

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

MATHEUS PELISSER ABREU

**FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO (FIIS): UM ESTUDO COMPARATIVO
DE RISCO E RETORNO**

PORTO ALEGRE

2023

MATHEUS PELISSER ABREU

**FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO (FIIS): UM ESTUDO COMPARATIVO
DE RISCO E RETORNO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Riegel Sant'Anna

PORTO ALEGRE

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Abreu, Matheus Pelisser
Fundos de Investimento Imobiliário (FIIs): um
estudo comparativo de risco e retorno / Matheus
Pelisser Abreu. -- 2023.
46 f.
Orientador: Leonardo Riegel Sant'Anna.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de
Administração, Curso de Administração, Porto Alegre,
BR-RS, 2023.

1. Fundos de investimento imobiliário. 2. Risco e
retorno. 3. Otimização de carteiras. I. Riegel
Sant'Anna, Leonardo, orient. II. Título.

MATHEUS PELISSER ABREU

**FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO (FIIS): UM ESTUDO COMPARATIVO
DE RISCO E RETORNO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Riegel Sant'Anna

Aprovado em: Porto Alegre, 30 de agosto de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Professor Leonardo Riegel Sant'Anna, Doutor em Administração
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Professor Pablo Cristini Guedes, Doutor em Administração
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

O mercado de fundos de investimento imobiliário no Brasil passa por uma notória expansão em relação ao número de investidores pessoa física. Este estudo buscou apresentar uma pesquisa quantitativa de uma carteira teórica de FIIs e seus segmentos, mensurar a performance de rentabilidade, relação de risco e retorno compreendida entre o período de janeiro de 2019 a junho de 2023 comparando a em relação a indicadores de referência comuns ao investidor no mercado brasileiro e a relação de risco e retorno de carteiras otimizadas de mínima variância. A pesquisa resulta em uma análise de rentabilidade, risco e retorno quanto ao comportamento dos FIIs analisados no período.

Palavras-chave: Fundos de investimento imobiliário. Risco e retorno. Otimização de carteiras.

ABSTRACT

The market for real estate investment funds in Brazil is experiencing a notable expansion in relation to the number of individual investors. This study sought to present a quantitative research of a theoretical portfolio of FIs and their segments, to measure the performance of profitability, risk and return ratio comprised between the period of January 2019 to June 2023, comparing the in relation to common reference indicators to the investor in the Brazilian market and the risk-return ratio of optimized minimum variance portfolios. The research results in an analysis of profitability, risk and return regarding the behavior of the FIs analyzed in the period.

Keywords: Real estate investment funds. Risk and return. Portfolio optimization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Sumário do FIIIS	27
Figura 2 – Evolução do número de investidores com posição em custódia (milhares)	28
Figura 3 – Gráfico retornos por período FIIs e indexadores	30
Figura 4 - Gráfico relação IFIX x Selic.....	32
Figura 5 - Gráfico retorno acumulado.....	32
Figura 6 - Gráfico dos FIIs de papel	33
Figura 7 - Gráfico dos FIIs de tijolo	33
Figura 8 - Gráfico IFIX x IBOV.....	34
Figura 9 - Comparação da rentabilidade acumulada.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relações de risco e retorno.....	29
Tabela 2 - Carteira C3.....	36
Tabela 3 - Carteira C6.....	36
Tabela 4 - Retornos por período IFIX x Ibovespa x C3 x C6.....	38
Tabela 5 – Desvio padrão	39
Tabela 6 - Índice de Sharpe	39

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÃO DO TEMA DE ESTUDO	8
1.1 JUSTIFICATIVA	10
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REVISÃO TEÓRICA	12
3.1 FUNDOS DE INVESTIMENTO	12
3.2 RISCO E RETORNO.....	12
3.2.1 Risco de mercado	13
3.2.2 Risco de liquidez	13
3.2.3 Risco de crédito	13
3.3 FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIOS (FIIS)	14
3.3.1 Classificação de classe	14
3.3.2 Classificação de gestão.....	16
3.3.3 Tributação	16
3.3.4 Funcionamento.....	16
3.3.5 Tipo de contrato	17
3.4 RISCOS RELACIONADOS A FIIS	17
3.4.1 Risco de vacância	17
3.4.2 Risco de variação de preço dos imóveis	18
3.4.3 Risco de desenvolvimento imobiliário	18
3.4.4 Risco de propriedade.....	18
3.4.5 Risco de concentração da carteira	18
3.4.6 Risco regulatório e jurídicos	19
3.5 DEFINIÇÃO CARTEIRA DE MÍNIMA VARIÂNCIA DE MARKOWITZ E FRONTEIRA EFICIENTE	19
3.6 DEFINIÇÃO ÍNDICE SHARPE	19
3.7 INDICADORES DE REFERÊNCIA	20
3.7.1 CDI	20
3.7.2 IPCA.....	20
3.7.3 IGP-M	20
3.7.4 IFIX.....	21

3.7.5 IBOV	21
3.7.6 SELIC	21
4 METODOLOGIA	22
4.1 AMOSTRA.....	23
4.1.1 IRDM11	23
4.1.2 HGLG11	24
4.1.3 TGAR11	24
4.1.4 XPML11	24
4.1.5 VISC11	25
4.1.6 MXRF11	25
4.1.7 HGRU11	26
4.1.8 XPLG11.....	26
4.1.9 KNIP11.....	26
4.1.10 VRTA11.....	27
4.1.11 Sumário dos Flls.....	27
5 ANÁLISE	28
5.1 ANÁLISE DOS ATIVOS	28
5.2 ANÁLISE DA CARTEIRA DE MÍNIMA VARIÂNCIA	35
6 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	42

1 DEFINIÇÃO DO TEMA DE ESTUDO

O mercado de fundos de investimento imobiliário teve um aumento expressivo no número de investidores nos últimos 5 anos (Brasil Bolsa Balcão, 2022). Segundo dados da B3, o ano de 2022 encerrou contando com 1,9 milhão de investidores e movimentando um volume de R\$ 59,3 bilhões. Estes investidores estão acessando o mercado através de cotas de fundos de investimento imobiliário e fomentando um mercado que até 2018 não possuía 200 mil investidores pessoa física e vem a adquirindo maior complexidade, desenvolvimento e dinâmica. Na última década, o número de Fundos de Investimento Imobiliários (FIIs) listados disponíveis no mercado passou de 199 para 816, apresentando um crescimento de 310%, conforme consolidado histórico de investimentos emitido pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA, 2023). De acordo com relatório da FGV IBRE (2023), o índice de expectativas (IE-CST) avançou para 95,6 pontos e é o maior nível desde outubro de 2022, também é visto uma tendência de alta desde 2017.

Historicamente, o investimento no setor de imóveis físicos no Brasil é de perfil cultural em que o investidor deseja acumular patrimônio e ter segurança mesmo em momentos de crise. Nesse sentido, se popularizou em virtude dos inúmeros períodos de alta instabilidade econômica ao longo das últimas décadas, o que pode ter sido um fator positivo para o crescimento dos investidores. No entanto, conforme reforça Gonçalves (2020, p. 2), “apesar do investimento em imóveis ser uma forma de investimento popular, comprar e administrar diretamente imóveis para geração de renda ou ganho de capital não é uma tarefa simples”. E, para atender a estas dificuldades, foi criado e tornou-se popular o instrumento de Fundos de Investimentos Imobiliários (FIIs). Na visão de Baroni e Bastos (2018), FIIs realizam investimentos em imóveis de primeira linha com inquilinos de primeira linha. Este setor de FIIs tem se popularizado e se mostrado resiliente em diversos cenários na economia, mostrando manutenção, crescimento robusto patrimonial e diversos benefícios que serão estudados nesse trabalho através da comparação de desempenho de FIIs na bolsa de valores em relação a outros indicadores do mercado financeiro brasileiro e da economia em geral.

Segundo a Instrução 472 da CVM (Comissão de Valores Mobiliários, 2008), de 31 de outubro de 2008, um FII “é uma comunhão de recursos captados por meio do

sistema de distribuição de valores mobiliários e destinados à aplicação em empreendimentos imobiliários”. Assim, FIs são instrumentos negociados em bolsa de valores, trazendo aos investidores um instrumento alternativo de investimento para geração de renda. Os FIs permitem ampliar, para o investidor, o acesso a ativos imobiliários através da compra e venda de cotas em bolsa de valores, possibilitando assim, ao investidor que realiza a compra de cotas de um FI, sendo uma parcela do patrimônio do fundo que receba mensalmente sua parcela de rendimento referente a receita de locação e ganhos na alienação dos ativos imobiliários do fundo de investimento.

Dada a negociação de FIs em bolsa de valores, uma forma de escolha de fundos imobiliários para se investir pode ser via otimização de carteiras de investimentos, através da análise da relação entre risco e retorno destes fundos. Para tanto, este trabalho procura analisar a relação histórica entre risco e retorno de FIs e seus segmentos, em comparação com diversos indicadores de mercado e construir carteiras de investimento compostas por FIs via otimização. Além disso, verificar como estas carteiras se comportariam ao longo do tempo em determinados cenários e se possibilitam ao investidor obter alguma vantagem em termos de risco e retorno a longo prazo. Conforme constatou Oliveira e Milani (2020, p. 30), “sugere-se que mais estudos sejam realizados futuramente, segregando os Fundos Imobiliários em categorias ao invés de utilizar um índice como proxy”. O Brasil é um país historicamente com alta oscilações em seus indicadores econômicos e conturbações políticas que movem o mercado de renda variável e renda fixa.

Por meio de uma carteira diversificada de fundos de investimento imobiliário, os investidores podem avaliar de maneira eficiente a relação entre risco e retorno em comparação com os *benchmarks* (índices de referências) comuns de mercado aos investidores brasileiros. Isso permite que eles preservem seu patrimônio e poder de compra, levando em consideração os proventos recebidos, mesmo durante períodos caracterizados por alta volatilidade na taxa básica de juros, inflação, mudanças no cenário econômico e a crise causada pela pandemia do *covid-19*.

1.1 JUSTIFICATIVA

No contexto de investimentos em ativos negociados em bolsas de valores, é essencial realizar uma análise criteriosa do risco e retornos históricos dos ativos, bem como avaliar a evolução do risco e retorno ao longo do tempo para diferentes tipos de ativos negociados no mercado. Através dessa análise, os investidores podem escolher carteiras de investimentos que se alinhem com seus níveis de risco, seja para buscar maior potencial de retorno tolerando mais risco, ou para aceitar um menor potencial de retorno na troca de um menor risco. No caso específico dos Fundos de Investimento Imobiliário (FIIs), é importante realizar uma análise detalhada do risco e retorno oferecidos por esses ativos e avaliar se eles podem ser uma alternativa adequada de investimento em relação a outras classes de ativos disponíveis no mercado financeiro brasileiro.

A otimização de carteiras também pode ser aplicada aos FIIs, permitindo que os investidores escolham uma combinação de ativos que atendam às suas necessidades e preferências individuais pelo investimento. Os resultados dessa análise podem ser divulgados como estudos para investidores interessados em tomar decisões de investimento em FIIs, em complemento a uma análise de contextos históricos de investimentos disponíveis no mercado financeiro brasileiro em determinado período. Dessa forma, eles poderão ter acesso a informações importantes sobre os riscos e retornos associados aos FIIs. Os resultados se disseminarão como formato de estudo para investidores realizarem tomadas de decisão.

Assim, este estudo pode ser útil especialmente para investidores pessoa física que desejam construir uma carteira de Fundos de Investimento Imobiliário (FIIs) que equilibre a relação de risco e o retorno. Os resultados indicam que é possível criar carteiras compostas por FIIs que apresentem níveis específicos de risco e retorno (conforme indicado pelos resultados de Índice de Sharpe), indicando uma alternativa de investimento interessante em relação ao índice Ibovespa. Além disso, o trabalho aborda conceitos fundamentais relacionados aos FIIs, elucidando os principais riscos associados a essa classe de ativos, ao mesmo tempo em que oferece uma compreensão de outros conceitos relevantes. Essas informações podem agregar valor significativo para investidores que buscam tomar decisões informadas e estratégicas em seus investimentos.

2 OBJETIVOS

Este trabalho apresenta objetivos gerais e específicos.

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Este estudo tem como objetivo geral realizar uma análise histórica de risco e retorno compreendida entre o período de 2019 a junho de 2023 sobre uma carteira teórica de FII's (Fundos de Investimento Imobiliários) segmentada por classes diferentes.

Com a análise a ser realizada, espera-se obter uma definição e conhecimento sobre como uma carteira diversificada e segmentada entre setores dentre as classes de FII's selecionadas, a fim de analisar o desempenho desta carteira em termos de risco e retorno em comparação com indicadores de referência do mercado financeiro.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- a) compreender as características principais de FII's, e como eles se diferenciam de outros ativos financeiros disponíveis aos investidores;
- b) analisar a relação entre risco e retorno para um conjunto de FII's selecionados, tanto em uma comparação entre eles quanto em relação a outros indicadores de referência do mercado financeiro;
- c) estimar uma carteira de mínima variância composta pelo conjunto de FII's selecionados, e analisar o desempenho e risco desta carteira em comparação com outros indicadores de referência.

3 REVISÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta a revisão teórica para melhor compreensão sobre os FIIs, índices de referência e indicadores para relação risco e retorno que iremos explorar no estudo.

3.1 FUNDOS DE INVESTIMENTO

A instrução normativa nº 409/2004, art. 2º, da CVM, define o fundo de investimento como “uma comunhão de recursos, constituída sob a forma de condomínio, destinado à aplicação em títulos mobiliários, bem como em quaisquer outros ativos disponíveis no mercado financeiro e de capitais” (Comissão de Valores Mobiliários, 2004, p. 1).

Um Fundo de Investimento é um veículo financeiro que permite a reunião de recursos de um grande número de investidores (cotistas) para investir em uma variedade de títulos e valores mobiliários. Ao investir em um Fundo, o investidor adquire cotas, que representam um percentual do patrimônio total do Fundo.

Os Fundos também oferecem disponibilidade, uma vez que é possível garantir as cotas a qualquer momento, dependendo das condições do regulamento do Fundo. A diversificação da carteira de investimentos é uma das principais vantagens dos Fundos, uma vez que ela permite reduzir o risco dos investimentos.

Os fundos de investimento classificam-se em abertos e fechados. Fundos abertos permitem que o cotista entre a qualquer momento via compra de novas cotas, bem como diminua sua posição ou encerre seu investimento através da venda de suas cotas. Fundos fechados são fundos no qual a cota só pode ser resgatada ao término do prazo de duração do fundo (se houver), porém suas cotas podem ser vendidas, mediante termo de cessão e transferência, assinado pelo cedente e pelo cessionário, ou através de bolsa de valores ou mercado de balcão.

3.2 RISCO E RETORNO

Ativos de risco estão sujeitos a dois tipos de risco no mercado: riscos comuns a praticamente todos os ativos do mercado, e riscos específicos de cada ativo ou de um conjunto pequeno de ativos de uma mesma indústria.

A primeira classe de risco trata-se de um risco atribuível ao mercado como um todo, devido a fatores macroeconômicos de âmbito nacional e/ou internacional. Esta classe é chamada de risco de mercado (risco sistemático ou risco não diversificável) (Bodie; Kane; Marcus, 2015).

A segunda classe é um risco específico de uma empresa e é chamado de risco não sistemático, ou risco exclusivo (Bodie; Kane; Marcus, 2015).

Para Assaf Neto (2018), o risco sistemático que é definido por acontecimentos econômicos, políticos e sociais e o risco não sistemático que é do próprio ativo.

3.2.1 Risco de mercado

Risco de mercado também conhecido como risco sistêmico, se caracteriza pela oscilação dos valores de um ativo durante um período de tempo, assim gerando possíveis ganhos ou perdas ao investidor. A variação no preço é chamada de volatilidade e quanto maior o risco de mercado, maior a volatilidade de um ativo.

3.2.2 Risco de liquidez

O risco de liquidez é a dificuldade de se desfazer de um ativo ou posição pelo preço e momento desejado.

3.2.3 Risco de crédito

O risco de crédito se refere à chance de uma instituição financeira não receber os valores (principal, rendimentos e juros) acordados pelos títulos que compõem sua carteira de ativos a receber. Esses ativos podem incluir, principalmente, as concessões concedidas pelos bancos e os títulos de renda fixa emitidos pelos devedores (Assaf Neto, 2018).

Dadas as definições, podemos entender a importância da diversificação de uma carteira de investimentos. Se um investidor alocar 100% do seu capital em apenas um ativo de risco, ficará exposto a todo o risco sistemático do mercado e a todo o risco não sistemático que afeta esse ativo específico. No entanto, se o investidor diversificar a sua carteira, aumentando a quantidade de ativos e escolhendo ativos sujeitos a diferentes riscos não sistemáticos, ele pode reduzir o risco geral da carteira. Isso

ocorre porque a diversificação ajuda a eliminar parte do risco não sistemático de cada ativo, o que reduz o impacto de eventos imprevistos em um único ativo na rentabilidade geral da carteira.

3.3 FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIOS (FIIS)

Os fundos imobiliários são estruturas que permitem uma união de investidores para aplicar em negócios imobiliários de maneira organizada, profissional e transparente. Dessa forma, os investidores têm acesso a oportunidades de investimento mais vantajosas do que se investissem individualmente. O processo de investimento realizado pelo fundo pode ser acompanhado pelos investidores por meio de relatórios emitidos periodicamente pelo administrador. A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) é responsável por fiscalizar e regular todo o processo de investimento do fundo (Baroni; Bastos, 2018).

Os FIIs são fundos onde os investidores podem comprar e vender cotas negociadas no mercado e são constituídos por um administrador com o objetivo de investir em ativos imobiliários (Comissão de Valores Mobiliários, 2004)

3.3.1 Classificação de classe

Dados os conceitos, os FIIs são classificados em diferentes classes que segmentam os tipos de estrutura dos ativos no fundo e que servirão de base para este estudo. Conforme a deliberação nº 62, Art. 4º da ANBIMA (2015) a classificação será complementada pelo segmento de atuação do FII, devendo cada fundo, no ato do registro na ANBIMA, informar seu segmento dentre as opções descritas abaixo:

- a) agências: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido, direta ou indiretamente, em imóveis destinados a agências bancárias;
- b) educacional: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido, direta ou indiretamente, em imóveis destinados a atividades educacionais;
- c) híbrido: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, em imóveis relacionados a mais de um segmento;

- d) hospital: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de $2/3$ (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a receber instalações hospitalares;
- e) hotel: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de $2/3$ (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a atividades hoteleiras, incluindo unidades integrantes de flats que tenham a mesma atividade;
- f) lajes corporativas: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de $2/3$ (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a escritórios;
- g) logística: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de $2/3$ (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis provenientes do segmento logístico. Imóveis destinados a sediar instalações de centros de distribuição, armazenamento e logística;
- h) residencial: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de $2/3$ (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis residenciais;
- i) shoppings: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de $2/3$ (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a sediar centros comerciais - Shoppings centers;
- j) títulos e valores mobiliários: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de $2/3$ (dois terços) do seu patrimônio líquido em ações, cotas de sociedades, FIP e FIDC cujas políticas ou propósitos se enquadre entre as atividades permitidas aos FII, cotas de FII, fundos de investimento em ações setoriais, CEPAC, CRI, LH, LCI ou qualquer outro valor mobiliário permitido pela legislação vigente; e
- k) outros: fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir, direta ou indiretamente, acima de $2/3$ (dois terços) do seu patrimônio líquido em imóveis destinados a segmentos não listados acima. (ANBIMA, 2015).

O Fundo de investimento é gerenciado por um profissional especializado conhecido como gestor, cuja responsabilidade é determinar a estratégia de investimento mais adequada e selecionar os ativos que fazem parte da carteira. Como remuneração pelo seu trabalho, o gestor cobra uma taxa de administração que é deduzida dos recursos do Fundo.

3.3.2 Classificação de gestão

Os FIIs também são classificados por tipo de gestão que pode ser passiva ou ativa. Na gestão passiva a compra e venda de imóveis em fundos que seguem critérios de gestão passiva só podem ocorrer com a aprovação da assembleia de cotistas, uma vez que estes fundos especificam em seus regulamentos os imóveis ou conjunto de imóveis que compõem sua carteira de investimentos. Além disso, alguns fundos de gestão passiva buscam seguir indicadores do setor imobiliário (Sperandio, 2018).

Os fundos de gestão ativa não seguem critérios rígidos em relação aos seus ativos e podem sofrer mudanças ao longo do tempo. Eles têm a flexibilidade de incluir ou retirar ativos de sua carteira, construir novos empreendimentos e alterar seus objetivos de investimento. Por exemplo, eles podem mudar de um objetivo de renda para um objetivo de desenvolvimento de renda, conforme necessário para alcançar seus objetivos de investimento (Sperandio, 2018).

3.3.3 Tributação

Conforme a lei nº 8.668, de 25 de junho de 1993, os FIIs são tributados de imposto de renda quando ocorre o lucro a partir da venda de cotas na bolsa de valores. A tributação de FIIs é de 20% e é feita apenas sobre o lucro. Já os dividendos que são parte do lucro distribuído são isentos ao investidor pessoa física (Brasil, 1993).

3.3.4 Funcionamento

Em 1993, foi criada a Lei 8668/93 para introduzir os Fundos Imobiliários no Brasil. Posteriormente, em 2004, a Lei 11.033 assumiu a isenção de imposto de renda sobre os rendimentos de vários instrumentos financeiros, incluindo CRIs, LCIs e LHs.

Em 2005, a Lei 11.196 estabeleceu regras básicas para que os Fundos Imobiliários também pudessem usufruir da isenção de impostos sobre os dividendos, desde que fossem respeitadas normas, tais como (BRASIL, 2005):

- a) nenhum cotista pode deter mais do que 10% do fundo;
- b) o fundo deve ter no mínimo 50 cotistas em sua base;
- c) o fundo deve ser listado na bolsa de valores (b3);
- d) obrigação de distribuir 95% do resultado semestral.

3.3.5 Tipo de contrato

Os contratos sobre os inquilinos podem ser classificados como típicos ou atípicos. Os fundos imobiliários utilizam contratos convencionais em seus investimentos em lajes corporativas, que têm uma duração média de cinco anos e preveem multas de três a seis meses em caso de rescisão. A cada três anos, esses contratos podem passar por uma revisão, o que pode resultar em ganhos ou perdas em relação à coexistência (Baroni; Bastos, 2018).

Já em contratos atípicos, os aluguéis são negociados no início do contrato e não podem ser revisados durante a vigência. Se houver rescisão, a multa a ser paga é a soma dos aluguéis remanescentes (Baroni; Bastos, 2018).

3.4 RISCOS RELACIONADOS A FIIS

Os FIIs por serem ativos negociados em bolsa de valores e expostos a renda variável possuem riscos. Além dos demais riscos já apresentados temos riscos específicos da classe de investimento. Os principais riscos apresentados pelo produto são:

Para Assaf Neto (2018), o risco sistemático que é definido por acontecimentos econômicos, políticos e sociais e o risco não sistemático que é do próprio ativo.

3.4.1 Risco de vacância

O risco de vacância se refere à possibilidade de o imóvel ficar vago por um período de tempo, o que pode afetar a rentabilidade do fundo até que um novo inquilino seja encontrado (ANBIMA, 2014). Isso pode resultar em perda de receita de

aluguel e aumento dos custos de manutenção, o que pode reduzir o retorno geral do investimento.

3.4.2 Risco de variação de preço dos imóveis

O risco de desvalorização de imóveis é um fator que afeta diretamente os FIs de estratégia de desenvolvimento e também em menor magnitude os de estratégia de renda, uma vez que a redução dos preços dos imóveis pode causar pressão baixista no preço dos aluguéis, impactando a receita do fundo (ANBIMA, 2014).

3.4.3 Risco de desenvolvimento imobiliário

O risco de desenvolvimento imobiliário é o risco referente a burocracia do imóvel, na qual existem atrasos nos documentos e licenças, riscos ambientais, orçamentários, preços de matérias primas que também geram atrasos em construções e conclusões de obras (ANBIMA, 2014).

3.4.4 Risco de propriedade

Os riscos de propriedade são aqueles que estão relacionados a possíveis perdas que podem ocorrer com o imóvel, como incêndios, inundações, mudanças nas políticas de zoneamento e possibilidade de desapropriação. Esses riscos podem ser mitigados por meio de contratos de seguro do imóvel, que oferecem proteção financeira em caso de eventos imprevistos que podem causar danos ao imóvel.

3.4.5 Risco de concentração da carteira

A concentração da carteira do fundo imobiliário pode potencializar os riscos aos quais ele está exposto. Por exemplo, um fundo que concentra a maior parte de seus investimentos em poucos locatários tem maior risco de vacância, já um fundo que concentra seus investimentos em apenas uma incorporação potencializa os riscos de desenvolvimento e desvalorização dos imóveis (ANBIMA, 2014).

3.4.6 Risco regulatório e jurídicos

Em virtude do mercado ser incipiente está exposto a mudanças na regulamentação que podem afetar o funcionamento do mercado e do fundo (ANBIMA, 2014).

3.5 DEFINIÇÃO CARTEIRA DE MÍNIMA VARIÂNCIA DE MARKOWITZ E FRONTEIRA EFICIENTE

O conceito contemporâneo de diversificação e risco de um portfólio é creditado em grande parte a Harry Markowitz. A essência de seu estudo está contida na obra "Portfolio Selection", publicada em 1959 pela editora John Wiley & Sons. As formulações utilizadas para calcular o risco de um portfólio derivam do modelo desenvolvido pelo autor, cuja contribuição foi reconhecida com o Prêmio Nobel de Economia em 1990 (Assaf Neto, 2018).

Na fronteira eficiente, é possível selecionar uma carteira que apresenta, para um determinado retorno, o menor risco possível. Para uma carteira com mais ativos a fronteira eficiente representa a fronteira de variância mínima, ou seja, a curva que representa as carteiras para as quais temos um certo nível de risco esperado e um nível mínimo de risco correspondente. A carteira de variância mínima trata-se da carteira que oferece o risco mínimo possível entre os ativos que estão sob análise (Bodie; Kane; Marcus, 2010).

3.6 DEFINIÇÃO ÍNDICE SHARPE

William Sharpe criou o Índice de Sharpe como um indicador que permite avaliar a relação entre o risco e o retorno de um investimento. Esse índice tem como objetivo medir a relação entre o retorno excedente do investimento em relação a um ativo livre de risco e sua volatilidade (Reis, 2018).

A relação entre o retorno (prêmio pelo risco) e o risco (mensurado pelo desvio-padrão ou DP) é um indicador crucial para avaliar a atratividade de uma carteira de investimentos. Nesse sentido, a avaliação entre o prêmio pelo risco e o desvio-padrão do retorno excedente é uma medida importante para mensurar a relação entre risco e retorno de uma carteira de investimentos (Bodie; Kane; Marcus, 2010).

3.7 INDICADORES DE REFERÊNCIA

Esta seção apresenta os indicadores de referência.

3.7.1 CDI

Os Certificados de Depósito Interbancário (CDIs) são títulos emitidos por instituições financeiras e são utilizados para operações realizadas entre bancos no mercado financeiro. Sua função principal é viabilizar a transferência de recursos entre os participantes do mercado interbancário. Quando negociados por um dia, os CDIs são chamados de Depósitos Interfinanceiros (DI) e funcionam como uma taxa de referência diária para o mercado, conhecida como DI over. Essa taxa é amplamente utilizada no mercado financeiro brasileiro e é conhecida como Taxa DI (Assaf Neto, 2018).

3.7.2 IPCA

O índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) é o índice oficial de inflação do Brasil e é calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O IPCA tem como objetivo medir a inflação de um conjunto de produtos e serviços comercializados no varejo, referentes ao consumo pessoal das famílias, cujo rendimento varia entre 1 e 40 salários mínimos, qualquer que seja a fonte de rendimentos. O IPCA é o índice escolhido pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) para definir as metas de inflação do país, implementado desde 1999 (Assaf Neto, 2018).

3.7.3 IGP-M

O índice Gera de Preços – Mercado (IGP-M) é amplamente utilizado como referência financeira no Brasil. Ele é especialmente relevante para títulos de dívida pública federal e também é utilizado para corrigir preços administrados, como os contratos de aluguel. Criado em 1940 pelo mercado financeiro, o IGPM foi concebido para ser um índice independente e livre da interferência governamental. Ele é calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) a partir da média ponderada de três

outros índices: 60% o Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA), 30% o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) e 10% o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) (FGV IBRE, 2023).

3.7.4 IFIX

O IFIX é um índice composto por uma carteira teórica de ativos, que segue critérios pela metodologia da B3. Seu objetivo é ser um indicador do desempenho médio das cotações dos fundos imobiliários negociados na B3, sendo um índice de retorno total. Ele é composto pelas cotas de Fundos de Investimentos Imobiliários listados na bolsa e no balcão organizado da B3 (Brasil Bolsa Balcão, 2023).

3.7.5 IBOV

Criado em 1968, o Ibovespa é o principal indicador de desempenho das ações negociadas na B3, reunindo as empresas mais importantes do mercado de capitais brasileiro. É reavaliado a cada quatro meses e é composto por uma carteira teórica de ativos que atendem aos critérios reservados na sua metodologia. Ele corresponde a cerca de 80% do número de negócios e volume financeiro do mercado de capitais brasileiro, sendo uma referência para investidores em todo o mundo (Brasil Bolsa Balcão, 2023).

3.7.6 SELIC

A taxa SELIC é a taxa básica de juros da economia brasileira, sendo o principal instrumento do Banco Central para controle da política monetária e sua sigla deriva do Sistema Especial de Liquidação e Custódia em que são transacionados títulos públicos federais (Banco Central do Brasil, 2023).

4 METODOLOGIA

A pesquisa pretende realizar uma análise quantitativa sobre a rentabilidade de uma carteira teórica de fundos de investimentos imobiliário listados e negociados na B3 – Brasil, Bolsa e Balcão no período de 4 anos e meio compreendido entre 2019 e junho de 2023.

O estudo utilizará o software Excel como ferramenta de cálculo e análise para a formação das carteiras de mínima variância de Markowitz, compostas pelos FII's selecionados conforme descrito a seguir na Seção 4.1. Os dados históricos diários de preços e proventos distribuídos no período foram coletados através da plataforma ProfitChart, assim como os dados do Ibovespa e IFIX.

Referente aos dados dos índices de referência SELIC¹, IPCA², IGP-M³, CDI⁴ utilizados no estudo foram retirados de suas fontes oficiais.

O objetivo consiste em formar carteiras de mínima variância compostas por FII's e comparar o desempenho destas carteiras, em termos de risco e retorno, com indicadores de referência no mercado financeiro dentre o mesmo período. Para fins de análise e comparação, serão usados indicadores econômicos como inflação, taxa básica de juros, bem como comparação com risco e retorno de índices de referência tais como Ibovespa e IFIX, com base em métricas como retorno acumulado, risco, e Índice de Sharpe.

Na primeira etapa deste trabalho iremos analisar individualmente os FII's de forma a verificar suas rentabilidades e performance no período de estudo escolhido. Na segunda etapa, será realizada a análise com base na formação de carteiras de mínima variância para avaliação de evolução das carteiras em termos de risco e retorno em comparação com os índices de referência escolhidos.

¹ Os dados da SELIC foram retirados da receita federal em <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/pagamentos-e-parcelamentos/taxa-de-juros-selic>.

² Os dados do IPCA foram retirados do IBGE em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=downloads>.

³ Os dados do IGP-M foram retirados da FGV em <https://extra-ibge.fgv.br/IBRE/sitefgvdados/consulta.aspx>.

⁴ Os dados do CDI foram retirados da B3 em https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/serie-historica-do-di.htm

4.1 AMOSTRA

Os FII's selecionados que atendem as premissas e viabilizam o estudo serão apresentados a seguir com suas características básicas. Para identificar os fundos que irão compor o estudo, foi utilizado como base a carteira teórica do IFIX válida para junho de 2023 disponível no relatório boletim mensal de fundos de investimento imobiliário (Brasil Bolsa Balcão, jun. 2023). De um total de 481 fundos imobiliários listados foram selecionados 10 de segmentos diferentes para o estudo.

Os FII's selecionados atendem as seguintes premissas em junho de 2023 a partir do relatório gerencial de cada fundo: patrimônio líquido mínimo do FII de 1,4 bilhão, percentual mínimo de 1,23% de participação no IFIX, mínimo 5 anos de histórico de cotação diária e distribuição de proventos, volume de negociação médio dos últimos 30 dias referente a junho de 2023, como parâmetro de liquidez em no mínimo R\$ 42,5 milhões. Número mínimo de cotistas em junho de 2023 de 69.625 retirado dos relatórios gerenciais em 30 de junho de 2023.

A seguir serão apresentadas as informações principais de cada fundo, tais como classificação do tipo do fundo na ANBIMA, objetivos do fundo e data de constituição. Todas as informações foram consultadas diretamente nos regulamentos de cada um dos fundos.

4.1.1 IRDM11

O FII Iridium Recebíveis Imobiliários, conhecido pelo código (*ticker*) IRDM11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA títulos e valores mobiliários, também conhecido como de papel e/ou recebíveis. O fundo foi constituído em novembro de 2017 e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa, público alvo investidores em geral e tem como objetivo o investimento em cotas de outros FII's, letras hipotecárias, LCIs, LIGs, CEPACs e imóveis, direitos reais em geral sobre imóveis, participações societárias de sociedades imobiliárias e/ou em outros ativos financeiros, títulos e valores mobiliários que não os CRI, nos seguintes casos: (a) execução ou excussão de garantias relativas aos CRI, e/ou (b) renegociação de dívidas decorrentes dos CRI.

4.1.2 HGLG11

O FII CSHG Logística FDO INV IMOB, conhecido pelo código (*ticker*) HGLG11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA logística, também conhecido como de tijolo. O fundo foi constituído em março de 2010 e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa e tem como objetivo o investimento em exploração de empreendimentos imobiliários voltados primordialmente para operações logísticas e industriais, por meio de aquisição de terrenos para sua construção ou aquisição de imóveis em construção ou prontos, para posterior alienação, locação ou arrendamento, inclusive bens e direitos a eles relacionados, bem como outros imóveis com potencial geração de renda, e bens e direitos a eles relacionados.

4.1.3 TGAR11

O FII TG Ativo Real, conhecido pelo código (*ticker*) TGAR11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA híbrido, também conhecido como híbrido de tijolo. O fundo foi constituído em dezembro de 2016 e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa e tem como objetivo o investimento em proporcionar rendimentos aos cotistas mediante distribuição de lucros e valorização das cotas, advindos da exploração de ativos imobiliários de renda e de desenvolvimento de empreendimentos para posterior alienação e ganho de capital através da venda.

4.1.4 XPML11

O FII XP Malls, conhecido pelo código (*ticker*) XPML11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA shoppings, também de tipo tijolo com foco em propriedades de shoppings. O fundo foi constituído em setembro de 2017 e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa e tem como objetivo o investimento em a obtenção de renda por meio da exploração imobiliária de ativos

imobiliários, relacionados a empreendimentos e projetos imobiliários consistentes de shopping centers e/ou correlatos, tais como *strip malls*, *outlet centers*, *power centers*, incluindo projetos de *greenfield*, ou seja, projetos completamente novos, ainda em fase pré-operacional de estudo e desenvolvimento.

4.1.5 VISC11

O FII Vinci Shopping Centers, conhecido pelo código (*ticker*) VISC11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA shoppings, também de tipo tijolo com foco em propriedades de shoppings. O fundo foi constituído em janeiro de 2013, e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa e tem como objetivo o investimento em obtenção de renda aplicando os recursos em shopping centers, bem como o ganho de capital obtido com a compra ou construção para geração de aluguéis e venda. O fundo tem uma estratégia de crescimento focada em aquisições de imóveis prontos e não pretende investir em projetos *greenfield*, embora possa realizar reformas, expansões ou benfeitorias nos imóveis com o objetivo de potencializar os retornos decorrentes de sua exploração comercial ou eventual.

4.1.6 MXRF11

O FII Maxi Renda, conhecido pelo código (*ticker*) MXRF11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA títulos e valores mobiliários, também conhecido como de papel e/ou recebíveis. O fundo foi constituído em setembro de 2011 e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa e tem como objetivo o investimento em maximizar os ganhos por meio do investimento em ativos financeiros lastreados em imóveis, como Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI), Debêntures, Letras de Crédito Imobiliário (LCI), Letras Hipotecárias (LH) e cotas de Fundos de Investimento Imobiliário (FIIs), bem como ativos imobiliários como imóveis comerciais e projetos residenciais. A política de investimentos tem como meta proteger as cotas do fundo e fornecer renda aos cotistas por meio da aplicação dos recursos em ativos alvo.

4.1.7 HGRU11

O FII CSHG Renda Urbana, conhecido pelo código (*ticker*) HGRU11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA híbrido, também conhecido como híbrido de tijolo voltado a imóveis urbanos de uso comercial e institucional. O fundo foi constituído em janeiro de 2018 e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa e tem como objetivo o investimento em explorar investimentos em empreendimentos imobiliários urbanos de uso institucional ou comercial, com potencial de gerar renda por meio de alienação, locação ou aluguel. A prioridade será dada à aquisição de imóveis institucionais ou comerciais que não se enquadrem na categoria de lajes corporativas, shopping centers ou áreas de logística.

4.1.8 XPLG11

O FII XP Log, conhecido pelo código (*ticker*) XPLG11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA logística, também conhecido como de tijolo híbrido por atuar com segmento industrial e área logística. O fundo foi constituído em outubro de 2016 e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa, público alvo investidores em geral e tem como objetivo o investimento em obter renda por meio do investimento de pelo menos 2/3 do Patrimônio Líquido, direto ou indireto, na exploração comercial de empreendimentos na área logística/industrial, por meio da locação de direitos reais sobre imóveis. Além disso, poderá busca ganho de capital por meio da compra e venda de imóveis, cotas e/ou ações de sociedade de propósito específico que detenham direitos reais sobre imóveis.

4.1.9 KNIP11

O FII Kinea Índice de Preços, conhecido pelo código (*ticker*) KNIP11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA títulos e valores mobiliários, também conhecido como de papel e/ou recebíveis. O fundo foi constituído em setembro de 2016 e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa e

tem como objetivo o investimento em maximizar os ganhos por meio do investimento em ativos financeiros lastreados em imóveis, como Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI), Letras de Crédito Imobiliário (LCI), Letras Hipotecárias (LH), Letras Imobiliárias Garantidas (LIG) e outros ativos financeiros, títulos e valores mobiliários, a critério do gestor e independentemente de deliberação em assembleia geral de cotistas (Política de Investimento). A política de investimentos tem como meta acompanhar o Índice de Mercado Anbima (IMA-B).

4.1.10 VRTA11

O FII Fator Vertá, conhecido pelo código (*ticker*) VRTA11 negociado no mercado de bolsa da B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, é um fundo imobiliário de classe ANBIMA títulos e valores mobiliários, também conhecido como de papel e/ou recebíveis. O fundo foi constituído em janeiro de 2011 e é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração indeterminado, possui gestão ativa e tem como objetivo o investimento na aquisição de ativos financeiros de base imobiliária, como Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI), Letra de Crédito Imobiliário (LCI), Letras Hipotecárias (LH), cotas de outros FIIs, FIDC, FI Renda Fixa e Debêntures o fundo tem como benchmark alcançar no mínimo a rentabilidade de IGP-M + 6% a.a.

4.1.11 Sumário dos FIIs

A figura 1 apresenta o sumário do FIIS com as informações básicas do *ticker* (código utilizado para negociação do ativo em bolsa), data de início do fundo, classificação ANBIMA, gestor do fundo e representação no IFIX, com base no relatório boletim mensal de fundos imobiliários da B3 em junho de 2023.

Figura 1 – Sumário do FIIS

Ticker	FII	Data IPO	Classificação ANBIMA	Gestor	Representação no IFIX
HGLG11	CSHG Logística	25/06/2010	Renda Gestão Ativa - Logística	Credit Suisse	3,60%
HGRU11	CSHG Renda Urbana	27/07/2018	Híbrido Gestão Ativa	Credit Suisse	2,14%
IRDM11	Iridium Recebíveis Imobiliários	08/03/2018	Títulos e Valores Mobiliários Gestão Ativa	Iridium Gestao	2,74%
KNIP11	Kinea Índice de Preços	26/09/2016	Títulos e Valores Mobiliários Gestão Ativa	Kinea	6,90%
MXRF11	Maxi Renda	20/09/2011	Títulos e Valores Mobiliários Gestão Ativa	XP Vista	2,25%
TGAR11	TG Ativo Real	04/07/2017	Híbrido Gestão Ativa	TG Core	1,46%
VISC11	Vinci Shopping Centers	10/03/2014	Renda Gestão Ativa - Shopping Centers	Vinci Real Estate	1,89%
VRTA11	Fator Veritá	01/01/2011	Títulos e Valores Mobiliários Gestão Ativa	Fator	1,23%
XPLG11	XP Log	05/06/2018	Renda Gestão Ativa - Logística	XP Vista	2,56%
XPML11	XP Malls	28/12/2017	Renda Gestão Ativa - Shopping Centers	XP Vista	2,09%

Fonte: elaborado pelo autor.

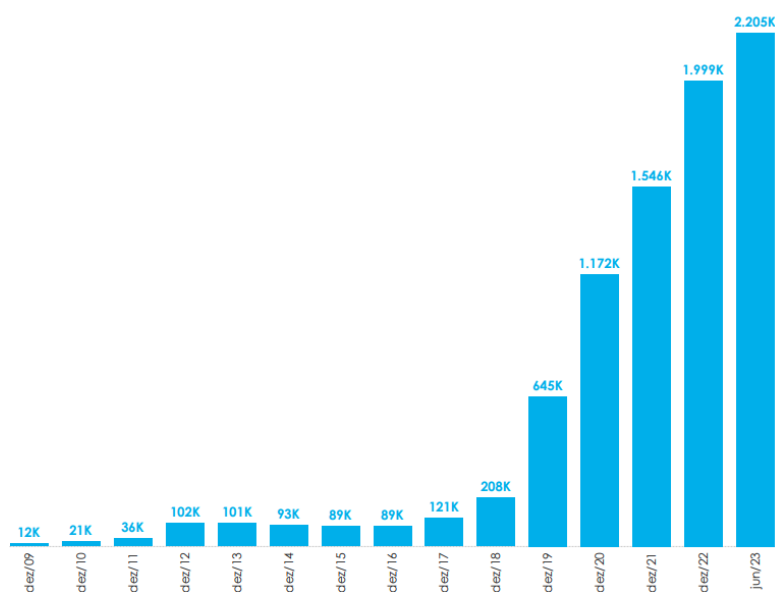
5 ANÁLISE

A seção 5.1 vai analisar os ativos individualmente e a seção 5.2 vai analisar uma carteira de mínima variância com os ativos.

5.1 ANÁLISE DOS ATIVOS

Para melhor contextualizar a análise segue a figura 3 que ilustra o crescente aumento do número de investidores com posição em custódia na classe de FIIs no Brasil. Sendo 2.198.615 investidores pessoa física em junho de 2023 conforme dados da B3.

Figura 2 – Evolução do número de investidores com posição em custódia (milhares)



Fonte: Brasil Bolsa Balcão (jun. 2023).

Referente as relações de risco e retorno foi calculado o retorno acumulado e risco ano a ano dentro do período de 2019 a junho de 2023 sobre cada FII e os índices IFIX e Ibovespa para que obtivéssemos o retorno anual médio e o risco anual médio do período. Para o Índice de Sharpe foi calculado o mesmo período de 2019 a junho de 2023, e então obteve se o Índice de Sharpe médio anual. O retorno acumulado refere se ao período de janeiro de 2019 a junho de 2023 contabilizando os proventos recebidos no período. Segue a tabela 1:

Tabela 1 – Relações de risco e retorno

	Retorno anual médio	Retorno acumulado	Risco anual médio	Sharpe anual médio
KNIP11	6,67%	37,30%	10,67%	-0,053
XPLG11	13,56%	64,18%	17,02%	0,769
IRDM11	20,95%	129,27%	17,60%	0,617
TGAR11	11,47%	70,03%	14,92%	0,556
HGRU11	15,61%	97,05%	16,35%	0,492
HGLG11	14,38%	79,65%	15,58%	0,542
VRTA11	10,20%	50,51%	15,07%	0,148
XPML11	7,78%	34,64%	20,50%	0,302
VISC11	10,55%	52,70%	19,38%	0,421
MXRF11	14,96%	83,33%	13,18%	0,705
IFIX	6,96%	33,26%	8,07%	0,781
IBOV	6,07%	29,75%	24,66%	0,017

Fonte: elaborado pelo autor

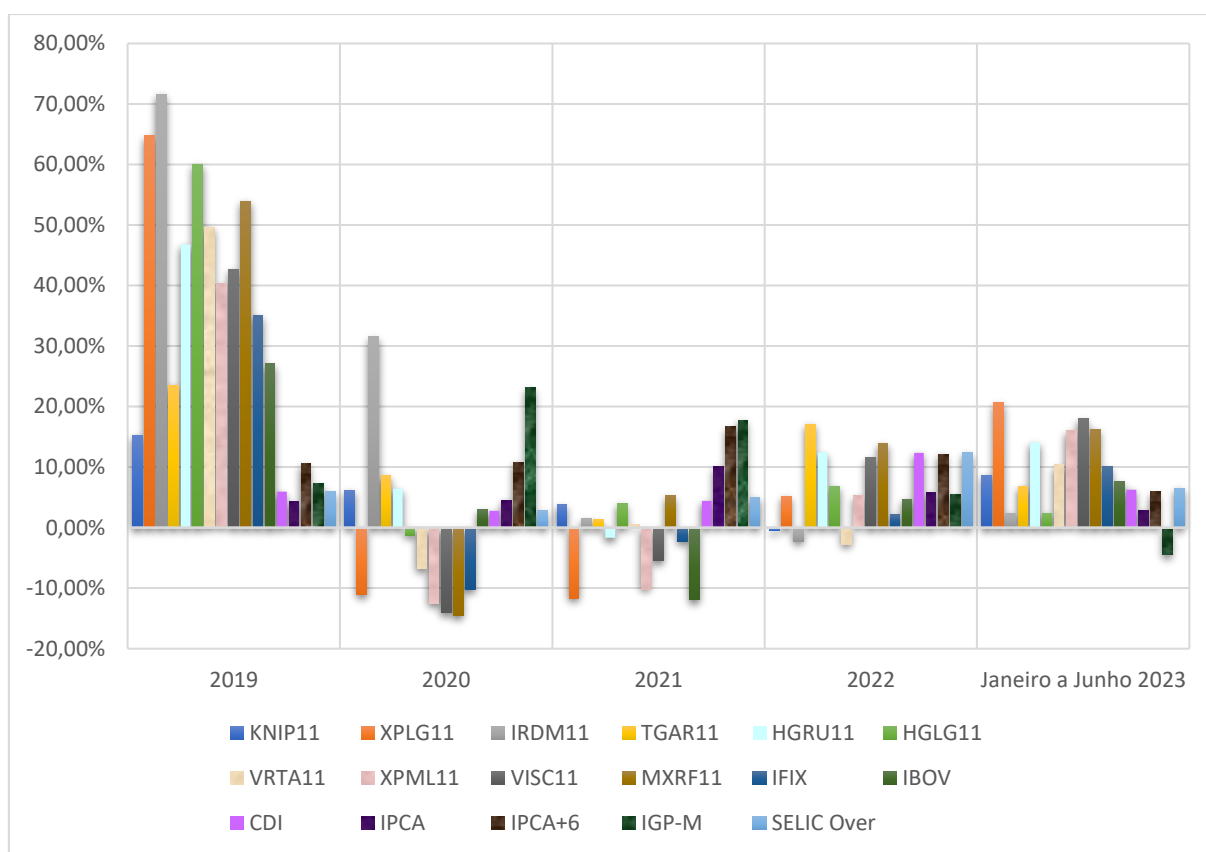
Constata-se um retorno anual médio no período estudado superior ao IFIX e IBOV, apenas o FII KNIP com média de retorno anual próxima ao IFIX, porém o risco anual médio dado pelo desvio padrão do IFIX é inferior aos fundos analisados visto ser um índice pulverizado. Os FIIs VISC11 e XPML11 do segmento de shopping apresentaram maior desvio padrão no período conforme o maior impacto negativo no segmento que tiveram nos anos de 2020 e 2021 principalmente. Já o índice de Sharpe dos fundos ficou todos abaixo do IFIX em virtude de o índice apresentar um desvio padrão menor, conforme mostra a tabela 1 o risco anual médio do IFIX é de 8,07%.

Todos os FIIs da amostra obtiveram índice de Sharpe médio superior que o Ibovespa em virtude do índice apresentar um desvio padrão alto em relação a amostra, principalmente em 2020 que o desvio padrão do índice foi de 44,59%.

Destaque para os FIIs XPLG11 e MXRF11 que tiveram os maiores índices de Sharpe anual médio da amostra.

Visando realizar a análise neste capítulo e atender os objetivos deste estudo, será feita a análise da rentabilidade dos FIIs descritos na metodologia dentro do período estudado anualizado consolidado, que podem ser observados no gráfico da figura 3 a baixo:

Figura 3 - Gráfico retornos por período FIIs e indexadores



Fonte: elaborado pelo autor.

Podemos observar que o ano de 2019 e período pré pandemia foi onde ocorreu o maior rendimento anual sobre o período estudado. Nesse ano de 2019 ocorreu o início das maiores variações anuais em volume do número de investidores com posição em custódia de FIIs (conforme figura 3).

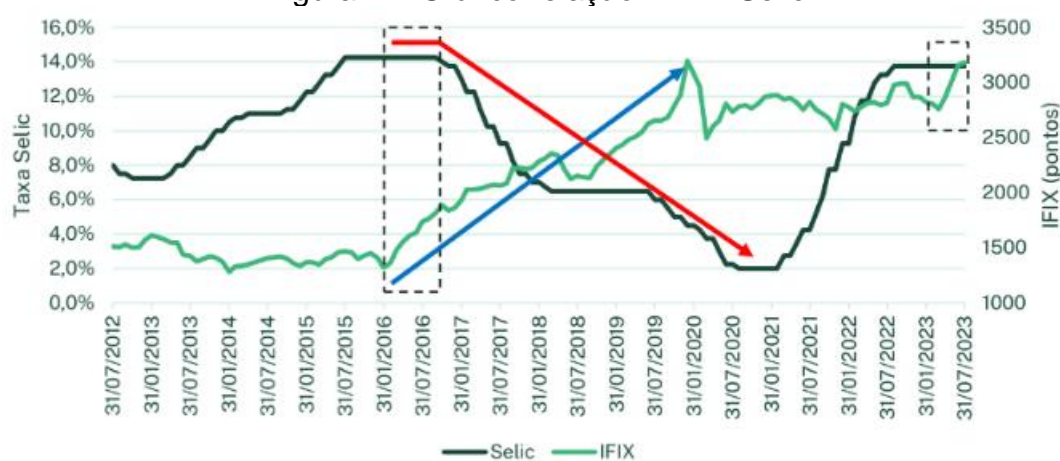
O ano de 2020 na qual ocorreu o início da pandemia tivemos variações negativas em 6 dos 10 fundos estudados, sendo eles os fundos XPLG11, HGLG11, VRTA11, XPML11, VISC11, MXRF11 que apresentaram índice de Sharpe negativo no ano de 2020.

O ano de 2021 apresentou as piores performances anuais dos FIIs selecionados. O impacto foi maior nos fundos classificados em sua base como de tijolo, sendo eles os que ficaram em cenário negativo os FIIs XPLG11, HGRU11, XPML11, VISC11. Os fundos XPML11 e VISC11 foram bastante afetados pelo segmento de shopping, na qual não tinham sinais de recuperação econômica no setor. Apenas o fundo MXRF11 apresentou índice de Sharpe positivo em 2021 de 0,13%, o que representa que para cada ponto de risco assumido o fundo rendeu 0,13% e também foi o fundo que apresentou a maior rentabilidade no ano de 2021 com 5,30%.

O FII MXRF11 é um fundo *High Grade*, isto é, de baixo risco e apresentou em seu relatório gerencial de dezembro de 2021 que se tornou o maior da indústria de FIIs no Brasil em relação ao número de cotistas, segundo dados da B3.

O ano de 2022 podemos enxergar uma recuperação iniciando nos fundos de tijolo que segue com tendência contínua em 2023 em virtude da oscilação da curva de juros futura para baixo e melhora nos indicadores econômicos. A movimentação de fechamento da curva de juros futura historicamente tende a beneficiar os ativos de risco e por conseguinte os FIIs conforme demonstra da figura 4.

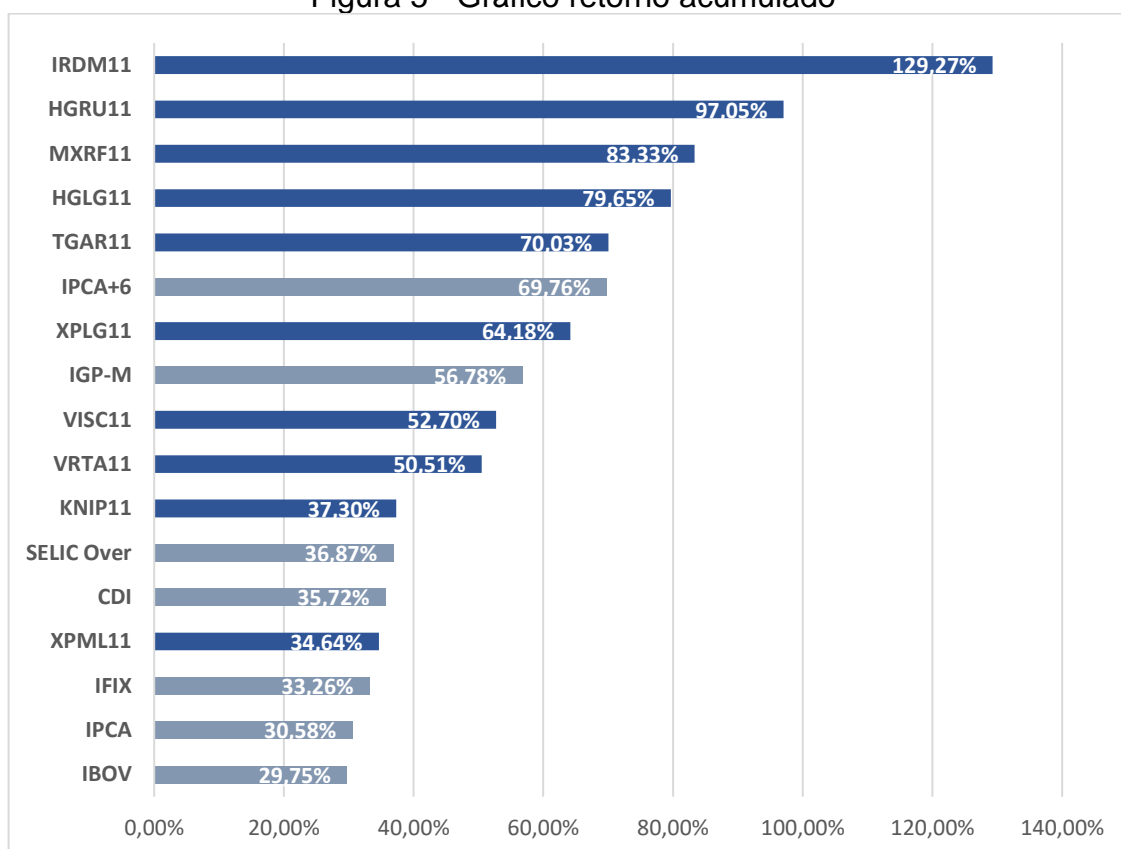
Figura 4 – Gráfico relação IFIX x Selic



Fonte: Borges (2023)

Complementando as análises supracitadas segue a figura 5 que representa a rentabilidade acumulada consolidada dos FIIs analisados no estudo, e rentabilidade acumulada dos indicadores analisados no estudo. A figura 5 segue ordem crescente e diferenciação entre FIIs e *benchmarks* para melhor visualização.

Figura 5 - Gráfico retorno acumulado

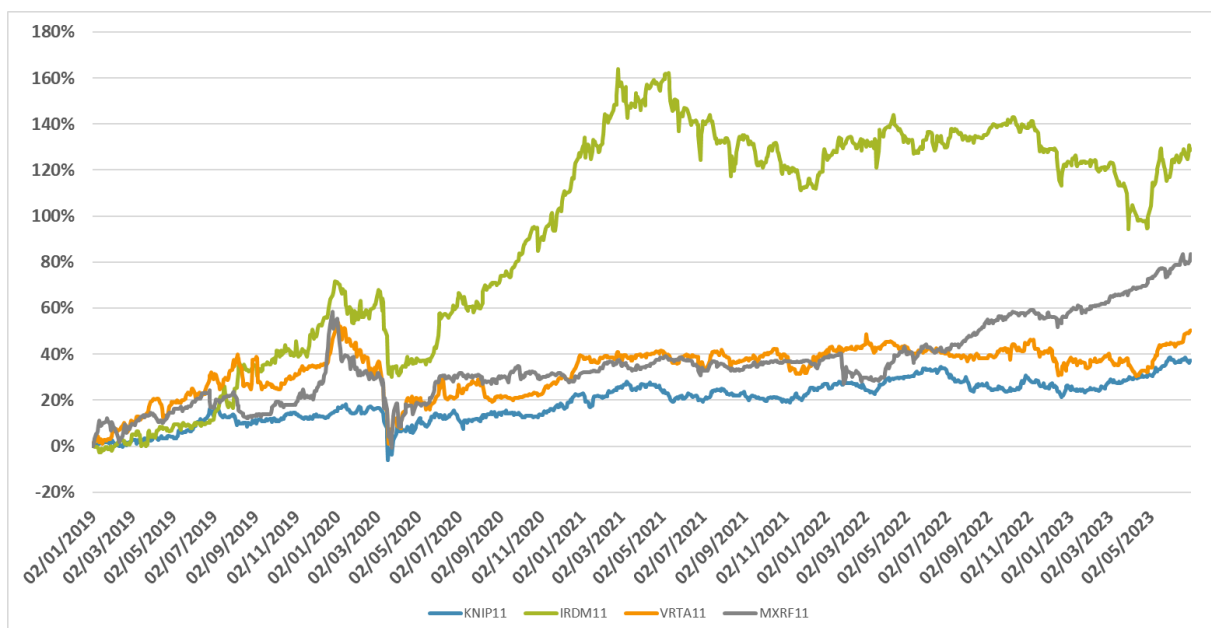


Fonte: elaborado pelo autor.

Podemos notar que todos os FIIs performaram melhor do que seu índice de referência IFIX no período consolidado de análise.

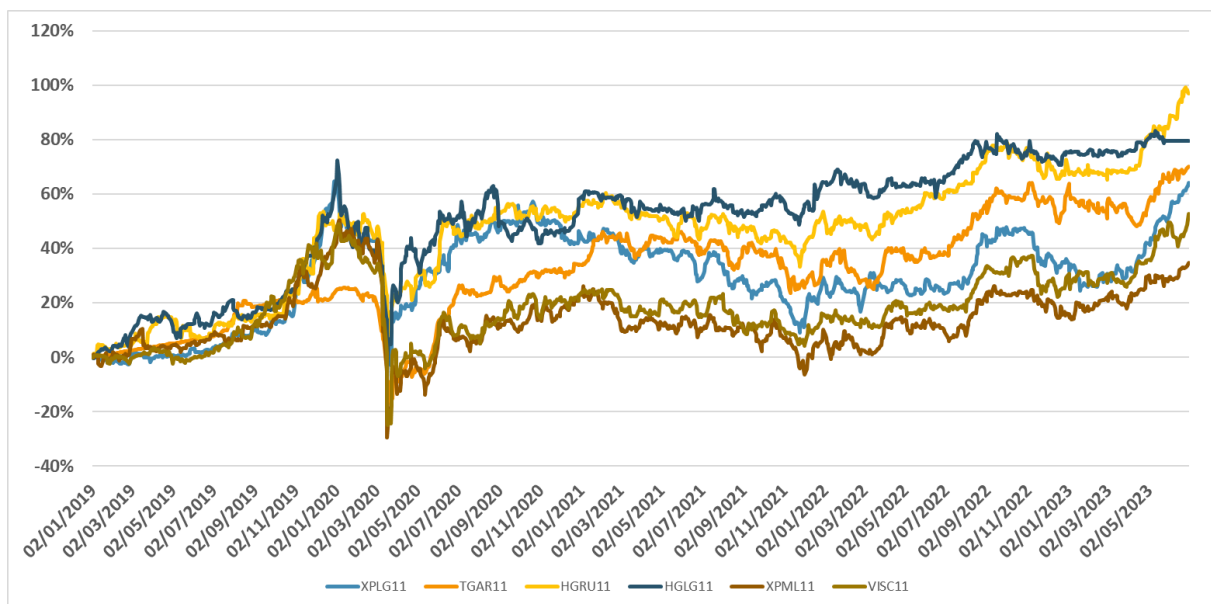
Para melhor visualização as figuras 6 e 7 demonstram a rentabilidade diária entre o período de janeiro de 2019 a junho de 2023. Dividimos os gráficos em segmentos, sendo divididos em dois segmentos base para os fundos imobiliários, como exemplo de Papel (figura 6) e Tijolo (figura 7).

Figura 6 - Gráfico dos FIIs de papel



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 7 - Gráfico dos FIIs de tijolo



Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 6 que representa o gráfico dos fundos de papel apresentou os ativos KNIP11 com retorno de 37,30%, IRDM11 com retorno 129,27%, VRTA11 com retorno de 50,51% e MXRF11 com retorno de 83,33%. Nota-se um *guidance* no FII IRDM11, principalmente no ano de 2020, na qual teve um retorno mais desconhecido com a maioria dos FIIs de papel, em virtude do fundo ter finalizado o ano de 2020 com um carregamento na carteira indexado a índices de inflação como IPCA + 8,39%, IGPM +

9,90%, e também ao CDI mesmo que baixo em 2020, foi de CDI +4,14%, conforme relatório gerencial do fundo em dezembro de 2020 (Fundos NET, 2020). Ano em que o IGP-M disparou fechando 2020 com retorno de 23,14%, o que significou um aumento de 216,98% em relação ao ano anterior. Além disso a inflação apresentava tendência de alta que se confirmou no ano de 2021 apresentando variação acumulada no índice IPCA de 10,06%, SELIC de 2,76% em 2020 e de 4,42% em 2021. O IRDM é um fundo classificado como *Middle risk*, isto é um risco médio em sua carteira de recebíveis e que apresentou um histórico de proventos maior que seus pares no setor, sendo um *Dividend Yield* de 12,44% em 2020, 14,68% em 2021, 14,24% em 2022, conforme relatórios gerenciais do fundo, que potencializou o retorno do FII.

A figura 7 que representa o gráfico dos fundos de tijolo apresentou os ativos XPLG11 com retorno de 64,18%, TGAR11 com retorno de 70,03%, HGRU11 com retorno de 97,05%, HGLG11 com retorno de 79,65%, XPML11 com retorno de 34,64% e VISC11 com retorno de 52,70%.

Para melhor demonstrar o comportamento da rentabilidade em retorno acumulado e comportamento diário segue a figura 8 com gráfico dos índices IFIX e IBOV no período analisado de janeiro de 2019 a junho de 2023 apresentando retornos acumulados de 33,26% e 29,75% respectivamente.

Figura 8 - Gráfico IFIX x IBOV



Fonte: elaborado pelo autor

5.2 ANÁLISE DA CARTEIRA DE MÍNIMA VARIÂNCIA

Nesta etapa iremos analisar as carteiras otimizadas e o comportamento delas no período. Para a criação das carteiras otimizadas, foi adotada uma abordagem de janela de tempo rolante. Dentro da amostra, foram considerados dois intervalos de tempo: um período de 3 meses e outro de 6 meses.

O conjunto de dados tem início em janeiro de 2019. Na primeira carteira de 3 meses, utilizou-se dados da amostra de abril de 2019 a junho de 2019, enquanto na primeira carteira de 6 meses, consideramos o período de janeiro de 2019 a junho de 2019. Isso estabelece o ponto de partida para a projeção fora da amostra a partir de julho de 2019. Dando seguimento a esse padrão, a segunda carteira de 3 meses incorpora dados da amostra de julho a setembro de 2019, enquanto a segunda carteira de 6 meses utiliza dados de julho a dezembro de 2019, e assim por diante. Assim, as carteiras com 3 meses dentro da amostra possuem, também, 6 meses fora da amostra; de forma similar, as carteiras com 6 meses dentro da amostra possuem 6 meses fora da amostra. Como parametrização relativa ao tamanho da carteira, definiu-se que cada carteira teria que ser composta por, no mínimo, 5 ativos. O tamanho máximo de cada carteira é de 10 ativos, pois a base de dados é composta por 10 FIIs. Além disso, para solução do problema de mínima variância, cada carteira otimizada corresponde à carteira de mínima variância, ou seja, não existe definição de retorno mínimo no problema de otimização.

As carteiras utilizando 3 meses dentro da amostra e 3 meses fora da amostra foram definidas como C3; já as carteiras usando 6 meses dentro e fora da amostra foram definidas como C6.

A tabela 2 representa a janela de tempo rolante da C3 com seus respectivos pesos por período. A tabela 3 representa a janela de tempo rolante da C6 com seus respectivos pesos em cada período.

Tabela 2 - Carteira C3

Per. Otimização	KNIP1 1	XPLG1 1	IRDM1 1	TGAR1 1	HGRU1 1	HGLG1 1	VRTA1 1	XPML1 1	VISC1 1	MXRF1 1
abr/19 - jun/19	2,8%	1,3%	0,0%	91,9%	0,0%	0,1%	0,0%	2,3%	1,2%	0,4%
jul/19 - set/19	8,2%	21,0%	3,4%	24,9%	12,6%	12,6%	0,0%	6,8%	0,2%	10,2%
out/19 - dez/19	49,0%	5,2%	5,1%	16,5%	6,2%	7,3%	0,0%	5,9%	2,0%	2,8%
jan/20 - mar/20	58,8%	0,0%	14,1%	7,4%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	19,2%
abr/20 - jun/20	41,2%	9,9%	26,5%	0,0%	5,0%	9,1%	7,2%	0,0%	0,0%	1,0%
jul/20 - set/20	17,1%	6,2%	1,9%	22,6%	6,9%	4,8%	13,8%	6,6%	2,0%	18,0%
out/20 - dez/20	30,3%	0,0%	0,0%	13,5%	10,5%	0,0%	27,2%	5,1%	0,0%	13,4%
jan/21 - mar/21	3,9%	4,3%	3,5%	3,8%	13,0%	18,5%	16,1%	0,0%	2,6%	34,3%
abr/21 - jun/21	40,7%	14,1%	0,0%	7,2%	3,0%	4,0%	0,0%	0,0%	5,0%	26,0%
jul/21 - set/21	45,4%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	19,9%	0,5%	0,0%	0,0%	31,1%
out/21 - dez/21	20,5%	0,0%	1,0%	0,0%	0,7%	5,9%	6,5%	0,0%	0,0%	65,4%
jan/22 - mar/22	58,7%	11,3%	0,0%	2,0%	0,0%	4,9%	14,3%	0,0%	3,4%	5,3%
abr/22 - jun/22	31,8%	8,1%	7,1%	0,0%	5,1%	2,2%	37,7%	0,0%	8,1%	0,0%
jul/22 - set/22	6,2%	0,0%	18,9%	8,0%	20,5%	1,5%	20,1%	0,0%	2,1%	22,7%
out/22 - dez/22	22,7%	0,0%	0,0%	9,9%	4,3%	22,1%	0,8%	8,2%	0,0%	32,1%
jan/23 - mar/23	3,4%	0,0%	0,0%	1,3%	15,2%	33,9%	18,7%	0,0%	4,3%	23,2%

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 3 - Carteira C6

Per. Otimização	KNIP1 1	XPLG1 1	IRDM1 1	TGAR1 1	HGRU1 1	HGLG1 1	VRTA1 1	XPML1 1	VISC1 1	MXRF1 1
jan-jun-2019	1,26%	0,78%	0,00%	96,23%	0,57%	0,00%	0,0%	0,00%	0,80%	0,36%
jul-ago-2019	22,96%	8,53%	4,15%	26,35%	7,66%	12,86%	0,00%	6,41%	4,82%	6,26%
jan-jun-2020	54,96%	0,00%	20,13%	4,82%	0,00%	0,00%	5,51%	0,00%	0,00%	14,58%
jul-ago-2020	22,19%	3,41%	0,00%	20,05%	9,93%	4,09%	15,81%	6,19%	0,54%	17,78%
jan-jun-2021	26,14%	9,29%	0,00%	4,22%	10,14%	10,21%	0,00%	0,00%	5,16%	34,83%
jul-ago-2021	35,21%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%	11,54%	3,23%	0,00%	0,00%	49,52%
jan-jun-2022	48,03%	11,09%	3,10%	2,07%	0,52%	3,97%	20,21%	0,00%	6,23%	4,78%
jul-ago-2022	21,70%	0,00%	12,43%	8,45%	12,81%	7,09%	5,08%	1,94%	0,00%	30,49%

Fonte: elaborado pelo autor.

Na figura 9 a seguir uma comparação da rentabilidade acumulada em percentual via retorno diário no período de 28 de junho de 2019 até 30 de junho de 2023 junto aos índices IFIX e IBOV no mesmo período. Nota-se uma diferença de rentabilidade entre a C3 e C6 no período inicial em virtude do peso que a otimização auferiu nos ativos XPLG11 e TGAR11, sendo uma representação de 21% e 24,9% respectivamente na carteira C3 no período de julho de 2019 a setembro de 2019 conforme tabela 2.

A carteira C3 teve um resultado acumulado no período analisado de 60,7% e a carteira C6 de 43,7% frente a 20,3% do IFIX e 17% do Ibovespa.

De acordo com o gráfico da figura 9 fica claro a queda acentuada no primeiro semestre de 2020 em virtude da crise pandêmica do coronavírus.

Figura 9 - Comparação da rentabilidade acumulada



Fonte: elaborado pelo autor.

A tabela 4 apresenta os resultados de rentabilidade para cada período dos índices IFIX e Ibovespa, bem como das carteiras C3 e C6. Nota-se que a C3 e a C6 no ano de 2020 onde o IFIX teve um retorno negativo de -10,24% performaram positivamente em 2,44% e 6,87% respectivamente. O mesmo ocorreu no ano de 2021, porém a C3 apresentou resultado negativo de -1,15% em 2022, visto o peso que o ativo KNIP11 teve no período com performance individual de -0,54%, o ativo VRTA11 com performance individual de -2,81% e o ativo IRDM11 com performance individual de -2,25% em 2022. A carteira C3 apresentou melhor resultado acumulado do que a carteira C6.

O período de julho de 2019 a dezembro de 2019 para a C3 apresentou uma rentabilidade de 37,77%, na qual foi maior que a C6, IFIX e Ibovespa em virtude de a otimização ter apontado um peso maior para os ativos TGAR11, HGRU11, HGLG11, MXRF11 que performaram melhor individualmente no período.

Tabela 4 – Retornos por período IFIX x Ibovespa x C3 x C6

Data	IFIX	IBOV	C3	C6
jul/19 a dez/19	21,76%	14,54%	37,77%	15,29%
2020	-10,24%	2,92%	2,44%	6,87%
2021	-2,28%	-11,93%	3,34%	2,47%
2022	2,22%	4,69%	-1,15%	2,93%
jan/23 a jun/23	10,05%	7,61%	11,48%	10,54%

Fonte: elaborado pelo autor.

A tabela 5 demonstra uma comparação do desvio padrão entre as carteiras (C3 e C6), IFIX e Ibovespa no período de julho de 2019 a junho de 2023. A carteira otimizada C3 apresentou risco médio de 8,74% e a carteira C6 de 9,63% frente a 24,3% do IBOV e 8,20% do IFIX. A C6 apresentou maior volatilidade no período do que a C3 em relação ao desvio padrão médio, porém em relação ao IFIX ficaram acima na média.

Em relação ao Ibovespa as carteiras C3 e C6 apresentaram melhor desvio padrão em todos os períodos como já era esperado o risco do índice de ações da bolsa brasileira é maior. Em relação ao IFIX a C3 ficou abaixo em 2020 e 2022. Já em relação do IFIX com a C6, ficou abaixo em 2020 e 2021.

Apesar do IFIX possuir a menor média de desvio padrão (8,20%), as carteiras C3 e C6 ficaram com médias próximas ao IFIX de 8,74% e 9,63% respectivamente, e retornos mais atrativos. Conforme figura 9 e tabela 4 o IFIX apresentou retorno acumulado de 20,3%, C3 de 60,7% e a C6 de 43,7% validando a otimização de risco e retorno das carteiras.

Tabela 5 - Desvio padrão

	IFIX	IBOV	C3	C6
jul/19 a dez/19	4,80%	15,86%	7,67%	9,81%
2020	20,31%	44,59%	17,48%	19,77%
2021	5,95%	20,99%	6,22%	5,88%
2022	5,19%	21,04%	7,69%	7,54%
jan/23 a jun/23	4,74%	19,04%	4,63%	5,18%
Média	8,20%	24,30%	8,74%	9,63%

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme visto no gráfico da figura 3 anteriormente demonstrado pelo retorno da SELIC over nos anos estudados segue a tabela 6 com o índice de Sharpe e média no período de julho de 2019 a junho de 2023.

Tabela 6 – índice de Sharpe

	IFIX	IBOV	C3	C6
jul/19 a dez/19	3,92	0,73	4,53	1,26
2020	-0,57	0,03	0,06	0,28
2021	-0,75	-0,67	0,18	0,04
2022	-0,77	-0,07	-0,95	-0,43
jan/23 a jun/23	1,49	0,24	1,78	1,41
Média	0,66	0,05	1,13	0,50

Fonte: elaborado pelo autor.

Ao avaliar os resultados referentes ao prêmio por risco, medidos em relação a taxa livre de risco (SELIC), fica evidente que, em média, a carteira C3 exibiu um desempenho relativo mais favorável. Em contrapartida, a carteira C6 ficou progressivamente além do IFIX, registrando uma diferença de 0,16 pontos. Durante o ano de 2022, tanto o Ibovespa, IFIX, C3 e C6 apresentaram índices de Sharpe negativos, influenciados pela elevada taxa livre de risco (SELIC) de 12,38% ao longo do ano, aliada a retornos modestos, conforme ilustrado na tabela 4.

Na Tabela 6, observamos que o índice de Sharpe do IFIX foi negativo em três dos cinco períodos analisados. Por outro lado, as carteiras C3 e C6 tiveram somente o ano de 2022 com índice negativo, acentuando ainda mais a conexão entre a relação de risco e retorno das carteiras otimizadas.

É relevante, também, observar os resultados do índice de Sharpe das carteiras C3 e C6, bem como IFIX e Ibovespa, desconsiderando o resultado de julho de 2019 a dezembro de 2019. Neste período, nota-se que estes valores destoam dos demais períodos, tanto para o IFIX quanto para as carteiras em virtude das rentabilidades no ano de 2019, que na média foram mais altas que os demais períodos. Temos que a média de 2020 a junho de 2023 do IFIX é de -0,15, Ibovespa de -0,12, C3 de 0,27 e C6 de 0,32. Este resultado reforça a relação de risco e retorno na otimização das carteiras, sendo as duas carteiras com índice de Sharpe positivo.

6 CONCLUSÃO

Inicialmente, este estudo teve como foco a exploração da classe de fundos de investimento imobiliário no cenário brasileiro. O objetivo principal consistiu em examinar suas características e realizar comparações com índices de referência relevantes para os investidores. O intuito subjacente foi fornecer um alicerce sólido para embasar decisões, permitindo uma compreensão aprofundada de seus comportamentos ao longo do período de análise, diante das flutuações históricas da taxa SELIC e outros indicadores estudados. Dos dez fundos analisados nesta pesquisa, todos conseguiram alcançar resultados acumulados ao longo do período que superaram não apenas a taxa básica de juros SELIC, mas também o indexador CDI e o índice oficial de inflação IPCA. No que tange ao IGP-M, apenas seis fundos superaram esse índice. Para este estudo, consideramos o indexador IPCA acrescido de 6% ao ano (IPCA+6) como um prêmio real sugerido, e observamos que cinco fundos entregaram uma rentabilidade superior durante o período aplicado. Importante mencionar que todos os fundos superaram tanto o IFIX quanto o IBOV no período estudado.

Ao entrar na estratégia de carteiras otimizadas, constatou-se que a carteira C3, caracterizada por um intervalo de rebalanceamento mais curto que a C6, exibiu, na análise de risco e retorno, um índice de Sharpe satisfatório em comparação com os índices IFIX e Ibovespa. Seu desvio padrão se assemelhou ao do IFIX, ao mesmo tempo em que seus retornos foram superiores e melhoraram a relação de risco e retorno. No entanto, em relação aos índices de referência de renda variável (IFIX e Ibovespa), a carteira C3 e C6 conseguiram superá-los no quesito retorno acumulado, relação risco e retorno.

O estudo atinge o seu objetivo principal de uma análise na classe de fundos imobiliários dentro de um período em relação à rentabilidade, aspectos estruturais de segmento deste tipo de produto de investimento. Foram atingidos os objetivos secundários de otimização de carteira e análise de risco e retorno.

Em um primeiro momento o retorno dos fundos demonstra ser atrativo considerando os dividendos recebidos mensalmente que são isentos para pessoa física em relação aos indexadores estudados, entretanto os dados do desvio padrão e índice Sharpe reforçam atenção a volatilidade e riscos que a classe de ativos apresenta visto os ativos individualmente apresentarem retornos expressivos

comparado aos índices conservadores. Para investidores pessoa física pode gerar desconforto, mesmo que a queda possua uma recuperação, porém pode existir volatilidade no curto, médio e longo prazo, portanto a atenção na montagem de portfólio é fundamental e deve ser fortificada com uma construção diversificada, pois os fundos performam de formas diferentes dado os objetivos do fundo e estrutura de suas carteiras pela gestão, como foram apresentadas ao longo da pesquisa. O investidor deve analisar a volatilidade suportada nesta montagem de carteira de forma a controlar o risco aceitável e diminuir a volatilidade se for o caso.

Nesta linha, há espaço para um novo estudo com dados atualizados, prazos diferentes e com outros segmentos que não possuem histórico suficiente, como por exemplo o setor de fundos imobiliários do agronegócio (Fiagro) e fundos de mandato híbrido ativo denominados hedge funds. Além disso sugere se um aprofundamento em relação ao comportamento e relação dos FIIs, taxa SELIC e NTN-Bs.

REFERÊNCIAS

ANBIMA (Brasil). **Boletim de Fundos de Investimentos**. Rio de Janeiro: 2023. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/relatorios/fundos-de-investimento/boletim-de-fundos-de-investimentos/fundos-de-investimento-registram-resgates-liquidos-de-r-24-6-bilhoes-em-janeiro-8A2AB2B6862C32490186318DE6E16D72-00.htm#. Acesso em: 06 fev. 2023.

ANBIMA (Brasil). **Conselho de regulação e melhores práticas de fundos de investimento**: deliberação nº 62. Deliberação Nº 62. 2015. Disponível em: https://www.anbima.com.br/data/files/9F/21/46/B7/FBC575106582A275862C16A8/DeliberacaoN_2062_ClassificacaoFII_1_.pdf. Acesso em: 04 mar. 2023.

ANBIMA . **Estudos Especiais Produtos de Captação**: fundos de investimento imobiliário. Rio de Janeiro: Anbima, 2014.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Taxa Selic**. 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>. Acesso em: 10 jun. 2023.

BARONI, Marcos; BASTOS, Danilo. **Guia Suno Fundos Imobiliários**: introdução sobre investimentos seguros e rentáveis. Paulínia: Vivalendo, 2018.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Investimentos**. 10. ed. São Paulo: Amgh Editora Ltda, 2015

BRASIL BOLSA BALCÃO (B3). **Boletim mensal fundos imobiliários (FIIs)**. dez. 2022. Disponível em: <https://www.b3.com.br/data/files/18/14/1F/30/C9885810F534EB48AC094EA8/Boletim%20FII%20-%2012M22.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2023.

BRASIL BOLSA BALCÃO (B3). **Boletim mensal fundos imobiliários (FIIs)**. jun. 2022. Disponível em: <https://www.b3.com.br/data/files/08/43/40/8A/E2549810C7AB8988AC094EA8/Boletim%20FII%20-%2006M23.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2023.

BRASIL BOLSA BALCÃO (B3). **Fundos de Investimento Imobiliário (FII)**. 2022. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/fundos-de-investimento-imobiliario-fii.htm. Acesso em: 18 jan. 2023.

BRASIL BOLSA BALCÃO (B3). **Índice Bovespa (Ibovespa B3)**, Ibovespa B3. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm. Acesso em: 14 mar. 2023.

BRASIL BOLSA BALCÃO (B3). **Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX B3)**, IFIX B3. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-de-fundos-de-investimentos-imobiliarios-ifix.htm. Acesso em: 14 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005.** Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm. Acesso em: 06 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 8668, de 25 de junho de 1993.** Dispõe sobre a constituição e o regime tributário dos Fundos de Investimento Imobiliário e dos Fundos de Investimento nas Cadeias Produtivas Agroindustriais (Fiagro); e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8668.htm#:~:text=LEI%20No%208.668%2C%20DE,Imobili%C3%A1rio%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.. Acesso em: 06 mar. 2023.

BORGES, Carolina. **Fundos imobiliários e os juros.** São Paulo – SP: EQI, 27 de julho de 2023. Disponível em: <https://app.eqiresearch.com.br/carteira-recomendada-fiis/top-3-fiis-para-investir-com-a-queda-da-selic>. Acesso em: 28 jul. 2023.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **CVM N.º 409, de 18 de agosto de 2004.** 2004. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/instrucoes/anexos/400/inst409consolid.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2023.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **CVM Nº 472, de 31 de outubro de 2008.** 2008. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/instrucoes/anexos/400/inst472consolid.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2023.

FGV IBRE. **IGP-M Índice Geral de Preços - Mercado:** metodologia. Rio de Janeiro: Fgv Ibre, 2021. Disponível em: <https://portalibre.fgv.br/sites/default/files/2021-04/metodologia-igp-m-abr21.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2023.

FGV IBRE. **Relatório sondagem da construção.** Rio de Janeiro. mar. 2023. Disponível em: https://portalibre.fgv.br/system/files/2023-02/sondagem-da-construcao-fgv_press-release_fev23.pdf. Acesso em: 14 mar. 2023.

FUNDOS NET. **Iridium Recebíveis Imobiliários FII.** 2020. Disponível em: <https://fnet.bmfbovespa.com.br/fnet/publico/exibirDocumento?id=141533&cvm=true>. Acesso em: 10 jun. 2023.

GONÇALVES, Marx. **Como Andam Seus Investimentos Em Imóveis?** 2020. Disponível em: <https://artigos.nordresearch.com.br/como-andam-seus-investimentos-em-imoveis/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

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.

REIS, Tiago. Índice de Sharpe: entenda esse cálculo usado para avaliar riscos em investimentos. **Fundos de Investimento**. São Paulo, p. 1-6. 05 mar. 2018. Disponível em: <https://www.sunoo.com.br/artigos/indice-de-sharpe/>. Acesso em: 06 mar. 2023.

SPERANDIO, Bruno. **Classificação dos Fundos Imobiliários – Guia para investir**. 2018. Disponível em: <https://fiis.com.br/artigos/classificacao-fundos-imobiliarios/>. Acesso em: 03 mar. 2023.