

idp

idp

MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE FUNDOS DE
INVESTIMENTO IMOBILIÁRIOS (FIIs) DE GESTÃO PASSIVA E
GESTÃO ATIVA**

BRUNO DA SILVA FLORÊNCIO

Brasília-DF, 2021

BRUNO DA SILVA FLORÊNCIO

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE FUNDOS DE
INVESTIMENTO IMOBILIÁRIOS (FIIs) DE GESTÃO
PASSIVA E GESTÃO ATIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Economia, do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador

Professor Doutor Adonias Evaristo Da Costa Filho

Brasília-DF 2021

BRUNO DA SILVA FLORÊNCIO

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIOS (FIIs) DE GESTÃO PASSIVA E GESTÃO ATIVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Economia, do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Aprovado em 20 / 12 / 2021

Banca Examinadora

Prof. Dr. Adonias Evaristo Da Costa Filho – Orientador

Prof. Dr. José Luiz Rossi Júnior – IDP

Prof. Dr. Sérgio Ricardo de Brito Gadelha – INSPER

F633a Florêncio, Bruno da Silva
Análise comparativa entre fundos de investimento imobiliários (FIIS) de
gestão passiva e gestão ativa / Bruno da Silva Florêncio. – Brasília: IDP, 2021.

51 p. : il.
Inclui bibliografia.

Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação) – Instituto Brasileiro de
Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa – IDP, Curso de Mestrado profissional
em Economia, Brasília, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Adonias Evaristo Da Costa Filho.

1. Fundos de investimento imobiliário. 2. Gestão ativa. 3. Gestão passiva. 4.
Risco e retorno - Finanças I. Título.

CDD 332

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Ministro Moreira Alves
Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa

RESUMO

Os fundos de investimento imobiliários tiveram sua atratividade ampliada com o cenário econômico brasileiro recente de redução da taxa básica de juros, tornando-se um dos ativos mais procurados por investidores pessoa física. Trata-se de análise estatística e comparativa entre as estratégias de gestão, ativa e passiva, dos fundos imobiliários, se diferem estatisticamente em termos de desempenho médio, volatilidade e retorno ajustado ao risco. Os procedimentos de pesquisa utilizados foram a revisão de literatura, análise exploratória das pesquisas semelhantes e coleta de dados secundários usando a plataforma Economática, além de uma abordagem quantitativa para análise dos resultados. A análise quantitativa abrange retornos anualizados (AR), tracking error (TE), desvio-padrão (σ), beta (β), índice Sharpe (S) e índice de Treynor (T). A pesquisa também considerou modelo de regressão para avaliar gestão, tipo de fundo e desvio-padrão em relação ao Alfa de Jensen. Para comparar a gestão ativa e passiva de cada fundo, foram analisadas as hipóteses alternativas pelo teste t, com objetivo de verificar a significância estatística entre os dois ativos. A evidência obtida é que não existe diferença relevante entre as formas de gestão. Para alguns fundos, determinados indicadores mostraram pequenas oscilações nos resultados em comparação à média, mas, no tocante à gestão e seus resultados de desempenho, risco e retorno, estatisticamente não apresentaram efeito. Quanto ao modelo de Jensen, os resultados apontaram que a volatilidade ou risco é que influenciam as habilidades medidas pelos alfas. Como variável nova na equação de regressão, foi inserido uma dummy de tipo de fundo, sendo tijolo e papel, porém, seu coeficiente não teve relevância estatística medida pelo p-valor. Os resultados sugerem que, no período pesquisado e na amostra utilizada, não há diferenças relevantes entre escolher fundos de gestão passiva ou ativa.

Palavras-chaves: Fundo de Investimento Imobiliário. Gestão Ativa. Gestão Passiva. Risco e Retorno.

ABSTRACT

Real estate investment funds had their attractiveness increased with the recent Brazilian economic scenario of reduction of the basic interest rate becoming one of the assets sought after by individual investors. This is a statistical and comparative analysis between active and passive management strategies of the real state funds. They differ statistically in terms of average performance and risk-adjusted return. The research procedures used were literature review, exploratory analysis of similar research and secondary data collection using the Economatica platform in addition to a quantitative approach for the results analysis. The quantitative analysis covers annualized returns (AR), tracking error (TE), standard deviation (σ), beta (β), Sharpe ratio (S) and Treynor ratio (T). The research also considered a regression model to evaluate management, type of fund and standard deviation in relation to Jensen's Alpha. With the aim of comparing the active and passive management of each fund, alternative hypotheses were analysed using the t test, in order to verify the statistical significance between the two assets. The evidence gotten is that there is no relevant difference between the forms of management. For some funds, certain indicators showed small oscillations in the results compared to the average, but regarding to the management and its performance, risk and return results, statistically they did not have an effect. About the Jensen model, the results showed that volatility or risk influences the skills measured by alphas. As a new variable in the regression equation, a background type dummy was inserted, being brick and paper, however, its coefficient had no statistical relevance measured by the p-value. The results suggest that in the researched period and in the sample used, there are no relevant differences between choosing passive or active management funds.

Keywords: Real Estate Investment Fund. Active Management. Passive Management. Risk and Return.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANBIMA	Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação
FII	Fundo de Investimento Imobiliário
IDP	Instituto Brasileiro de Direito Público
SPE	Secretaria de Política Econômica do Ministério da Economia

LISTA DE TABELAS

Tabela 1

Resultados das Estimações22

Tabela 2

Estatística descritiva: Retorno anualizado e Tracking Error31

Tabela 3

Estatística descritiva: Beta e Desvio-padrão22

Tabela 4

Estatística descritiva: Índice de Sharpe e Razão de Treynor31

Tabela 5

Resultado da regressão22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
----------	-------------------	-----------

2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO	14
----------	------------------------------	-----------

2.1	FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIARIOS	16
2.2	Gestão passiva e ativa	18
2.3	Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários - IFIX	22

3	METODOLOGIA	25
----------	--------------------	-----------

3.1	Dados	25
3.2	Métricas de Análise	26
3.2.1	Retorno Anualizado (AR)	26
3.2.3	Medidas de risco e volatilidade	27
3.2.4	Medidas de retorno ajustado ao risco	29
3.2.5	Modelo de Desempenho (Modelo de Jensen)	30

4	ANÁLISE DE RESULTADOS	33
----------	------------------------------	-----------

4.1	Desempenho	33
4.2	Risco e Volatilidade	34
4.3	Retornos ajustados ao risco	36
4.4	Análise de regressão com Alfa de Jensen	37

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
----------	-----------------------------	-----------

	REFÊRENCIAS	43
--	--------------------	-----------

	ANEXOS	45
--	---------------	-----------



1

INTRODUÇÃO

O mercado financeiro brasileiro está em constante ascensão, seja em quantidade de investidores individuais, em empresas ou novas formas de investimentos. Uma estratégia que se tornou amplamente popular entre os investidores foi o investimento em fundos imobiliários. Fundos de investimento imobiliários, conhecidos como FIIs, tornaram-se alternativas com alto potencial de ganho, seja na de estratégia de gestão passiva ou ativa.

Os FIIs foram regulamentados no Brasil no ano de 1993, por meio da Lei 8.668/93, sendo que o primeiro registro ocorreu no ano seguinte, com o FII Memorial Office. Esse tipo de fundo teve sua atratividade ampliada com o cenário econômico recente, e, principalmente, após o Comitê de Política Monetária – Copom, iniciar o processo de queda da taxa selic a partir de 2019, tornando-se um dos ativos mais procurados por investidores pessoa física.

A partir de 2008, os fundos imobiliários ganharam popularidade no mercado nacional. Conforme o relatório denominado Boletim Mensal Fundos Imobiliários, emitido pela Brasil Bolsa Balcão (B3), até 2010, os fundos desta classe de ativos financeiros tinham pouco mais de 10 mil investidores. Em 2012, o total de investidores saltou de 40 mil no início do ano para 100 mil, aproximadamente. Em dezembro/2020, o total de Fundos registrados na CVM era 537, sendo 301 listados, com PL de R\$ 124 bilhões. O número de investidores no mercado brasileiro aumentou de 645 mil investidores para 1,462 milhão de investidores em agosto de 2021.

Contudo, esse mercado e o conhecimento sobre seus riscos e retornos ainda estão repletos de assimetria de informação, levando investidores a erros e a busca de gestores com credibilidade e transparência. Nesse contexto, a diferença entre a estratégia de gestão ativa ou passiva dos FIIs precisa ser melhor elucidada para os investidores, a fim de potencializar esse mercado e estimular análises profícuas. A gestão passiva procura replicar as variações de um determinado índice de referência, enquanto na gestão ativa se caracteriza pela busca e seleção de ativos que remunerem acima da média de mercado.

Os FIs com gestão passiva e FIs com gestão ativa são frequentemente considerados substitutos e fontes de investimentos alternativas. Apesar de terem semelhanças entre si, eles também têm fortes características que os diferenciam. A maioria das pesquisas realizadas com FIs na literatura especializada fazem alusão ao risco e retorno, previsão e comparação entre o Índice de Fundos Imobiliários – IFIX e outros indicadores como o Índice da Bolsa de Valores – IBOV. Mais recentemente, alguns pesquisadores aplicaram métricas para comparar retornos em gestão ativa e passiva, pois há dúvidas se os retornos dos FIs de gestão ativa são superiores aos resultados dos FIs de gestão passiva ou se são consumidos pelas taxas de administração, por exemplo.

A presente pesquisa segue os estudos emergentes sobre FIs e pretende elaborar uma análise estatística sobre as estratégias de gestão dos FIs e comparar os resultados entre elas, utilizando variados índices encontrados na literatura. Nesse prumo, o objetivo desta pesquisa é analisar comparativamente os FIs de gestão ativa e gestão passiva, e examinar se eles diferem estatisticamente em termos de desempenho médio, volatilidade e retorno ajustado ao risco.

Para alcance dos objetivos da pesquisa, será realizada análise quantitativa dos ativos com os principais índices de comparação, com intuito de responder a seguinte questão de pesquisa: i) o retorno obtido em fundos de investimentos imobiliários geridos de forma ativa vs passiva é estatisticamente diferente? A partir da resposta a essa indagação, esta dissertação pretende auxiliar o mercado de investimentos e os investidores a melhor orientar a decisão de investimento.

Os procedimentos de pesquisa utilizados foram a revisão de literatura, análise exploratória das pesquisas semelhantes e coleta de dados secundários usando a plataforma Economática, além de uma abordagem quantitativa para análise dos resultados.

A análise quantitativa abrange retornos anualizados (AR), *tracking error* (TE), desvio-padrão (σ), beta (β), índice Sharpe (S) e índice de Treynor (T). A pesquisa também considerou modelo de regressão para avaliar gestão, tipo de FI e desvio-padrão em relação ao Alfa de Jensen. Para comparar a gestão ativa e passiva de cada FI, foram analisadas as hipóteses alternativas pelo teste *t*, com objetivo de verificar a significância estatística entre os dois ativos.

Este trabalho conta com esta introdução, uma seção (primeira) para descrever a fundamentação teórica e analisar os FIIs, a gestão passiva e ativa, e o IFIX, outra seção (segunda) para definição dos dados e metodologia, seguido da terceira seção com resultados empíricos e, por fim, as conclusões e referências utilizadas.



2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A literatura nacional e internacional sobre mercado e investimento foram ampliadas após estudos de Fama (1970), Fama & French (1992), Haugen (1995) e Fama & French (1998), que apresentaram métodos de análise e, principalmente, evidências que empresas com valor agregado e bons índices contábeis apresentam maiores retornos médios do que as empresas de crescimento.

Braga e Leal (2002) investigaram no Brasil o retorno real e o risco de carteiras de investimento formadas segundo a razão entre o valor patrimonial e o preço da ação (VPA/P) e o tamanho da empresa durante o período de dezembro de 1990 a junho de 1998. Uma análise similar foi realizada por Rostagno et al (2006), que sopesou os aspectos referentes ao risco nas estratégias de investimento envolvendo ações de valor e crescimento na Bovespa. Nessa análise, os autores aplicaram seis indicadores de mercado capazes de identificar ações de valor negociadas no período compreendido entre dezembro de 1994 e abril de 2003.

Sobre estudos que analisam fundos de investimento imobiliários, a pesquisa de De Moraes e Serra (2017) é uma das mais abrangentes, pois destaca a diversificação de 22 fundos de investimentos imobiliários brasileiros e avalia fatores que podem ser determinantes para a redução de riscos dos FIs, como o tamanho do fundo, número de imóveis e concentração de imóveis. Os resultados indicaram que os fundos maiores são mais diversificados. Os autores se basearam nos estudos de Guimarães (2013) e Lório (2014) que obtiveram resultados semelhantes.

Para analisar as variáveis que influenciam os retornos dos fundos imobiliários brasileiros para uma amostra de fundos listados em Bolsa de Valores de São Paulo, no período de 2008-2013, o estudo de Yokoyama (2014) mostrou evidências que os fundos imobiliários da amostra apresentaram maior retorno em relação aos demais mercados, exceto em comparação ao mercado imobiliário, porém com menor risco.

Trindade e Malaquias (2015) analisaram o desempenho dos fundos de investimento do mercado nacional entre fevereiro de 2013 a

janeiro de 2014, utilizando como referência a divisão entre fundos de renda fixa e fundos de renda variável. Para tanto, a performance da rentabilidade é avaliada através do cálculo da média mensal dos diversos estilos de fundos que compõem cada uma das duas classes de fundos de investimentos. Hendricks, Patel e Zeckhauser (1993) analisaram 165 fundos mútuos norte-americanos no período entre 1974 e 1988. O estudo apresentou evidências de que os fundos que tiveram o melhor desempenho relativo continuam a ter o melhor desempenho no próximo trimestre, mas que esse é predominante um fenômeno de curto prazo, com pico em torno de um ano.

Outra pesquisa que analisou o risco e retorno dos FIIs brasileiros foi o artigo de Oliveira e Milano (2020), que adotaram a metodologia da regressão *stepwise*, com a finalidade de compreender a influência de cada uma das variáveis explanatórias sobre a variável dependente IFIX, que serve como *proxy* para os Fundos Imobiliários. Bortoluzzo et al (2020) analisaram a diversificação do tipo de propriedade e as estratégias de gerenciamento de controle de propriedade no desempenho dos REITs brasileiros, medidos pelo indicador Alfa de Jensen, usando dados de painel de regressão dinâmica de 99 REITs, entre 2006 e início de 2016. Os resultados sugerem que uma estratégia de controle de propriedade afeta positivamente o desempenho dos REITs brasileiros, indicando que os trusts podem melhorar o desempenho evitando conflitos de interesse com terceiros e, talvez, problemas de agência dentro da estrutura corporativa do REIT por ter controle total sobre suas propriedades.

Para os autores Haas et al (2021) a queda da taxa básica de juros da economia brasileira e a menor volatilidade do mercado de ações fizeram os fundos imobiliários se tornarem atrativos para os investidores, de tal forma que analisaram os FIIs sob o prisma de valor versus crescimento. Os resultados encontrados mostram que a carteira de valor apresenta desempenho superior, embora com maior risco, o que pode ser verificado observando a volatilidade e o beta. Como o retorno maior pede um maior risco, o mercado de fundos imobiliários está de acordo com a hipótese do CAPM.

Diniz (2021) analisou a eficiência da gestão de fundos de investimentos em ações, sobretudo para comparar a performance das gestões ativa e passiva, analisando a eficiência de mercado, o desempenho dos fundos de ações no mercado brasileiro e a relação risco/retorno desses fundos. O estudo abrange o período de 2010-2020, com 373 fundos, distribuídos em categorias conforme o estilo de gestão

e a estratégia de investimento adotada. A metodologia de Diniz foi a de cinco fatores e a autora incorporou o CMA, definido como a diferença entre os retornos dos portfólios arrojados e conservadores.

2.1 FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS

Inspirados no Real Estate Investment Trust, ANBIMA (2014), modelo norte-americano de fundo para fomento do mercado imobiliário, os FIIs foram instituídos em 25 de junho de 1993, por meio da Lei N° 8.668/93, sendo destinados a aplicação em empreendimentos imobiliários, e constituídos sob a forma de condomínio fechado, dividido em cotas. A instituição dos FIIs criou uma relevante fonte de financiamento para o mercado imobiliário

Segundo Ieciona Amato (2005), o FII é um condomínio de investidores com objetivo de aplicar recursos financeiros em empreendimentos imobiliários ou de base imobiliária, a serem implantados ou já concluídos. Ao menos 75% do patrimônio do fundo deve ser aplicado em bens e/ou direitos imobiliários de um ou mais empreendimentos, sendo o saldo remanescente aplicado em ativos de renda fixa. A administração é feita obrigatoriamente por uma instituição financeira e fiscalizada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

A regulamentação dos FIIs compete à CVM, que o fez pela publicação da Instrução N° 472 e alterações posteriores, que dispõe sobre a constituição, administração, funcionamento, oferta pública de distribuição de cotas.

A distribuição das cotas de FII pode ser feita de duas formas: via oferta pública nos termos da Instrução N° 400 da CVM, ou distribuída com esforços restritos nos termos da Instrução N° 476 da CVM. A ICVM 400 é a forma tradicional de acesso ao mercado de capitais, sendo destinada ao público em geral (pessoa física e jurídica).

Já a ICVM 476 dispõe que a oferta deve ser restrita a 75 investidores, sendo que 50 deles podem investir. Além disso, os investidores devem ser profissionais, ou seja, pessoas físicas ou jurídicas que possuem investimentos financeiros iguais ou superiores a 10 milhões de reais, e que atestem essa situação por escrito.

Os ganhos dos investidores de FII podem ser advindos da distribuição de rendimentos ou valorização das cotas (após a venda da cota pelo investidor). A legislação dos FIIs determina a distribuição de, no mínimo, 95% dos lucros auferidos a cada semestre, com base no balanço semestral do fundo. A prática do mercado é a distribuição mensal.

Por serem constituídos sob a forma de condomínio fechado, os FIIs não permitem o resgate de cotas. Portanto, o retorno do capital investido se dá pelo meio da distribuição de rendimentos, pela venda das cotas no mercado secundário, ou quando da dissolução do fundo, com distribuição proporcional do patrimônio aos cotistas.

Os gestores distinguem os FIIs pelas seguintes estratégias de investimentos: (i) fundos de renda¹, (ii) fundos de desenvolvimento para renda²; (iii) fundos de desenvolvimento para venda³; (iv) fundos de investimento em títulos imobiliários (papéis e cota de FII)⁴; e (v) fundos híbridos, conforme Deliberação nº 62 de 2015 da ANBIMA.

Afora a divisão por tipos de fundos, é possível classificar os FIIs pela tipologia dos empreendimentos integralizados (ex: FII de Logísticos, de Shopping Center, de Lajes Corporativas, de Títulos e Valores Mobiliários e Híbridos), que podem contar com um único empreendimento (FII monoativo) ou com uma carteira diversificada de projetos (FII multiativo), na forma da Deliberação Nº 62 de 2015 da ANBIMA.

O mercado de FII cresceu substancialmente ao longo do tempo e novos ativos tornaram-se disponíveis para o mercado. A partir de 2008, os fundos imobiliários ganharam popularidade no mercado nacional. Conforme o relatório denominado Boletim Mensal Fundos Imobiliários, emitido pela Brasil Bolsa Balcão (B3), até 2010 os fundos desta classe de ativos financeiros tinham pouco mais de 10 mil investidores. Em 2012, o total de investidores saltou de 40 mil no início do ano para 100 mil, aproximadamente. Na data base dezembro/2020, o total de Fundos registrados na CVM era 537, sendo

¹ FII de Renda: empreendimentos imobiliários construídos, para fins de geração de renda com locação ou arrendamento.

² FII de Desenvolvimento para Renda: desenvolvimento/incorporação de empreendimentos imobiliários em fase de projeto ou construção, para fins de geração de renda com locação ou arrendamento.

³ FII de Desenvolvimento para Venda: desenvolvimento de empreendimentos imobiliários em fase de projeto ou construção, para fins de alienação futura a terceiros.

⁴ FII de Títulos e Valores Mobiliários: Título e Valores Mobiliários. Ex. Cotas de outros FII, CEPAC, CRI, LH, LCI ou outro valor mobiliário abarcado pela legislação vigente.

301 listados, com PL de R\$ 124 bilhões. O número de investidores no mercado brasileiro aumentou de 645 mil investidores para 1,462 milhão de investidores em agosto de 2021.

A busca por diversificação, a queda da inflação e principalmente a redução nas taxas de juros para investimentos em renda fixa, tornaram o setor imobiliário bastante atrativo. Nesse sentido, Scolese et al. (2015) afirmam que esse instrumento funciona como um híbrido entre renda fixa e renda variável, pois possui um componente de risco atrelado à variação do preço do imóvel e um componente de renda fixa, os aluguéis.

Outro fator que contribuiu para o crescimento do mercado de FIIs está relacionado à tributação. As pessoas físicas são isentas de tributação sobre os dividendos, desde que o FII tenha, no mínimo, 50 cotistas, que a pessoa física não detenha, individualmente, 10% ou mais da titularidade das cotas do FII, e que as cotas do FII sejam negociadas em bolsas de valores ou no mercado de balcão organizado.

Entre as vantagens do investimento em fundos imobiliários, quando comparados aos investimentos diretamente em imóveis, pode-se destacar (i) o menor ticket médio por operação; (ii) mercado secundário de melhor liquidez; (iii) administração especializada; e (iv) maior diversificação, tanto de projetos quanto de locatários, mitigando o risco final do investimento.

As cotas de FIIs permitem que o ativo seja negociado de maneira parcial ou integral, em ambiente organizado de bolsa. Essa característica confere aos FIIs vantagem, dado que oferece ao investidor a possibilidade de venda de apenas parte de sua totalidade de cotas, seja por necessidade de recursos ou realização de lucro após valorização das cotas.

Além disso, os FIIs contam com a flexibilidade para realizar investimentos em papéis com lastro imobiliário, como Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI), Letra de Crédito Imobiliário (LCI) e Letra Hipotecária (LH), gerando novas alternativas para diversificação e maximização de retornos nos portfólios dos fundos.

2.2 GESTÃO PASSIVA E ATIVA

A teoria de investimento vem da hipótese do mercado eficiente de Eugene Fama, que fundamenta que os preços do mercado sempre refletem todas as informações existentes. Logo, não existem investimentos ou fundos baratos ou caros, dado que um mercado eficiente sempre vai precificar a cotação de uma ação no seu valor justo.

Sendo assim, conseguir retornos acima da média do mercado no longo prazo não seria possível, de acordo com a hipótese. Nem com análise técnica, nem mesmo com análise fundamentalista. Assim, é possível deduzir que a gestão passiva se origina da teoria de investimento do mercado eficiente, pois, de acordo com Fama (1970), os preços dos títulos refletem integralmente as informações a qualquer momento, tal mercado em que os preços refletem integralmente os disponíveis a informação é considerada eficiente.

A principal implicação da hipótese de mercado eficiente é que é impossível para um investidor superar o desempenho do mercado de forma consistente.

Desde o início, em 1976, do primeiro índice de fundo mútuo público nos EUA, a gestão passiva tem se tornado cada vez mais popular entre os investidores, como pode se inferir do crescimento no número de fundos passivos; particularmente nos EUA após a crise financeira de 2007-2009 (Rowley et al. 2018, 2).

A gestão passiva se refere principalmente a uma estratégia de investimento que busca corresponder ao desempenho de um índice específico do mercado de ações, e essencialmente, esta estratégia de investimento não visa superar o mercado, mas tenta rastrear com precisão e replicar os retornos de um índice base.

Em FIs, a gestão passiva é característica em fundos que especificam em seus regulamentos o imóvel ou o conjunto de imóveis que compõem sua carteira de investimento, ou, aqueles que têm por objetivo acompanhar um benchmark do setor, conforme Deliberação N° 62 de 2015 da ANBIMA.

Alencar (2018) definiu a gestão passiva em FIs como sendo a imobilidade do portfólio original, ou seja, uma vez adquirido, sejam n ativos ou um único ativo de *real estate* a compô-lo, não há alteração da composição do mesmo ao longo do ciclo operacional, a única reciclagem que se processa são as renovações e revisões contratuais,

ou substituições corriqueiras de inquilinos no(s) empreendimento(s). Em termos de remuneração esperada, a gestão passiva busca padrões médios similares aos expressos no índice de referência setorial (IFIX).

A gestão ativa, por outro lado, procura elaborar e selecionar um grupo de ativos e ter, como resultado, uma rentabilidade superior à do índice de referência. Williams (1977) aponta que o investidor analisa os dados sobre determinados ativos que são expressos pelos gestores de carteiras e o efeito dessas opiniões no retorno dos ativos. Miller (1977) e Chen et al. (2002) complementam o debate afirmando que investidores otimistas operam com frequência no mercado, enquanto os pessimistas ficam de fora do mercado.

Na gestão ativa de fundos imobiliários, os gestores utilizam mais ferramentas de análise, usando métricas diferenciadas para alavancar as escolhas. O desempenho será afetado pelas decisões de investimento (compra e venda de ativos) tomadas pelo gestor, que deverá acompanhar constantemente o mercado em busca das melhores opções de investimento disponíveis, mas sempre seguindo a estratégia disposta no regulamento do fundo. Geralmente estes fundos cobram, além da taxa de administração, uma taxa de performance atrelada ao sucesso da estratégia tomada pelo gestor.

Os modelos de gestão ativa e passiva possuem vantagens e desvantagens. No caso da gestão ativa, a principal delas é que o gestor tem maior liberdade para escolher os ativos que farão parte da carteira do fundo, o que, em tese, permite diversificação do portfólio e aumento dos retornos. Em contrapartida, os gestores contratados para uma estratégia ativa tendem a pleitear remuneração mais alta que os gestores que se dispõem a administrar na forma passiva.

Na gestão passiva, a vantagem que mais se destaca é que o investidor, desde o início, tem clareza da política de investimentos do gestor, que buscará reproduzir rentabilidade compatível com determinado índice de referência. Como o objetivo é alcançar a rentabilidade do benchmark, pelo menos em tese, os retornos esperados na gestão passiva são menores do que na gestão ativa. Por outro lado, os riscos a que se submetem os investidores na gestão passiva tendem a ser menores do que os enfrentados na gestão ativa.

Rochman e Eid Jr (2006) investigaram se é melhor investir nos fundos ativos ou nos passivos, em uma amostra de 699 fundos de investimentos abertos, negociados no período entre 2001 e 2006, dividindo-se os fundos nas categorias: ações, cambiais, multimercados,

e renda fixa. Os resultados sugerem que a gestão ativa agrega valor para os investidores de fundos de ações e multimercado. Quanto aos determinantes dos alfas, no caso de fundos de ações e multimercados, a evidência indica que o investidor deve procurar fundos ativos, com os maiores patrimônios líquidos, e ainda mais antigos.

Jiang e Sun (2014) exibem uma métrica de dispersão de expectativas dos gestores com o objetivo de testar o efeito nos retornos de carteiras de ações. A métrica estima o desvio-padrão da participação dos ativos na carteira em relação ao *benchmark*, e evidencia que os gestores investem em determinados ativos quando apresentam maiores expectativas sobre a variação de seus preços.

A gestão ativa pressupõe a reciclagem frequente do portfólio composto de variados ativos de *real estate*, comprando ou vendendo posições em empreendimentos, observando as flutuações de mercado com o intuito de atender aos 51 requisitos de desempenho sistêmico estabelecido pelos gestores e, em consonância com as expectativas dos cotistas, tendo em vista a aceitação do perfil dos riscos envolvidos no investimento em derivativos de *real estate* abrigados em FII's (Alencar, 2018). Chen, Jegadeesh e Wermers (2002) investigaram a gestão ativa analisando os ativos detidos pelos fundos bem como os negócios por eles realizados. A análise utilizou fundos de ações do mercado norte americano no período de 1975 a 1995. As descobertas mostram que as ações detidas pelos fundos não têm desempenho melhor que as demais. Há evidências de que os gestores de fundos possuem capacidade superior de seleção de ações, mas que essa vantagem tem curta duração, em geral não mais que um ano.

As pesquisas com análise de gestão ativa e passiva não são tão frequentes. Porém, na literatura e usando dados brasileiros, temos o estudo de Alencar (2018; 2021) que simula três tipos de estratégias de investimento em portfólios de *real estate*, [i] - a passiva que se baseia na estruturação de portfólios sem diversificação e sem reciclagem ao longo do período de análise, [ii] - a estratégia mediana que se baseia na estruturação de um portfólio referencial de mercado, composto com cotas de FII's e com reciclagem ao longo do período de análise seguindo a composição de evolução do mercado, e, [iii] - a estratégia que segue recomendações para estruturação e posterior reciclagem de um portfólio com cotas de FII's a partir do emprego da Modern Portfolio Theory (MPT). Os resultados evidenciam que o Fundo de Fundos Protótipo espelho do mercado, apresentariam desempenhos superiores aos FII's com gestão.

Um trabalho, realizado por Freitas (2018), analisou, para o mercado português, se os fundos ativos de ações oferecem ou não maiores retornos do que os fundos passivos, numa base corrigida pelo custo. A metodologia utilizada recorreu aos indicadores tradicionais, selecionados a partir da revisão de literatura, tais como a rentabilidade e desvio-padrão, Índice de Jensen, Índice de Sharpe, Índice de Treynor, e o Modelo Treynor-Mazuy com a finalidade de avaliar as capacidades e qualidades dos gestores. Os resultados obtidos evidenciam que a gestão ativa de carteiras é um instrumento de investimento mais econômico do que a gestão passiva.

O estudo de Faraco (2014) analisou os retornos mensais médios dos fundos de investimento classificados como Ibovespa Ativo e dos fundos de investimento classificados como Ibovespa Indexado, com intuito de verificar se esses dois tipos de fundo realmente conseguem atingir aos objetivos a que estão dispostos. As métricas de análise foram seus desvios padrões, coeficiente de variação e dos índices de Sharpe e de Treynor para comparação entre os diferentes fundos.

Seguindo essas métricas, o objetivo é testar para fundos imobiliários, comparando gestão passiva e ativa e essas estratégias versus o índice de referência.

2.3 ÍNDICE DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS - IFIX

O IFIX é resultado de uma carteira teórica de fundos imobiliários listados na B3. Foi criado em dezembro de 2010 e é calculado e divulgado pela B3 (B3, 2021). O objetivo do IFIX é proporcionar um indicador de desempenho geral das cotações de fundos de investimentos imobiliários negociados na B3. O peso dos ativos no índice é ponderado pelo valor de mercado de todas as cotas emitidas pelo fundo imobiliário com limitação de 20%, por fundo imobiliário, na composição do índice.

Alguns critérios exigidos pela B3 necessitam ser cumpridos para que o Fundo seja selecionado a compor tal indicador, são eles:

- Ter presença em pregão de 95% (noventa e cinco por cento) no período de vigência das
- 3 (três) carteiras anteriores;

- Não ser classificadas como “Penny Stock”, ou seja, não possuir preço unitário da cota abaixo de R\$1,00 (um real);
- Está classificado entre os ativos elegíveis que durante as últimas 3 carteiras representem 99% do somatório dos indicadores do Índice de Negociabilidade, em ordem crescente.

Além das variações nos preços dos ativos que compõem o índice, são incorporadas também as distribuições de proventos. Os proventos mais comuns considerados para a composição do IFIX são dividendos e direitos de subscrição.

Tendo em vista o grande número de FIs disponíveis aos investidores e que cada um destes representa um portfólio distinto, faz-se oportuno analisar a performance destes fundos buscando identificar as diferenças de gestão e seus resultados, ou melhor desempenho. Conceição (2021) realizou uma análise da eficiência do mercado de fundos imobiliários brasileiro e comparou o IFIX com o IBOVESPA. Carvalho (2019) utilizou o IFIX para modelar a previsão utilizando modelos econométricos. Ferreira Filho (2019) analisou o impacto de variáveis macroeconômicas sobre o IFIX utilizando vetores autorregressivos.

Para a análise da presente pesquisa, pode-se utilizar o IFIX como base para comparação das carteiras de gestão ativa e passiva.



3



3 METODOLOGIA

A natureza da pesquisa é aplicada e a forma de abordagem é quantitativa, com procedimento de pesquisa bibliográfica para desenvolvimento das referências da literatura e análise de dados baseada na comparação de indicadores. Com o objetivo de analisar comparativamente fundos de investimentos imobiliários de gestão passiva e ativa, a presente pesquisa examina se eles diferem em termos de desempenho, volatilidade e retorno ajustado ao risco. Por meio do modelo de Jensen, procura-se identificar se a habilidade do administrador/gestor do FII é determinante para a performance do respectivo fundo.

3.1 DADOS

O mercado de FII cresceu substancialmente ao longo do tempo e novos ativos se tornaram disponíveis para o mercado. A partir de 2008, os fundos imobiliários ganharam popularidade no mercado nacional. Conforme Boletim Mensal Fundos Imobiliários, emitido pela Brasil Bolsa Balcão (B3), até 2010, os fundos dessa classe de ativos financeiros tinham pouco mais de 10 mil investidores. Em 2012, o total de investidores saltou de 40 mil para 100 mil, aproximadamente. Em dezembro/2020, o total de Fundos registrados na CVM era 537, sendo 301 listados, com PL de R\$ 124 bilhões. O número de investidores no mercado brasileiro aumentou de 645 mil para 1,462 milhão, em agosto de 2021.

A amostra total pesquisada era composta por 375 fundos imobiliários, todos listados na B3, por serem os fundos com maior quantidade de informações públicas. Após exclusão dos fundos que não detinham informações completas para formação de uma série histórica mínima de 10 anos, alcançou-se 73 FIIs, com dados de 30/06/2011 à 30/09/2021. Assim, a amostra analisada contempla 73 FIIs, que foram classificados em FIIs de Tijolo e Papel, sendo Tijolo: 26 de gestão ativa e 27 de gestão passiva; e papel: 20 fundos de gestão ativa. Os dados são mensais. O CDI foi utilizado para analisar a taxa livre de risco e o IFIX para a taxa de mercado.

Para mensurar as métricas de análise, utilizou-se a linguagem de programação *R*, especificamente o pacote *Performance Analytics*⁵, que possui várias funções para análise de investimentos.

Informações adicionais foram coletadas com o auxílio de sites focados em conteúdos sobre FII, como Economática, FIIs.com.br, Funds Explorer e Clube do FII, além dos próprios relatórios gerenciais (quando existentes), informes mensais, trimestrais e anuais disponibilizados pelos fundos, que possuem informações relativas ao número de cotistas e ativos incorporados aos fundos.

3.2 MÉTRICAS DE ANÁLISE

3.2.1 RETORNO ANUALIZADO (AR)

O retorno anualizado mostra quanto um investimento ganha em um período específico de tempo. Isso representa o movimento anual no valor de um investimento, incluindo o efeito de composição (Charles Schwab, 2009). O retorno anualizado é uma medida de desempenho. Quanto maior é o retorno anualizado, melhor é o desempenho.

A equação do Retorno Anualizado é:

$$AR = [(1 + r_1)x \cdots x(1 + r_n)]^{\frac{1}{N}} - 1$$

Onde

AR = retorno anualizado

r_1 = retorno para o primeiro ano

r_n = retorno do n-ésimo ano

N = número de anos

3.2.2 TRACKING ERROR

O Tracking Error denota a diferença entre os retornos de um índice de fundo rastreado e o retorno do índice de referência

⁵<https://cran.r-project.org/web/packages/PerformanceAnalytics/PerformanceAnalytics.pdf>

correspondente. O Tracking Error é um indicador de quão precisamente o fundo acompanha o índice subjacente. É determinado pelo desvio-padrão da diferença de retornos entre o fundo e o índice. Os principais fatores que afetam o erro de rastreamento de fundos são fluxos de caixa de fundos, taxas de transação, tratamento de dividendos pelo índice, volatilidade do benchmark, atividade corporativa e mudanças na composição do índice (Frino and Gallagher, 2001).

Esses fatores podem impedir um fundo de replicar perfeitamente o desempenho do subjacente índice. O rastreamento de erros pode ser uma comparação de desempenho eficiente para fundos de investimentos imobiliários, uma vez que eles replicam os retornos do índice de mercado (Rompotis, 2009). O Tracking Error baixo, em torno de zero, indica que o fundo está acompanhando o índice com precisão. Pelo contrário, quanto maior o Tracking Error, mais o fundo se desvia de seguir o índice.

A equação que estima o Tracking Error (TE):

$$TE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_p - R_B)^2}{N - 1}}$$

Onde

TE = Tracking Error

R_p = retorno de um fundo, portfólio

R_b = retorno de um índice benchmark

N = número de períodos de retorno

3.2.3 MEDIDAS DE RISCO E VOLATILIDADE

3.2.3.1 DESVIO-PADRÃO (Σ)

O desvio-padrão é uma medida estatística de volatilidade que mede o ativo risco total e reflete a dispersão dos retornos dos ativos (Haslem, 2003). Desvio-padrão determina a dispersão de um conjunto de valores de dados e é calculada como a raiz quadrada da variância determinando a variação entre cada ponto de dados em relação à média. Portanto, quanto maior o desvio no conjunto de dados, maior é o desvio-padrão. Alto nível de desvio indica alta volatilidade, enquanto baixo desvio-padrão indica o oposto.

Para análise de risco, em geral, espera-se que um fundo tenha um desvio-padrão cada vez mais baixo em comparação com outros ativos e o índice de mercado (Hargrave 2019).

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x}_i)^2}{N}}$$

Onde

σ = Desvio-padrão

x_i = cada um do valor dos dados

\bar{x}_i = média de x_i

N = número de pontos de dados

3.2.3.2 BETA (B)

Beta é uma medida de risco sistemático e de volatilidade. Beta mede quanto o risco sistemático do ativo retorna em relação às mudanças no índice de referência (Haslem 2003). É calculado dividindo a covariância dos retornos do título e do mercado pela variância do mercado sobre um período específico.

Se o beta estiver abaixo de um, isso indica que o título é menos volátil do que o mercado ou os movimentos dos preços dos títulos têm uma correlação mais baixa com o mercado. Um beta maior que um indica o oposto. Segundo Rompotis (2011), o beta pode ser um indicador da estratégia adotada no caso de fundos. Beta de um sugere uma estratégia de replicação completa. E, pelo contrário, quando o beta difere significativamente de um, então ele sugere que o fundo implementa outra estratégia.

Fórmula utilizada para estimar o Beta (β)

$$\beta = \frac{Cov(R_p, R_b)}{Var(R_b)}$$

Onde

β = beta

$\beta = Cov(R_p, R_b)$ = covariância do título e do mercado

$Var(R_b)$ = variância do mercado

3.2.4 MEDIDAS DE RETORNO AJUSTADO AO RISCO

3.2.4.1 ÍNDICE DE SHARPE

O índice de Sharpe é uma medida de retorno ajustado ao risco. A proporção foi desenvolvida por William F. Sharpe (1966) e é determinado subtraindo a taxa livre de risco do retorno e dividindo-a pelo desvio-padrão. Sharpe (1994) o define como a medida do retorno esperado por unidade de risco. Quanto maior o valor do índice de Sharpe, maior é o retorno gerado por unidade de risco.

Assim, o quanto maior o valor do índice de Sharpe, mais excesso de retorno os investidores podem esperar para o risco extra a que eles estão expostos. O índice de Sharpe alto representa melhor desempenho ajustado ao risco, enquanto um baixo índice de Sharpe significa baixo desempenho ajustado ao risco. O índice de Sharpe também pode ser negativo, o que é atribuível ao retorno ser inferior à taxa livre de risco.

A fórmula do Índice de Sharpe:

$$S = \frac{R_p - R_f}{\sigma}$$

Onde

S = Índice de Sharpe

R_p = retorno de um fundo, portfólio

R_f = taxa livre de risco

σ = Desvio-padrão

3.2.4.2 ÍNDICE DE TREYNOR

Outra medida ajustada ao risco é o índice de Treynor, que foi desenvolvido por Jack L. Treynor (1965) e é a razão do excesso de retorno em relação ao seu beta. A proporção mede o excesso de retorno por unidade de risco sistemático. A proporção de Treynor e a proporção de Sharpe são análogas, exceto que a proporção de Treynor usa beta no denominador ao invés do desvio-padrão. Assim, a relação Treynor utiliza

risco sistemático em vez de risco de mercado. Quanto maior o valor da relação Treynor, melhor é o desempenho ajustado ao risco.

$$T = \frac{R_p - R_f}{\beta}$$

Onde

T = Índice de Treynor

R_p = retorno de um fundo, portfólio

R_f = taxa livre de risco

β = beta

3.2.5 MODELO DE DESEMPENHO (MODELO DE JENSEN)

O Alfa de Jensen é usado para entender o desempenho histórico de um ativo, estoque ou carteira lio (Jensen, 1968). Se o Alfa de Jensen for maior que zero, o ativo teve um desempenho melhor do que o esperado durante um período; e se for menor que zero, o ativo teve um desempenho pior do que o esperado. O método para obter esta variável é uma análise de regressão cross-section de acordo com o *Capital Asset Pricing Model* - CAPM (Sharpe, 1964).

O modelo pode ser utilizado na avaliação do desempenho dos FIs, através da seguinte expressão (Rochman e Eid Jr, 2006) :

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_p(R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{pt}$$

Onde

R_{pt} = retorno do mês t do fundo de investimento imobiliário p

R_{ft} = o retorno no mês t de uma das aproximações da taxa de juros livre de risco

R_{mt} = retorno no mês t de uma das aproximações da carteira de mercado (índice de referência)

α_p = medida de habilidade de seleção de ativos ou títulos

β_p = sensibilidade dos retornos dos FIs com relação à carteria de mercado

ε_{pt} =variável normalmente distribuída com média zero e independente de R_{pt}

A medida α_p pode ser encarada como a diferença entre o retorno de uma carteira gerenciada P e o retorno de uma carteira passiva com risco similar, sendo que β_p unidades seriam investidas na carteira de mercado, e $(1 - \beta_p)$ unidades investidas na taxa de juros livre de risco.

Um α_p (ou alfa de Jensen) positivo indica habilidade superior de resultado, enquanto um valor negativo evidencia habilidades equivocadas, ou muitas despesas para realizar a gestão.

No estudo de Rochman e Eid Jr (2006), para analisar o desempenho dos fundos de investimento, principalmente se os fundos com gestão ativa apresentam desempenho superior se comparado com os fundos de gestão passiva, foram realizadas regressões em corte transversal (cross-section) pelo método Mínimos Quadrados Ordinários - MQO com o alfa de Jensen do fundo P (α_p) como variável dependente, e as seguintes características dos fundos com variáveis independentes: Dummy se o ativo possui gestão ativa (1) e zero gestão passiva. Tamanho do fundo, Gestor do fundo (nacionalidade), Idade do fundo e Desvio-padrão do retorno do fundo.

Para comparar e validar estatisticamente, a presente pesquisa utilizará o teste de hipóteses, com objetivo de determinar se a hipótese é verdadeira, se deve aceitar ou rejeitar a hipótese. Os dois tipos de hipóteses são a hipótese nula e hipótese alternativa. A hipótese nula, denotada como H_0 , é uma afirmação geral, que se presume ser verdadeiro, a menos que os dados forneçam evidências convincentes de que são falsos. A hipótese alternativa, denotado como H_a , é a afirmação contraditória à hipótese nula, que só é aceita quando existe evidência suficiente para estabelecer sua verdade (McClave et al. 2018).

As hipóteses desta pesquisa são testadas com um *test-t*, conduzido como um teste bicaudal e teste de duas amostras assumindo variâncias desiguais. O *test-t* é realizado com o objetivo de examinar se os fundos de gestão passiva e fundos de gestão ativa são significativamente diferentes uns dos outros em termos de desempenho, volatilidade e retorno ajustado ao risco.



4

4

ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 DESEMPENHO

O desempenho dos FII's foram avaliados em termos de retorno anualizado e tracking error. Os resultados por ativo são apresentados na Tabela 1 do anexo. De acordo com a análise, quanto maior o retorno anualizado, mais benéfico para o investidor. O resultado de desempenho para os FII's de gestão passiva e ativa em termos de retorno anualizado em 10 anos e o tracking error são apresentados na Tabela 2 adiante:

Tabela 2: Estatística descritiva: Retorno anualizado e Tracking Error				
Estatística	Retorno Anualizado	%	Tracking Error	%
Média Geral	0.066407	6.64%	0.177728	17.77%
Média FII's - Gestão Ativa	0.066864	6.69%	0.176998	17.70%
Média FII's - Gestão Passiva	0.065629	6.56%	0.178972	17.90%
Média FII's - Tijolo (Gestão Ativa)	0.057213	5.72%	0.183293	18.33%
Média FII's - Tijolo (Gestão Passiva)	0.065629	6.56%	0.178972	17.90%
Média FII's - Papel (Gestão Ativa)	0.079409	7.94%	0.168815	16.88%
Mediana Geral	0.077774	7.78%	0.166431	16.64%
Mediana FII's - Gestão Ativa	0.078476	7.85%	0.160592	16.06%
Mediana FII's - Gestão Passiva	0.068167	6.82%	0.169274	16.93%
Mediana FII's - Tijolo GA	0.062996	6.30%	0.173084	17.31%
Mediana FII's - Tijolo GP	0.068167	6.82%	0.169274	16.93%
Mediana FII's - Papel GA	0.083185	8.32%	0.151311	15.13%

Fonte: estatística descritiva do resultado dos 73 FII's. Mais detalhes Tabela 1 no Anexo.

O retorno anualizado geral em média foi de 6.64%. Na gestão ativa, o retorno médio foi de 6.69%, pouco maior que a média geral. Na

gestão passiva, foi de 6.56%, abaixo da média geral. Para os FIs do tipo Tijolo com gestão ativa, a média foi de 5.72%, enquanto na gestão passiva foi de 6.56%. Os FIs de papel com gestão ativa apresentaram resultado médio de 7.94%.

Observa-se que, no período avaliado, os FIs de Tijolo de Gestão Ativa possuem retorno anualizado médio inferior os FIs de Tijolo de Gestão Passiva. Por outro lado, os Fundos de Papel da amostra são todos de gestão ativa e os retornos anualizados médios encontrados são superiores aos dos fundos de tijolos.

Comparando o desempenho entre a gestão ativa e gestão passiva dos retornos anualizados dos FIs, a partir do test-t, não se verificou significância estatística com p-valor de 0.931703 e estatística t de -0.08610, concluindo que para a análise de retorno anualizada não há diferença de desempenho entre as formas de gestão dos FIs. Resultado semelhante ocorre com o tracking error com p-valor de 0.854180 e estatística t de 0.184593. Apesar das diferenças na média, os FIs de gestão ativa versus os FIs de gestão passiva não apresentaram diferenças estatísticas em relação ao desempenho.

Em relação ao desempenho do tracking error, a discrepância entre os retornos dos FIs e o IFIX em média foi de 17.77%. A média na gestão ativa foi de 17.70% e na gestão passiva 17.90%, ou seja, os FIs de gestão passiva excedem o respectivo índice. Contudo, esperava-se um tracking error menor para os fundos de gestão passiva.

Na comparação entre FIs de tijolo e papel, nos de tijolo de gestão ativa o tracking error foi de 18.33%, bem acima da média geral, enquanto na gestão passiva foi de 17.90%. Já para os FIs de papel de gestão ativa, foi de 16.88%.

4.2 RISCO E VOLATILIDADE

O risco e a volatilidade são examinados em termos de beta e desvio-padrão. O correspondente aos resultados geral para cada ativo é apresentado na Tabela 1. Os retornos dos FIs são mais sensíveis às variações do índice de referência do mercado de fundos imobiliários, o IFIX.

Tabela 3: Estatística descritiva: Beta e Desvio-padrão

Estatística	Beta CDI	Desvio- padrão	%
Média Geral	0.698104	0.055139	5.6%
Média FIIs – Gestão Ativa	0.704678	0.054899	5.5%
Média FIIs – Gestão Passiva	0.686903	0.055548	5.7%
Média FIIs – Tijolo (Gestão Ativa)	0.728711	0.057268	5.7%
Média FIIs – Tijolo (Gestão Passiva)	0.686903	0.055548	5.7%
Média FIIs – Papel (Gestão Ativa)	0.673435	0.051820	5.2%
Mediana Geral	0.695492	0.053219	5.4%
Mediana FIIs - Gestão Ativa	0.719234	0.052805	5.3%
Mediana FIIs - Gestão Passiva	0.683937	0.054240	5.6%
Mediana FIIs - Tijolo GA	0.751206	0.053497	5.3%
Mediana FIIs - Tijolo GP	0.683937	0.054240	5.6%
Mediana FIIs - Papel GA	0.690315	0.048378	4.8%

Fonte: estatística descritiva do resultado dos 73 FIIIs. Mais detalhes Tabela 1 no Anexo.

Os resultados das médias dos Betas estimados com retorno livre de risco igual a zero foram 0.701943, e estão expressos na Tabela 1. Na média, os FIIIs são, teoricamente, menos voláteis do que o IFIX no período pesquisado. O resultado médio dos FIIIs de gestão ativa foi de 0.706585, e, na gestão passiva 0.694035.

Incrementou-se a análise incluindo os retornos livres de risco igual ao CDI, conforme Tabela 3 acima. Não houve diferença estatística entre os resultados estimados com zero ou com CDI, sendo a média dos Betas CDI igual a 0.698104; para os FIIIs de gestão ativa 0.704678 e passiva 0.684035, corroborando com a análise anterior.

Em relação ao tipo de FII, na média os FIIIs de tijolo com gestão ativa tiveram beta de 0.729696, e na gestão passiva 0.694035, bem como a gestão ativa do tipo papel foi de 0.676540. Somente a gestão ativa de tijolo foi acima da média geral. Porém, esperava-se um beta

menor para os fundos de gestão ativa em comparação aos de gestão passiva, de modo que o resultado é contraintuitivo.

O desvio-padrão é uma medida de volatilidade. Quanto maior o valor do desvio-padrão, maior é a volatilidade de um FII. A média de volatilidade foi de 5.6%, sendo que a média dos FIIs de Gestão Ativa foi de 5.5% e o grupo de gestão passiva foi de 5.7%, este um pouco acima da média.

Comparando a volatilidade como base no beta entre os FIIs de gestão passiva e ativa, foi calculado o teste t, que não apresentou significância estatística, com p-valor de 0.833571 e estatística t foi de -0.211055. Esses resultados apresentam evidências de diferenças nulas entre as formas de gestão dos FIIs do ponto de vista dos riscos. Para o desvio-padrão, também não houve significância estatística, com p-valor de 0.842179 e estatística t de 0.199929. Em relação à volatilidade, a gestão ativa e passiva dos FIIs não apresentaram resultados diferentes estatisticamente.

4.3 RETORNOS AJUSTADOS AO RISCO

Os retornos ajustados ao risco de FIIs foram avaliados em termos de índice de Sharpe e Razão de Treynor. Os resultados para cada ativo de ambas as razões são apresentados na Tabela 1, e, essencialmente, quanto maior o valor do índice de Sharpe, maior será o retorno gerado por unidade de risco.

Tabela 4: Estatística descritiva: Índice de Sharpe e Razão de Treynor		
Estatística	Sharpe	Treynor
Média Geral	0.002163	-0.040622
Média FIIs – Gestão Ativa	0.001137	-0.035054
Média FIIs – Gestão Passiva	0.003912	-0.050110
Média FIIs – Tijolo (Gestão Ativa)	-0.008859	-0.040470
Média FIIs – Tijolo (Gestão Passiva)	0.003912	-0.050110
Média FIIs – Papel (Gestão Ativa)	0.014132	-0.039944
Mediana Geral	0.010911	-0.022053
Mediana FIIs - Gestão Ativa	0.013647	-0.016511

Mediana FII's - Gestão Passiva	0.010701	-0.026001
Mediana FII's - Tijolo GA	-0.011972	-0.038110
Mediana FII's - Tijolo GP	0.010701	-0.026001
Mediana FII's - Papel GA	0.023374	-0.023374

Fonte: estatística descritiva do resultado dos 73 FII's. Mais detalhes Tabela 1 no Anexo.

Na média geral o índice de Sharpe para todos os FII's foi de 0.002163. A média para a Gestão Ativa foi de 0.001137. Já para o caso da Gestão Passiva foi de 0.003912. Comparando os FII's de gestão ativa e passiva pelo *test-t*, não foi observada diferença estatística para o índice de Sharpe, com p-valor de 0.8828 e estatística de t de 0.1481. O índice de Sharpe geralmente utiliza como argumentos taxas anualizadas, no presente estudo foi utilizada taxas mensais.

A proporção de Treynor é análoga à proporção de Sharpe. Porém, o excesso de retorno é em relação ao beta em vez de desvio-padrão. Quanto mais alto for o valor do índice Treynor, melhor será o valor ajustado ao risco.

Em relação à média, o índice de Treynor geral foi de -0.040, enquanto os FII's de gestão ativa tiveram média de -0.035 e de gestão passiva -0.050. Usando como forma de comparação estatística o *test-t*, os resultados para comparação entre gestão ativa e passiva com o índice de Treynor não apresentaram significância estatística, com p-valor de 0.6786 e estatística t de -1.4175.

4.4 ANÁLISE DE REGRESSÃO COM ALFA DE JENSEN

Seguindo o procedimento metodológico de Rochman e Eid Jr, 2006, foi elaborada a análise de regressão por MQO para medir o desempenho dos FII's de gestão passiva e ativa, utilizando como variável dependente o alfa de Jensen. Na estimação dessa regressão foram utilizados os alfas considerando o CDI como taxa livre de risco.

A equação utilizada foi:

$$\alpha_p = \beta_0 + \beta_1 \text{Gestão}_p + \beta_2 \text{Tipo}_p + \beta_3 \sigma_r + \varepsilon_{pt}$$

As variáveis explicativas são $Gestão_p$ = variável dummy que assume o valor 1 (um) se o fundo possui gestão ativa, ou 0 (zero) se a gestão for passiva. $Tipo_p$ = variável dummy que assume o valor 1 (um) se o fundo é do tipo Tijolo, ou 0 (zero) se for do tipo Papel. σ_r é o desvio-padrão dos retornos mensais dos 73 fundos de investimentos imobiliários da amostra.

O modelo, utilizando como variável dependente o Alpha de Jensen, apresentou significância estatística para o desvio-padrão com p-valor de 0.0163. Entretanto, os resultados não mostraram significância estatística para a *dummy* que definiu forma de gestão passiva ou ativa e o tipo dos FII, seja de tijolo ou de papel. O modelo ainda apresentou o R2 (*R-squared*) baixo, que é uma evidência que não foram analisadas todas as variáveis possíveis para explicar as habilidades medidas pelo Alfa de Jensen, assim, não se pode tirar muitas conclusões do modelo.

Tabela 5: Resultado da regressão

	Coefficiente	Std. Error	T value	P-value (> t)	Significância
Intercepto	0.0051760	0.0023267	2.225	0.0294	*
Gestão	-0.0006829	0.0011502	-0.594	0.5546	
Tipo	-0.0012300	0.0012585	-0.977	0.3318	
Desvio-padrão	-0.0881811	0.0358206	-2.462	0.0163	*
Signif. codes:	0 '***'	0.001 '**'	0.01 '*'	0.05 '.'	0.1 ''
Multiple R-squared:	0.1034	Adjusted R-squared:	0.06446		
F-statistic:	2.654 on 3 69 DF			p-value:	0.05535

O coeficiente do desvio-padrão, apesar de ser significativo, foi negativo, sinal contrário ao esperado, dado que fundos de gestão ativa tendem a incorrer mais risco para gerar Alfa maior.

O resultado da regressão corrobora com o test-t realizado para as métricas de análise estimadas de retorno, risco e volatilidade, que não apresentaram resultados significantes entre a forma de gestão dos FII nessa amostra, observando que a gestão passiva ou ativa não teve efeito estatístico nos resultados de habilidade de escolha e desempenho dos FII.

Além disso, a diferença entre ser do tipo Tijolo e Papel também não mudou a trajetória dos resultados, e o que realmente foi importante para o Alfa de Jensen foi o risco associado, medido pelo desvio-padrão.



Esclarece-se que, para análise da homoscedasticidade, foi utilizado o teste robusto Shapiro-Wilk.⁶

⁶ Shapiro-Wilk normality test: $W = 0.96752$, $p\text{-value} = 0.05656$





5

5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da presente pesquisa foi analisar se há diferenças estatísticas e de resultado entre FIIIs de gestão ativa ou passiva. A evidência obtida neste estudo é que não existe diferença relevante entre as formas de gestão, na contramão de resultados encontrados por pesquisadores em outros mercados, como o de ações. É o caso dos estudos de Rochman e Eid Jr (2006), no qual a gestão ativa faz diferença para fundos de ações e multimercados, mas não para renda fixa. Entretanto, o citado estudo data de 2006, o mercado se desenvolveu bastante desde então. O estudo da Diniz (2021), por exemplo, conclui que gestão ativa não faz diferença no mercado de ações.

Para alguns fundos de investimentos imobiliários, determinados indicadores mostraram pequenas oscilações nos resultados em comparação à média, mas, no tocante à gestão e seus resultados de desempenho, risco e retorno, estatisticamente não apresentaram efeito.

Visando dar mais robustez e com base em trabalhos publicados na área e realizados para outras classes de ativos, incrementou-se este estudo com a análise de regressão sugeridas pelo Alfa de Jensen. Os resultados mostraram evidências que a volatilidade ou risco é que influenciam as habilidades medidas pelos alfas. Como variável nova na equação de regressão, foi inserido uma dummy de tipo de FII, sendo tijolo e papel, porém, seu coeficiente não teve relevância estatística medida pelo p-valor. Os resultados sugerem que, no período pesquisado e na amostra utilizada, não há diferenças relevantes entre escolher fundos de gestão passiva ou ativa.

O estudo possui limitações importantes, primeiro em relação aos fundos de papel, uma vez que todos FIIIs selecionados com informações completas são de gestão ativa. Outra limitação foi a falta de variáveis explicativas para o Alfa de Jensen, como por exemplo a nacionalidade do administrador/gestor. Essa limitação foi verificada pelo R2 baixo.

Para futuros estudos e aplicações com base em dados de FIIIs, as próprias limitações se tornam oportunidades de pesquisa e extensão deste trabalho.



REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS



REFERÊNCIAS

- AGAPOVA, A. Conventional mutual index funds versus exchange-traded funds. – Journal of Financial Markets, Vol. 14, No. 2, 323-343, 2009.
- ALENCAR, C. T. A gestão ativa de portfólios como diferencial na geração de resultado e renda regular em fundos de investimento imobiliário com foco em edifícios corporativos (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo), 2018.
- ALENCAR, C. T. A Gestão Ativa de Portfólios como Diferencial na Geração de Resultado e Renda Regular em Fundos de Investimento Imobiliário com Foco em Edifícios Corporativos. Brazilian Journal of Development, 7(4), 33515-33544. 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-012>
- AMATO, F. B. et al. Estratégia de Aplicação em Fundos Imobiliários como Diversificação de Investimentos: uma Análise do Desempenho Recente e seus fatores de Influência. In.: VIII SEMEAD – Seminário em Administração, São Paulo. 2005 Anais Eletrônicos São Paulo: FEA-USP, 2005. Disponível em: < https://www.realestate.br/dash/uploads/sistema/Arquivos/Fernando_VIIISemead.pdf> Acesso em: 11 de setembro de 2021.
- AMATO, F. B. Implantação de empreendimentos de base imobiliária por meio de Fundos de Investimento Imobiliário: Critérios de governança dos recursos financeiros para mitigação de riscos capaz de potencializar a captação de investimentos privados com característica de poupança. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009. 217 p.
- ANBIMA. Estudos Especiais: Produtos de Captação – Fundos de Investimento Imobiliário. Rio de Janeiro: ANBIMA, 2014. 144p
- B3. Bolsa, Brasil, Balcão. Boletim mensal fundos imobiliários, 2021.
- BEN-DAVID, I., Franzoni F. A., Moussawi, R. Exchange Traded Funds (ETFs). – Annual Review of Financial Economics, Vol. 9, 1-34, 2017.
- BENNYHOFF, D. G. The Choice Between ETFs and Conventional Index Fund Shares. - Vanguard Research, 1-8, 2008.

BORTOLUZZO, Adriana Bruscato. Impacto da diversidade e do controle de propriedade na performance dos fiis brasileiros. Revista Evidenciação Contábil & Finanças, v. 8, n. 1, p. 5 - 20, Jan./Abril. 2020.

BRAGA, C. A. B. M.; LEAL, Ricardo. Ações de valor e de crescimento nos anos 90. Finanças Aplicadas no Brasil. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2002.

CARVALHO, A. L. d. P. Modelagem econométrica para forecasting do IFIX. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2019. Tese (Doutorado

CHARLES SCHWAB. Calculating Annualized Returns in Portfolio Center. Schwab PerformanceTechnologies, 2009.

CHEN, J., HONG, H., STEIN, J. (2002) Breadth of ownership and stock returns. JOURNAL OF FINANCIAL ECONOMICS. 66,171–205., 2002.

CONCEIÇÃO, Ademilson Ribeiro da. Análise da eficiência do mercado de fundos imobiliários brasileiro: um comparativo entre as eficiências dos índices IFIX e IBOVESPA. 2021. Tese de Doutorado.

DE MORAES, Arthur Vieira, e SERRA, Ricardo Goulart. "Diversificação dos fundos de investimento imobiliário brasileiros." Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS 14.1 (2017): 63-73.

DINIZ, G. S. Análise de performance dos fundos de ações brasileiros: estratégias de gestão ativa e passiva. Instituto Brasiliense de Direito Público. Dissertação de Mestrado, 2021.

FAMA, E. F. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. – Journal of Finance, Vol. 25, No. 2, 383-417, 1970.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The cross-section of expected stock returns. The Journal of Finance, v. 47, n. 2, p. 427-465, junho 1992.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. Journal of Financial Economics, 1993.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. Value versus growth: The international evidence. The journal of Finance, v. 53, n. 6, p. 1975-1999, 1998.

FARACO, Rodrigo Stringhini. "Uma análise comparativa entre os retornos dos fundos de investimento com gestão ativa e com gestão passiva.", Universidade Federal do Rio Grande do Sul. TCC Administração. 2014

FERREIRA FILHO, José Mauro. Análise do impacto de variáveis macroeconômicas sobre o IFIX utilizando vetores autorregressivos. 2019.

FREITAS, Márcia Andreia Mota. Gestão ativa e passiva de carteiras de investimento em ações: Uma abordagem comparativa para o mercado português. Diss. 2018.

FRINO, A., GALLAGHER, D.R. Tracking S&P 500 Index Funds. - The Journal of Portfolio Management, Vol. 28, No. 1, 44-55, 2001.

GUIMARÃES, J.G.M. Persistência na performance de fundos de investimento imobiliário brasileiros entre 2008 e 2012. Rio de Janeiro, RJ. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas, 39 p. 2013.

HAUGEN, R. A. The new finance: the case against efficient markets. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1995.

HARGRAVE, M. Standard Deviation Definition. Working Paper: Investopedia, 2019.

HASLEM, J. A. Mutual Funds: Risk and Performance Analysis for Decision Making. United Kingdom: Blackwell Publishing. 2003.

HAAS, G. P.; Feltrin, R. J.; Almeida, H. J. F.; Nunes, M. S. Existe value premium para os fundos imobiliários brasileiros? Uma análise para o período 2013 a 2018. R. Bras. Eco. de Emp. 2021; 21(1): 117-130

HENDRICKS, Darryll; PATEL, Jayendu; ZECKHAUSER, Richard. Hot hands in mutual funds: Short-run persistence of relative performance, 1974–1988. The Journal of finance, v. 48, n. 1, p. 93-130, 1993.

JENSEN, M.C. The performance of mutual funds in the period 1948-1964, Journal of Finance, v.23, n.2, pp.389-416, 1968.

JIANG, H., & SUN, Z. Dispersion in beliefs among active mutual funds and the cross section of stock returns. JOURNAL OF FINANCIAL ECONOMICS, 114(2), 341-365., 2014.

KHAN, A. P., BACHA, O.B., MASIH, A.M. Performance and Trading Characteristics of Exchange Traded Funds: Developed vs Emerging Markets. - Capital Markets Review, Vol. 23, 40-64, 2015.

KOSTOVETSKY, L. Index Mutual Funds and Exchange-Traded Funds. - The Journal of Portfolio Management, Vol. 29, No. 4, 80-92, 2003.

LÓRIO, Fabio Roberto. "Análise do desempenho de carteiras de fundos de investimento imobiliário negociados na BM&FBOVESPA entre 2011 e 2013." FECAP Mestrado Administração de Empresas (2014). – Dissertação de Mestrado.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. - Journal of Finance, Vol. 7, No. 1, 77-91, 1952.

- MILLER, E., Risk, Uncertainty, and Divergence of Opinion. THE JOURNAL OF FINANCE 32, 1151-1168., 1977.
- MCCLAVE, J. T., BENSON, P. G., SINCICH, T. Statistics for Business and Economics. 13th ed. United Kingdom: Pearson Education Limited, 2018.
- OLIVEIRA, J.; MILANI, B. Variáveis que explicam o retorno dos fundos imobiliários brasileiros. Revista Visão: Gestão Organizacional, Caçador, SC, Brasil, v.9, n.1, p.17-33, jan./jun. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.33362/visao.v9i1.2051>>.
- RENSHAW E. R., FELDSTEIN, P. J. The Case for an Unmanaged Investment Company. - Financial Analysts Journal, Vol. 16, No. 1, 43-46, 1960.
- ROCHMAN, Ricardo Ratner e EID JR, William. Fundos de Investimento Ativos e Passivos no Brasil: Comparando e Determinando os seus Desempenhos. 30 encontro da ANPAD, 2006.
- ROMPOTIS, G. G. Active vs Passive Management: New Evidence from Exchange Traded Funds. -SSRN Electronic Journal, 1-17, 2009.
- ROSTAGNO, L.; SOARES, R. O.; SOARES, K. T. C. Estratégias de valor e de crescimento em ações na Bovespa: uma análise de sete indicadores relacionados ao risco. Revista Contabilidade & Finanças, v. 17, n. 42, p. 7-21, 2006.
- ROWLEY, J. J., WALKER D. J., NING, S.Y. The Case for Low-Cost Index-Fund Investing. - Vanguard Research, 1-19, 2018.
- SCOLESE et al. Análise de estilo de fundos imobiliários no Brasil. Revista de Contabilidade e Organizações, Brasil, v. 9, n. 23, p. 24-35, abr/2015.
- SHARIFZADEH, M., HOJAT, S. An analytical performance comparison of exchange-traded funds with index funds: 2002 - 2010. - Journal of Asset Management, Vol. 13, No. 3, 1-30, 2011.
- SHARPE, W. F. Mutual Fund Performance. - The Journal of Business, Vol. 39, No. 1, 119-138, 1966. SHARPE, W. F. The Sharpe Ratio. - The Journal of Portfolio Management, Vol. 21, No. 2, 49-58, 1994.
- TREYNOR, J. How to Rate Management of Investment Funds. - Harvard Business Review, Vol. 41, 63-75, 1965.
- TRINDADE, João Antônio de Souza; MALAQUIAS, Rodrigo Fernandes. Análise de desempenho de Fundos de Investimento de Renda Fixa e Renda Variável. RAGC. V.3, nº5, p.76-95/2015.
- Vanguard. Exchange Traded Funds (ETFs) - Advisers' guide to ETFs and their potential role in client portfolios, 1-34, 2016.

YOKOYAMA, Karen Yuraki. Os Fundos de Investimentos Imobiliários listados em bolsa e as variáveis que influenciam seus retornos. Vitória, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/1307/1/Dissertacao%20Karen%20Yuraki%20Yokoyama.pdf>> Acesso em: 2021.

WERMERS, R. "Mutual fund performance: An empirical decomposition in stockpicking talent, style, transaction costs, and expenses", Journal of Finance, v.55, n.4, pp.1655-1695, aug., 2000.

WILLIAMS, J. T. (1977). Capital asset prices with heterogeneous beliefs. Journal of financial economics, 5(2), 219-239., 1977.



ANEXO

ANEXO

ANEXO

Tabela 1- Resultados das Estimações

Ativo	Annualized Return (AR)	AR em %	Tracking Error (TE)	TE em %	Beta	Std Dev (SD)	SD em %	Sharpe Ratio	Treynor Ratio	Alpha	Alpha em %	Alpha CDI	Alpha CDI %	Tipo (Tijolo = 1; Papel = 0)	Gestão (Ativa = 1; Passiva = 0)
1	0.029852	3.0%	0.142149	14.21%	0.607950	0.043718	7.7%	-0.078863	-0.086475	-0.001589	-0.16%	-0.0042546	-0.43%	1	0
2	0.131378	13.1%	0.164359	16.43%	0.744241	0.052713	5.3%	0.092219	0.058342	0.006569	0.57%	0.0039282	0.39%	1	0
3	-0.013686	-1.4%	0.297196	29.72%	0.840331	0.089790	9.0%	-0.038685	-0.113465	-0.003539	-0.35%	-0.0045852	-0.46%	1	0
4	0.109051	10.9%	0.169274	16.93%	0.867730	0.056481	5.6%	0.068425	0.025992	0.003177	0.32%	0.0025999	0.23%	1	0
5	0.055875	5.6%	0.142149	14.21%	0.689732	0.048780	4.9%	-0.023728	-0.040706	0.000043	0.00%	-0.0020557	-0.21%	1	0
6	0.058924	5.9%	0.114205	11.42%	0.780881	0.041295	4.1%	-0.029495	-0.031939	-0.000773	-0.08%	-0.0022540	-0.23%	1	0
7	0.090692	9.1%	0.228764	22.88%	0.904868	0.072320	7.2%	0.041555	0.004943	0.002458	0.25%	0.0017935	0.18%	1	0
8	0.056862	5.7%	0.137988	13.80%	0.813773	0.047692	4.8%	-0.023230	-0.032516	-0.000934	-0.09%	-0.0022232	-0.22%	1	0
9	0.160807	16.1%	0.122046	12.20%	0.829764	0.044371	4.4%	0.149213	0.085340	0.006725	0.67%	0.0055747	0.56%	1	0
10	-0.031211	-3.1%	0.193302	19.33%	0.675845	0.059000	5.9%	-0.131638	-0.165504	-0.006505	-0.65%	-0.0086905	-0.87%	1	0
11	0.015012	1.5%	0.152996	15.30%	0.948055	0.054176	5.4%	-0.076092	-0.069752	-0.005085	-0.51%	-0.0054243	-0.54%	1	0
12	0.000319	0.0%	0.184439	18.44%	0.483177	0.052671	5.3%	-0.103705	-0.166446	-0.002586	-0.26%	-0.0061117	-0.61%	1	0
13	0.134880	13.5%	0.218565	21.86%	0.680918	0.065983	6.6%	0.089787	0.066622	0.007255	0.73%	0.0050673	0.51%	1	0
14	0.156462	15.6%	0.144219	14.42%	0.795175	0.048780	4.9%	0.132850	0.081885	0.006870	0.69%	0.0055552	0.55%	1	0
15	0.068167	6.8%	0.207737	20.77%	0.629001	0.063092	6.2%	0.014153	-0.026001	0.002599	0.26%	0.0000781	0.01%	1	0
16	0.004158	0.4%	0.242071	24.21%	0.525934	0.070010	7.0%	-0.059599	-0.138248	-0.001640	-0.16%	-0.0049166	-0.49%	1	0
17	0.116240	11.6%	0.166431	16.64%	0.957688	0.057551	5.8%	0.069032	0.030880	0.002996	0.30%	0.0027437	0.27%	1	0
18	0.115693	11.6%	0.159600	15.97%	0.635665	0.049107	4.9%	0.070793	0.043837	0.005162	0.52%	0.0026682	0.27%	1	0
19	0.094155	9.4%	0.192726	19.27%	0.442307	0.054240	5.4%	0.038742	0.018869	0.005377	0.54%	0.0015846	0.16%	1	0
20	-0.076811	-7.7%	0.218231	21.82%	1.277475	0.075313	7.5%	-0.142729	-0.117648	-0.014494	-1.45%	-0.0125986	-1.26%	1	0
21	0.030271	3.0%	0.192822	19.28%	0.698272	0.059295	5.9%	-0.043780	-0.073783	-0.001478	-0.15%	-0.0035388	-0.35%	1	0
22	0.116230	11.6%	0.179839	17.98%	0.733927	0.056537	5.7%	0.069289	0.038518	0.004793	0.48%	0.0029691	0.30%	1	0
23	0.001288	0.1%	0.233536	23.35%	0.112661	0.060360	6.0%	-0.082743	-0.806317	0.000953	0.10%	-0.0050967	-0.51%	1	0
24	0.094746	9.5%	0.132554	13.26%	0.139255	0.025447	2.5%	0.040124	0.026467	0.006798	0.68%	0.0009121	0.09%	1	0
25	0.078841	7.9%	0.142726	14.27%	0.670071	0.045430	4.5%	0.010701	-0.009281	0.001863	0.19%	-0.0003833	-0.04%	1	0
26	0.065398	6.6%	0.192690	19.27%	0.664354	0.058520	5.9%	0.003070	-0.029224	0.001602	0.16%	-0.0006944	-0.07%	1	0
27	0.107298	10.7%	0.159566	15.96%	0.589909	0.048021	4.8%	0.057948	0.034649	0.004842	0.48%	0.0020427	0.20%	1	0
28	0.060501	6.1%	0.149081	14.91%	0.435459	0.041149	4.1%	-0.027287	-0.053353	0.002184	0.22%	-0.0016833	-0.17%	1	1
29	0.079178	7.9%	0.152539	15.25%	0.875675	0.052558	5.3%	0.016382	-0.006762	0.000538	0.05%	-0.0003016	-0.03%	1	1
30	0.124165	12.4%	0.196819	19.68%	0.615049	0.058820	5.9%	0.078286	0.056337	0.006471	0.65%	0.0038149	0.38%	1	1
31	0.137250	13.7%	0.148755	14.88%	0.755621	0.048998	4.9%	0.103542	0.026211	0.005779	0.58%	0.0049555	0.41%	1	1
32	0.098893	9.9%	0.129610	12.96%	1.003221	0.050125	5.0%	0.045709	0.012641	0.000924	0.09%	0.0009638	0.10%	1	1
33	0.127235	12.7%	0.175616	17.56%	0.652932	0.053774	5.4%	0.084457	0.061191	0.006093	0.61%	0.0037448	0.37%	1	1
34	0.133769	13.4%	0.153259	15.33%	0.458339	0.043006	4.3%	0.106250	0.097645	0.007733	0.77%	0.0040276	0.40%	1	1
35	0.045778	4.6%	0.123597	12.36%	0.524897	0.036310	3.6%	-0.067536	-0.071540	0.000103	0.01%	-0.0031338	-0.31%	1	1
36	0.104641	10.5%	0.170551	17.06%	0.830125	0.056054	5.6%	0.054760	0.020889	0.003142	0.31%	0.0019698	0.20%	1	1
37	0.091381	9.1%	0.163983	16.40%	0.928693	0.056394	5.6%	0.036610	0.005731	0.001317	0.13%	0.0008219	0.08%	1	1
38	0.134880	13.5%	0.272596	27.26%	0.569270	0.079356	7.9%	0.025115	-0.025816	0.002080	0.21%	0.0012807	0.13%	1	1
39	-0.008443	-0.8%	0.189504	18.95%	0.607353	0.056639	5.7%	-0.105236	-0.141640	-0.004117	-0.41%	-0.0068172	-0.68%	1	1
40	0.092956	9.3%	0.199821	19.98%	0.508169	0.057613	5.8%	0.037363	0.013564	0.004883	0.49%	0.0015279	0.15%	1	1
41	-0.060204	-6.0%	0.185793	18.58%	0.937218	0.061881	6.2%	-0.162623	-0.143228	-0.010984	-1.10%	-0.0114244	-1.14%	1	1
42	0.111807	11.2%	0.197953	19.80%	0.317477	0.053219	5.3%	0.062393	0.07369703	0.007640	0.76%	0.0029550	0.30%	1	1
43	0.000878	0.1%	0.197645	19.76%	0.970143	0.065409	6.5%	-0.070831	-0.0807267	-0.005783	-0.58%	-0.0059929	-0.60%	1	1
44	0.134007	13.4%	0.135484	13.55%	0.833415	0.047567	4.8%	0.100644	0.054124	0.004846	0.48%	0.0037103	0.37%	1	1
45	0.037771	3.8%	0.180051	18.01%	0.548664	0.052809	5.3%	-0.045442	-0.081320	-0.000043	0.00%	-0.0031248	-0.31%	1	1
46	0.064689	6.5%	0.186533	18.65%	0.879905	0.061028	6.1%	0.003344	-0.022053	-0.000159	-0.02%	-0.0009742	-0.10%	1	1
47	0.017110	1.7%	0.140596	14.06%	0.862365	0.049425	4.9%	-0.085070	-0.074258	-0.004458	-0.45%	-0.0053876	-0.54%	1	1
48	0.025056	2.5%	0.150770	15.08%	0.746695	0.049292	4.9%	-0.071714	-0.075824	-0.002825	-0.28%	-0.0054883	-0.55%	1	1
49	0.061302	6.1%	0.142887	14.29%	0.449077	0.039648	4.0%	-0.028285	-0.050404	0.002080	0.21%	0.0016974	0.17%	1	1
50	-0.008564	-0.9%	0.243718	24.37%	1.091197	0.078926	7.9%	-0.056279	-0.080351	-0.006592	-0.66%	-0.0059619	-0.60%	1	1
51	-0.091133	-9.1%	0.341335	34.13%	0.841924	0.101949	10.2%	-0.097842	-0.188876	-0.011066	-1.01%	-0.0112280	-1.12%	1	1
52	-0.000239	0.0%	0.169781	16.98%	0.651909	0.052170	5.2%	-0.106153	-0.123890	-0.004060	-0.41%	-0.0064277	-0.64%	1	1
53	-0.027094	-2.7%	0.267336	26.73%	1.078099	0.084840	8.5%	-0.060883	-0.097551	-0.007213	-0.72%	-0.0066673	-0.67%	1	1
54	0.089953	9.0%	0.229716	22.97%	0.668603	0.068839	6.9%	0.039343	0.005619	0.004115	0.41%	0.0018315	0.18%	0	1
55	0.005620	0.6%	0.203555	20.36%	0.277949	0.054122	5.4%	-0.090985	-0.279618	-0.000345	-0.03%	-0.0052676	-0.53%	0	1
56	0.049248	4.9%	0.135572	13.56%	0.903255	0.049189	4.9%	-0.034064	-0.037595	-0.002247	-0.22%	-0.0028943	-0.29%	0	1
57	0.077774	7.8%	0.151765	15.18%	0.175424	0.034346	3.4%	-0.000794	-0.042771	0.005441	0.54%	-0.0001938	-0.02%	0	1
58	0.084855	8.5%	0.157202	15.72%	0.962634	0.055461	5.5%	0.026690	-0.000834	0.000442	0.04%	0.0001727	0.02%	0	1
59	0.107259	10.7%	0.142134	14.21%	0.470602	0.040061	4.0%	0.061546	0.041928	0.005510	0.55%	0.0018786	0.19%	0	1
60	0.077350	7.7%	0.130852	13.09%	0.699207	0.043132	4.3%	0.088777	-0.010970	0.001426	0.14%	-0.0006352	-0.06%	0	1
61	0.126913	12.7%	0.143186	14.32%	0.399287	0.038353	3.8%	0.100953	0.095620	0.007518	0.75%	0.0034058	0.34%	0	1
62	-0.002362	-0.2%	0.190620	19.06%	0.505471	0.054914	5.5%	-0.101422	-0.165019	-0.002879	-0.29%	-0.0062466	-0.62%	0	1
63	0.081515	8.2%	0.143598	14.36%	0.985143	0.052800	5.3%	0.020058	-0.003817	-0.000169	-0.02%	-0.0002677	-0.03%	0	1
64	0.069999	7.0%	0.264768	26.48%	1.205545	0.085848	8.6%	0.010911	-0.027141	-0.002117	-0.21%	-0.0007030	-0.07%	0	1
65	-0.009009	-0.9%	0.189194	18.92%	0.185470	0.047503	4.8%	-0.136479	-0.490961	-0.001150	-0.12%	-0.0067152	-0.67%	0	1
66	0.098390	9.8%	0.153864	15.39%	0.958935	0.054608	5.5%	0.044962	0.012537	0.001456	0.15%	0.0011837	0.12%	0	1
67	0.059562	6.0%	0.115444	11.54%	0.312701	0.026148	2.6%	-0.064503	-0.078452	0.002632	0.26%	-0.0020646	-0.21%	0	1
68	0.133370	13.3%	0.143562	14.36%	0.749977	0.047567	4.8%	0.099053	0.060325	0.005483	0.55%	0.0037896	0.38%	0	1
69	0.161091	16.1%	0.150857	15.09%	0.486209	0.043032	4.3%	0.152821	0.142434	0.009525	0.95%	0.0060014	0.60%	0	1
70	0.049742	5.0%	0.146434	14.64%	0.670810	0.046410	4.6%								

idn



idp

A ESCOLHA QUE
TRANSFORMA
O SEU CONHECIMENTO