



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

**Risco e retorno dos FIs (Fundos de Investimentos Imobiliários)
comparado com Benchmark de Renda Variável**

Stuart Alan Zahner McIntosh

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Graduação em Administração de Empresas

Rio de Janeiro, março de 2021.



Stuart Alan Zahner McIntosh

**FIs (Fundos de Investimentos Imobiliários) de risco e retorno com
Benchmark de Renda Variável**

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao programa de graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Administração.

Orientador: Graziela Fortunato

Rio de Janeiro,
março de 2021.

“É impossível que ocorram grandes transformações positivas no destino da humanidade se não houver uma mudança de peso na estrutura básica de seu modo de pensar.”

John Stuart Mill

Agradecimentos

A minha família, por sempre me apoiar a alcançar meus objetivos.

Resumo

McIntosh, Stuart A. Z.. FIIs (Fundos de Investimentos Imobiliários) de risco e retorno comparado com Benchmark de Renda Variável. Fortunato, Graziela. Rio de Janeiro, 2021. 45 p. Trabalho de Conclusão de Curso - IAG Management – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Reduções significativas nos retornos dos investimentos em títulos de renda fixa, com consequência da redução nas taxas de juros brasileiras, são consideradas o principal fator para a transição dos perfis de investimento, levando ao aumento da aplicação de recursos em títulos de renda variável, tais como Fundos de Investimento Imobiliário (FII). Este estudo buscou examinar, por meio do Índice de Sharpe (IS), a relação entre risco e retorno dos FII, representada pelo IFIX. Um benchmark, baseado no índice Ibovespa, e o CDI como a taxa livre de risco, foi utilizado para validar o estudo que analisou os dados coletados no período de 2013 a 2020. Como conclusão obteve-se a relevância da relação risco e retorno na tomada de decisão para um o tipo de investimento, onde apesar do Ibovespa apresentar melhores retornos não apresentou melhores IS em todos os cenários. Em cenários positivos para ambos os índices, o IFIX apresentou melhor relação de risco e retorno, mas em casos que o cenário econômico se encontra negativo o Ibovespa apresenta melhor IS.

Palavras- chave

Benchmark, FII, Ibovespa, IFIX, Índice de Sharpe, Risco e Retorno

Abstract

McIntosh, Stuart A. Z.. FIIs (Fundos de Investimentos Imobiliários) de risco e retorno comparado com Benchmark de Renda Variável. Fortunato, Graziela. Rio de Janeiro, 2021. 45 p. Trabalho de Conclusão de Curso - IAG Management – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Significant reductions in the returns provided by investments in fixed-income securities, as a result of the reduction in Brazilian interest

rates, are considered the main factor for the transition of investment profiles, leading to an increase in the application of funds in variable income securities, such as Real Estate Investment Funds (Reits). This study sought to examine, through the use of the Sharpe Ratio (SR), the relationship between risk and return of Reits, as represented by the IFIX. A benchmark, based on the Ibovespa index, and the CDI as the risk-free rate, was used to validate the study which analyzed data collected from 2013 to 2020. It was concluded that the relevance of the risk-return relationship in decision-making for a type of investment is a key factor, where despite the Ibovespa presenting better returns, it did not present better SR in all scenarios. In positive scenarios for both indexes, the IFIX presented a better risk-return ratio, but in cases where the economic scenario is negative, the Ibovespa presents a better SR.

Keywords

Benchmark, FIIs, Ibovespa, IFIX, Sharpe Ratio, Risk e Return

Sumário

| | |
|--|----|
| 1. Introdução..... | 9 |
| 1.1 Introdução ao tema..... | 9 |
| 1.2 Objetivo do estudo..... | 11 |
| 1.3 Objetivo intermediário..... | 11 |
| 1.4 Delimitação e foco do estudo..... | 11 |
| 1.5 Justificativa e relevância | 12 |
| 1.6 Estrutura do Estudo..... | 12 |
| 2. Referencial teórico..... | 13 |
| 2.1 Fundos Imobiliários..... | 13 |
| 2.1.1 Origem e breve histórico..... | 13 |
| 2.1.2 Definição de Fundos de Investimento Imobiliário (FII)... | 15 |
| 2.1.3 Regulamentação..... | 17 |
| 2.1.4 Tributação..... | 18 |
| 2.1.5 Mercado dos FIIs no Brasil..... | 19 |
| 2.2 Índice de Fundos de Investimento Imobiliário (IFIX)..... | 22 |
| 2.3 IBOVESPA..... | 24 |
| 2.4 Índice de Sharpe..... | 25 |
| 2.5 Risco x Retorno..... | 26 |
| 2.6 Trabalhos recentes sobre o tema..... | 27 |
| 3 Metodologia..... | 27 |
| 3.1 Tipo de pesquisa..... | 27 |
| 3.2 Amostra e Coleta de dados | 28 |
| 3.3 Variáveis e Tratamento dos dados..... | 28 |
| 3.4 Descrição do modelo..... | 30 |
| 3.4.1 Retorno..... | 30 |
| 3.4.2 Risco..... | 30 |
| 3.4.3 Índice de Sharpe..... | 31 |
| 4 Análise dos Dados..... | 31 |
| 5 Conclusão..... | 41 |
| 6 Referências Bibliográficas..... | 42 |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Oferta de Fundos Imobiliários no mercado brasileiro. (FIIs.com, 2020)..... | 19 |
| Figura 2 - Número de investidores de Fundos Imobiliários com posição em custódia (B3 Elaboração, Nord Research, 2020)..... | 20 |
| Figura 3 - Número de investidores de Fundos Imobiliários (B3 Elaboração, 2020)..... | 20 |
| Figura 4 -Patrimônio Líquido e Valor de Mercado, B3 (2021)..... | 21 |

Lista de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Legislação Mundial para Criação de Estruturas Similares a REITs (Amato, F. - 2009)..... | 15 |
| Tabela 2: Retorno mensal índices (Elaborado pelo Autor)..... | 33 |
| Tabela 3: Análise ao mês do índice de Sharpe, período de 2013 a 2019 (Elaborado pelo autor)..... | 34 |
| Tabela 4: Análise do índice de Sharpe, período de 2013 a 2020 (Elaborado pelo autor)..... | 34 |
| Tabela 5: Conjunto de tabelas com o Investimento periódico até 2019 (Elaborado pelo autor)..... | 38 |
| Tabela 6: Conjunto de tabelas com o Investimento periódico até 2020 (Elaborado pelo autor)..... | 39 |

Lista de Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Composição do IFIX por segmento (Elaborado pelo autor)..... | 23 |
| Gráfico 2: Composição do IFIX com distribuição percentual por segmento de mercado (Elaborado pelo autor)..... | 24 |
| Gráfico 3: Variação Ibovespa e IFIX 2013 a 2020 (Elaborado pelo autor)..... | 35 |
| Gráfico 4: Volatilidade Ibovespa e IFIX 2013 a 2020(Elaborado pelo autor)..... | 35 |

1. Introdução

1.1 Introdução ao tema

A década de 2010 se caracterizou pelo aumento de investidores na bolsa de valores brasileira (VALOR, 2020). Com a crise política e econômica de 2015 e redução da taxa Selic a cada ano que se sucedeu (2016 a 2020), os investimentos de renda fixa se tornaram menos atrativos para as pessoas físicas, provocando a tendência de migração de investimentos para renda variável (THE CAP, 2020). Em consequência a procura por fundos, ações e títulos, aumentou exponencialmente, decorrente de maior retorno sobre os investimentos. A classe de fundos de investimento imobiliário recebeu grande destaque, por apresentar uma percepção positiva do mercado como um investimento de longo prazo (INVESTING.COM, 2020).

Segundo a B3 (Brasil, Bolsa, Balcão), os fundos imobiliários se caracterizam como uma comunhão de recursos destinados à aplicação em ativos relacionados ao mercado imobiliário. Eles vêm fortalecendo o processo de captação de recursos e democratização do acesso a investimentos imobiliários, surgindo como uma interseção entre o mercado imobiliário e o mercado de capitais, onde uma instituição financeira ou administrador compõem o fundo, capitaliza e realiza a comercialização das cotas para os acionistas.

A existência de fundos de investimentos imobiliários no Brasil se dá desde 23 de junho de 1993, após a confecção da Lei nº8.668 da Constituição Brasileira para esse tipo de investimento. Já se passaram 27 anos da existência de tal ativo, que tem se tornado cada vez mais comum nas carteiras dos investidores e levado a maior valorização como investimento dentro do cenário financeiro do país (Infomoney, 2020). Contudo, como exemplificado por Fonseca (2007), os fundos imobiliários não se tornaram um investimento popular quando lançado, muito em detrimento do cenário que o país se encontrava, pois os investidores preferiam alocar seus recursos em aplicações financeiras com remuneração diária, a fim de manter o seu poder aquisitivo. O cenário nacional contava com alta inflação, regulamentação pouco eficaz e conjuntura econômica instável, sendo revertida após a implantação do

Plano Real, em 1994, no governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, que por sua vez trouxe oportunidade para o desenvolvimento dos fundos imobiliários. Porém, o tempo da popularização dos FIs nas carteiras tomou ao menos duas décadas, decorrente da marcada presença de uma elevada taxa de juros no Brasil, na década de 2000 até meados de 2015, apesar de apresentar patamares menos elevados, e ter atingido a mínima em 2012, sendo um ativo cada vez mais comum para os investidores após 2015, apesar de já apresentar o índice IFIX desde o final de 2012.

Segundo ANBIMA (2014), houve uma grande expansão dos FIs de 2010 a 2013 na indústria de fundos, apresentando um número significativo de oferta de ativos vinculado ao crescimento da indústria de construção civil. Tal classe de fundos é gerida por aproximadamente 230 empresas que movimentam um patrimônio de 60 bilhões de reais. Segundo a B3 (2021), o número de FIs disponíveis no mercado apresenta alta nos anos que se passaram, a quantidade de FIs disponíveis no mercado já ultrapassa a quantidade 500 ativos, sendo alguns listados na B3 e outros pela CVM. A quantidade de investidores também chama a atenção, pois em agosto de 2020 o número de investidores em tal ativo ultrapassou o número de um milhão.

Se faz necessária a análise criteriosa quanto a escolha de ativos pois apesar das vantagens percebidas e crescimento dos FIs e setor da construção civil, o cenário nacional se encontra muito instável, com recessão econômica e controvérsias políticas, que afetam diretamente os investimentos e a percepção do mercado quanto os setores e empresas do país. Sendo assim, a escolha dos ativos deve levar em consideração o *trade-off* entre risco e retorno.

Portanto, diante dos problemas apresentados, o objetivo desse trabalho é identificar a performance dos fundos imobiliários em comparação a outros ativos financeiros, quando comparado a outros investimentos de renda variável. Para isso foi desenvolvido benchmark de risco e retorno entre o índice dos FIs, o IFIX, e o IBOVESPA, no período de 2013 até 2020, através da utilização de métodos estatísticos e o cálculo do índice de Sharpe (IS).

1.2 Objetivo do estudo

O estudo tem como objetivo comparar a relação de risco e retorno, de 2013 a 2020, entre o Índice de Fundos Imobiliários (IFIX) e a renda variável do índice nacional brasileiro (Ibovespa).

1.3 Objetivos intermediários de estudo

- Calcular o risco e retorno de FIIs
- Calcular o risco e retorno do Ibovespa
- Comentar sobre o cenário econômico nacional do período (2013 a 2020)
- Analisar o crescimento do mercado de FIIs no país
- Analisar a volatilidade da bolsa de ações brasileira

1.4 Delimitação e foco de estudo

O estudo teve como objetivo calcular o risco e retorno do índice dos Fundos Investimentos Imobiliários (IFIX) e do Ibovespa, viabilizando o comparativo entre os dois índices, através da utilização do Índice de Sharpe (IS), de 2013 a 2020. As causas dos dados obtidos não foram analisadas, somente a exemplificação deles.

A escolha do Ibovespa se deu pelo fato do mesmo ser o mais representativo indicador do desempenho médio das cotações das ações negociadas na B3 e, por conseguinte, o benchmark do mercado, levando assim a um comparativo realista e de auxílio aos investidores, tanto em questão de conhecimentos de fundos quanto de seus atributos.

Além disso, o estudo aborda apenas o universo temporal de 2013 a 2020, considerando que o índice IFIX começou a ser divulgado pela bolsa em 03/09/2012, mas tendo como base valores desde 30/12/2010 (Infomoney, 2013).

O estudo não pretende ser uma recomendação de carteira e não leva em consideração ativos específicos, tais como ações de empresas e títulos negociados em bolsa. Apenas os índices IFIX e Ibovespa, que

englobam tais ativos, foram analisados, com suas volatilidades, desconsiderando os dividendos.

Existe também uma delimitação geográfica restrita ao território brasileiro por se tratar de índices econômicos que só tem operações no Brasil. Deste modo, os dados são expostos em moeda nacional (Real).

1.5 Justificativa e relevância de estudo

O estudo traz como contribuições uma análise do período de volatilidade político-econômica brasileiro, de 2013 a 2020, e como os investimentos se comportaram, exemplificando a relação de risco e retorno sobre eles. Pode ser de interesse para investidores, que a partir das análises realizadas poderão tomar com maior embasamento a decisão de investir ou desinvestir nesse tipo de ativo.

O problema de pesquisa é relevante para a academia por se tratar de um setor pouco explorado no que tange o estudo de fundos. Por ser um assunto recente, aplicações e limitações atualizadas específicas para este setor poderão surgir ao longo da análise que contribuirá para um enriquecimento do desenvolvimento dos FIs e seu retorno conforme o macroambiente.

Por fim, as informações que este estudo pretende produzir podem se mostrar de interesse para futuros pesquisadores de avaliação de FIs, pois trará embasamento para outros assuntos relacionados e não abordados no presente estudo.

1.6 Estrutura do estudo

O desenvolvimento deste trabalho obedece à seguinte organização: o referencial teórico engloba a origem dos fundos de investimento imobiliário, informações do setor, regulação, tributação e referências de trabalhos sobre índices e mensurações (capítulos 1 e 2). O terceiro capítulo apresenta a metodologia adotada na pesquisa e a coleta de dados para análise comparativa dos investimentos. O quarto capítulo traz a análise dos resultados e por fim, há as considerações finais.

2 Referencial Teórico

Para melhor compreensão do estudo se faz necessário pesquisa dos conceitos atribuídos. Os fundos imobiliários, como conceito central da tese, demandam uma análise aprofundada, tais como se originaram, as regulamentações e mercado atual. Toda via, outros conceitos essenciais também se encontram nesse capítulo, vinculados ao foco central do benchmark de risco e retorno do IFIX e Ibovespa.

2.1 Fundos Imobiliários

2.1.1 Origem e breve histórico

A origem do que se entende hoje como fundos imobiliários aconteceu no século XIX, 1880, nos Estados Unidos, contudo de forma pouco desenvolvida.

Segundo Brueggeman e Fisher (1997), a origem dos fundos imobiliários se deu com os *REITs* (*Real States Investment Trust*) nos EUA, que era uma forma de investimento não tributada até 1936. Contudo, houve a decisão da Suprema Corte americana que obrigava a tributação a empresas, para qualquer tipo de investimento. Antes os REITs que apresentavam distribuição de seus rendimentos para com os cotistas não entravam em processos tributários.

Contudo, o termo REITs só passou a ser empregado na década de 1950, pois houve uma demanda de acúmulo de recursos monetários em larga escala, para composição de fundos e investimentos imobiliários que levou ao aumento do interesse pelos REITS. Com o aquecimento do mercado muitos investidores enxergaram uma oportunidade a ser aproveitada. A demanda por benefícios fiscais atrelados ao REITs comparada a fundos mútuos, foi uma das pautas abordadas nesse período, visando melhores condições para os investidores (BRUEGGEMAN e FISHER, 1997)

Segundo Branco e Monteiro (2003), em 1960 o Congresso Nacional americano aprovou a legislação que previa esse benefício fiscal aos REITs, o que possibilitou pequenos investidores juntar suas poupanças e constituir um fundo de investimento em empreendimento único, uma empresa, que

seria responsável por aplicar os recursos capitados, em imóveis comerciais destinados à renda. Tais imóveis poderiam ser *shopping centers*, escritórios, armazéns e residências.

Ainda seguindo o estudo de Branco e Monteiro (2003), os REITs não foram um investimento popular na década de 1980, decorrente de uma crise nos Estados Unidos, oriunda de um aumento da taxa de juros no país, com influência do sistema de empréstimos, que pautava suas operações com garantias de curto prazo concedendo o capital pelo longo, e de um agressivo acréscimo no valor do setor imobiliário, que se deu pelo forte investimento de bancos, investidores estrangeiros e securitizadoras.

Tal crise influenciou na constituição do *Resolution Trust Corporation* (RTC), que tinha como intuito a administração da liquidação de companhias e bancos de crédito imobiliário. Sua origem se deu exatamente no momento de fragilidade do setor imobiliário, onde investidores não enxergavam REITs com otimismo, o que levou a fuga de investimento para o exterior e a uma queda nos preços dos imóveis. Mas em contrapartida, empresas especializadas em empreendimentos imobiliários passaram a utilizar de tal investimento como pilar para financiamento de seus projetos.

A nova percepção quanto a esse tipo de investimento influenciou um formato mais adequado aos investidores, por conta da redução de ganhos fiscais, elaborado na *Tax Reform Act*, que limitava a dedução de juros, e aumentara os períodos de depreciação. Os fundos imobiliários passaram a ser um investimento de geração de receita e resultados econômicos, pelos olhos dos investidores.

Segundo Amato (2009), o mercado de securitização imobiliária pelo mundo apresenta sua singularidade em seus respectivos países. O aumento de investidores pessoas físicas e as variáveis de fundos disponíveis no mercado, levaram instituições financeiras a buscar novas formas de investimento, principalmente com oportunidades nos mercados imobiliários globais e regionais. Tal fato levou muitos países, como o Brasil, a pautarem-se no modelo dos REITs americanos para formular seus próprios fundos imobiliários, como exemplificado na tabela 1.

Tabela 1 – Legislação Mundial para Criação de Estruturas Similares a REITs

Fonte: Amato, F. (2009), pág.15

| REGIAO | PAÍS | Estrutura Similar aos REITs | Legislação | | | | |
|----------------------------|----------------|--|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | | | Década 60 | Década 70 | Década 80 | Década 90 | Década 2000 |
| América do Norte | | | | | | | |
| | Estados Unidos | Real Estate Investment Trust (REIT) | 1960 | | | | |
| | Canadá | Mutual Fund Trusts (MFT) | | | | 1994 | |
| América Latina | | | | | | | |
| | Brasil | Fundo de Investimento Imobiliário (FII) | | | | 1993 | |
| | México | Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS) | | | | | 2004 |
| Europa & África | | | | | | | |
| | Holanda | Fiscale Belegginstelling (FBI) | 1969 | | | | |
| | África do Sul | South Africa Property Trust | | | 1981 | | |
| | Luxemburgo | FCP, SICAV, SICAF | | | 1988 | | |
| | Espanha | Fondos de Inversion Inmobiliaria | | | | 1994 | |
| | | Sociedades de Inversion Inmobiliaria | | | | | 2003 |
| | Itália | Fondo di Investimento Immobiliare (FII) | | | | 1994 | |
| | | Società d'Intermediazione Immobiliari Quotate (SIIQ) | | | | | 2007 |
| | Bélgica | Société d'Investissements a Capital Fixe Immobilière (SICAFI) | | | | 1995 | |
| | Turquia | Real Estate Investment Companies (Gayrimenkul Yatirim Ortakligi) | | | | 1998 | |
| | Grécia | Real Estate Investment Companies | | | | 1999 | |
| | França | Sociétés d'Investissements Immobilières Cotés (SIIC) | | | | | 2003 |
| | Bulgária | Special Purpose Investment Companies (SPIC) | | | | | 2005 |
| | Reino Unido | United Kingdom Real Estate Investment Trust (UK-REIT) | | | | | 2007 |
| | Alemanha | German Real Estate Investment Trust (G-REIT, REIT-AG) | | | | | 2007 |
| Oceânia | | | | | | | |
| | Austrália | Listed Property Trust (LPT) | | 1971 | | | |
| | Nova Zelândia | Real Estate Investment Trust (REIT) | | 1971 | | | |
| Ásia | | | | | | | |
| | Japão | Japanese Real Estate Investment Trust (J-REIT) | | | | | 2000 |
| | Córea do Sul | CR-REIT, K-REIT, RETF | | | | | 2001 |
| | Cingapura | Singapore Real Estate Investment Trust (S-REIT) | | | | | 2002 |
| | Hong Kong | Hong Kong Real Estate Investment Trust (HK-REIT) | | | | | 2003 |
| | Taiwan | Real Estate Investment Trust (REIT) | | | | | 2003 |
| | Malásia | Real Estate Investment Trust (REIT) | | | | | 2005 |
| | Tailândia | Thai Property Trust | | | | | 2005 |
| | Dubai | Real Estate Investment Trust (REIT) | | | | | 2006 |
| | Israel | Real Estate Investment Trust (REIT) | | | | | 2006 |

2.1.2 Definição de Fundos de Investimento Imobiliário (FII)

Segundo a B3 (2021), os fundos imobiliários se caracterizam como uma comunhão de recursos destinados à aplicação em ativos relacionados ao mercado imobiliário, onde uma instituição financeira ou administrador compõem o fundo, capitaliza e realiza a comercialização das cotas para os acionistas. Tais fundos apresentam distinção, podendo ser compostos por imóveis físicos, tanto rural quanto urbano, tais como galpões logísticos, lajes corporativas, *shopping centers*, dentre outros, ou por cotas de outros FIIs, Letra de Crédito Imobiliário (LCI), certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI) e ações de companhias do setor imobiliário. Cada fundo apresenta seu próprio regulamento e características únicas que os distinguem dos demais. Tais peculiaridades podem se constituir em cláusulas de investimento único em imóvel ou prazos de validade da

existência do fundo, sendo tais fundos regulamentados e fiscalizados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Os FIs apresentam características técnicas que os representam dentro da bolsa de valores. A composição do código é representada com quatro letras e final “11B” (XXXX11B), onde o “11” representa cota de fundo e o “B” que é negociado em mercado de balcão organizado. A negociação por lote equivalente a uma cota, com prazo de liquidação de D+2 e mercado à vista.

Segundo a CVM (2012), os FIs geram rendimentos a partir de recebimento de aluguéis, juros dos títulos imobiliários investidos e no ganho de capital obtido na venda dos direitos reais sobre bens imóveis. Apesar de gerar renda mensal não pode ser rotulado como um investimento de renda fixa, por possuir volatilidade diária quanto seu preço no mercado além dos riscos do empreendimento (vacância, inadimplência etc.).

De acordo com Branco e Monteiro (2003), pautados na Instrução 205, da CVM, os FIs apresentam distinção entre si, podendo ser classificados em seis tipos diferentes de fundos:

- Fundo patrimonial: Quando há limitação para adquirir propriedades ou direitos de uso de ativos mobiliários, para locação, compra e venda;
- Fundo investidor: Quando se emprega a adquirir direitos obrigacionais referentes a imóveis em determinada proporção do seu patrimônio;
- Fundo financiador: Quando se limitar a adquirir direitos reais de garantia, direitos decorrentes de promessas de compra e venda ou de alienação fiduciária de imóveis;
- Fundo empreendedor: quando se limita a assumir compromissos de aquisição de imóveis ou de execução de obras que envolvam volumes de recursos superiores aos captados na subscrição das quotas;
- Fundo de participação: quando se limita a adquirir quotas de outros fundos imobiliários ou valores mobiliários de companhias abertas que tenham por objeto, exclusivamente,

a prática de negócios imobiliários;

- Fundo híbrido: quando deve ser indicada detalhadamente a composição de todos os tipos de investimentos admitidos pelo fundo.

2.1.3 Regulamentação

A regulamentação dos Fundos de Investimento Imobiliários se dá pela instituição de Comissão de Valores Mobiliários (CVM) que tem como intuito, por meio do instrumento de regulamentação, dispor sobre as normas gerais que regem a constituição, a administração, a oferta pública de distribuição de cotas, o funcionamento e a divulgação de informações dos Fundos de Investimento Imobiliário (“FII”).

Levando em consideração os riscos de investimento em FII, é fundamental a implementação de regulamentações e exigência de uma série de tratativas e série de características que um fundo deve dispor e se encaixar no regulamento formulado.

Segundo o regulamento da CVM (2019), um fundo deve dispor sobre:

1. o objeto do fundo, definindo, com clareza, os segmentos em que atuará e a natureza dos investimentos ou empreendimentos imobiliários que poderão ser realizados;
2. a política de investimento a ser adotada pelo administrador contendo no mínimo:
 - a. a descrição do objetivo fundamental dos investimentos imobiliários a serem realizados (ganho de capital, obtenção de renda ou ambos), identificando os aspectos que somente poderão ser alterados com prévia anuência dos cotistas;
 - b. a especificação do grau de liberdade que o administrador se reserva no cumprimento da política de investimento, indicando a natureza das operações que fica autorizado a realizar, independentemente de prévia autorização dos cotistas;
 - c. os ativos que podem compor o patrimônio do fundo e

os requisitos de diversificação de investimentos;

- d. a possibilidade de o fundo contratar operações com derivativos para fins de proteção patrimonial, cuja exposição seja sempre, no máximo, o valor do patrimônio líquido do fundo, caso autorizada no regulamento;
- e. a possibilidade de aquisição de imóveis gravados com ônus reais;
- f. localização geográfica das áreas em que o fundo pode adquirir imóveis ou direitos a eles relacionados, se aplicável

Depois de preenchido os requisitos para se enquadrar como fundo de investimento, pela regulamentação, há a tributação dos FII's, levando em consideração os impostos que incidem sobre o rendimento e consideração quanto o tipo de cada forma de ganho sobre a cota.

2.1.4 Tributação

O fundo de investimento imobiliário apresenta suas particularidades quanto o tipo de tributação que incide sobre o ativo e seus retornos. Segundo a CVM (2012), é estabelecido pela lei 11.196/05 que os rendimentos dos cotistas pessoa física, oriundos de FII, são isentos de Imposto de Renda quando o beneficiado tiver menos do que 10% das cotas do fundo, o FII tiver no mínimo 50 cotistas e quando as cotas são negociadas exclusivamente em bolsa de valores ou mercado de balcão organizado. Caso as condições destacadas não sejam acatadas, ocorrerá retenção de 20% do rendimento distribuído a título de Imposto de Renda.

A isenção do imposto de renda só é atribuída aos retornos mensais a títulos de rendimento. Qualquer ganho de capital advinda de outras formas, tais como venda de cota dos FII ou no resgate em caso de liquidação do fundo, incide imposto à alíquota de 20%.

2.1.5 Mercado dos FIs no Brasil

Segundo a B3 (2021), o número de FIs disponíveis no mercado apresenta alta nos anos que se passam. A quantidade de FIs disponível no mercado já ultrapassa a quantidade 500 ativos, sendo alguns listados na B3 e outros pela CVM (figura 1). A quantidade de investidores também chama a atenção, pois em agosto de 2020 o número de investidores em tal ativo ultrapassou o número de um milhão (figura 2), sendo que até dezembro, do mesmo ano, o número de pessoas físicas chegou a 1.172.000 (figura 3).

Fundos negociados B3 x Registrados CVM

B3

FIs Negociados até Fevereiro: **228**

CVM

FII Registrados até Fevereiro: **530**

Patrimônio Líquido Total: **R\$ 144,35 Bilhões**

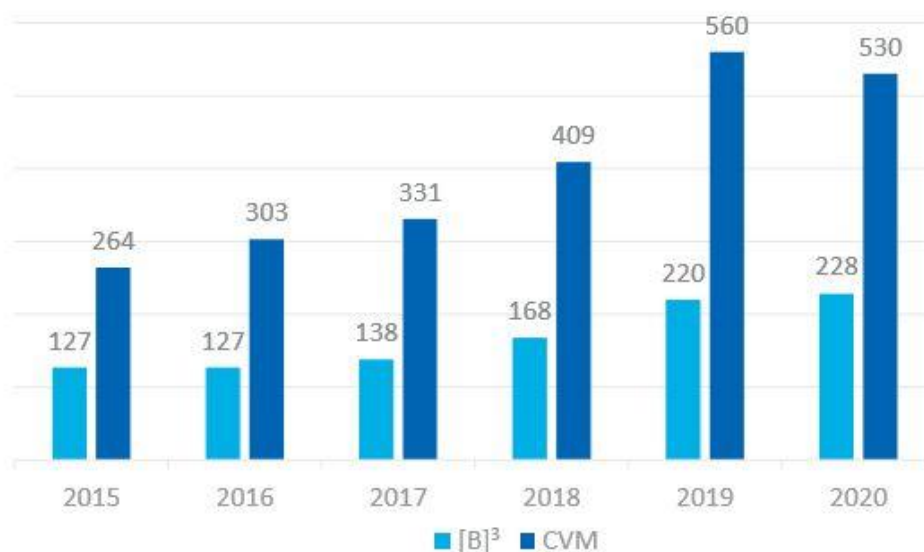


Figura 1 - Oferta de Fundos Imobiliários no mercado brasileiro. (FIIs.com, 2020)

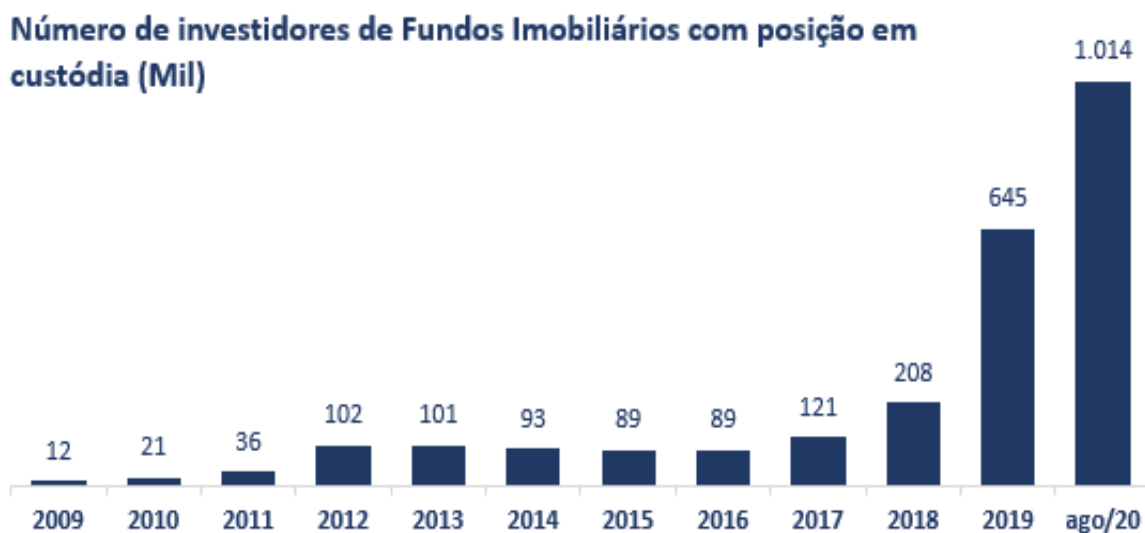


Figura 2 - Número de investidores de Fundos Imobiliários com posição em custódia (B3 Elaboração, Nord Research, 2020).



Figura 3 - Número de investidores de Fundos Imobiliários (B3 Elaboração, 2020).

O mercado de fundos de investimento imobiliários tem tomado dimensões cada vez maiores em valor de mercado. Segundo relatório da B3 (2021), o valor de mercado dos FII's teve uma valorização de 45,46% no período de um ano (março de 2020 a março de 2021), ao partir de R\$88 bilhões para R\$128 bilhões. Houve no mesmo período um acréscimo de 51,58% no patrimônio líquido do mercado, de R\$95 bilhões de reais para R\$144 bilhões, ambos os dados exemplificados na figura 4.

Interessante fazer um comparativo com os REITs, que representam os Fundos Imobiliários nos Estados Unidos, e observar a discrepância que há entre os dois mercados. Segundo o Nareits (2021), o número de investidores que aplicam nesse tipo de ativo ultrapassa 145 milhões de pessoas, com o valor de captação de mercado em torno de US\$ 1.2 trilhões, obtendo como média anual de retorno dos últimos 25 anos, 10% a.a., sendo um investimento comum para complementar a aposentadoria. Tais dados, demonstram que o mercado de FII's ainda tem muito potencial para se expandir, mesmo considerando que há diferenças culturais entre os dois países e um tempo de mercado maior nos Estados Unidos.

PATRIMÔNIO LÍQUIDO E VALOR DE MERCADO



Evolução do Patrimônio Líquido e Valor de Mercado (R\$ bilhões)

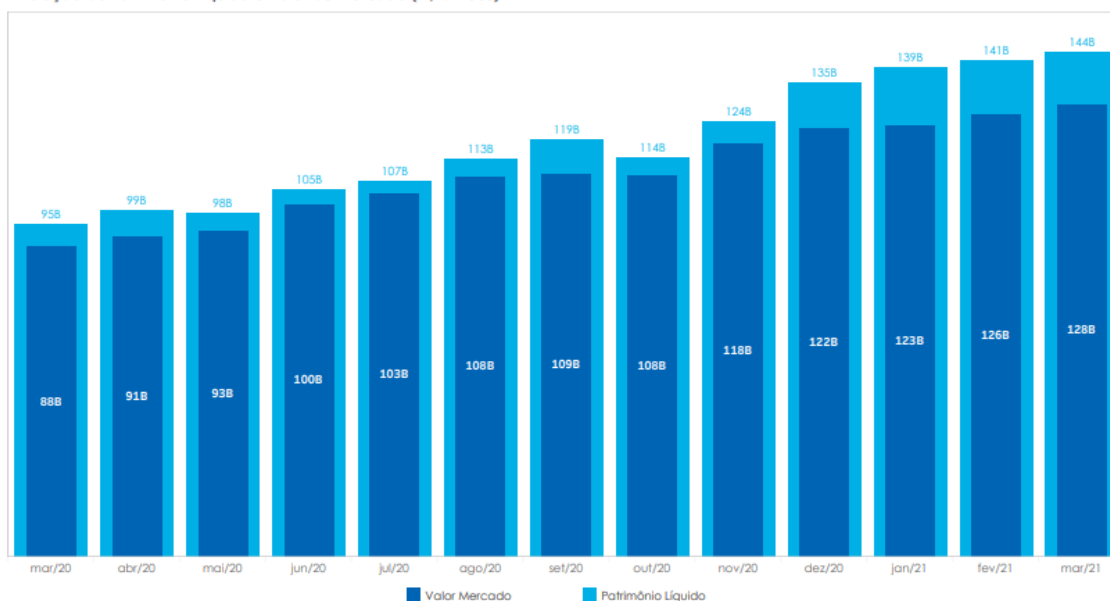


Figura 4 -Patrimônio Líquido e Valor de Mercado, B3 (2021)

Os fundos imobiliários têm se tornado cada vez mais presentes nas carteiras dos investidores. A maior procura se dá pela quantidade de vantagens percebidas pelos investidores sobre os fundos, sendo comum a comparação desse investimento com a compra de um imóvel próprio, levando a percepções de características comuns e de outras que são percebidas com maior vantagem para os FIIs (Moneytime,2020). Algumas das características que tornam os fundos imobiliários atrativos são a sua valorização na bolsa, similar à de ações, e o pagamento mensal de dividendos. Isso se dá pois os FIIs são administrados por profissionais de gestão, levando a maximização de eficiência e lucro dos imóveis, e os proventos dessa gestão acarretam lucros, sendo obrigado por lei a destinação de 95% desses para os acionistas no período de 6 meses. Outras vantagens são a diversificação, baixa burocracia, isenção de imposto de renda sobre os dividendos e alta liquidez (Moneytime, 2020).

2.2 Índice de Fundos de Investimento Imobiliário (IFIX)

Com o objetivo de evidenciar o desempenho dos fundos imobiliários no Brasil, selecionadas por sua liquidez e valor de mercado total, a BM&FBOVESPA desenvolveu em dezembro de 2012 o índice de fundos de investimento imobiliário (IFIX), pautado em dados retroativos a partir de 2011.

Segundo a B3 (2020), o IFIX tem como objetivo ser o indicador de retorno total do desempenho médio das cotações dos FII, composto por fundos imobiliários listados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da B3. Para se enquadrar como ativo presente no índice há critérios de inclusão, sendo eles (B3, 2020):

- a) estar classificado entre os ativos elegíveis que, no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores, em ordem decrescente de Índice de Negociabilidade (IN), representem em conjunto 95% (noventa e cinco por cento) do somatório total desses indicadores (ver Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da B3);

- b) ter presença em pregão de 95% (noventa e cinco por cento) no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores;
- c) não ser classificado como “Penny Stock”;
- d) um ativo que seja objeto de Oferta Pública realizada durante o período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores ao rebalanceamento será elegível, desde que atenda ao item “a” e “c”.

Segundo o site Status Invest (2021), o IFIX apresenta em torno de 96 fundos que o compõem. Tais fundos se apresentam segregados em diferentes segmentos econômicos, sendo 12 tipos diferentes: fundos de papel (27, representando 28,13%), Lajes corporativas (15, representando 15,63%), Logística e indústria (14, 14,58%), Fundo de fundos (13, 13,54%), *Shopping* (7; 7,29%), Mistos (7; 7,29%), Fundos de desenvolvimento (3; 3,13%), Indefinidos (5; 5,21%), Agências Bancárias (2; 2,08%), Imóveis comerciais, Educacional e hotéis (cada um com um fundo, representando 1,04% cada no conjunto total) (Gráfico 1 e 2).

Gráfico 1: Composição do IFIX por segmento (Confecção do autor):

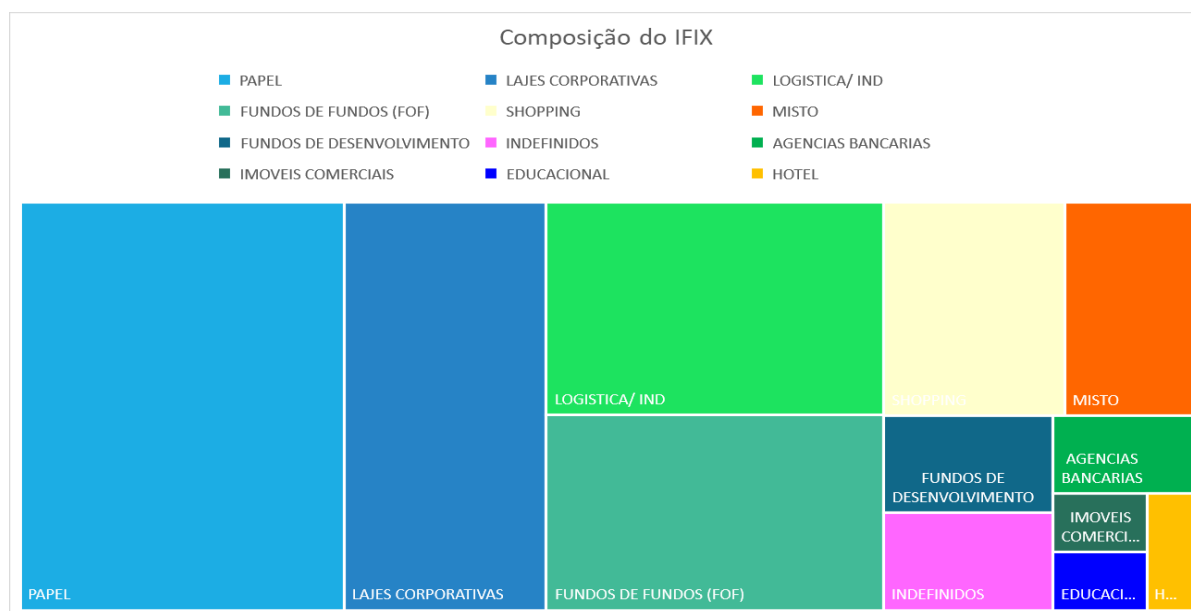
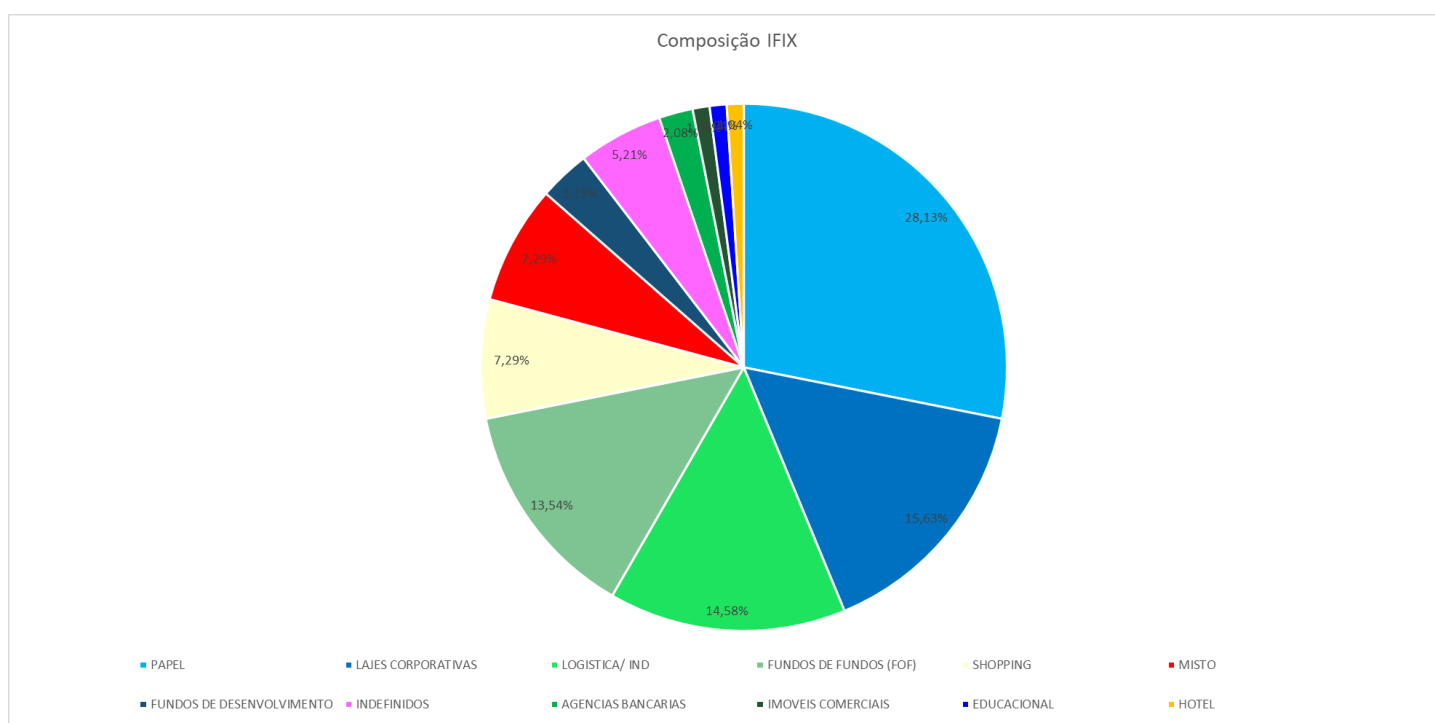


Gráfico 2: Composição do IFIX com distribuição percentual por segmento de mercado (Confecção do autor)



2.3 IBOVESPA

O índice da Bolsa de Valores de São Paulo é um indicador de desempenho das cotações de ações negociadas na bolsa brasileira. Segundo a B3 (2021), o índice foi criado em 1968, e se constituiu como o principal índice de desempenho das ações brasileiras negociadas na B3, sendo uma carteira teórica de ativos, que é reavaliada a cada quadrimestre. Este índice tem como universo de ativos elegíveis ações e units de ações que dentro do critério de seleção devem estar entre os ativos que representem 85% em ordem decrescente de Índice de Negociabilidade, ter 95% de presença em pregão; ter 0,1% do volume financeiro no mercado a vista e não ser Penny Stock. Ao seguir esses critérios a IBOVESPA engloba 80% do número de negócios do mercado financeiro nacional.

De acordo com Assaf Neto (2018), o valor em pontos do Ibovespa se dá em tempo real, é determinado pelo produto da quantidade de cada ação presente na carteira técnica e sua cotação de mercado. A apuração e divulgação é diária e exposta de forma digital, instantânea e on-line. O cálculo do índice leva em consideração apenas a reinversão dos dividendos recebidos e do montante do valor presente, ao serem vendidos os direitos de subscrição e da manutenção das bonificações do título comercializado.

2.4 Índice de Sharpe

O índice de Sharpe (IS) foi desenvolvido em 1966, por William Sharpe, com intuito de auxiliar na avaliação de fundos de investimento. Segundo Vargas (2001, p. 229), o índice se encaixa no modelo CAPM, por meio da teoria de seleção de carteira que visa a seleção da carteira ótima na linha de mercado de capitais, onde não pode haver o IS acima da carteira recomendada, e se caso o valor seja inferior, tal carteira terá de ser desprezada. Após determinação da carteira ótima, a seleção deve se pautar na melhor relação de risco-retorno às subjetividades de investimento de cada indivíduo.

Importante salientar que não há correlação de informações entre os ativos ao se aplicar o índice de Sharpe. Quanto maior a correlação entre o ativo que está sendo avaliado e a carteira corrente, maior a importância do IS como indicador para a seleção de um investimento [cf. Vargas (2001)].

Pela definição de Assaf Neto (2018, p. 434), o índice de Sharpe (IS) é um indicador de eficiência dos investimentos, por meio da representação da medida de avaliação risco x retorno, pela relação entre prêmio pago pelo risco assumido e o risco do investimento, relevado o prêmio oferecido por um ativo para cada percentual adicionado de risco assumido. A utilização de uma taxa livre de risco se faz presente no índice, adotado como benchmark do retorno de uma carteira de investimento. Quanto maior o IS melhor eficiência pode ser constatada.

$$I_s = \frac{R_p - R_F}{\sigma_p}$$

onde: R_p = retorno da carteira;

R_F = taxa de juros de ativos livres de risco;

σ_p = risco de carteira (desvio padrão).

- (1)

2.5 Risco x Retorno

O índice de Sharpe é pautado na relação de risco e retorno de uma carteira. Sendo necessária uma melhor compreensão de cada uma dessas mensurações, para o entendimento do estudo.

Segundo Ross (2015, p. 362), o retorno pode ser compreendido como a expectativa maior ou menor de uma ação para o próximo período, sendo exemplificada pelo retorno médio por tempo em que o título esteve aplicado. Pode ser obtido por meio da variância, que avalia a volatilidade do retorno de um título.

Risco, segundo Ross (2015, p. 380), é o resultado das questões imprevisíveis do retorno, onde há inviabilidade de se poder prever como o título ou carteira irá performar. Existem dois tipos de risco, que compõem o risco total: sistemático e não sistemático. O primeiro, leva em consideração a influência do risco em um grande número de ativos, independentemente do grau. Já o segundo, se restringe a influência do risco afetar um único ativo ou um pequeno grupo de ativos. A representação do risco se dá pelo desvio padrão, que é raiz quadrada da variância (retorno).

Assaf (2018, p. 380), considera que a postura ao risco é relativa a cada investidor, possibilitando o livre arbítrio da preferência da relação risco-retorno atrelada ao investimento financeiro. Por meio da teoria da preferência, o investidor revela como se posiciona diante de possibilidades de risco e retorno, expondo sua preferência. Ligada a isso, há a curva de indiferença, sendo o reflexo da atitude perante a exposição de inúmeras combinações de risco e o3 retorno sobre a aplicação almejada. Visando sempre a mitigação do risco e maximização do retorno.

2.6 Trabalhos recentes sobre o tema

Os Fundos de Investimentos Imobiliários são base do estudo de Fernandes e Castro (2014), que com base no Índice de Sharpe, os autores enumeram as cinco (05) melhores carteiras segundo a razão que considera o prêmio de risco pelo retorno assumido. Pautando-se na metodologia que utiliza análise estatística para comparar o risco e retorno de FIIs com outras aplicações, dentre elas as que estão atreladas aos indicadores de mercado (CDI, IGP-M, IBOV, INCC e IMOB). O estudo teve como conclusão que a carteira ótima apresenta um retorno de 1,90% a.m., com um desvio de 3,73%, sendo um investimento intermediário entre o mercado de renda fixa e o de ações, e apresentando um retorno esperado superior aos indicadores

Lara, Locatelli, Reis e Ramalho (2018), realizaram o estudo para a Revista Ibero-Americana de Estratégia (RIAE), com o objetivo de sanar a carência de estudos referentes ao desempenho de Fundos de Investimento Imobiliário (FII). Apresentando uma amostra de quarenta e quatro (44) fundos registrados na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e que apresentaram cotações diárias no período de agosto de 2013 a setembro de 2016. O estudo se pauta em mais de um indicativo econômico-financeiro, apresentando índices de Sharpe e Sortino, análise de regressão (Alfa de Jensen) e o modelo de otimização Data Envelopment Analysis – DEA. Um resultado pouco favorável foi obtido para os FIIs, onde levou-se em consideração o risco e retorno, poucos fundos superaram o benchmark de mercado, do período estudado. Destacando que os procedimentos metodológicos permitiram, ainda, verificar a eficiência relativa de cada fundo.

3 Metodologia

3.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa realizada foi exploratória, tendo em vista que possuiu o objetivo principal de analisar o desempenho dos FIIs, expressado no índice IFIX, e identificar como performou quando comparado a outros índices do mercado.

A pesquisa é de natureza quantitativa, pautada em números e índices, pois busca analisar a interação entre as variáveis envolvidas por meio de técnicas estatísticas. Pretendeu expor a volatilidade e a relação da rentabilidade com risco entre os índices.

A pesquisa foi realizada em um nível macro, no que tange à economia brasileira e os índices analisados, levando em consideração a esfera nacional, com seus fatores que têm grande impacto nas decisões e previsões.

3.2 Amostra e Coleta de dados

Os resultados da pesquisa foram advindos de coleta de dados quantitativos e cálculos de índices, através do uso de técnicas estatísticas, tais como média e desvio-padrão.

A coleta de dados foi pautada em dados fornecidos na Brasil, Bolsa, Balcão (B3) e Yahoo Finanças. A amostra da pesquisa consiste nos FII's negociados na BM&FBOVESPA que atendem aos critérios para fazer parte do índice IFIX. O período de avaliação adotado foi de janeiro de 2013 até dezembro de 2020. Foram utilizados valores que representem o IFIX em cada um dos meses do período de estudo, assim como os índices IBOVESPA e CDI (Certificado de Depósito Interbancário).

Há coleta de dados referentes a CDI e Selic, ao longo do período do estudo, que foram utilizados como bases comparativas. A coleta de dados do CDI foi obtida pela CETIP e a Selic por fontes do Banco Central do Brasil (Bacen).

3.3 Variáveis e Tratamento dos dados

A pesquisa trouxe a análise de dados e indicadores financeiros de 2013 a 2020 disponibilizados pela B3 e outras instituições financeiras. Tal análise teve como foco, o desempenho dos índices selecionados durante o período investigado, levando-se em consideração seu retorno e volatilidade mensal. Os índices tiveram como pauta comparativa o índice Ibovespa do mesmo período e um ativo livre de risco, que para o estudo foi atribuído o CDI, com a variação mensal no mesmo período.

O estudo levou em consideração o cálculo da rentabilidade média

mensal e os riscos dos índices IBOVESPA e IFIX, para validação do cálculo do índice de Sharpe (IS), que possibilita a comparação de performance da relação de risco e retorno de cada investimento. O risco é calculado através do desvio padrão da rentabilidade, que é obtida a partir de cálculo do rendimento dos índices mês a mês. Completando o IS, é necessário o CDI mensal, sendo tratado como o ativo livre de risco, para a validação do cálculo.

Os dados coletados tiveram um estudo temporal fracionado. Foram levados em consideração conjuntos temporais diversos para análise dos mesmos índices, possibilitando a averiguação da rentabilidade para cada momento em que foi investido até o ano de 2020. Sendo assim, cada ano apresentou dados únicos, o que possibilita rentabilidades diversas dependendo de que ano o investidor fez o aporte. O estudo teve 2013 como ano inicial, logo foi levado em consideração o retorno mensal do índice de fundos imobiliários e do Ibovespa, de janeiro de 2013 até dezembro de 2020. Para os anos que se sucederam foi realizado o mesmo estudo, com seus respectivos períodos, até 2021, pois foi o ano que advém após o último mês do estudo.

A influência da taxa básica de juros (Selic) sobre os índices também apresenta sua relevância, por atrelar risco e retorno sobre os investimentos o que possibilita a identificação de tendências dos investidores em determinados períodos, correlacionando com a percepção do mercado quanto ativos financeiros, principalmente de renda fixa, e a influência do risco e retorno sobre eles. Contudo, o estudo não levou em consideração as causas das alterações da taxa no período, expondo alguns comentários sobre a relação com os índices estudados.

O mercado de fundos imobiliários depende de diversas variáveis e não apresenta constância quanto a seus resultados, ou seja, investimento caracterizado por renda variável. Sendo assim, buscou-se utilizar um período extenso, ou seja, tamanho maior da amostra, para tomar uma dimensão mais coesa com a realidade dos ativos no Brasil.

3.4 Descrição do modelo

3.4.1 Retorno

Segundo Ross (2015), retorno se caracteriza como a valorização de um ativo após o investimento de um montante por determinado período onde qualquer ganho constitui o retorno, sendo acréscimo ou decréscimo no valor do investimento. Tal variação pode ser representada por um percentual, que quantificará quanto foi o ganho ou perda.

A expressão que representa o retorno se dá conforme equação 1:

$$\text{Retorno sobre o ativo} = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Ativo total}} \quad - \quad (2)$$

3.4.2 Risco

Segundo Assaf Neto (2018), o conceito de risco é a quantificação da incerteza, sendo uma medida de variação dos possíveis retornos de um ativo atrelado a incerteza de um investimento, entendida como a possibilidade do resultado afastar-se do valor esperado. Segundo o autor, o risco também se distingue em dois tipos: o sistemático e não sistemático, sendo que o risco total do ativo é dado pela soma dos dois.

O risco sistemático (ASSAF NETO, 2018) é inerente a todos os ativos negociados no mercado, sendo determinado por eventos de natureza política, econômica e social. Os ativos apresentam um desempenho próprio em detrimento da situação conjuntural estabelecida. Existe apenas a amenização do risco, mas não propriamente sua extinção na carteira dos investidores, onde para tal feito é recomendada a diversificação da carteira de ativos como medida preventiva.

O risco definido como não sistemático ou diversificável se trata do risco do próprio investimento realizado, sendo assim intrínseco, para evitar tal risco é necessário incluir na carteira ativos que não tem correlação positiva entre si.

A fórmula do risco total é exemplificada pelo desvio padrão da rentabilidade:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}} \quad - \quad (3)$$

Onde:

\bar{X} : Média aritmética dos dados
 X_i : Valor no período
 n : Quantidade de dados

3.4.3 Índice de Sharpe

Segundo Bao e Ullah (2011), a realização do estudo utilizou o índice de Sharpe (IS) que é um indicador de desempenho de portfólio, que ajusta o prêmio pelo risco sobre o risco total do investimento. Tomando como parte a razão do retorno esperado de uma carteira sobre o desvio padrão (risco) do conjunto do retorno.

Desenvolvido por William Sharpe (1966), com o intuito de facilitar na comparação de carteiras, apontando pontos na linha do mercado de capitais que correspondem a carteiras ótimas. O índice de Sharpe tem por composição o retorno do ativo analisado, retorno da taxa livre de risco e o desvio padrão do retorno.

O Índice de Sharpe é definido como:

$$IS = \frac{\text{Retorno do Fundo} - \text{Retorno da taxa livre de risco}}{\text{Desvio padrão do retorno do fundo}} \quad - \quad (4)$$

4 Análise dos Dados

Com o cálculo do índice de Sharpe foi possível fazer a análise do retorno dos índices e o comparativo do mercado (benchmark). Tomando como base a tabela 2, com o valor dos índices mensais do ano de 2013 a

2020, se fez possível a análise da volatilidade, retorno, risco e, consequentemente, os índices de Sharpe como um todo e de cada período estabelecido.

O estudo foi realizado com análises periódicas diversas. Interessante destacar a diferença entre o comportamento dos índices ao longo dos anos, principalmente pré e pós pandemia vivenciada a partir de março de 2020.

A análise toma como base cada período considerado importante para desempenhos dos índices. Pautando-se em momentos históricos socioeconomicamente da história brasileira, que tem influência direta no risco e retorno dos FIs e ativos listados na bolsa.

Tabela 2: Retorno mensal índices, Elaborado pelo Autor

| Data | | Índice Ibovespa | Índice FII |
|--------------|-----------------------------------|-----------------|------------|
| Pricing Date | CDI (Taxa livre de Risco = RF) | IBOVESPA | IFIX |
| dez-12 | | | |
| jan-13 | 0,58660% | -1,95% | 2,57% |
| fev-13 | 0,48150% | -3,91% | -0,98% |
| mar-13 | 1,53770% | -1,87% | -1,16% |
| abr-13 | 0,60080% | -0,78% | -1,92% |
| mai-13 | 0,58480% | -4,30% | 0,02% |
| jun-13 | 0,59190% | -11,31% | -7,20% |
| jul-13 | 0,70870% | 1,64% | -0,74% |
| ago-13 | 0,69570% | 3,68% | -3,65% |
| set-13 | 0,69910% | 4,65% | 1,88% |
| out-13 | 0,80330% | 3,66% | 1,58% |
| nov-13 | 0,71050% | -3,27% | -0,80% |
| dez-13 | 0,78030% | -1,86% | -2,62% |
| jan-14 | 0,83970% | -7,51% | -6,74% |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| nov-19 | 0,38040% | 0,44% | 3,52% |
| dez-19 | 0,37470% | 7,01% | 10,63% |
| jan-20 | 0,32989% | -1,89% | -3,76% |
| fev-20 | 0,29235% | -8,43% | -3,69% |
| mar-20 | 0,25481% | -29,90% | -15,85% |
| abr-20 | 0,21727% | 10,25% | 4,39% |
| mai-20 | 0,17973% | 8,57% | 2,08% |
| jun-20 | 0,14219% | 8,76% | 5,59% |
| jul-20 | 0,10465% | 8,27% | -2,61% |
| ago-20 | 0,06711% | -3,44% | 1,79% |
| set-20 | 0,02957% | -4,80% | 0,46% |
| out-20 | -0,00797% | -0,69% | -1,01% |
| nov-20 | -0,04551% | 15,90% | 1,51% |
| dez-20 | -0,08305% | 9,30% | 2,19% |

Ao analisar o período de 2013 a 2019 observa-se como resultado, a partir do índice de Sharpe, que os Fundos de Investimento Imobiliário performaram de forma mais atrativa do que os ativos que compõem o Ibovespa. Apesar do índice Bovespa apresentar um retorno médio mais atrativo de 0,93% a.m., comparado aos 0,89% a.m. do IFIX, o risco do

Ibovespa é maior, apresentando um desvio padrão do retorno de 5,76%, sendo superior aos 3,01% do IFIX. O índice de Sharpe de cada investimento fica então 0,0240 para o Ibovespa e 0,0327 para o IFIX, conforme tabela 3:

Tabela 3: Análise ao mês do índice de Sharpe, período de 2013 a 2019 (Elaborado pelo autor)

| 2013 a 2019 | | | |
|--|------------|-----------------|-------------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,79% | 0,93% | 0,89% |
| Risco | 0,26% | 5,76% | 3,01% |
| Variância | 0,001% | 0,332% | 0,090% |
| Índice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,0240 | 0,0327 |

Contudo, se for levado em consideração o período de 2013 a 2020, o cenário foi prejudicial ao investimento em ativos do IFIX, seguindo o Índice de Sharpe. O retorno do IFIX ficou na média de 0,69% a.m. com risco de 3,01%, apresentando um IS de -0,0074. Enquanto o Ibovespa apresentou risco e retorno no período, respectivamente, de 5,56% e 0,94% a.m., apresentando um IS de 0,0398. Evidência assim uma mudança brusca em detrimento da crise provocada pela epidemia do COVID-19 e seu reflexos na economia e mercado de ações.

Tabela 4: Análise do índice de Sharpe, período de 2013 a 2020 (Elaborado pelo autor)

| 2013-2020 | | | |
|--|------------|-----------------|-------------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,71% | 0,94% | 0,69% |
| Risco | 0,26% | 5,76% | 3,01% |
| Variância | 0,001% | 0,332% | 0,090% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,0398 | -0,0074 |

É interessante destacar que esse período da economia brasileira foi marcado por inúmeros fatos que levaram a volatilidades e rentabilidades diversas. Por se tratar de um período de 7 anos, muitas conjunturas político-econômico-sociais foram vivenciadas, influenciando direta ou indiretamente a percepção do mercado com os ativos que compõem os índices analisados. Os gráficos 3 e 4 apresentam o desempenho do Ibovespa e IFIX:

Gráfico 3: Variação Ibovespa e IFIX 2013 a 2020

Fonte: Elaborado pelo autor.

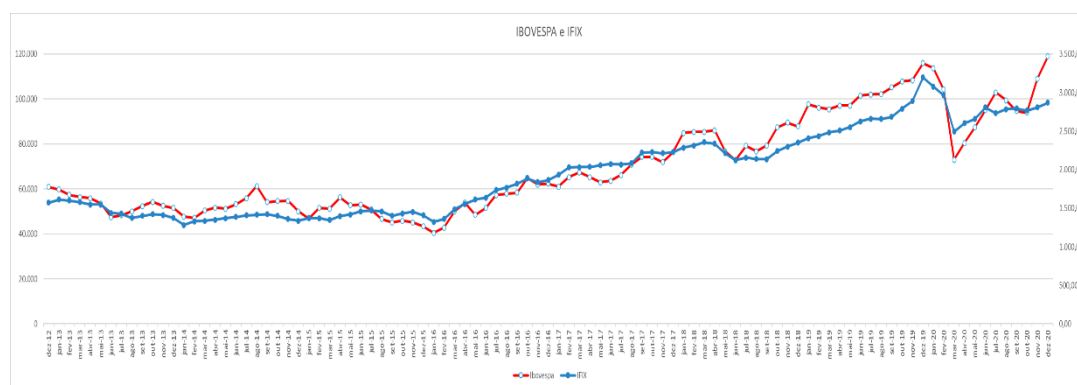
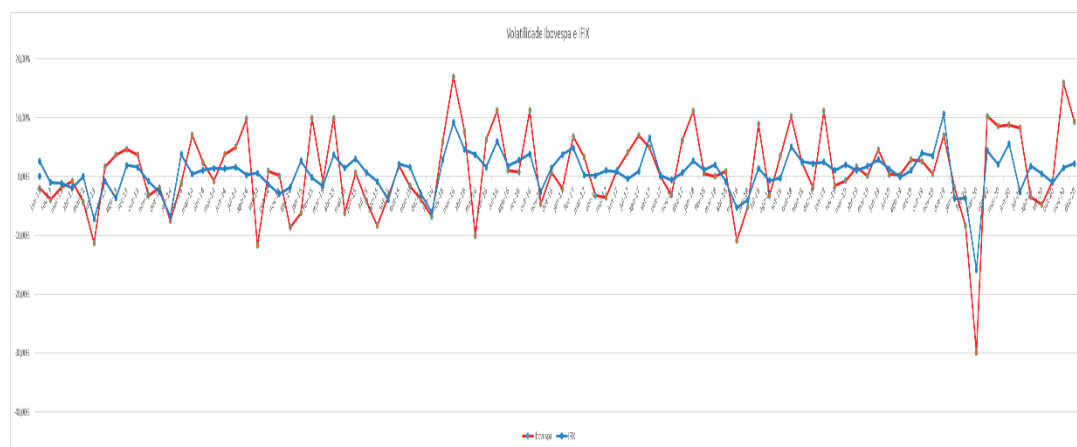


Gráfico 4: Volatilidade Ibovespa e IFIX 2013 a 2020

Fonte: Elaborado pelo autor



Conforme os gráficos, percebe-se uma performance alinhada entre os dois índices. Ambos apresentam desenvolvimento similar, onde entende-se as mesmas influências na determinação de seus valores a mercado conforme o tempo. O estudo mais aprofundado de cada período se faz

importante, pois apesar de tomarem rentabilidades similares, há a diferenciação de quanto foi a volatilidade, os fatores aparentemente são os mesmos, mas influenciam de forma diferente cada índice.

O período de 2013 até 2016 foi marcado pela ascendência do índice de juros (Selic) e por período conturbado politicamente. Após o boom imobiliário que antecedeu os megaeventos no Brasil, tal como Copa do Mundo (2014) e Jogos Olímpicos (2016), o mercado de FIIs apresentou resultados pouco atrativos e rendimentos abaixo de índices de renda fixa.

O ano de 2013 apresentou rentabilidade média mensal negativa para ambos os índices estudados, onde a rentabilidade do Ibovespa ficou em -1,30% a.m. e a do IFIX -1,09% a.m., tendo como contrapartida a taxa livre de risco, o CDI, apresentando rentabilidade de 0,73% a.m., sendo um investimento mais atrativo na época. O risco de cada índice ficou, 4,23% para o Ibovespa e 2,55% para IFIX. Os índices de Sharpe de do Ibovespa e do IFIX ficaram, respectivamente -0,4805 e -0,7138. Analisando um investimento de apenas um ano o Ibovespa se mostrou como o investimento de melhores oportunidades se estabelecido unicamente pelo IS, contudo se o investimento fosse levado até o final de 2019, o IFIX se firmou como melhor investimento.

Os anos de 2014 e 2015 tiveram também resultados poucos animadores com a rentabilidade dos índices estudados. O Ibovespa apresentou dois anos consecutivos de retornos negativos, apresentando rentabilidade média de -0,05% a.m. e -1,03% a.m. no ano que se sucedeu, enquanto o IFIX dos mesmos anos apresentou retorno de -0,20% a.m. e 0,47% a.m.. Interessante destacar que nos dois anos o risco do Ibovespa (6,20% e 5,64%) se apresentou com o dobro do que os apresentados pelo IFIX (2,59% e 2,32%), levando aos índices de Sharpe dos dois anos -0,1468 e -0,3666 para o Ibovespa e -0,4079 e -0,2476 para o IFIX, indicando, que apesar de ambos apresentarem índices negativos o Ibovespa se apresentou como melhor investimento em 2014 e o IFIX em 2015. Contudo, ambos os investimentos se encontraram com retorno inferior em relação ao da taxa livre de risco do período (0,86% a.m. e 1,04%a.m.).

O ano de 2016 por outro lado passou a retornar rentabilidades positivas para ambos os índices, voltando a ser investimentos que superaram a

rentabilidade das taxas livres de riscos. O Ibovespa apresentou retorno de 3,36% a.m., sendo esse o maior percentual do período estudado, enquanto o IFIX teve 2,43% a.m., ambos superando os 1,13% a.m. do CDI. Contudo, mais uma vez o Ibovespa apresenta mais que o dobro do risco do IFIX (7,69% e 3,73%), o que indica o índice de Sharpe mais atrativo para o IFIX por apresentar 0,3481 sobre o 0,2895 do Ibovespa.

O período de 2017 a 2020 foi caracterizado pela queda constante da Selic, que de forma indireta afetou o desempenho do IFIX e Ibovespa, não apenas por influenciar na percepção dos investidores quanto suas rentabilidades futuras, mas também nos cenários econômicos e industriais, possibilitando novas estratégias por parte das corporações.

O ano de 2017 foi um ano que apresentou taxas pareias entre os índices. Apesar de não serem idênticos foi a primeira vez que o risco e retorno não apresentaram tanta discrepância numérica entre os índices estudados. O Ibovespa apresentou retorno de 1,79% a.m., risco de 3,91% e IS de 0,2541, enquanto o IFIX apresentou 1,51% a.m. de retorno, risco de 2,18% e IS de 0,3301. O ano em questão foi caracterizado pela redução da taxa Selic de forma gradativa, começando em 14% e finalizando em 6%, afetando consideravelmente o cenário econômico nacional.

O ano de 2018 se faz interessante analisar, pois teve como índices de Sharpe para o Ibovespa um valor positivo enquanto para o IFIX o índice se mostrou abaixo de zero. Com retorno de 0,52% a.m. o CDI superou a rentabilidade mensal média do IFIX que foi de 0,50% a.m., já o Ibovespa teve o melhor retorno, de 1,36% a.m., mostrando ser um ano atípico por apresentar o IFIX com resultados ruins, sofrendo impactos que não afetaram os outros ativos do mercado. O risco por outro lado mostrou mais uma vez ser um fator importante para o estudo, pois para o Ibovespa foi calculado o equivalente a 6,20%, enquanto o IFIX teve 2,79%. Contudo, com o resultado inferior a taxa livre de risco o IFIX apresentou um IS negativo, -0,0086, e o IS do Ibovespa se demonstrou bem mais atrativo, 0,1362.

Em contrapartida ao ano de 2018, 2019 se mostrou um ano positivo para o IFIX. Apresentando as melhores taxas, tanto de risco e retorno, quanto os dois investimentos utilizados no índice, o IFIX demonstrou se recompor

em comparação ao ano anterior, ao apresentar rentabilidade de 2,63% a.m. com o risco de 2,66%, apresentando o melhor índice de Sharpe do período estudado, sendo de 0,8055. O CDI apresentou retorno de 0,48% a.m., sendo um investimento pouco atrativo do ano, pois o Ibovespa apresentou 2,39% a.m. e risco de 3,49%, apresentando um índice de Sharpe de 0,5475.

O último ano analisado foi de 2020, que apresentou números interessantes levando em consideração o ano conturbado que foi, em detrimento de todas as consequências da crise sanitária do Covid-19. O retorno do Ibovespa ficou em 0,99% a.m. e o do IFIX -0,74% a.m., enquanto os riscos foram os mais altos registrados desde o início do estudo, por conta do nível de incerteza instaurado. Os riscos do Ibovespa e IFIX foram, respectivamente, 10,61% e 6,33%. A taxa livre de risco ficou em 0,12% a.m., o que levou a índices de Sharpe diferentes, onde o Ibovespa apresentou melhores resultados, 0,0818, e o IFIX, -0,1366.

No estudo foi possível identificar que se o investidor levasse o título que adquiriu, do ano que investiu até 2019 ele teria a relação de risco e retorno, com base no índice de Sharpe, melhor pelo IFIX, independente de quando tivesse comprado o título. Porém vale destacar, que caso o investidor tenha permanecido com seus títulos até 2020 a relação de risco e retorno seria melhor para o índice Ibovespa, conforme exemplificado na tabela 5 e 6:

Tabela 5: Conjunto de tabelas com o Investimento periódico até 2019 (Elaborado pelo autor)

| 2014-2019 | | | |
|---|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,80% | 1,30% | 1,22% |
| Risco | 0,26% | 5,89% | 2,95% |
| Variância | 0,001% | 0,347% | 0,087% |
| Índice Sharpe = $(R_{ativo} - RF) / \text{risco A}$ | | 0,0848 | 0,1414 |

| 2015-2019 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,79% | 1,58% | 1,51% |
| Risco | 0,28% | 5,79% | 2,94% |
| Variância | 0,001% | 0,335% | 0,086% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,1350 | 0,2427 |

| 2016-2019 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,73% | 2,23% | 1,77% |
| Risco | 0,28% | 5,64% | 3,02% |
| Variância | 0,001% | 0,319% | 0,091% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,2648 | 0,3430 |

| 2017-2019 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,60% | 1,85% | 1,55% |
| Risco | 0,17% | 4,71% | 2,70% |
| Variância | 0,000% | 0,222% | 0,073% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,2655 | 0,3504 |

| 2018-2019 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,50% | 1,88% | 1,56% |
| Risco | 0,05% | 5,06% | 2,93% |
| Variância | 0,000% | 0,256% | 0,086% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,2723 | 0,3620 |

Tabela 6: Conjunto de tabelas com o Investimento periódico até 2020
(Elaborado pelo autor)

| 2014-2020 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,71% | 1,26% | 0,94% |
| Risco | 0,26% | 5,89% | 2,95% |
| Variância | 0,001% | 0,347% | 0,087% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,0937 | 0,0794 |

| 2015-2020 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,68% | 1,48% | 1,13% |
| Risco | 0,28% | 5,79% | 2,94% |
| Variância | 0,001% | 0,335% | 0,086% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,1374 | 0,1531 |

| 2016-2020 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,61% | 1,98% | 1,26% |
| Risco | 0,28% | 5,64% | 3,02% |
| Variância | 0,001% | 0,319% | 0,091% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,2426 | 0,2170 |

| 2017-2020 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,48% | 1,63% | 0,97% |
| Risco | 0,17% | 4,71% | 2,70% |
| Variância | 0,000% | 0,222% | 0,073% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,2452 | 0,1827 |

| 2018-2020 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,38% | 1,58% | 0,79% |
| Risco | 0,05% | 5,06% | 2,93% |
| Variância | 0,000% | 0,256% | 0,086% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,2387 | 0,1429 |

| 2019-2020 | | | |
|--|--------|----------|--------|
| | CDI | IBOVESPA | IFIX |
| Retorno | 0,30% | 1,69% | 0,94% |
| Risco | 0,14% | 8,14% | 4,64% |
| Variância | 0,000% | 0,663% | 0,215% |
| Indice Sharpe = $(R_{ativo}-RF)/risco A$ | | 0,1706 | 0,1378 |

Se for observado o melhor Índice de Sharpe para cada um dos períodos (até 2019 ou 2020), pôde-se identificar que para o investidor que manteve seu título até 2020 o melhor período foi para quem realizou o investimento em 2017. Este obteve retorno de 1,63% a.m., com risco de 4,71% (menor risco do Ibovespa em todo o período estudado), com taxa livre de risco de 0,48% a.m., resultando em IS de 0,2452. Em contrapartida analisando o período em que o investimento é liquidado em 2019, identificasse que 2018 foi o ano que apresentou melhor índice de Sharpe, sendo de 0,3620. O resultado do índice se deu pelo retorno de 1,56% a.m. e risco de 2,93%, tendo como taxa livre de risco no período 0,50% (CDI).

Interessante ressaltar com base nos dados de cenários econômicos positivos, há uma prevalência para o índice de fundos de investimentos imobiliários. Com exceção de 2018 e 2020, os anos em que pelo menos um dos índices apresentou índice de Sharpe positivo o IFIX apresentou índice mais atrativo, indicando que em cenários economicamente positivos, se apresenta como um investimento que melhor leva em consideração a relação de risco e retorno.

O estudo indica a importância de se considerar o risco no momento de investimento em ativos. Usualmente, os investidores tomam suas decisões no investimento em ativos financeiros, considerando o retorno pesado, visando ter desempenhos similares ou melhores que os identificados. Contudo, conforme os dados obtidos, mesmo em cenários de menor retorno, o índice IFIX apresenta um índice de Sharpe mais atrativo que o Ibovespa em cenários positivos da economia indicando que a relação risco e retorno é de suma importância de se levar em consideração ao fazer um aporte em investimentos, contemplando-se a comparação entre os ativos.

5 Conclusão

O estudo teve como objetivo analisar a relação risco e retorno entre os ativos de renda variável exemplificado pelo índices IFIX. Adotou-se como *benchmark* de mercado o Ibovespa, que representa as ações listadas no balcão brasileiro, e

tomou-se para o estudo o CDI como o ativo livre de risco. Para consolidar a análise utilizou-se o índice de Sharpe (IS) para realização dos cálculos.

Como conclusão identificou-se que cenários de alta para economia nacional, levam a melhores resultados do índice de Sharpe para o índice de fundos de investimento imobiliário (IFIX). Contudo em cenários de baixa o Ibovespa apresentou melhores IS, mesmo apresentando riscos mais elevados. O resultado mais interessante do estudo foi identificado quando se analisou o conjunto temporal de investimento levando em consideração cenários de liquidação pré e pós pandemia do ano de 2020.

Para estudos futuros, é recomendado tomar a presente tese como base para realização de benchmark, entretanto utilizando de outros índices presentes no mercado, tais como IBrX-50, SMLL, IDIV ou IMOB. Seria interessante também, estudos que averiguam as causas da rentabilidade de ambos os índices do período estudo (2013 a 2020) e os impactos da pandemia do Covid-19 na economia nacional.

Novas pesquisas devem ser realizadas com o intuito de validação dos resultados obtidos. Contribuindo para tomada de decisão de investidores e gestores.

6 Referências Bibliográfica

AMATO, Fernando Bontorim. **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**. São Paulo, Tese (Doutorado em Engenharia) Universidade de São Paulo, 2009.

ANBIMA, **Estudos Especiais Produtos de Captação Fundos de Investimento Imobiliário**. / Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. Rio de Janeiro:, 2014.

B3. **Fundos de Investimento Imobiliário**, Brasil, Bolsa, Balcão, 2021. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/fundos-de-investimento-imobiliario-fii.htm, Acesso em: 20/03/2021

B3. Metodologia do Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX) B3, Brasil, Bolsa, Balcão, 2020. (Nota técnica).

B3, Boletim Mensal Fundos Imobiliários, Brasil, Bolsa, Balcão, 2020.

B3, Boletim Mensal Fundos Imobiliários, Brasil, Bolsa, Balcão, 2021.

BAO, Y.; ULLAH, A. (2001); "**Moments of the estimated Sharpe ratio when the observations are not iid**". Finance Research Letters, [S.l.], v. 3, p. 49-56.

BRUEGGEMAN, W. B., FISHER, J. D. **Real estate finance and investments**. 14ª ed.; Ed. Mac Graw-Hill, 1997.

BERTÃO, N. **Número de pessoas físicas na bolsa cresce ainda mais em agosto e encosta em 3 milhões**. Valor Investe, 02/09/2020 Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/noticia/2020/09/02/numero-de-pessoas-fisicas-na-bolsa-cresce-ainda-mais-em-agosto-e-encosta-em-3-milhoes.ghtml> > Acesso em: 01/12/2020

CASTELLO BRANCO, Carlos Eduardo; MONTEIRO, Eliane de Mello Alves Rebouças. **Estudo sobre a indústria de fundos de investimentos imobiliários no Brasil**. 2003.

COMISSÃO DE VALORES IMOBILIÁRIOS. **Guia CVM do Investidor Fundos de Investimento Imobiliário**. Prodin, 2012.

COMISSÃO DE VALORES IMOBILIÁRIOS. **Texto integral da instrução CVM Nº 472, de 31 de outubro de 2008, com as modificações introduzidas pelas instruções CVM Nº 478/09, 498/11, 517/11, 528/12, 554/14, 571/15, 580/16, 604/18, 609/19 E 615/19**. CVM, 2018.

D' ÁVILA, M. **Fundos imobiliários alcançam marca de 1 milhão de investidores pessoas físicas**, Infomoney 15/09/2020 Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/onde-investir/fundos-imobiliarios-alcancam-marca-de-1-milhao-de-investidores-em-meio-a-crise/>> Acesso em: 01/12/2020

FERNANDES, Mateus Andrade et al. **Uma metodologia para composição de carteira de Fundos de Investimento Imobiliário e sua relação com índices de mercado**. Latin American Real Estate Society (LARES), 2014.

FONSECA, Nelson et al. **Análise do desempenho recente de fundos de investimento no Brasil**. 2007.

LOCATELLI, Ronaldo Lamounier et al. Análise da eficiência dos fundos de investimento imobiliário em um período de crise econômica. **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, v. 17, n. 2, p. 78-92, 2018.

MORAES, Arthur V. **IFIX: a exceção que nos interessa**, Infomoney, 25/04/2013. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/colunistas/blog-dos-fundos-imobiliarios/ifix-a-excecao-que-nos-interessa/#:~:text=O%20IFIX%20%C3%A9%20bem%20recente,FII%20nos%20%C3%BAltimos%20dois%20anos>. Acesso em: 23/04/2021

NETO, Alexandre Assaf. **Mercado Financeiro**. 14ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2018

NAREITS, **Reits by the Numbers**, 30 de Maio de 2021. Disponível em: <https://www.reit.com/data-research/data/reits-numbers#:~:text=REITs%20own%20approximately%20%243.5%20trillion,Americans%20all%20across%20the%20country>. Acesso em: 30/05/2021

ROSS, Stephen A. **Administração Financeira – Versão Brasileira de Corporate Finance**. 10ª Edição. Porto Alegre: AMGH EDITORA, 2015

STATUS INVEST, **IFIX: cotação, composição, variação**. 29 de maio de 2021. Disponível em: <https://statusinvest.com.br/indices/ifix>, Acesso em: 29/05/2021

VARGAS, G. (2001). **Índice de Sharpe e outros Indicadores de Desempenho Aplicados a Fundo de Ações Brasileiros**. Revista de Administração Contemporânea, 5(3), 215-245.

Voglino, E. **B3 ganha 900 mil novos investidores durante a pandemia de Coronavírus**. The Cap, 17/08/2020. Disponível em: <https://comoinvestir.thecap.com.br/b3-ganha-900-mil-novos-investidores-durante-pandemia/> Acesso em: 01/12/2020

ZANATTA, M. **Guia de fundos imobiliários: tudo o que você precisa saber para investir em imóveis**. MoneyTime, 25 de fev. 2020. Disponível em: <<https://www.moneytimes.com.br/guia-de-fundos-imobiliarios-tudo-o-que-voce-precisa-saber-para-investir-em-imoveis/#:~:text=Por%20lei%2C%20o%20FII%20deve,im%C3%B3veis%20fazem%20parte%20do%20fundo.>>>. Acesso em: 16 de outubro de 2020