

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ECONOMIA E FINANÇAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE INVESTIMENTO DIRETO EM IMÓVEIS
RESIDENCIAIS E FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO**

por

Deivid Cezar da Silva

Rio de Janeiro

2021

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ECONOMIA E FINANÇAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE INVESTIMENTO DIRETO EM IMÓVEIS
RESIDENCIAIS E FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO**

“Declaro ser o único autor do presente trabalho de conclusão do curso, requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas e ressalto que não recorri a qualquer forma de colaboração ou auxílio de terceiros para realizá-lo a não ser nos casos e para os fins autorizados pelo professor orientador”.

Deivid Cezar da Silva

Orientador: Edson Daniel Lopes Gonçalves

Rio de Janeiro

2021

DEIVID CEZAR DA SILVA

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE INVESTIMENTO DIRETO EM IMÓVEIS
RESIDENCIAIS E FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Escola Brasileira de Economia e
Finanças como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovado em ____ de _____ de ____.

Grau atribuído ao trabalho de conclusão de curso: _____.

BANCA EXAMINADORA:

Professor Orientador: Edson Daniel Lopes Gonçalves
Escola Brasileira de Economia e Finanças
Fundação Getulio Vargas

Professor(a) Tutor(a): Maria Teresa Marins Duclos
Escola Brasileira de Economia e Finanças
Fundação Getulio Vargas

“As opiniões emitidas neste trabalho são de inteira responsabilidade do Autor e não exprimem, necessariamente, o ponto de vista da Fundação Getúlio Vargas.”

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Edson, a todos os meus professores, aos colaboradores da Fundação Getulio Vargas, aos meus pais Nilza e Paulo, minhas irmãs Nislene e Paula e meus melhores amigos.

“Maturidade é a capacidade de abrir mão de boas oportunidades para ir atrás de oportunidades ainda melhores.”

Ray Dalio

RESUMO

Os investimentos em renda variável têm ganhado cada vez mais destaque nos últimos anos no Brasil. Nesse sentido, o número de cotistas em fundos de investimento imobiliário (FIIs) vem crescendo de maneira acelerada. Os brasileiros, diferentemente do que se observa em outros países como, por exemplo, nos Estados Unidos, ainda são muito conservadores e preferem, também devido a lenta democratização da informação, a segurança à rentabilidade nos investimentos. Diante disso, a caderneta de poupança e a aquisição de imóveis para obtenção de renda são bastante populares no país. Propõe-se, então, uma análise comparativa entre o investimento direto em imóveis residenciais e o investimento em fundos de investimento imobiliário entre os anos de 2011 e 2021. Busca-se utilizar os índices FIPEZAP para o mercado imobiliário residencial e os índices IFIX e SUNO30 para os FIIs, explorar os dados geograficamente e avaliar os impactos da crise financeira do coronavírus em ambos os ativos.

Palavras-chave: fundos de investimento imobiliário, FIIs, imóveis residenciais, mercado imobiliário.

ABSTRACT

Investments in variable income have gained more and more prominence in recent years in Brazil. In this sense, the number of shareholders in real estate investment funds has been growing at an accelerated rate. Brazilians, unlike what is observed in other countries such as, for example, the United States, are still very conservative and prefer, also due to the slow democratization of information, security over profitability in investments. Therefore, savings accounts and the acquisition of real estate for income are very popular in the country. It is propose, then, a comparative analysis between direct investment in residential properties and investment in real estate investment funds between the years 2011 and 2021. We seek to use the FIPEZAP indices for the residential real estate market and the IFIX and SUNO30 indices for the FIIs, explore the data geographically and evaluate the impacts of the coronavirus financial crisis on both assets.

Key words: real estate investment funds, residential properties, real estate market.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução do número de investidores com posição em custódia de fundos imobiliários	18
Gráfico 2 - Evolução do número de fundos imobiliários listados	19
Gráfico 3 - Evolução do valor de mercado e do patrimônio líquido dos fundos imobiliários ..	20
Gráfico 4 - Evolução do preço sobre o valor patrimonial dos fundos imobiliários.....	21
Gráfico 5 - Desempenho histórico do Índice de Fundos de Investimento Imobiliário (IFIX) ..	22
Gráfico 6 - Variação mensal do IFIX	23
Gráfico 7 - Dividend yield anual médio do IFIX	24
Gráfico 8 - Evolução do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap	25
Gráfico 9 - Variação mensal do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap	26
Gráfico 10 - Evolução do preço do metro quadrado para locação dos imóveis residenciais do índice FipeZap	27
Gráfico 11 - Yield anual da locação de imóveis residenciais do índice FipeZap.....	28
Gráfico 12 - Evolução do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap de São Paulo	29
Gráfico 13 - Evolução do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap do Rio de Janeiro.....	29
Gráfico 14 - Variação mensal do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap de São Paulo	30
Gráfico 15 - Variação mensal do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap do Rio de Janeiro.....	30
Gráfico 16 - Evolução do preço do metro quadrado para locação dos imóveis residenciais do índice FipeZap de São Paulo	31
Gráfico 17 - Evolução do preço do metro quadrado para locação dos imóveis residenciais do índice FipeZap do Rio de Janeiro	32
Gráfico 18 - Yield anual da locação de imóveis residenciais do índice FipeZap de São Paulo	33
Gráfico 19 - Yield anual da locação de imóveis residenciais do índice FipeZap do Rio de Janeiro.....	33
Gráfico 20 - Retorno acumulado do FipeZap, IFIX e IPCA	34
Gráfico 21 - Retorno acumulado do FipeZap-RJ, FipeZap-SP, IFIX e IPCA.....	35
Gráfico 22 - Desempenho histórico do S&P500	36
Gráfico 23 - Evolução do risco-país (EMBI+)	37
Gráfico 24 - Evolução da rentabilidade do título americano real de dez anos	38
Gráfico 25 - Evolução da rentabilidade do CDI.....	40
Gráfico 26 - Retorno acumulado do FipeZap, IFIX, IPCA e SUNO30	43
Gráfico 27 - Variação mensal do SUNO30	43

LISTA DE SIGLAS

B3 - Brasil, Bolsa, Balcão.

CAPM - Capital Asset Pricing Model.

CDI - Certificados de depósitos interbancário.

CRIs - Certificados de recebíveis imobiliários.

EMBI+ - Emerging Markets Bond Index Plus.

FII - Fundo de investimento imobiliário.

Fipe - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas.

FoF - Fundo de Fundos.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IFIX - Índice de Fundos de Investimento Imobiliário.

IN - Índice de Negociabilidade.

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo.

IVG-R - Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados.

LCIs - Letras de crédito imobiliário.

NAREIT - National Association of Real Estate Investment Trusts.

PIB - Produto Interno Bruto.

P/PVA - Preço sobre o valor patrimonial.

REIT - Real estate investment trust.

TIR - Taxa interna de retorno.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cálculo dos betas	36
Tabela 2 - Cálculo dos retornos esperados	38
Tabela 3 - Cálculo dos índices de Sharpe.....	39
Tabela 4 - Estatística t dos betas.....	40
Tabela 5 - Cálculo dos índices de Sharpe com base no retorno histórico	41
Tabela 6 - Resumo dos resultados encontrados.....	45

SUMÁRIO

1- Introdução	14
2- Pesquisa exploratória da literatura	15
3- Resultados esperados	16
4- Metodologia de análise econômica	17
5- Mercado de fundos de investimento imobiliário no Brasil	18
6- Mercado de imóveis residenciais no Brasil	25
7- Análise comparativa entre o investimento em ambos os mercados	34
8- Backtest com índice SUNO30	42
9- Conclusão	45
10- Referências	46

1 INTRODUÇÃO

Segundo Castelo Branco e Monteiro (2003) a concepção de fundo de investimento imobiliário (FII) surgiu nos Estados Unidos na segunda metade do século XIX. Posteriormente, adquiriu benefícios fiscais e sob a nomeação de *real estate investment trust (REIT)* permitiu que poupadores aplicassem seus recursos em um portfólio de imóveis destinados a obtenção de renda. O boletim mensal de fundos imobiliários de agosto de 2021, divulgado pela B3, mostra que o número de investidores com posição em custódia alcançou 1,462 milhão, um aumento de mais de 100% em relação a dezembro de 2019. São 368 fundos listados que acumulam 136 bilhões de reais em valor de mercado, um número consideravelmente pequeno se comparado ao valor de mercado dos *REITS* no mercado americano que, de acordo com a *National Association of Real Estate Investment Trusts (NAREIT)*, é de 1,576 trilhão de dólares.

Os brasileiros ainda são muito conservadores e preferem, também devido a lenta democratização da informação, a segurança à rentabilidade nos investimentos. Em vista disso, a caderneta de poupança e a aquisição de imóveis para obtenção de renda são bastante populares no país. O processo de educação financeira no Brasil ainda é longo, muitos influenciadores têm colaborado para o aprendizado e desenvolvimento da população na área e o reflexo disso é o crescimento expressivo do número de investidores cadastrados na Brasil, Bolsa, Balcão (B3). Neste trabalho, objetiva-se realizar uma comparação entre o investimento direto em imóveis residenciais e o investimento em fundos de investimento imobiliário, comparando o desempenho do Índice de Fundos de Investimento Imobiliário (IFIX) com os índices residenciais de vendas e aluguéis de imóveis da FIPEZAP, resultado de uma parceria entre a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) e o portal Zap Imóveis. Por fim, pretende-se avaliar os impactos da crise financeira do coronavírus no setor imobiliário, aferir os problemas da composição da carteira teórica do IFIX e realizar um backtesting com o novo índice de fundos imobiliários que propõe contornar esses problemas: o SUNO30.

2 PESQUISA EXPLORATÓRIA DA LITERATURA

Ferreira (2011) aponta alguns fatores que contribuíram para a expansão dos fundos de investimento imobiliário: estabilidade econômica e controle da inflação alcançadas pelo Brasil desde a década de 90, avanços na regulamentação do setor imobiliário e aumento dos investimentos externos. Este pode ser resultado das crises econômicas em países desenvolvidos e da atratividade dos investimentos no Brasil. Baroni e Bastos (2018) afirmam que ainda há muito espaço para o desenvolvimento do mercado de fundos imobiliários no país. Uma parcela significativa dessa evolução deve vir do ativismo praticado pelos investidores pessoa física, desenvolvimento econômico e redução do déficit imobiliário. Ademais, Nied dos Santos (2019) constata que os FIIs se destacam por possuírem algumas vantagens significativas como isenção do imposto de renda sobre os rendimentos, maior liquidez, menores custos de transação e possibilidade de diversificação e, conseqüentemente, mitigação do risco.

Dachery Filho (2016), por meio do Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados (IVG-R), analisa o retorno do investimento em imóveis no Brasil de 2002 até 2015 e equipara com a renda fixa. A taxa interna de retorno (TIR) dos investimentos imobiliários superou o investimento em renda fixa com remuneração de 100% do CDI em 13,26%. De modo similar, Santos (2017) compara, no mesmo espaço temporal, dados históricos de imóveis comerciais e fundos de investimento imobiliário. Em seu estudo, define o valor do aporte inicial de R\$ 100.000,00 e o período de capitalização de 35 anos para simular duas possibilidades de incremento de renda na aposentadoria: aluguéis dos imóveis ou rendimentos dos FIIs. Em relação à valorização do capital, os imóveis performaram melhor. Contudo, mesmo com um montante final inferior, os fundos imobiliários apresentaram renda mensal superior aos imóveis.

Amaral (2019) estuda o desempenho de quatro FIIs (BRCR11, CTXT11, HGLG11 e SAAG11) que atuam em setores distintos de abril de 2014 a abril de 2019 e compara com a taxa livre de risco (CDI), a taxa de mercado (IBOVESPA) e o retorno do investimento direto em imóveis (FIPEZAP). Todos os fundos superaram a rentabilidade do investimento em imóveis, apenas um apresentou retorno excedente médio em relação à taxa livre de risco negativo e somente o fundo de tijolo CTXT11 ultrapassou o retorno do mercado.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Em primeiro lugar, cabe ressaltar que os fundos de investimento imobiliário possibilitam aos pequenos investidores acesso a ativos sofisticados de grande porte, como galpões industriais, lajes corporativas e shoppings centers. Os fundos com imóveis residenciais, diferentemente do mercado americano onde, segundo a *NAREIT*, somam mais de 13,7% do valor de mercado total dos *REITS*, representam somente 1,9% do valor total dos FIIs listados na B3 (Valor Investe, 2020).

O presente estudo tem por objetivo realizar uma comparação entre o investimento direto em imóveis residenciais e o investimento em FIIs entre 2011 e 2021. Considerando que o IFIX fechou o mês de maio de 2021 com alta acumulada de 182,41% desde o início de sua contabilização em 2010, espera-se encontrar resultados favoráveis ao investimento em FIIs, assim como em trabalhos anteriores. Além disso, pretende-se ampliar a contribuição com os estudos na área através de uma análise fragmentada geograficamente entre os principais municípios, Rio de Janeiro e São Paulo, que compõem o índice FIPEZAP, avaliação do comportamento dos ativos imobiliários durante a crise financeira do coronavírus e um comparativo com o SUNO30, um índice que propõe corrigir possíveis falhas do IFIX. O SUNO30 busca selecionar os trinta FIIs com maior Patrimônio Líquido que atendem aos seguintes critérios: (i) participar do IFIX, (ii) não ser um fundo de fundos, (iii) não ser monoativo, (iv) dividendo maior que zero nos últimos doze meses (Suno, 2020).

4 METODOLOGIA DE ANÁLISE ECONÔMICA

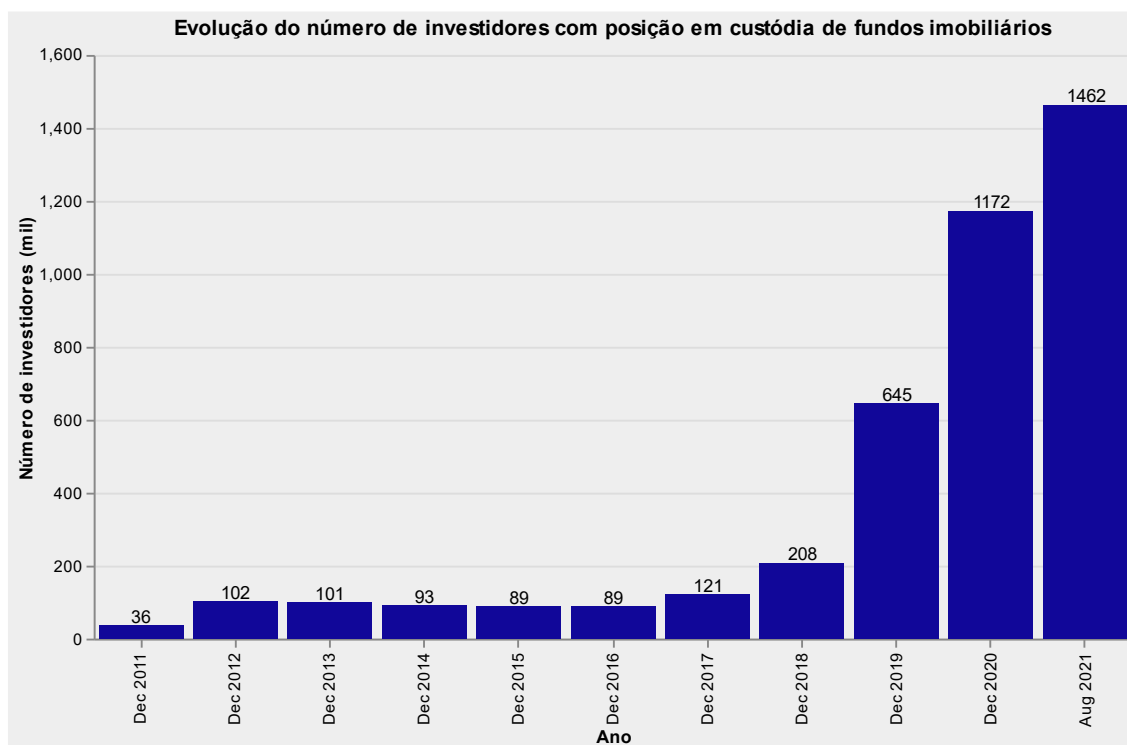
Visa-se utilizar na análise os dados históricos do IFIX e dos FIIs disponíveis no site da B3 e os dados divulgados pela parceria entre o portal Zap Imóveis e a Fipe para os dados de locação e venda de imóveis. O IFIX é um índice de retorno total, ou seja, engloba os rendimentos, ganhos com subscrição e outros eventos de bonificação. Por outro lado, os índices da FIPEZAP separam os ganhos com valorização e aluguéis dos imóveis. Assim, necessita-se de ajustes nos dados, os quais, em conjunto com a aplicação de ferramentas de visualização de dados, serão implementados com Python. O repositório com os códigos utilizados na análise foi referenciado no capítulo de referências.

5 MERCADO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO NO BRASIL

Os fundos de investimento imobiliário são uma classe de investimento em renda variável que reúne o patrimônio dos cotistas visando a alocação dos recursos em ativos do setor imobiliário como, por exemplo, participações societárias em galpões logísticos, lajes corporativas e shoppings e aquisições de títulos e valores mobiliários como letras de crédito imobiliário (LCIs) e certificados de recebíveis imobiliários (CRIs). Os portfólios são administrados por gestores profissionais de instituições financeiras que lucram com taxas de performance e taxas de administração.

Os acionistas rentabilizam o capital aportado por meio da valorização de suas cotas e pelo recebimento de proventos distribuídos. É válido mencionar que a distribuição de 95% dos rendimentos e ganhos de capital dos fundos com base nos balancetes encerrados em 30 de junho e 31 de dezembro é assegurada pelo artigo 10, inciso XI, da lei nº 9.779 de 19 de janeiro de 1999 (Brasil, 1999).

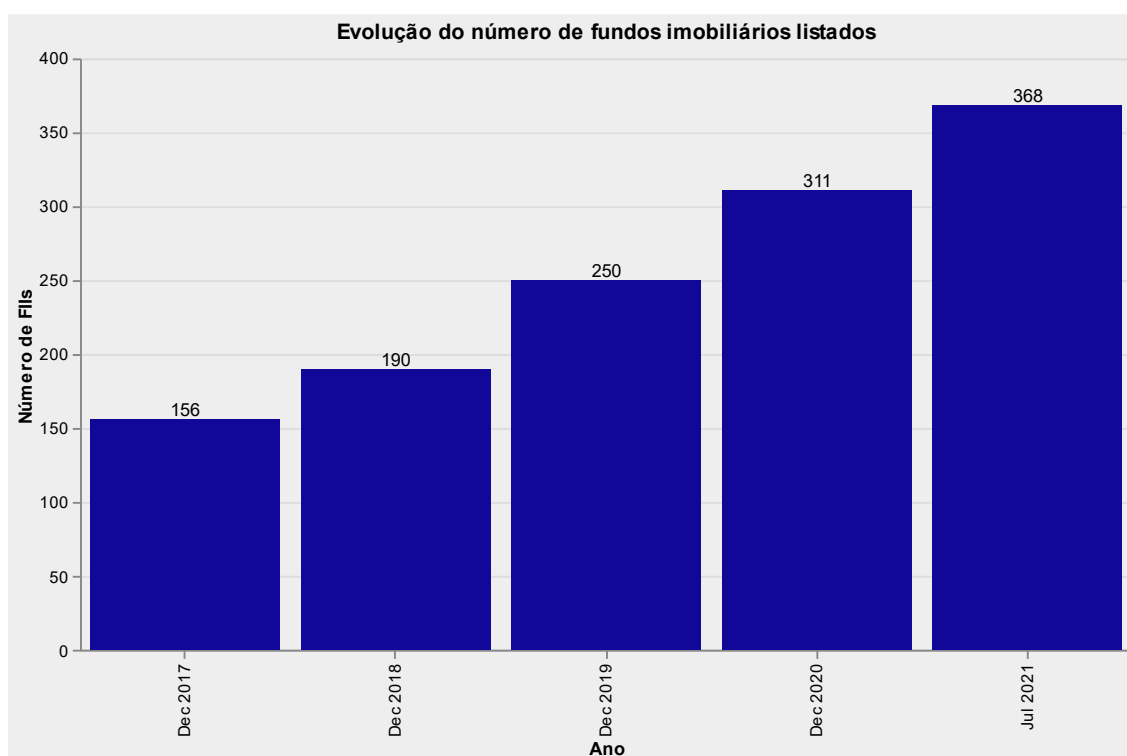
Gráfico 1 - Evolução do número de investidores com posição em custódia de fundos imobiliários



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Conforme o Gráfico 1, o número de investidores com posição em custódia de fundos imobiliários cresceu abruptamente nos últimos quatro anos, saindo de 121 mil em 2017 para 1,462 milhão em agosto de 2021. Enquanto o número total de investidores na bolsa de valores brasileira é de apenas 3,8 milhões (B3, 2021), ou seja, cerca de 3% dos brasileiros, o índice chega a 55% e 45%, respectivamente, nos Estados Unidos e no Japão (Valor Investe, 2021). Ademais, a quantidade de fundos imobiliários listados na B3 mais que dobrou desde 2017, saltando de 156 para 368 ao final de julho de 2021. A evolução do número de fundos é apresentada no Gráfico 2.

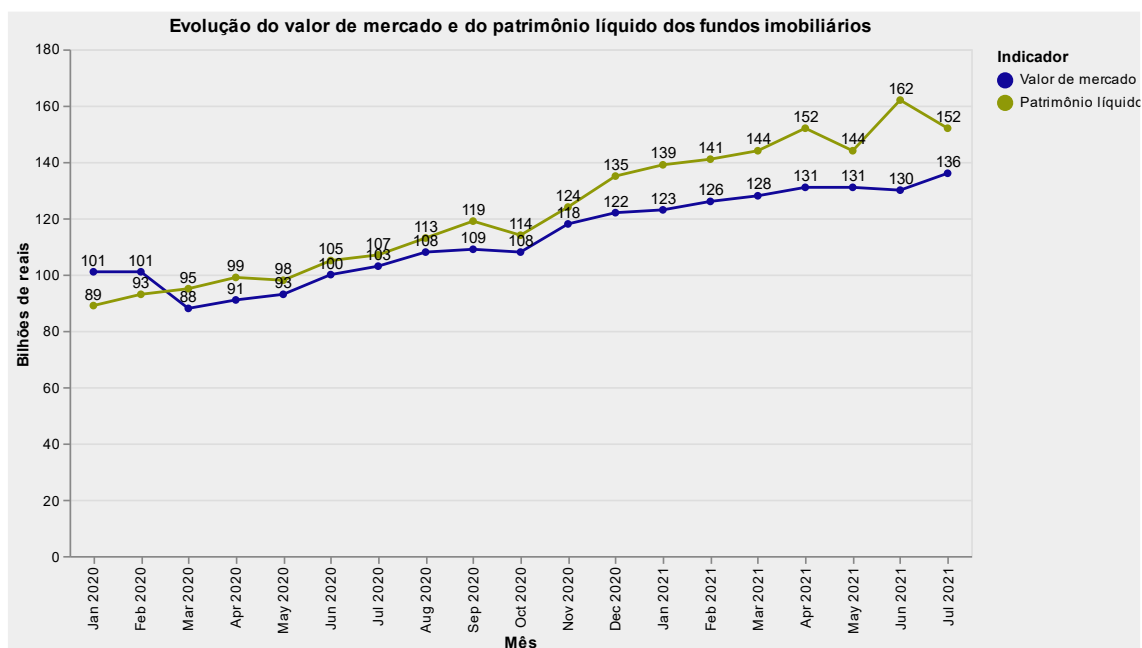
Gráfico 2 - Evolução do número de fundos imobiliários listados



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Na mesma direção, como mostra o Gráfico 3, o valor total do patrimônio líquido dos fundos imobiliários listados na B3 atingiu 152 bilhões de reais em julho de 2021, aumento de mais de 70% em relação a janeiro de 2020. Observa-se que a relação valor de mercado sobre o patrimônio líquido, também conhecido como preço sobre o valor patrimonial (P/VPA) caiu para abaixo de um a partir do mês de março de 2020, mês em que a crise do coronavírus atingiu os mercados de capitais ao redor do mundo.

Gráfico 3 - Evolução do valor de mercado e do patrimônio líquido dos fundos imobiliários



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

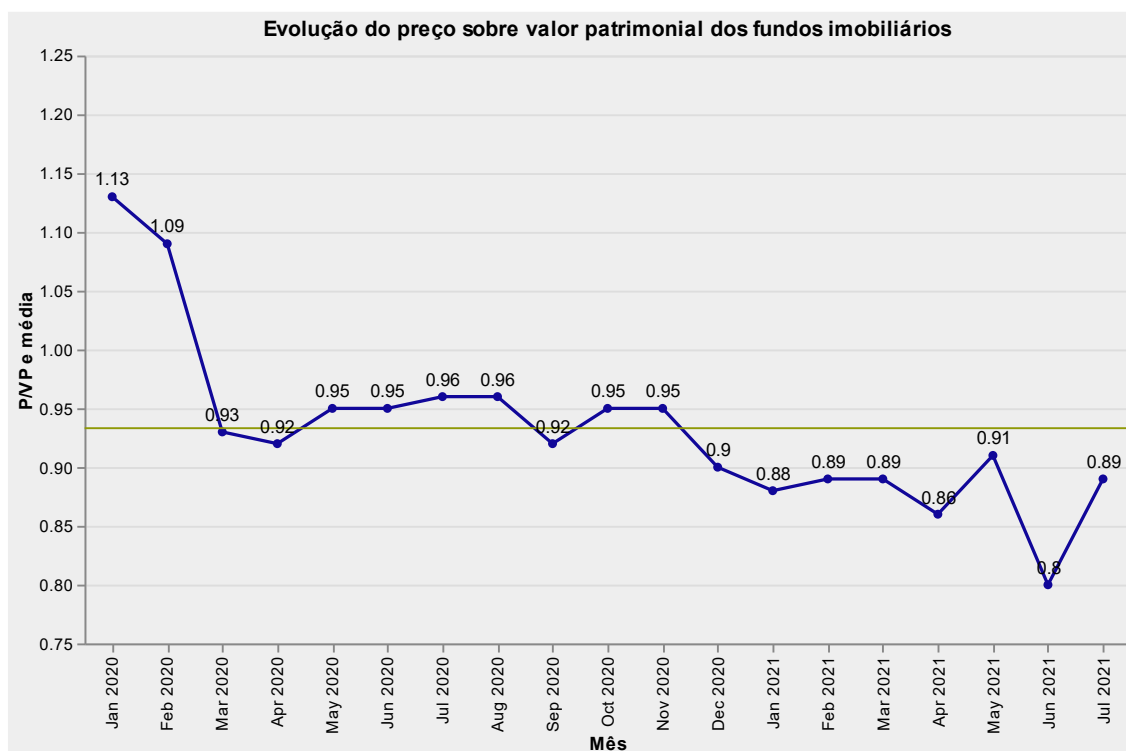
O Gráfico 4 ilustra que desde janeiro de 2020 a média do indicador p/vpa dos fundos imobiliários ficou em 0,93, isto é, negociaram com um desconto significativo em relação ao valor patrimonial nos últimos meses. Cabe ressaltar que além da crise do coronavírus e seus efeitos na economia, a proposta inicial da reforma tributária incluía a tributação dos rendimentos dos fundos imobiliários, pressionando negativamente os preços dos ativos.

No mês em que a proposta de reforma tributária incluindo a tributação do FIIs foi entregue na Câmara dos Deputados, junho de 2021, sugerindo o:

fim da isenção sobre os rendimentos distribuídos a pessoa física no caso de FII com cotas negociadas em bolsa a partir de 2022. Tributação dos demais cotistas cai de 20% para 15% na distribuição de rendimentos, na amortização e na alienação de cotas. (Ministério da Economia, 2021, p.23).

o desconto do valor de mercado em relação ao patrimônio líquido foi o maior registrado no período analisado, de 20%. Evidencia-se que a ideia de tributar os proventos dos fundos imobiliários foi ignorada e o texto-base da reforma foi aprovado na Câmara dos Deputados no dia 1 de setembro de 2021.

Gráfico 4 - Evolução do preço sobre o valor patrimonial dos fundos imobiliários



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Atualmente, o Índice de Fundos de Investimento Imobiliário possui 103 fundos com diferentes atuações em sua carteira teórica quadrimestral de setembro a dezembro de 2021, as maiores posições são: Kinea Índice de Preços (KNIP11) com participação de 5,98%, Kinea Rendimentos Imobiliários (KNCR11) com 3,52% e Kinea Renda Imobiliária (KNRI11) com 3,28%.

Os critérios para compor o índice são:

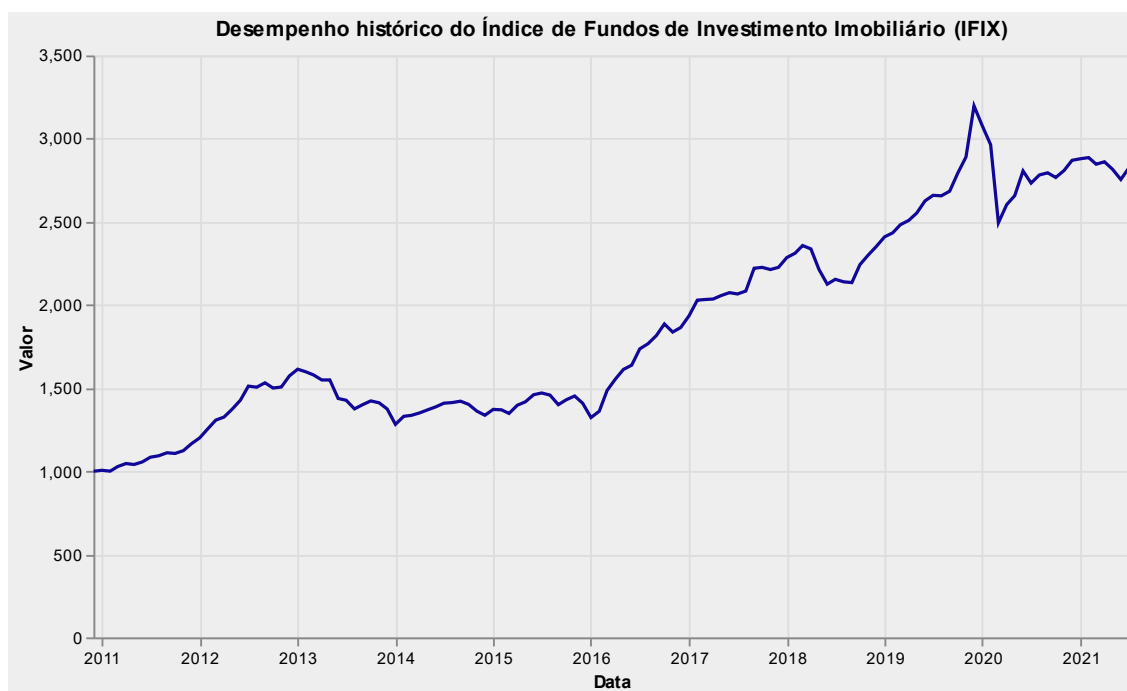
4.1 estar classificadas entre os ativos elegíveis que, no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores, em ordem decrescente de Índice de Negociabilidade (IN), representem em conjunto 95% (noventa e cinco por cento) do somatório total desses indicadores.

4.2 ter presença em pregão de 95% (noventa e cinco por cento) no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores.

4.3 não ser classificadas como "Penny Stock". (B3, 2020, p.3).

No gráfico 5 é possível visualizar o desempenho histórico do IFIX desde dezembro de 2010. Embora o índice tenha sido criado em 2012, os dados incorporam valores desde o ano de 2010.

Gráfico 5 - Desempenho histórico do Índice de Fundos de Investimento Imobiliário (IFIX)

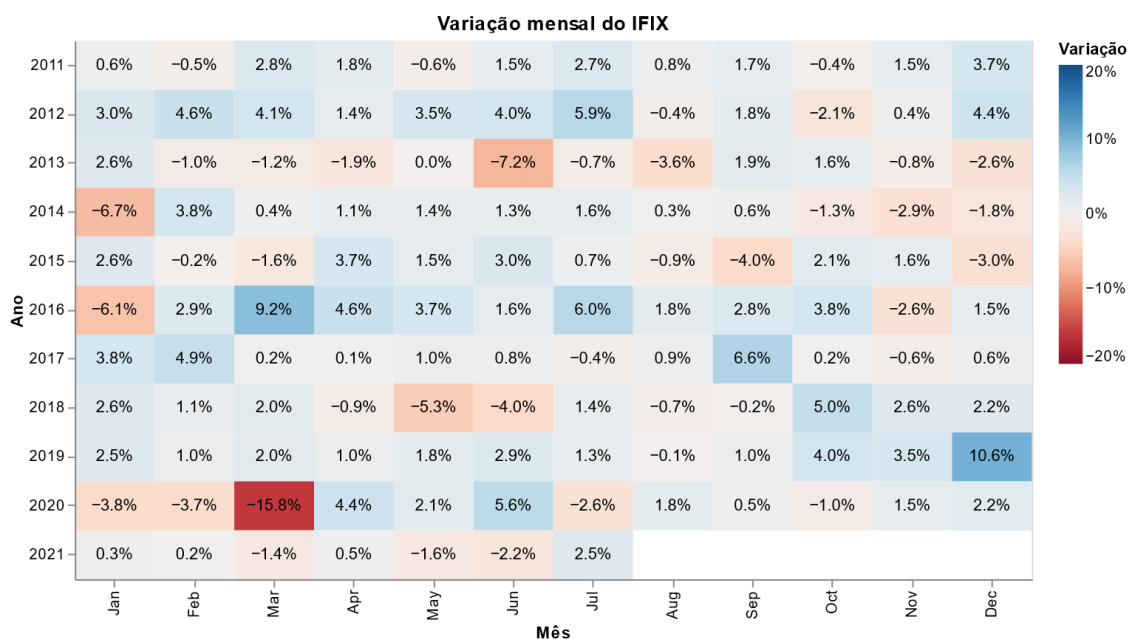


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Os principais benefícios de investir em fundos imobiliários são menor volatilidade em relação às ações e outros ativos em renda variável, capacidade de receber renda mensal através da distribuição de dividendos, isenção do imposto de renda sobre os proventos, alta liquidez, baixo custo de transação e possibilidade de diversificação e mitigação dos riscos.

De acordo com Ginne Siqueira Diniz (2020) os FIIs apresentam menor variação em relação a outras modalidade de investimento em renda variável. Ainda assim, a volatilidade é marca registrada nessa categoria de investimento. Observa-se no Gráfico 6 que o índice IFIX chegou a cair 15,8% em um único mês, março de 2020, e também subiu significativamente em dezembro de 2019, com uma alta de 10,6%.

Gráfico 6 - Variação mensal do IFIX

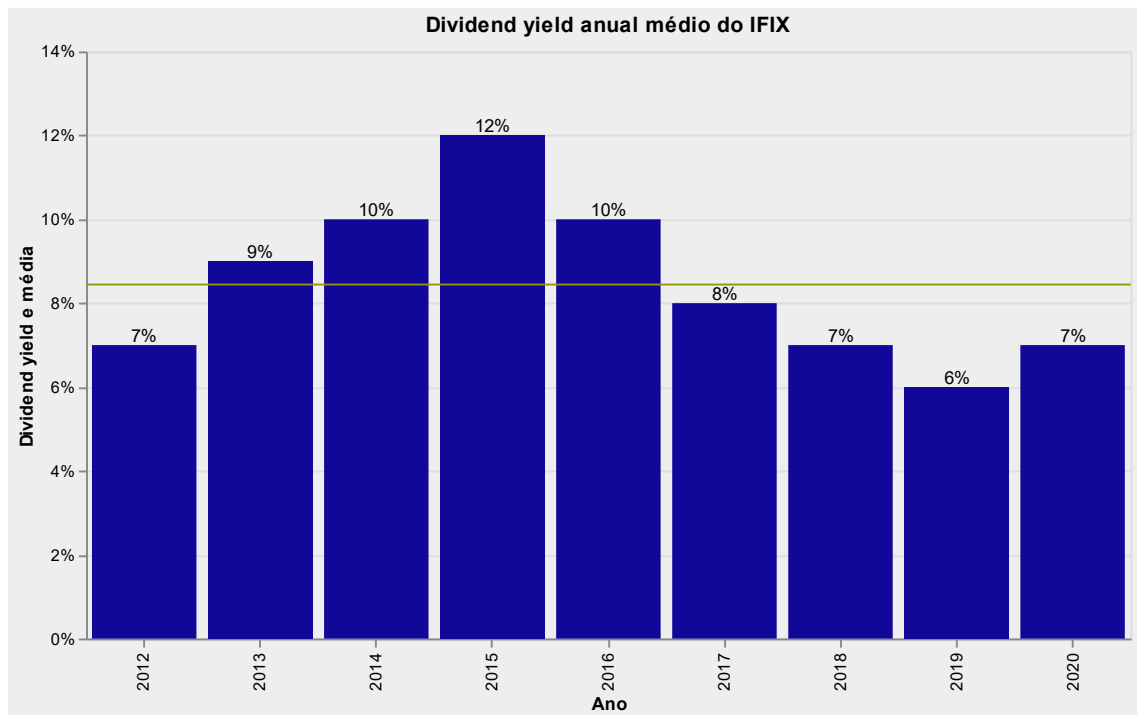


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

No mês de março de 2020 o índice Ibovespa, o indicador de ações brasileiras negociadas na B3 mais importante do país, caiu aproximadamente 30% em comparação com fevereiro do mesmo ano. Além disso, o mês foi marcado com seis *circuit breakers*, mecanismo que bloqueia as negociações quando os preços dos ativos têm uma queda acentuada, em apenas oito pregões. (Valor Investe, 2020). Dessa forma, nota-se que em períodos de pânico no mercado de capitais os fundos imobiliários oscilam em uma magnitude reduzida.

O *dividend yield* anual médio do IFIX é apresentado no Gráfico 7. Os proventos distribuídos ao longo do período de 2012 a 2020 proporcionaram um *yield* médio de 8,44%. Destaca-se uma volatilidade considerável também nos proventos, o *yield* máximo foi de 12% no ano de 2015 e atingiu o valor mínimo em 2019 com retorno de apenas 6% (Santander Equity Research, 2021, p.9). Diante disso, o IFIX proporcionou um retorno total, incluindo os proventos, ganhos com subscrição e outros eventos de bonificação, de 182% desde sua criação até o final de julho de 2021.

Gráfico 7 - Dividend yield anual médio do IFIX



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

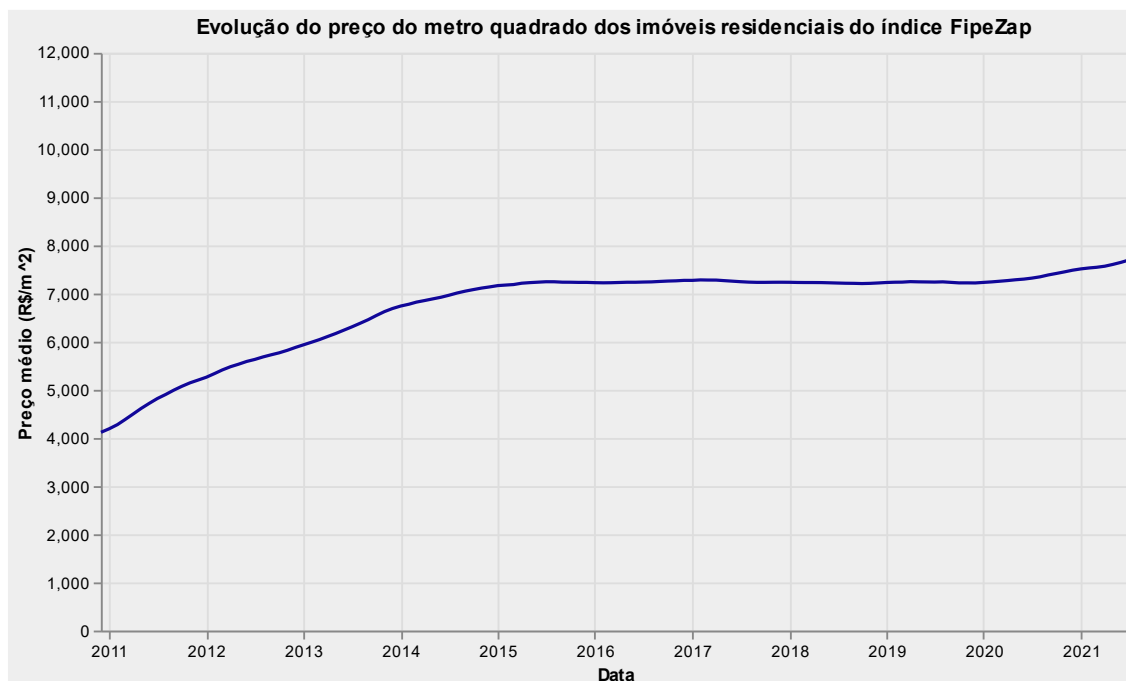
6 MERCADO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS NO BRASIL

O índice FipeZap Residencial é resultado de uma parceria entre a Fundação Instituto de Pesquisa Econômicas e o portal Zap Imóveis, o maior portal de classificados de imóveis do país. (FipeZap, 2020, p.1). O índice de venda é composto com dados de 50 municípios, sendo 16 capitais e o índice de locação é composto com dados de 25 municípios, sendo 11 capitais. (FipeZap, 2020, p.4).

Segundos as notas metodológicas:

o Índice FipeZap utiliza como fonte de dados os anúncios de venda ou locação de apartamentos e saletas comerciais prontos cadastrados pelo portal Zap Imóveis. Em um período curto das séries históricas, dados de outras fontes chegaram a ser utilizados, por questões amostrais. Atualmente, são utilizados apenas anúncios do portal Zap. São quase um milhão de anúncios válidos para os anúncios de venda de apartamento, apenas nas cidades para quais os índices são calculados. (FipeZap, 2020, p.5).

Gráfico 8 - Evolução do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap

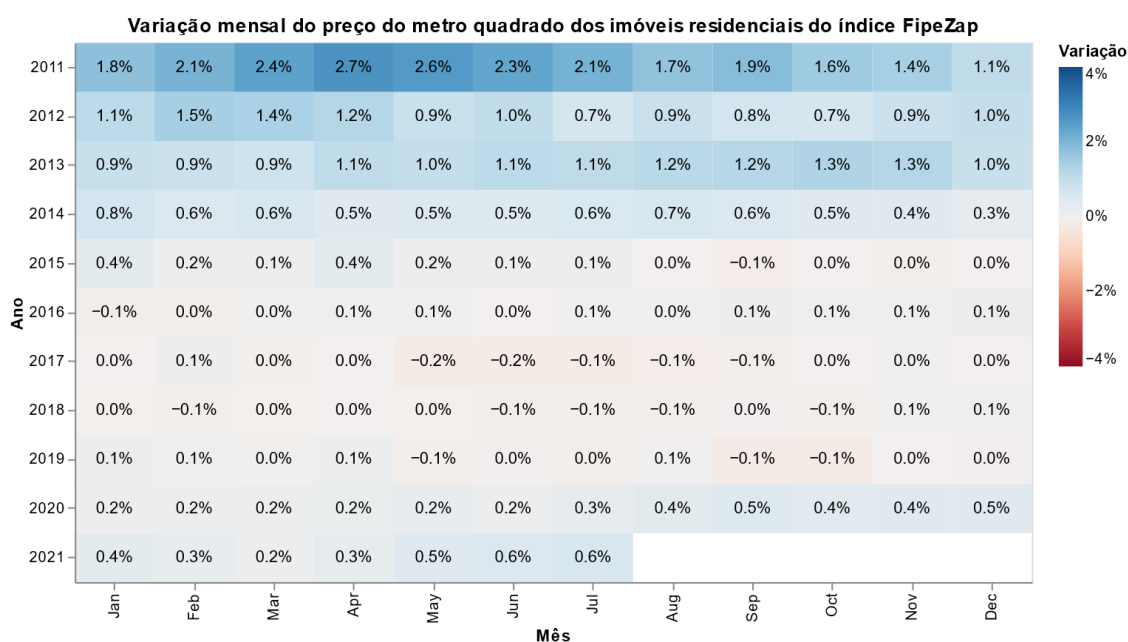


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

O preço do metro quadrado dos imóveis residenciais subiu consideravelmente nos últimos anos conforme mostra o Gráfico 8. O preço do metro quadrado era de R\$4.120,64 em dezembro de 2010 e atingiu R\$7.699,30 em julho de 2021, valorização de mais de 86%.

No Gráfico 9, verifica-se que variação mensal do preço do metro quadrado é baixa, os meses de 2011 tiveram as maiores oscilações com pico em abril, com alta de 2,7%, e não houve quedas significativas. No entanto, identifica-se uma estagnação dos preços entre os anos de 2015 e 2019. Vale frisar que a economia brasileira passou por um período recessivo nos anos de 2015 e 2016, com queda no Produto Interno Bruto (PIB) de, respectivamente, 3,5% e 3,3%. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2021) e o setor imobiliário foi um dos mais prejudicados pelas políticas econômicas equivocadas aplicadas durante o Governo Dilma. (SECOVI-PR, 2016).

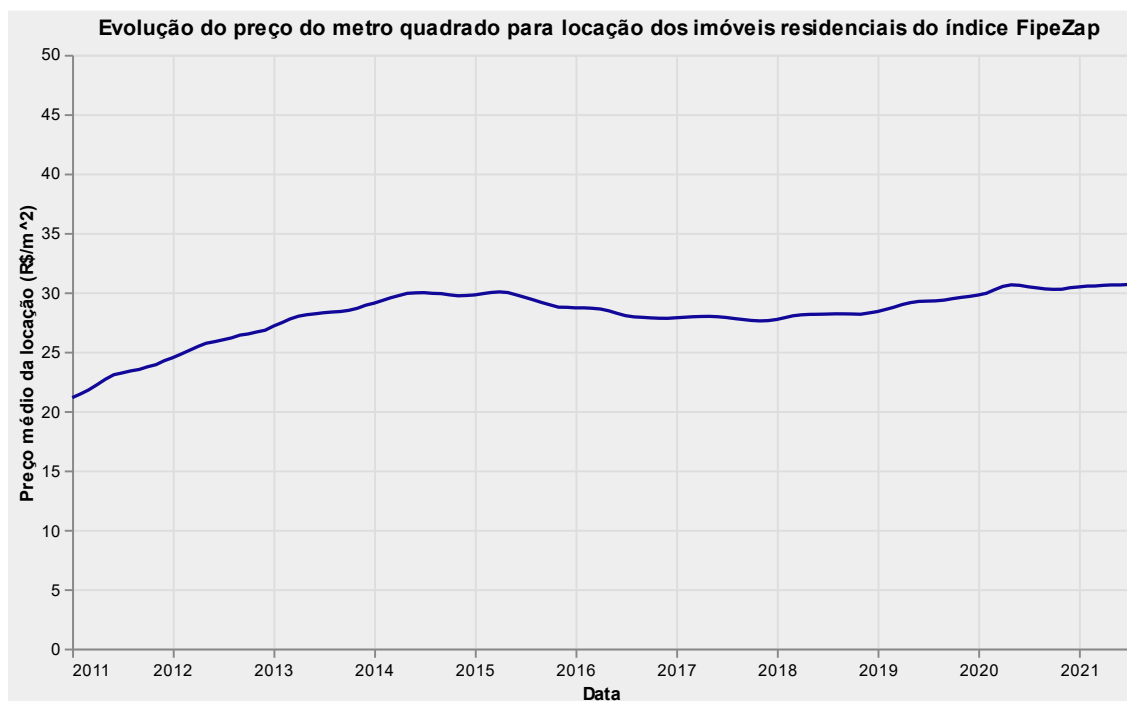
Gráfico 9 - Variação mensal do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

O preço de locação passou de R\$21,13 por metro quadrado em janeiro de 2011 para R\$30,67 por metro quadrado em julho de 2021. O Gráfico 10 exibe a evolução dos valores.

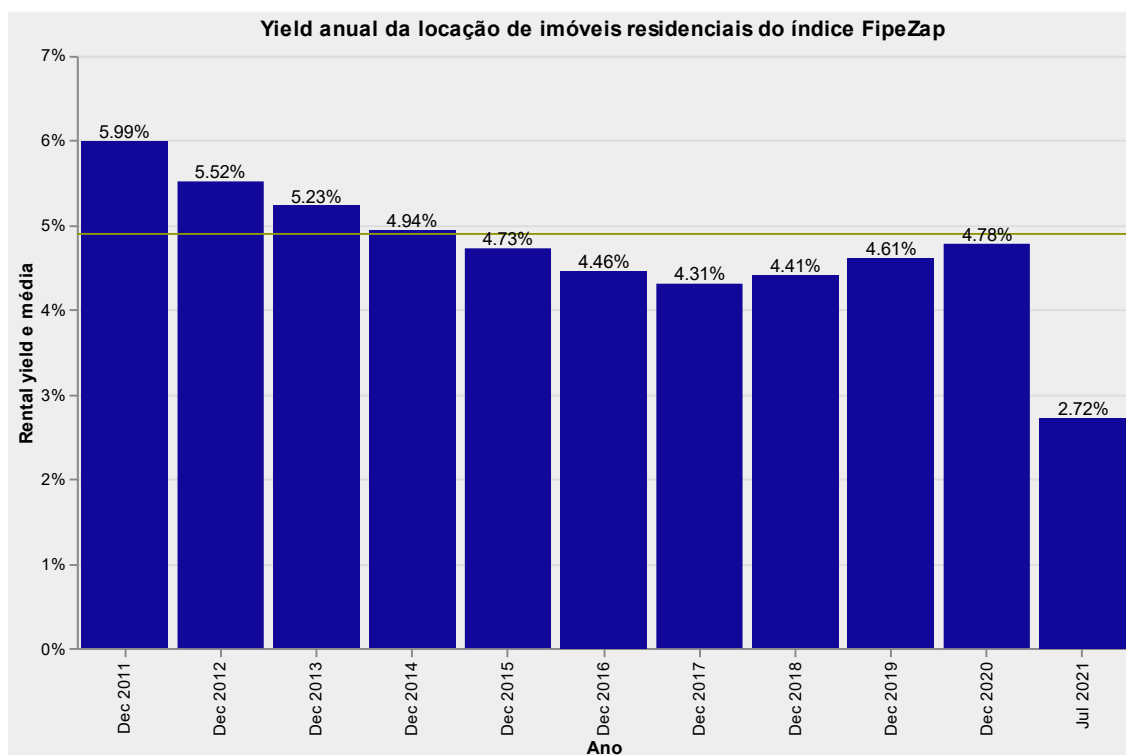
Gráfico 10 - Evolução do preço do metro quadrado para locação dos imóveis residenciais do índice FipeZap



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

No Gráfico 11, tem-se que o *yield* anual médio da locação dos imóveis residenciais ficou em 4,89%, remuneração inferior ao *yield* médio do índice IFIX. Em 2011, o *rental yield* foi de 5,99%, o valor caiu anualmente até 4,31% em 2017 e voltou a subir nos anos seguintes, alcançando 4,78% em 2020. Identifica-se que a volatilidade da remuneração através dos aluguéis dos imóveis residenciais do índice FipeZap é inferior a volatilidade do *yield* médio do índice de fundos imobiliários IFIX.

Gráfico 11 - Yield anual da locação de imóveis residenciais do índice FipeZap



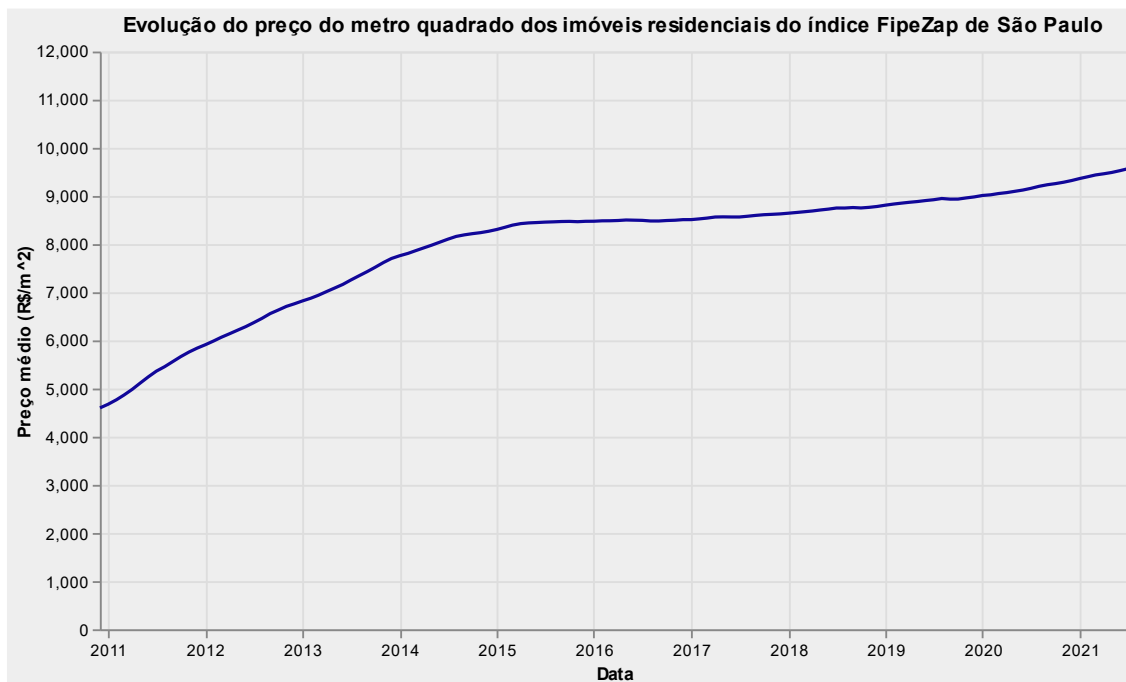
Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Com a intenção de investigar o comportamento dos dados nas principais cidades do país, expandiu-se a análise para os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro. Os Gráficos 12 e 13 apresentam a evolução dos preços do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap nas duas localidades.

Em São Paulo o preço do metro quadrado saiu de R\$4.601,20 em dezembro de 2010 para R\$9.569,13 em julho de 2021, valorização de mais de 107%. No último mês analisado, o bairro com o preço médio mais alto é o Itaim Bibi com R\$15.066 por metro quadrado, seguido por Pinheiros e Jardins com, respectivamente, R\$14.571 e R\$13.378 por metro quadrado. (FipeZap, 2021, p.12).

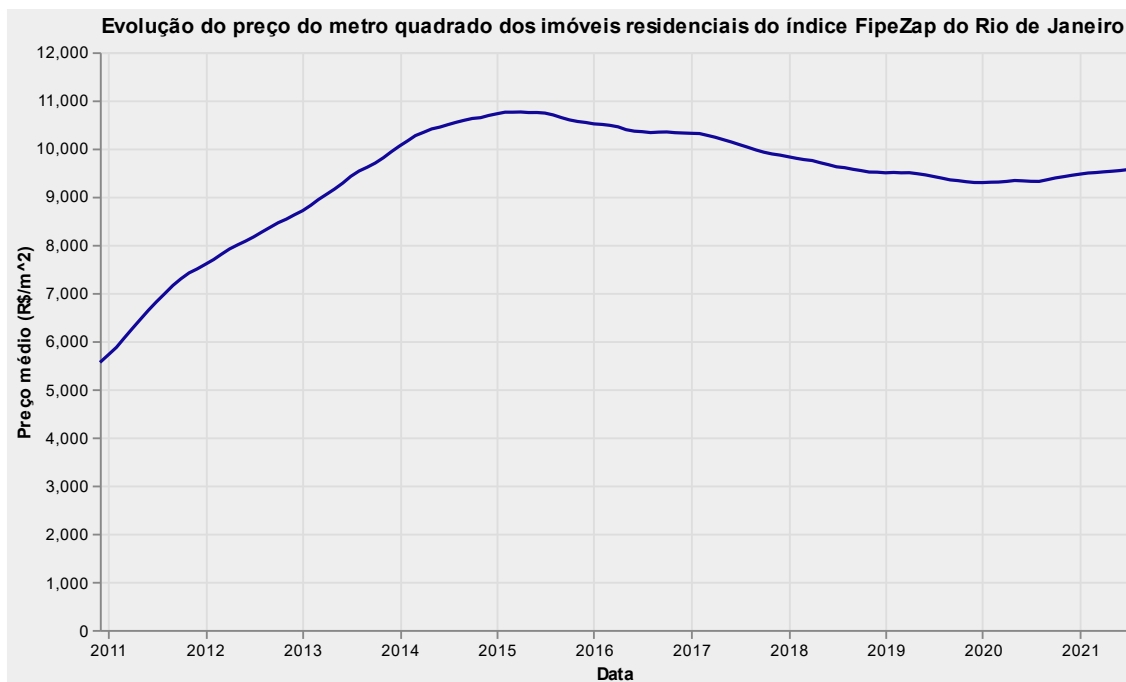
Na cidade do Rio de Janeiro o preço saiu de R\$5.560,18 em dezembro de 2010 para R\$9.565,08 em julho de 2021, alta de 72,02%. Em julho, o bairro com o preço médio mais alto é o Leblon com R\$21.735 por metro quadrado. Ipanema e Lagoa vêm na sequência com, respectivamente, R\$18.763 e R\$16.312 por metro quadrado. (FipeZap, 2021, p.13).

Gráfico 12 - Evolução do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap de São Paulo



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

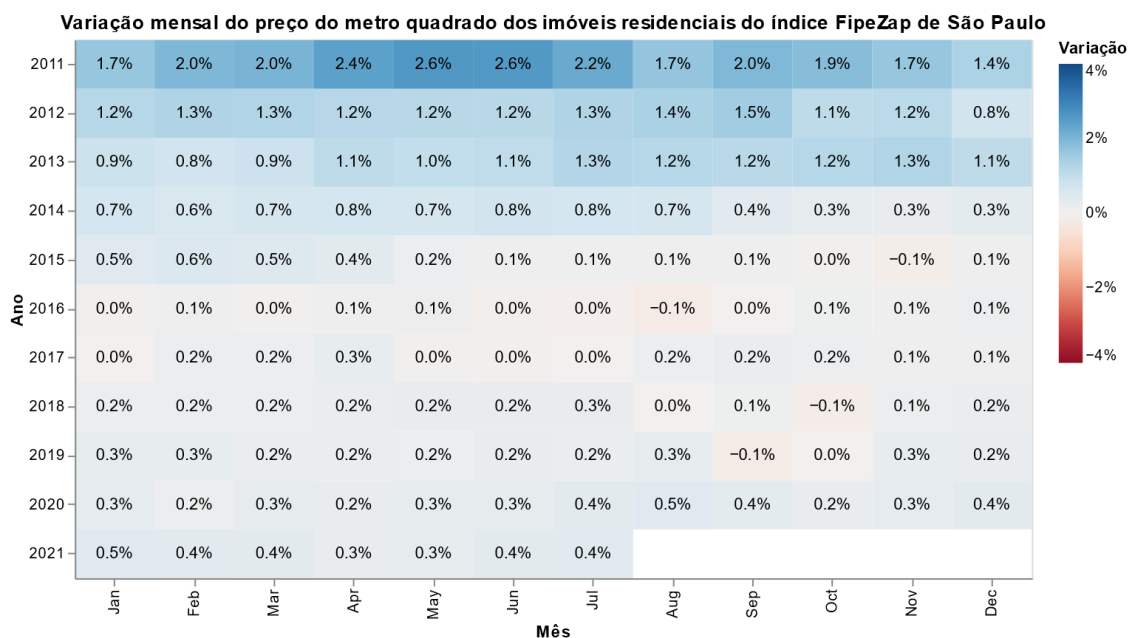
Gráfico 13 - Evolução do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap do Rio de Janeiro



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

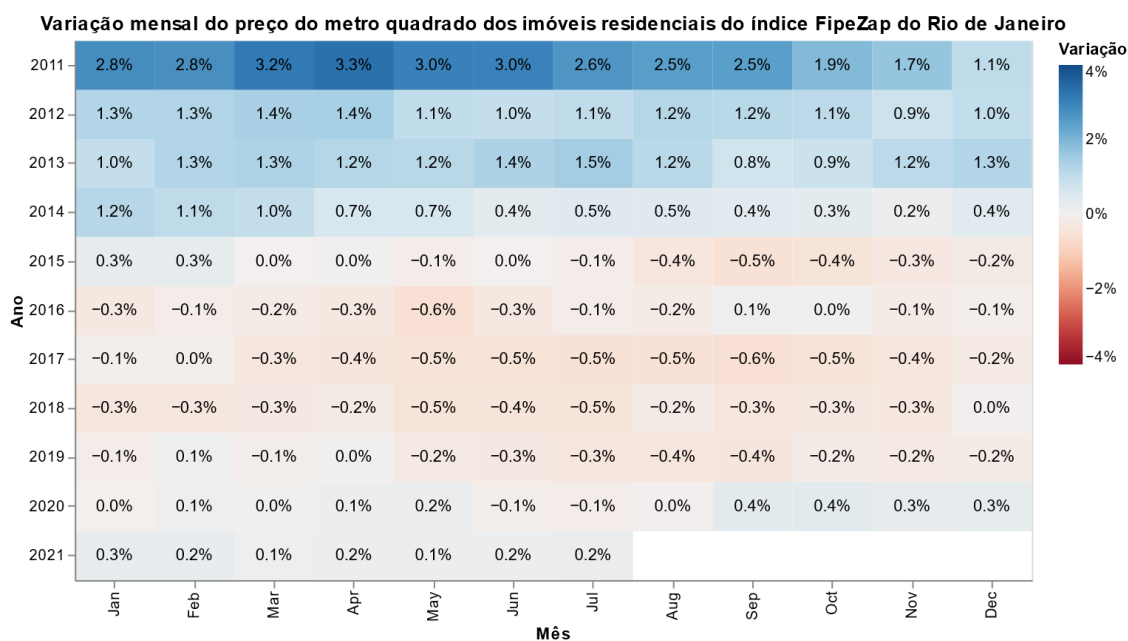
As variações mensais dos preços nos municípios são esboçadas nos Gráficos 14 e 15.

Gráfico 14 - Variação mensal do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap de São Paulo



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

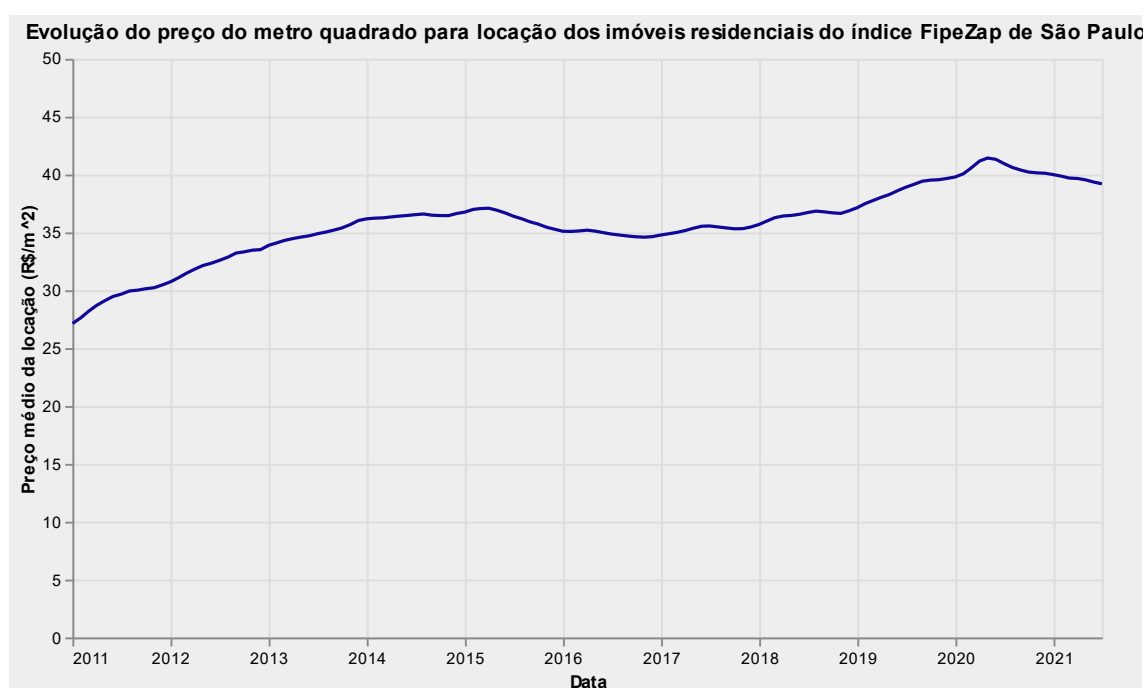
Gráfico 15 - Variação mensal do preço do metro quadrado dos imóveis residenciais do índice FipeZap do Rio de Janeiro



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Em relação ao preço do metro quadrado para locação dos imóveis residenciais, na cidade de São Paulo o valor médio passou de R\$27,14 em janeiro de 2011 para R\$39,20 em julho de 2021. Os bairros com os preços de locações mais caros são os mesmos que lideram o preço do metro quadrado para venda, Itaim Bibi, Pinheiros e Jardins, com custos, respectivos, de R\$59,60, R\$54,90 e R\$51,40 por metro quadrado. (FipeZap, 2021, p.13). A evolução do custo está plotada no Gráfico 16.

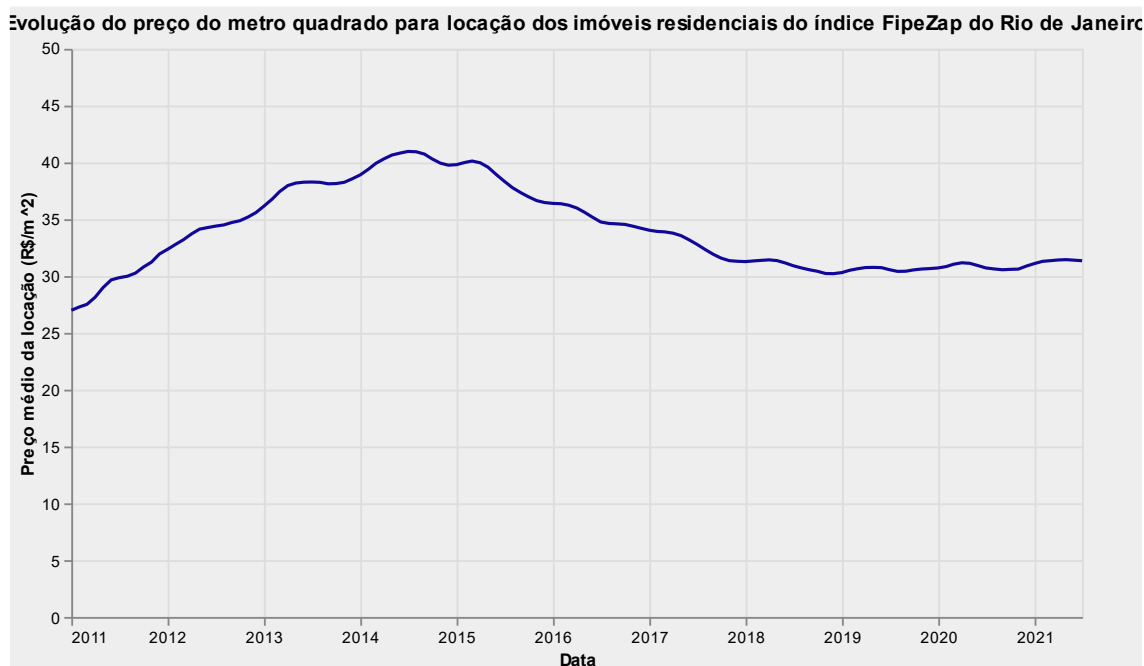
Gráfico 16 - Evolução do preço do metro quadrado para locação dos imóveis residenciais do índice FipeZap de São Paulo



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Em concordância com o Gráfico 17, no município do Rio de Janeiro o preço do metro quadrado para locação partiu de R\$27,00 em janeiro de 2011 para R\$31,36 ao final de julho de 2021. O Leblon, Ipanema e Lagoa também lideraram com os preços médios mais altos de locação residencial: R\$57,40, R\$55,30 e R\$41,50 por metro quadrado respectivamente. (FipeZap, 2021, p.14).

Gráfico 17 - Evolução do preço do metro quadrado para locação dos imóveis residenciais do índice FipeZap do Rio de Janeiro

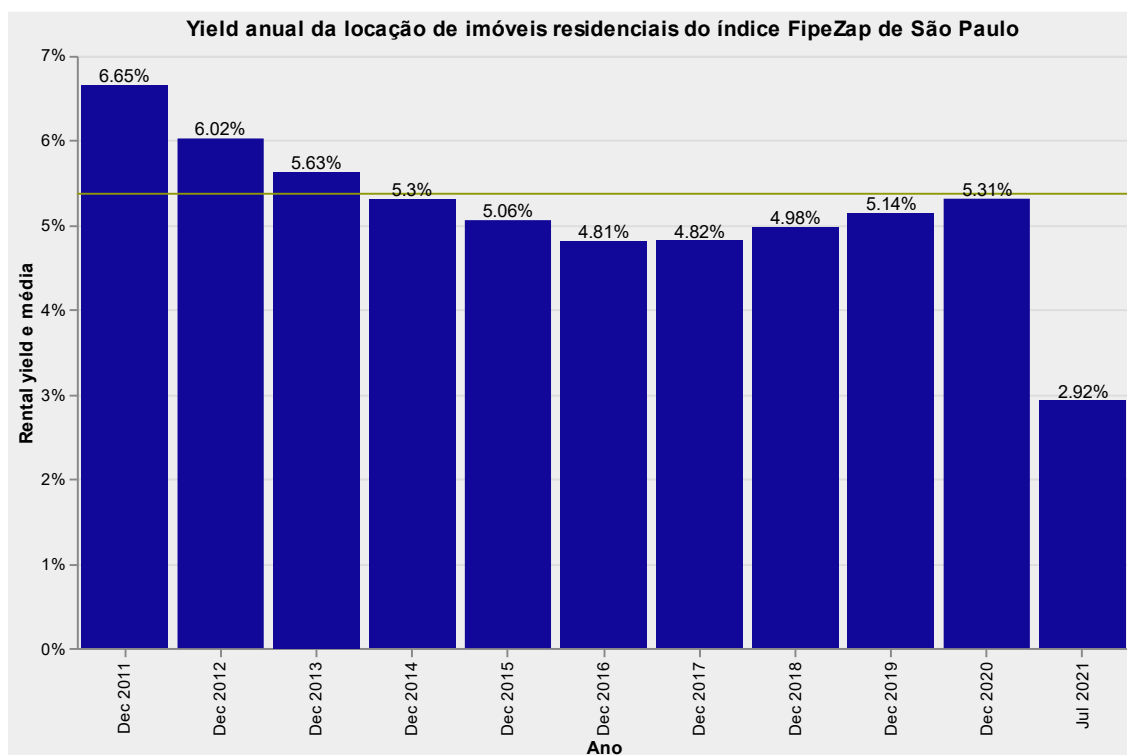


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Assim, o *yield* anual da locação de imóveis residenciais do índice FipeZap na cidade de São Paulo, condizente com o Gráfico 18, ficou na média de 5,37%. O retorno foi maior no primeiro ano do período estudado, com *yield* de 6,65%, caiu até 4,81% em 2016 e retornou aos 5,31% em 2020. Em 2021, o retorno acumulado nos primeiros sete meses é de 2,92%.

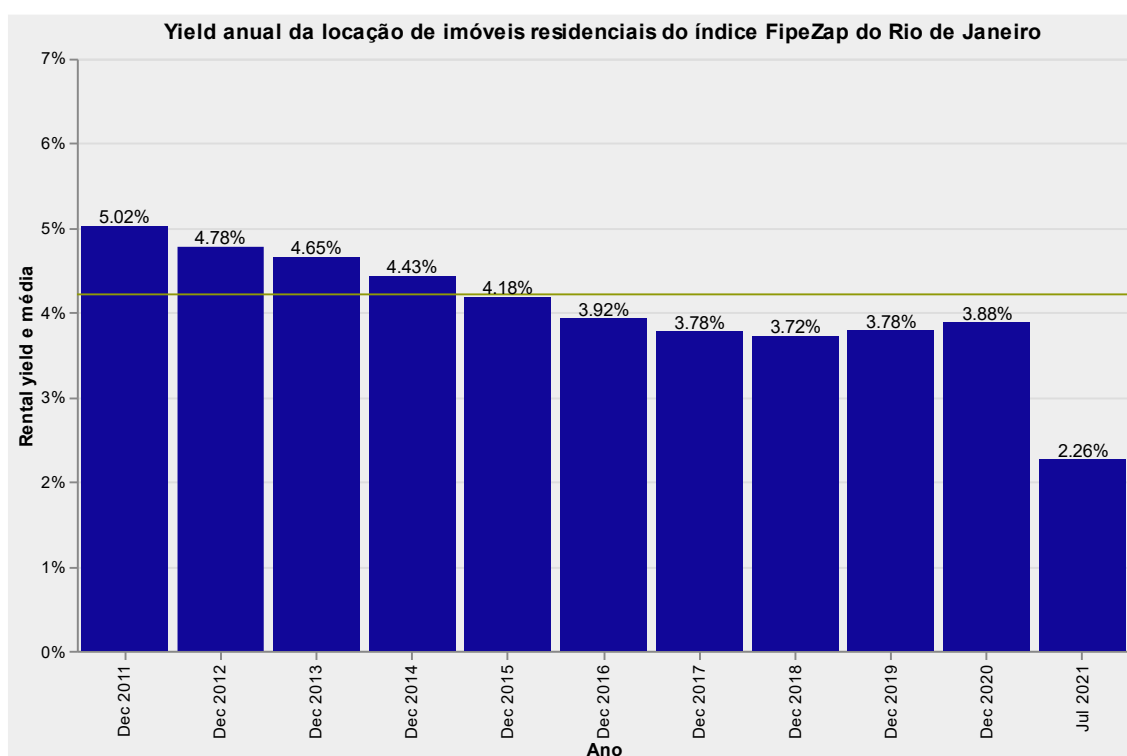
Já no Gráfico 19, constata-se que, no município do Rio de Janeiro, o *yield* médio foi de 4,21%, o maior retorno também foi no ano de 2011 com *yield* de 5,02%, caiu anualmente até 3,72% em 2018 e voltou a subir discretamente até os 3,88% em 2020. O *yield* acumulado nos sete primeiros meses de 2021 é de 2,26%.

Gráfico 18 - Yield anual da locação de imóveis residenciais do índice FipeZap de São Paulo



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 19 - Yield anual da locação de imóveis residenciais do índice FipeZap do Rio de Janeiro

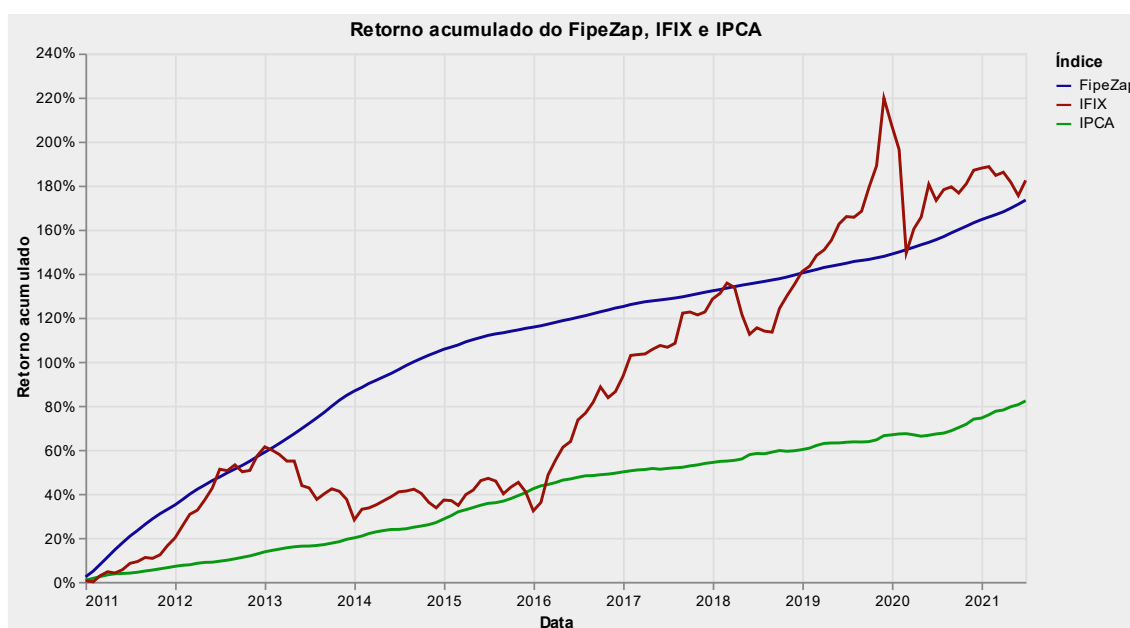


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

7 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O INVESTIMENTO EM AMBOS OS MERCADOS

Primeiramente, uniu-se os retornos provenientes dos preços médios de venda e locação, assumindo paridade entre as bases de dados dos índices do FipeZap geral, já que o índice de venda abrange mais municípios que o índice de locação. O comparativo entre os retornos acumulados do FipeZap e IFIX com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) que tem como objetivo medir a inflação de uma cesta de produtos e serviços (IBGE, 2021) é apresentado no Gráfico 20.

Gráfico 20 - Retorno acumulado do FipeZap, IFIX e IPCA

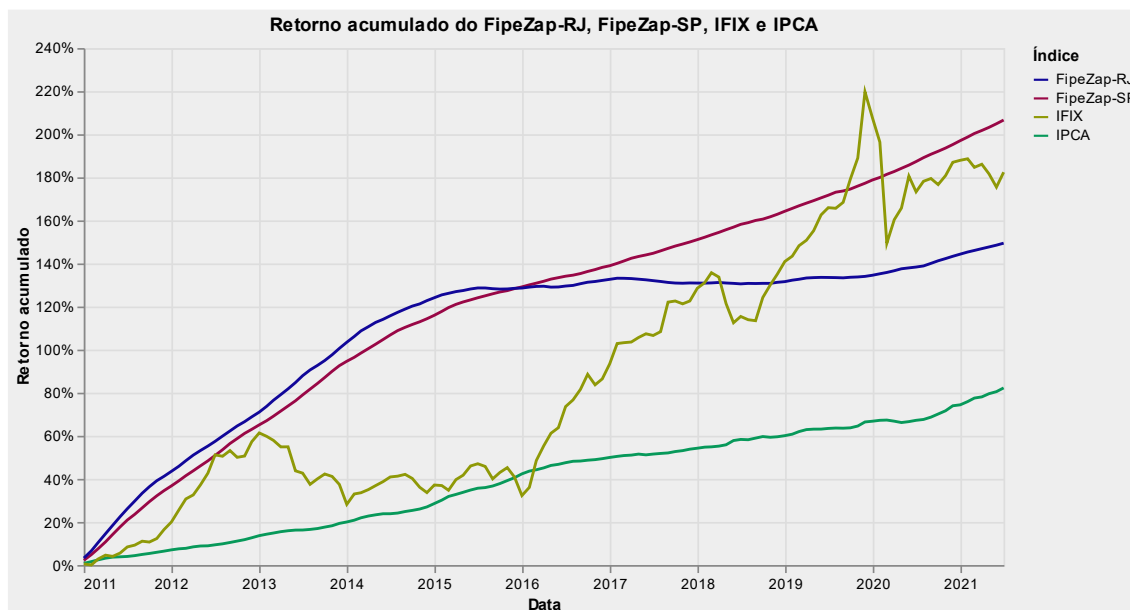


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

A inflação acumulada no período foi de 82,28%, o equivalente a 5,84% ao ano. O IFIX superou o FipeZap com 182,41% de rentabilidade contra 173,49%. Em termos anuais, os retornos foram de modo respectivo 10,31% e 9,97%.

Repetiu-se o processo de união dos retornos provenientes de venda e locação com os dados de São Paulo e Rio de Janeiro. No FipeZap de São Paulo o retorno total acumulado foi de 206,64% e no Rio de Janeiro 149,48%. Os retornos ao ano foram sequencialmente 11,17% e 9,02%. O comparativo foi ilustrado no Gráfico 21.

Gráfico 21 - Retorno acumulado do FipeZap-RJ, FipeZap-SP, IFIX e IPCA



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Brealey, Myers e Allen afirmam que para conhecer a contribuição de um ativo específico no risco de uma carteira é preciso quantificar sua sensibilidade em relação aos movimentos do mercado, ou seja, designar o beta (β). Ativos com beta superior a 1,0 ampliam o movimento geral do mercado e ativos com beta entre 0 e 1 tendem a variar do mesmo modo que o mercado, embora menos. (Brealey, Myers, Allen, 2013, p.161). Com base nisso, concluem que:

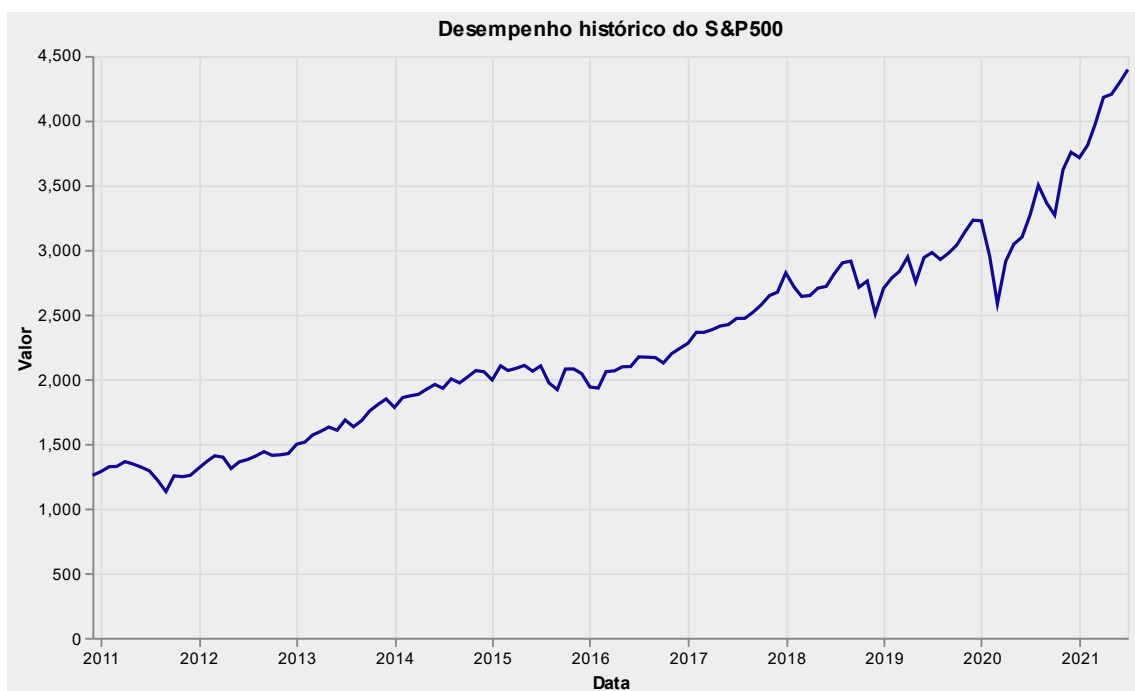
o investimento com menor risco eram as letras do Tesouro dos Estados Unidos. Considerando que o retorno dessas letras é fixo, ele não é afetado pelo que acontece no mercado. Em outras palavras, as letras do Tesouro têm um beta igual a 0. Considerando também um investimento muito mais arriscado: a carteira de mercado de ações. Essa tem um risco médio de mercado: o seu beta é 1,0. Os investidores sensatos não correm riscos apenas para se divertir. Eles estão jogando com dinheiro real, por isso esperam da carteira de mercado um retorno mais elevado do que o das letras do Tesouro. A diferença entre o retorno do mercado e a taxa de juro é denominada prêmio de risco de mercado. (Brealey, Myers, Allen, 2013, p.176).

O beta é calculado a partir de:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2} \quad (1)$$

onde $\sigma_{i,m}$ é a covariância entre os retornos do ativo e os retornos do mercado e σ_m^2 é a variância dos retornos do mercado. Para possibilitar o cálculo dos betas, utilizou-se a série do índice de ações americanas S&P500 do Gráfico 22 como retornos do mercado.

Gráfico 22 - Desempenho histórico do S&P500



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Considerando que a variância dos retornos do mercado foi de 0,0014. Os betas encontrados foram:

Tabela 1 – Cálculo dos betas

Índice	Covariância com o mercado	Beta
IFIX	0,0004	0,28
FipeZap	- 4,72	- 0,003
FipeZap-SP	- 5,98	- 0,004

FipeZap-RJ	- 1,40	- 0,01
------------	--------	--------

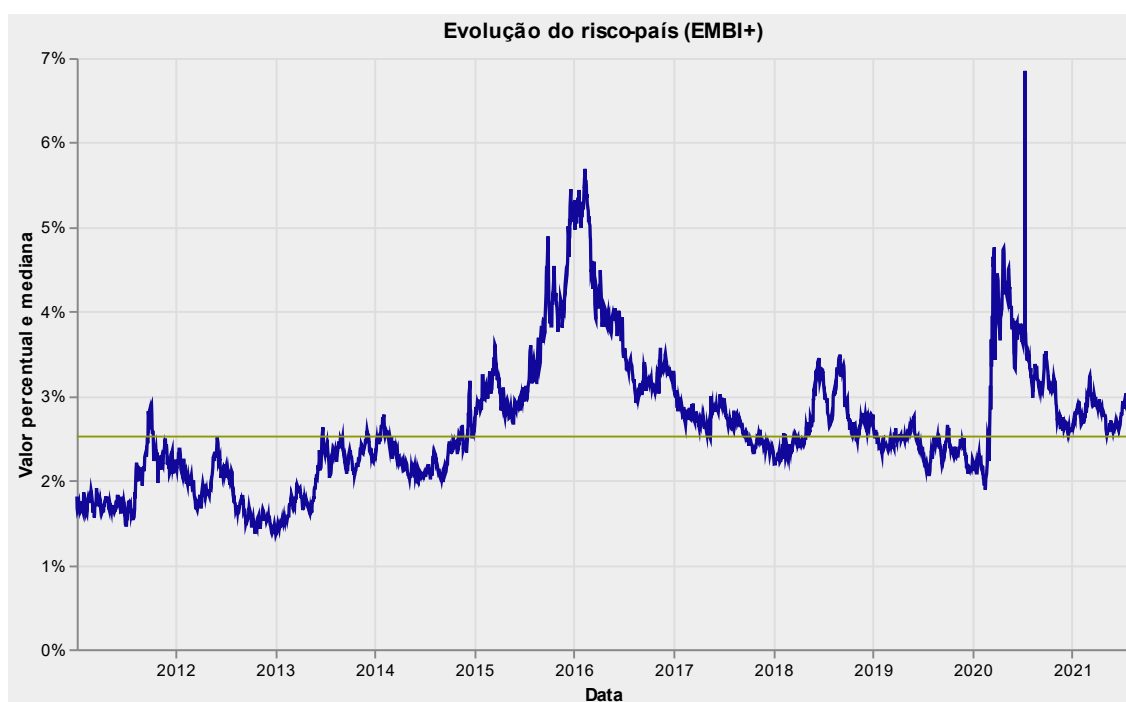
Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Em seguida, buscou-se contabilizar o retorno esperado dos índices, em outras palavras, trata-se do retorno esperado mínimo exigido pelos investidores, por meio do *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*. O retorno esperado em mercados emergentes, onde o retorno do investimento livre de risco e o prêmio de risco de mercado podem ser difíceis de determinar, pode ser encontrada, alternativamente, usando os dados americanos e adicionando à equação uma variável que representa o risco-país: (Economatica, 2021).

$$E(R_i) = R_f + \beta[E(R_m) - R_f] + r_{Brasil} \quad (2)$$

O Gráfico 23 mostra o histórico do risco-país *Emerging Markets Bond Index Plus (EMBI+)* calculado pelo JP Morgan. O índice “estima o desempenho diário dos títulos da dívida dos países emergentes em relação aos títulos do Tesouro dos Estados Unidos”. (Ipeadata, 2021).

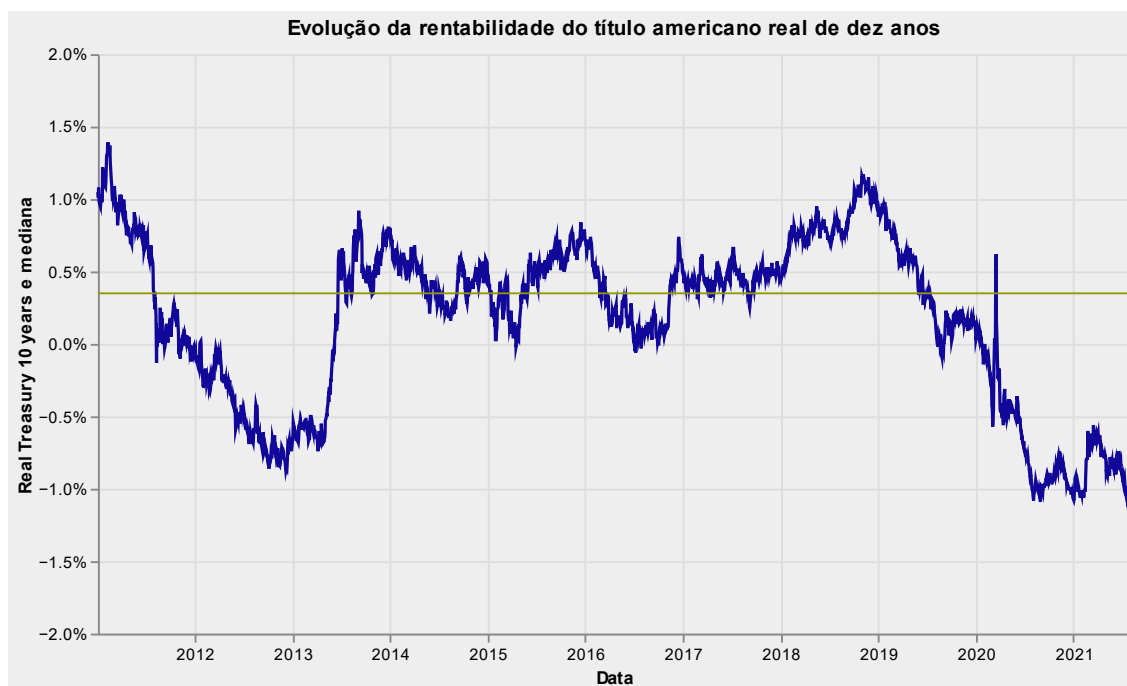
Gráfico 23 - Evolução do risco-país (EMBI+)



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Complementando os dados necessários, o Gráfico 24 plota a evolução da rentabilidade do título americano de dez anos.

Gráfico 24 - Evolução da rentabilidade do título americano real de dez anos



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Para o retorno esperado do mercado, considerou-se o retorno histórico do mercado americano de 6,0%. (Economática, 2021). Em posse dos betas, da mediana do risco-país que é de 2,52% e da mediana da rentabilidade dos títulos americanos de 0,305%, encontrou-se os retornos esperados dos índices:

Tabela 2 - Cálculo dos retornos esperados

Índice	Retorno esperado
IFIX	4,44%
FipeZap	2,85%
FipeZap-SP	2,85%
FipeZap-RJ	2,82%

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Por fim, torna-se possível medir o índice de Sharpe.

O índice de Sharpe é amplamente utilizado na avaliação de fundos de investimento. Esse índice expressa a relação risco x retorno e informa se o fundo oferece rentabilidade compatível com o risco a que o investidor está exposto. Quanto maior o índice Sharpe do fundo, desde que positivo, mais equilibrada e atraente a relação risco x retorno do fundo. (Itaú Asset Management, 2018).

$$IS_i = [E(R_i) - R_f] / \sigma_i \quad (3)$$

Os valores encontrados foram organizados na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 - Cálculo dos índices de Sharpe

Índice	Sharpe
IFIX	0,37
FipeZap	1,06
FipeZap-SP	1,05
FipeZap-RJ	0,77

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Um passo importante para validar os números acima é testar a significância dos coeficientes betas. O teste estatístico pelo método t observado pode ser escrito como:

Hipótese nula	$H_0: \beta_1 = 0$
Hipótese alternativa	$H_1: \beta_1 \neq 0$

Os graus de liberdade são definidos como $n - 2$, sendo n o número de observações. Logo, como todos os índices têm 127 valores observados, os graus de liberdade são 125. Note que quando $n > 120$, assume-se um número infinito de graus de liberdades por aproximação a distribuição normal. Adotando o nível de significância de 5% o t-crítico é de 1,96.

Diante disso, a região crítica é definida como $RC:] - \infty; -1,96] \cup [1,96; \infty[$. Se os valores de t-observado pertencem à região crítica é possível rejeitar a hipótese nula. Os valores de t-observado estão na Tabela 4.

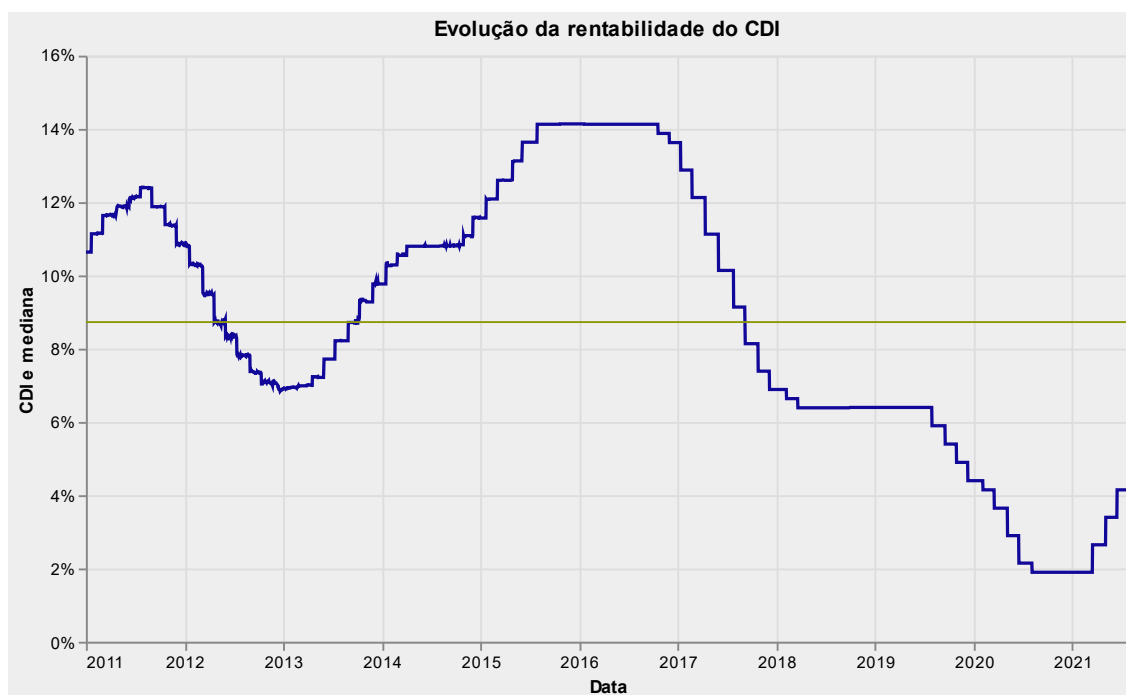
Tabela 4 - Estatística t dos betas

Índice	t
IFIX	3,974
FipeZap	- 0,202
FipeZap-SP	- 0,254
FipeZap-RJ	- 0,443

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Para os índices FipeZap, FipeZap-SP e FipeZap-RJ não é possível rejeitar a hipótese nula de que o beta é igual a zero, pois $t_{i;obs} \notin RC$. Para contornar o problema foi implementada a fórmula do índice de Sharpe com base nos retornos históricos dos índices.

Gráfico 25 - Evolução da rentabilidade do CDI



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Como não é mais necessário calcular o retorno esperado dos índices, o parâmetro utilizado para taxa livre de risco foi a taxa dos Certificados de Depósitos Interbancário (CDI), sua mediana foi de 8,73% no período de janeiro de 2011 a julho de 2021. Isto posto, os novos valores para os índices de Sharpe são:

Tabela 5 - Cálculo dos índices de Sharpe com base no retorno histórico

Índice	Sharpe
IFIX	0,14
FipeZap	0,53
FipeZap-SP	1,02
FipeZap-RJ	0,09

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Conclui-se que o FipeZap-SP entregou, além do maior retorno bruto, o melhor retorno ajustado pelo risco, assim dizendo, o investidor de imóveis residências do município de São Paulo alcançou o maior retorno entre os investimentos analisados enfrentando uma volatilidade baixíssima. Embora o IFIX tenha tido uma rentabilidade superior ao índice FipeZap, a volatilidade foi muito maior, resultando em um índice de Sharpe de apenas 0,14.

8 BACKTEST COM O ÍNDICE SUNO30

O índice SUNO30 foi criado em junho de 2020 com o intuito de “entregar um índice eficiente e descomplicado para os investidores do mercado de Fundos Imobiliários (FIIs)”. (Suno, 2020). Nesse contexto, evidencia-se alguns problemas de fundos que compõem a carteira teórica do IFIX: fundos monoativos, fundos que não realizaram mais emissões e fundos que não pagam dividendos. O algoritmo para composição do SUNO30 é simples:

O índice da Suno reflete o desempenho dos fundos imobiliários modernos, sendo composto por 30 (trinta) fundos que sigam quatro critérios simples. São eles:

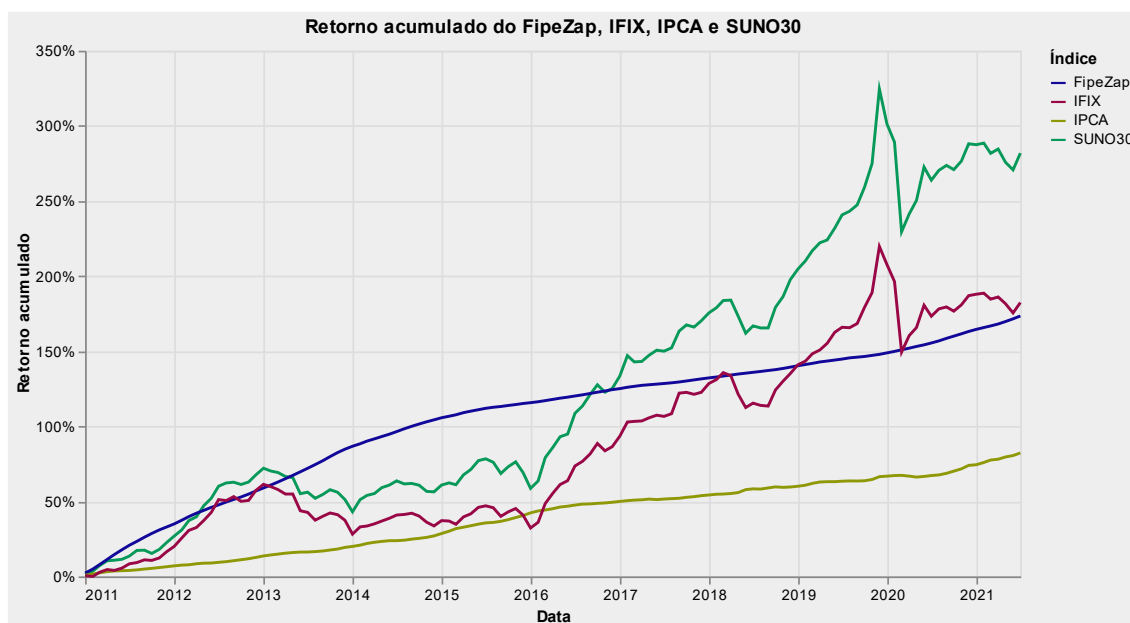
- 1- *Fundo deverá fazer parte da composição do IFIX;*
- 2- *O Fundo não poderá ser um Fundo de Fundos (FoF);*
- 3- *O Fundo não poderá ser um Fundo Monoativo;*
- 4- *O Fundo deverá ter Dividend Yield maior que zero nos últimos 12 (doze) meses.*

Após a aplicação destes quatro critérios, os fundos encontrados deverão ser ordenados no índice de fundos imobiliários de forma decrescente de acordo com seu Patrimônio Líquido. Os 30 fundos com maior patrimônio desta lista formarão a composição do índice SUNO30 naquele trimestre, com participação igualitária entre todos (3,33%). O índice é reavaliado e as novas composições reajustadas no último dia útil de março, junho, setembro e dezembro. (Suno, 2020).

A primeira carteira teórica, vigente entre os meses de junho de 2020 e setembro de 2020, foi composta, com pesos iguais de 3,33%, pelos seguintes fundos imobiliários: BBPO11, BRCR11, BTRC11, GGRC11, HGBS11, HGCR11, HGLG11, HGRE11, HGRU11, IRDM11, XPLG11, JSRE11, KNCR11, KNHY11, KNIP11, KNRI11, LVBI11, MALL11, MXRF11, RBRR11, RBVA11, RCRB11, RECT11, SDIL11, UBSR11, VILG11, VISC11, VRTA11, XPIN11, XPML11.

Por simplificação, ordenou-se as séries históricas de preços desses FIIs, validou-se que no período de janeiro de 2011 a julho de 2021 todos distribuíram proventos nos últimos doze meses após um ano de negociação e então foi assumido que essa foi a composição em todo o período. O retorno acumulado do índice resultante, que foi de 281,89%, está disposto no Gráfico 26.

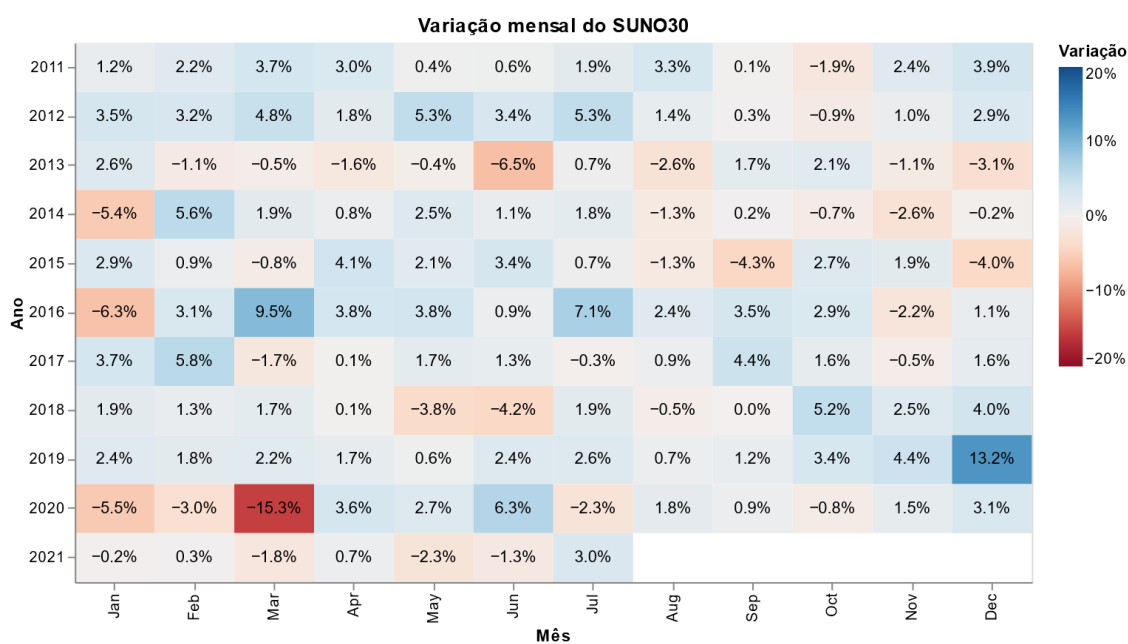
Gráfico 26 - Retorno acumulado do FipeZap, IFIX, IPCA e SUNO30



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

E a variação mensal está apresentada no *heatmap* do Gráfico 27, nota-se uma volatilidade muito semelhante à do IFIX.

Gráfico 27 - Variação mensal do SUNO30



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Computou-se, também, o índice de Sharpe do índice SUNO30 replicado: 0,42, valor próximo do índice de Sharpe do FipeZap geral. Entende-se assim que foi possível obter um retorno bruto muito superior investindo em fundos imobiliários com uma seleção simples da composição da carteira, onde o retorno ajustado ao risco foi similar ao investimento em imóveis residenciais.

9 CONCLUSÃO

Resumiu-se os valores obtidos na análise na Tabela 6 abaixo.

Tabela 6 - Resumo dos resultados encontrados

Índice	Retorno real acumulado	Retorno real anualizado	Sharpe
IFIX	54,94%	4,22%	0,14
FipeZap	50,04%	3,91%	0,53
FipeZap-SP	68,23%	5,04%	1,02
FipeZap-RJ	36,87%	3,01%	0,09
SUNO30	109,51%	7,24%	0,42

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Viu-se que o investimento em fundos de investimento imobiliários se mostraram mais atrativos que o investimento em imóveis residenciais no período de 2011 a 2021. O IFIX, além de superar o retorno real acumulado do índice FipeZap, proporcionou um *yield* médio muito superior ao *rental yield* médio da locação dos imóveis. Todavia, quando ponderado pelo risco, o investimento na carteira teórica do IFIX não se mostrou interessante. Por outro lado, com uma seleção simples dos fundos imobiliários o índice SUNO30 propiciou o retorno real acumulado mais alto da análise, 109,51%, e, mesmo com uma volatilidade muito parecida com a volatilidade do IFIX, aproximou-se do índice de Sharpe do FipeZap. A respeito dos retornos do investimento em imóveis residenciais na cidade de São Paulo, percebeu-se um comportamento acima da média nacional, o índice FipeZap-SP se destacou pelo índice de Sharpe de 1,02. Contrariamente, no município do Rio de Janeiro o resultado foi o inverso com baixo retorno acumulado um índice de Sharpe próximo de zero.

10 REFERÊNCIAS

AMARAL, Vinícius Martins do. **Análise comparativa de desempenho de fundos de investimento imobiliários e imóveis no período de abril de 2014 a abril de 2019**. 2019.

B3. **A descoberta da bolsa pelo investidor brasileiro**. São Paulo, SP, 2020. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/noticias/investidores.htm>. Acesso em 05 de maio de 2021.

_____. **Boletim mensal fundos imobiliários**. São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/fundos-de-investimentos/fii/boletim-mensal/>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

_____. **Carteira - Set. a Dez. 2021**. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-fundos-de-investimentos-imobiliarios-ifix-composicao-da-carteira.htm>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

_____. **Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX B3)**. Maio, 2021. Disponível em: <http://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 05 de maio de 2021.

_____. **METODOLOGIA DO ÍNDICE DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS (IFIX)**. São Paulo, SP, 07 de julho de 2020. Disponível em: <<https://www.b3.com.br/data/files/2A/56/E3/DD/A3943710DB551337AC094EA8/IFIX-Metodologia-pt-br.pdf>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

_____. **Total de investidor pessoa física cresce 43% no primeiro semestre, mostra estudo da B3**. São Paulo, SP, 11 de agosto de 2021. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/porcentagem-de-investidores-pessoa-fisica-cresce-na-b3.htm#:~:text=N%C3%BAmero%20de%20investidores%20bate%20,meses%20de%202021%20e%202020>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

BARONI, Marcos; BASTOS, Danilo. **Guia Suno Fundos Imobiliários**. São Paulo: Editora Vivalendo, 2018.

BRASIL. **LEI Nº 9.779, DE 19 DE JANEIRO DE 1999**. Brasília, DF, janeiro de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9779.htm#art1>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; ALLEN, Franklin. **Princípios de Finanças Corporativas**. AMGH, 2013.

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

DACHERY FILHO, Paulo Roberto. **Uma comparação entre investimentos em renda fixa e investimento em imóveis no Brasil de 2002 até 2015**. 2016.

DINIZ, Ginne Siqueira. **Montagem de Portfólios: Estudo de Fundos Imobiliários no Brasil**. Boletim Economia Empírica, v. 1, n. 5, 2020.

ECONOMATICA. **Introduction**. Disponível em: <<http://cdn.economatica.com/manual/english/DCF/Introduction.htm>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

FERREIRA, Fernanda Maria. **Fundos de investimento imobiliário-governança corporativa**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FERREIRA, Gustavo. **Ibovespa cai 30% em março, maior queda mensal em 22 anos**. São Paulo, SP, 31 de março de 2020. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/objetivo/hora-de-investir/noticia/2020/03/31/ibovespa-tem-maior-queda-mensal-em-22-anos-dolar-maior-alta-desde-ataque-as-torres-gemeas-em-2011.ghtml>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

FIPEZAP. **Índice FipeZap**. Outubro, 2021. Disponível em: <<https://www.fipe.org.br/pt-br/indices/fipezap/#indice-fipezap-historico>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

_____. **Índices FipeZap de preços de Imóveis Anunciados**. Maio, 2021. Disponível em: <<http://fipezap.wpengine.com/>>. Acesso em 05 de maio de 2021.

_____. **Índice FipeZap Locação Residencial**. Julho de 2021. Disponível em: <<https://fipezap.zapimoveis.com.br/wp-content/uploads/2021/08/fipezap-202107-residencial-locacao.pdf>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

_____. **Índice FipeZap Venda Residencial**. Julho de 2021. Disponível em: <https://fipezap.zapimoveis.com.br/wp-content/uploads/2021/09/FIPEZAPVenda_202108.pdf>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

_____. **NOTAS METODOLÓGICAS.** São Paulo, SP, junho de 2020. Disponível em: <<https://downloads.fipe.org.br/indices/fipezap/metodologia/indice-fipezap-metodologia-2019.pdf>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

GOEKING, Weruska. **Apenas 3% dos brasileiros investiram em ações em 2020 e média aplicada caiu 31%.** Valor Investe, São Paulo, SP, 15 de janeiro de 2021. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/bolsas-e-indices/noticia/2021/01/15/apenas-3percent-dos-brasileiros-investiram-em-acoes-em-2020-e-media-aplicada-caiu-31percent.ghtml>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

_____. **SCNT - Sistema de Contas Nacionais Trimestrais.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=series-historicas&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=pib#evolucao-taxa>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

IPEADATA. **EMBI+ Risco-Brasil.** Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

ITAÚ ASSET MANAGEMENT. **O que é Índice de Sharpe.** Disponível em: <<https://www.itauassetmanagement.com.br/faq/o-que-e-indice-de-sharpe>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Por um Brasil com impostos justos para gerar mais investimento, emprego e renda.** Brasil, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/apresentacoes/2021/junho/reforma-tributaria-jun-2021-4-1.pdf>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

NATIONAL ASSOCIATION OF REAL ESTATE INVESTMENT TRUSTS (NAREIT). **REIT Watch August 2021: A monthly statistical report on the real estate investment trust industry.** Washington, DC, 2021. Disponível em: <<https://www.reit.com/sites/default/files/reitwatch/RW2108.pdf>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

NIED DOS SANTOS, Rafaella. **FIIS como alternativa para rentabilizar capital ao invés do tradicional investimento brasileiro da aquisição direta de imóveis**. 2019.

SANTANDER EQUITY RESEARCH. **IFIX 10 Anos**. Janeiro, 2021. Disponível em: <<https://janusinvestimentos.com/storage/pdf/6006496945587.pdf>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

SANTOS, Matheus Amaral dos. **Incremento de renda na aposentadoria: comparativo entre aplicações em imóveis comerciais e fundos imobiliários**. 2017.

SECOVI-PR. **O efeito do impeachment no mercado imobiliário**. 17 de agosto de 2016. Disponível em: <<http://www.secovipr.com.br/O-efeito-do-impeachment-no-mercado-imobiliario-104-11805.shtml>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

SILVA, DEIVID CEZAR. **Repositório com a análise de dados em Python**. Rio de Janeiro, 08 de outubro de 2021. Disponível em: <<https://github.com/DeividCezar/TCC>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

SUNO. **SUNO30 FII's Índice Suno de Fundos Imobiliários**. São Paulo, SP, 2020. Disponível em: <<https://f.hubspotusercontent00.net/hubfs/7171354/Suno%2030/Suno-Indices-Jan21.pdf>>. Acesso em 05 de maio de 2021.

_____. **Suno 30: o índice de fundos imobiliários da Suno Research**. Disponível em: <<https://www.suno.com.br/indices/suno30/>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.

TAUHATA, Sérgio. **Pandemia e juros aceleram inovações em fundo imobiliário**. Valor Investe, São Paulo, SP, 18 de novembro de 2020. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/produtos/fundos-imobiliarios/noticia/2020/11/18/pandemia-e-juros-aceleram-inovacoes-em-fundo-imobiliario.ghhtml>>. Acesso em 05 de maio de 2021.