retornos dos fundos de investimento imobiliário no Brasil* [Dissertação de Mestrado em Administração, Insper, Instituto de Ensino e Pesquisa]. <http://dspace.insper.edu.br/xmlui/handle/11224/2667>

- Palit, D. & Prybutok, V. R. (2024). "A Comparative Study of the Equal-Weight Method and Hierarchical Risk Parity in Portfolio Construction". *Finance & Economics Review* 6(1):1–12. doi: 10.38157/fer.v6i1.609.
- Peterson, B. G., Carl, P., Boudt, K., Bennett, R., Ulrich, J., Zivot, E., Cornilly, D., Hung, E., Lestel, M., Balkissoon, K., Wuertz, D., Christidis, A. A., Martin, R. D., Zhou, Z. "Zenith", & Shea, J. M. (2020). *PerformanceAnalytics: Econometric Tools for Performance and Risk Analysis* (2.0.4) [Computer software]. <https://CRAN.R-project.org/package=PerformanceAnalytics>
- Santiago, D. C., & Leal, R. P. C. (2015). Carteiras Igualmente Ponderadas com Poucas Ações e o Pequeno Investidor. *Revista de Administração Contemporânea*, 19(5), 544–564. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac20151794>
- Scolese, D., Bergmann, D. R., da Silva, F. L., & Savoia, J. R. F. (2015). Análise de estilo de fundos imobiliários no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 9(23), 24–35. <https://doi.org/10.11606/rco.v9i23.83452>
- Silva, A. E. M., & Galdi, F. C. (2017). Determinantes de performance dos fundos de investimentos imobiliários brasileiros (FIIs). *XI ANPCONT*. <http://anpcont.org.br/pdf/2017/MFC804.pdf>