

Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - ICSA

Gustavo Fernando Martin

**A influência de algumas variáveis macroeconômicas no Índice Fundos de Investimentos Imobiliários: Uma análise entre os anos de 2011 e 2024.**

Varginha-MG  
2024

Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - ICSA

Gustavo Fernando Martin

**A influência de algumas variáveis Macroeconômicas no Índice Fundos de Investimentos Imobiliários: Uma análise entre os anos de 2011 e 2024**

Trabalho de Piepex apresentado ao Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Alfenas como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciência e Economia.

Orientador: Gabriel Pessanha

Varginha-MG

2024

## Resumo

Na macroeconomia, o âmbito do estudo econômico é amplo, fazendo com que as variáveis presentes na economia estejam em sua maioria interligadas. O objetivo deste trabalho é analisar os potenciais impactos de algumas variáveis macroeconômicas como PIB, IPCA e IGP-M no desempenho do IFIX (Índice Fundos de Investimentos Imobiliários) no período compreendido entre janeiro de 2011 a março de 2024, o intervalo de tempo foi definido com base na criação do índice pela B3 (Bolsa de Valores) em dezembro de 2010, e a data de que os dados foram obtidos. Para tal fim, será realizado um estudo com o IFIX que é a *proxy* dos Fundos Imobiliários, para que seja possível verificar qual ou quais variáveis independentes presentes na análise possuem uma influência direta ou indireta na variável dependente. Para isso foi realizada uma coleta de dados em *sítes* como IPEADATA e B3 para aplicação de duas metodologias estatísticas, a Correlação de Pearson e um modelo de Regressão Linear Múltipla. Os resultados encontrados demonstraram que variáveis como o Ibovespa e Câmbio influenciaram o IFIX de forma direta e positiva, com coeficientes de regressão com valores de 0,03 e 1,01 respectivamente, enquanto outras variáveis como IPCA Hab e IPC Hab apresentaram uma relação direta porém negativa com o IFIX, ambos com um coeficiente de regressão com valor -0,1.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>6</b>
2.1 AMBIENTE MACROECONÔMICO	6
2.2 FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO	8
2.2.1 ESTUDOS EMPÍRICOS ANTERIORES	11
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>14</b>
3.1 DADOS	14
3.2 MÉTODOS	16
<b>4. ANÁLISE E DISCUSSÃO</b>	<b>18</b>
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS	18
4.2 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON	20
4.3 ANÁLISE DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA	22
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A economia como um todo é complexa devido a quase todos os seus setores estarem conectados de forma direta ou indireta. Justamente por isso as variáveis presentes na economia possuem alta variabilidade de acordo com o cenário que elas estão inseridas, dessa forma é de suma importância o estudo dessas variáveis para entender como elas se comportam em determinadas situações e assim conseguir informações que sejam úteis para tomadas de decisões.

Deste modo o objetivo deste trabalho é estudar o comportamento da variável IFIX que serve como *proxy* (medida usada como substituto de uma variável que não pode ser diretamente mensurada) dos Fundos Imobiliários, em um período determinado entre janeiro de 2011 e março de 2024, por meio de uma Correlação de Pearson e uma Regressão Linear Múltipla, a fim de expor quais variáveis macroeconômicas apresentam impacto na variável dependente.

Com a crise do Coronavírus no início de 2020, ficou clara a interferência direta na economia da crise sanitária, ela desencadeou diversos impactos em todos os setores, como recessões econômicas e intervenções governamentais, fazendo com que a incerteza e a falta de informações causasse alta volatilidade nos Mercados Financeiros. Este cenário enfatiza a importância do estudo macroeconômico, principalmente de suas variáveis, para que os agentes presentes na economia possam estar mais preparados para enfrentar condições adversas como a pandemia e as crises geopolíticas como guerras e conflitos entre países.

O texto está organizado da seguinte maneira. A segunda seção irá expor o referencial teórico, onde estarão presentes os principais conceitos do trabalho, como Macroeconomia, IFIX, e as variáveis independentes. Na terceira seção será apresentado a metodologia do trabalho, como foi coletado os dados da pesquisa e como eles serão tratados ao longo do trabalho. A quarta seção apresentará os resultados do trabalho, e a análise descritiva dos mesmos. Por fim, será apresentado as considerações finais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 AMBIENTE MACROECONÔMICO

No campo das Ciências Econômicas, existem diversas áreas de estudo, sendo a macroeconomia uma das mais importantes delas. Ela tem como foco principal analisar a dinâmica econômica, seja de um país ou de uma região inteira por meio de diversas variáveis macroeconômicas como, Produto Interno Bruto (PIB), nível de emprego e taxa de juros (SILVA, 2023). É possível notar que por se tratar de um estudo amplo na área econômica, a macroeconomia está em constante evolução, mesmo com as variáveis representando sempre a mesma informação. Segundo Blanchard (2007, p. 34), “A macroeconomia não é um conjunto fixo de conhecimentos. Ela evolui ao longo do tempo.”

As variáveis macroeconômicas são medidas que descrevem o estado geral da economia de um país ou região em um determinado momento. Essas variáveis são amplamente utilizadas pelos economistas, políticos e formuladores de políticas para entender e avaliar o desempenho econômico, prever tendências futuras e implementar políticas para influenciar a economia. Segundo Mucharreira e Antunes (2015, p. 116), “A economia é analisada por meio da estabilidade de variáveis macroeconômicas como Produto Interno Bruto (PIB), taxa de juros, taxa de desemprego, taxa de inflação e mercado de ações”

No Brasil, o cenário econômico sofreu mudanças significativas na metade da década de 90, devido às circunstâncias da década de 80. A década anterior a de 90 ficou conhecida como “A década perdida”, devido a grande crise econômica marcada pelas crises políticas, altas taxas de inflação e endividamento externo. A hiperinflação, profundos desequilíbrios macroeconômicos e estagnação da atividade econômica marcaram a década de 80 (PINHEIRO; GIAMBIAGI; GOSTKORZEWICZ, 1999).

A economia do país estava fragilizada no início dos anos 90, fazendo com que fosse imprescindível políticas econômicas para reverter este cenário. O Plano Real foi uma nova estratégia para combater a hiperinflação que devastou a economia brasileira, e abrir caminho para um período de crescimento após os desafios econômicos da “década perdida” (JASKULSKI, 2010). Porém, outra medida que chama atenção na época foi a resolução nº 1832 do Conselho

Monetário Nacional que em maio de 1991 aprovou a resolução do anexo IV. Este anexo permitiu a gestão e criação de carteiras de investimentos mobiliários por parte de investidores estrangeiros, como fundos de investimento, carteiras de instituições financeiras, fundos de pensão e companhias seguradoras (GROPPÔ, 2004).

Com a implementação dessas duas medidas, o Brasil atingiu um grande avanço no seu mercado financeiro interno, ocasionando uma melhor alocação dos recursos financeiros e um aumento no volume de negócios, o que atraiu investimentos estrangeiros para o país (GROPPÔ, 2004). Neste contexto, o Brasil continuou a implementar medidas para promover o investimento estrangeiro, incluindo a simplificação de procedimentos de registro, a criação de zonas econômicas especiais, melhoria do ambiente de negócios e a manutenção de taxas de juros elevadas.

Atualmente o Brasil possui um mercado de ações dinâmico e diversificado, ofertando uma série de oportunidades de investimentos. Porém, ele está sujeito a constantes mudanças e variações por conta das condições econômicas globais que são influenciadas pelo cenário macroeconômico. Isso faz com que muitos investidores busquem uma opção mais segura, como os investimentos de renda fixa. De acordo com Trindade e Malaquias (2015, p. 77), os fundos de renda fixa por possuírem menos volatilidade são mais pertinentes para aqueles que buscam mais segurança em seus investimentos.

Além disso, com a alta taxa de juros do mercado brasileiro, os rendimentos de renda fixa se tornaram ainda mais atrativos aos investidores. Segundo Oliveira (2024, p. 10), “No começo de 2021, ainda sob os impactos da covid-19, o Bacen reiniciou o aumento das taxas de juros, que atingiram 13,6% em meados de 2022.”

Nesta conjuntura, os investimentos de renda fixa têm sido historicamente populares devido às altas taxas de juros oferecidas em comparação com outros países. Outros motivos que contribuem para o crescimento desses investimentos são a diversidade de opções ofertadas na BOVESPA (Bolsa de Valores), proteção contra inflação e rentabilidade atrativa. Uma elevada taxa de juros reduz os retornos dos ativos no mercado de ações, já que oferece opções de investimento mais atrativas no mercado de renda fixa (GRÔPPO, 2004).

Porém também há outros perfis de investidores que optam por um risco maior, e estruturam suas carteiras de ativos com investimentos de renda variável

com o objetivo de atingirem uma rentabilidade mais elevada. Um indivíduo busca lucrar com as flutuações de preço em investimentos em títulos de renda variável, visando obter retornos superiores aos que um investidor passivo conseguiria, enquanto busca minimizar o risco envolvido (BORGES, 2010).

Investimentos de renda variável são aqueles em que o retorno não é predefinido e pode variar de acordo com o desempenho do ativo ou do mercado. Esses investimentos geralmente envolvem maior risco em comparação com os investimentos de renda fixa, mas também têm potencial para retornos mais elevados a longo prazo. Ao investir em ações, o investidor tem a oportunidade de obter retornos mais altos, mas também enfrenta o risco de perdas. É imprescindível para ele entender os riscos associados a um investimento para poder mitigá-los ou até mesmo eliminá-los (BORGES, 2010).

Esses investimentos podem ser encontrados na Bolsa de valores, as bolsas de valores são organizações legalmente constituídas, frequentemente organizadas como empresas de capital aberto, que desempenham papéis e obrigações de interesse público (NETO, 2014). Sendo a principal bolsa de valores do Brasil, a Bolsa de Valores de São Paulo (BM&- FBovespa).

Segundo Neto (2014, p. 83), “A bolsa de valores existe principalmente para facilitar a liquidez dos títulos, garantindo que as transações ocorram rapidamente e a um preço justo, determinado pelo equilíbrio entre oferta e demanda”. Dessa forma, é neste mercado da Bolsa de Valores de São Paulo que são ofertados os principais ativos financeiros no Brasil como ações, títulos de renda fixa e fundos de investimentos.

## 2.2 FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO

Entre os ativos citados, os Fundos Imobiliários (FIIs) são os que se destacam entre os ativos de fundos de investimentos. A atratividade crescente do Brasil, um país emergente em desenvolvimento, refletida nas crises econômicas dos países desenvolvidos, levou ao aumento dos investimentos externos, especialmente nos últimos anos. Isso se deve aos avanços nas leis que regulam o setor imobiliário, ao controle da inflação e à estabilidade econômica observada desde a década de 90 (FERREIRA, 2011). A resolução CMV 175 descreve: “O fundo de investimento é uma comunhão de recursos, constituído sob a forma de condomínio de natureza

especial, destinado à aplicação em ativos financeiros, bens e direitos, de acordo com a regra específica aplicável à categoria do fundo.

Esta grande procura por ativos como o Fundo Imobiliário pode ser explicada por algumas de suas características. Os Fundos Imobiliários oferecem vantagens como diversidade, liquidez e retornos reais (KUCKO, 2007). Os FII's permitem aos investidores acessar uma carteira diversificada de imóveis sem a necessidade de adquiri-los individualmente, distribuem regularmente parte dos rendimentos gerados pelos ativos imobiliários aos cotistas na forma de dividendos e proporcionam aos investidores liquidez e facilidade de entrada e saída do investimento.

O indivíduo que busca investir em FII, tem como objetivo obter um fluxo de renda constante por meio do recebimento dos dividendos. Esse é outro fator que também pode explicar o sucesso desse ativo, os FII's possuem um aspecto de renda fixa e variável ao longo do tempo. Segundo Scolese et al (2015, p. 25), “No entanto, há um componente de risco atrelado à variação do preço do imóvel, e um componente de renda fixa (aluguéis), funcionando, portanto, como um instrumento híbrido entre renda fixa e renda variável.”

Os FII's são uma forma popular de investimento para aqueles que desejam acessar o mercado imobiliário de forma diversificada, com baixo valor inicial e potencial de retorno através da geração de renda passiva e valorização dos imóveis. Como salienta Scolese et al (2015):

Investimentos diretos em imóveis exigem elevado desembolso de capital, pois normalmente o valor mínimo de cada investimento corresponde ao valor de cada imóvel adquirido. Já o Fundo de Investimento Imobiliário possibilita o acesso ao pequeno investidor que, com um valor relativamente baixo, pode investir no setor imobiliário e, em muitos casos, possibilita a diversificação com a participação simultânea em diversos imóveis (SCOLESE et al, 2015, p. 25)

Sobre os tipos e classificações de FII's, de acordo com Silva e Galdi (2017, p.5), “A regulamentação dos Fundos de Investimento Imobiliário (FII's) é bastante abrangente em relação aos tipos de ativos que podem ser adquiridos por eles”. A respeito da classificação dos FII's, a Deliberação N°62 da ANBIMA descreve que a classificação dos Fundos Imobiliários são divididas de duas formas, mandato e tipo de gestão.

O mandato determina o fundo de acordo com sua finalidade, ou seja, fundos que conforme definido em seu regulamento objetivam investir acima de 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido, direta ou indiretamente, em um determinado setor.

- **FII de Desenvolvimento para Renda:** empreendimentos imobiliários em fase de projeto ou construção, com o objetivo de gerar renda através de locação ou arrendamento.
- **FII de Desenvolvimento para Venda:** imóveis em estágio de planejamento ou construção, visando a venda posterior a terceiros.
- **FII de Renda:** imóveis já construídos, com a finalidade de gerar renda através de aluguel ou arrendamento.
- **FII de Títulos e Valores Mobiliários:** títulos e valores mobiliários, como ações, participações em sociedades, Fundos de Investimento em Participação (FIPs) e Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (FIDCs), cujas políticas ou objetivos estejam alinhados com as atividades permitidas para FIIs, cotas de FIIs, fundos de investimento em ações de setores específicos, Certificados de Potencial Adicional de Construção (CEPACs), Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRIs), Letras Hipotecárias (LHs), Letras de Crédito Imobiliário (LCIs) ou quaisquer outros valores mobiliários contemplados pela legislação vigente.
- **FII Híbrido:** fundos cuja estratégia de investimento não se concentra em nenhuma das classificações mencionadas anteriormente.

A classificação pelo tipo de gestão pode ser dada como gestão passiva ou ativa, sendo a passiva fundos que especificam em seus regulamentos o imóvel ou o conjunto de imóveis que comporão sua carteira de investimento, ou, aqueles que têm por objetivo acompanhar um benchmark do setor (ANBIMA, 2015). Em contrapartida, a gestão ativa são fundos que não possuem gestão passiva.

As classificações também podem ser complementadas de acordo com o segmento que o fundo está atuando, sendo eles:

1. Agências
2. Educacional
3. Híbrido

4. Hospital
5. Hotel
6. Lajes Corporativas
7. Logística
8. Residencial
9. Shoppings
10. Títulos e Valores Mobiliários
11. Outros

No que se refere a Regulamentação e Fiscalização dos FII, de acordo com o Guia de Fundos de Investimento Imobiliários da Comissão de Valores Mobiliários (2015, p. 6), Os Fundos de Investimento Imobiliário (FIIs) foram criados pela Lei nº 8.668/93 e regulamentados pela Instrução CVM nº 472/08. Para operarem e oferecerem cotas ao público, os FIIs precisam obter aprovação prévia da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que é a entidade responsável por monitorar e regular esses fundos.

Quanto à sua administração, segundo o Guia de Fundos de Investimento Imobiliários da Comissão de Valores Mobiliários (2015, p. 6), os Fundos de Investimento Imobiliário (FIIs) precisam possuir um administrador, que é, em geral, uma instituição financeira encarregada de gerir e manter as operações do fundo. Este administrador tem a opção de realizar diretamente as tarefas relacionadas ao fundo ou contratar prestadores de serviços para suporte. O regulamento do fundo deve informar quem ocupa essa posição, pois o administrador assume uma série de obrigações perante a CVM e os investidores do fundo.

### **2.2.1 Estudos empíricos anteriores**

No Brasil, diversos outros estudos abordam temas relacionados ao objetivo deste trabalho. Como exemplo, Yokoyama (2014) teve como foco analisar a correlação entre as variáveis do mercado de ações e os fundos de investimento imobiliário, com o objetivo de montar uma carteira capaz de expandir a fronteira de títulos imobiliários. No trabalho, a autora aplica um modelo de regressão linear múltipla com quatro fatores, ações, renda fixa, mercado imobiliário direto e risco idiossincrático. A explicação do modelo foi ampliada com a introdução de variáveis

independentes. O estudo conclui que por meio da matriz de correlação, há uma baixa correlação dos retornos dos FII com o mercado imobiliário e o mercado de renda fixa, ademais essa correlação evidencia que os FII não são substitutos perfeitos ao investimento imobiliário, demonstrando um caráter diversificador em uma carteira de ativos. A regressão linear indicou que as variáveis de retorno do mercado de ações e retorno do mercado imobiliário direto são significativas para o modelo, já o mercado de renda fixa apresentou que o impacto na volatilidade dos retornos dos fundos imobiliários não ultrapassaram 15%.

Outro trabalho que segue o mesmo raciocínio, é de Filho (2019), ele teve como objetivo entender o impacto de variáveis macroeconômicas no desempenho do IFIX, e como consequência, no mercado de Fundos de Investimento Imobiliário como um todo. Para isso, ele utilizou variáveis como IBC-Br, Taxa de Câmbio Real Bilateral, Taxa de juros real ex-ante, Índice FipeZap de Aluguéis e IBRX100, coletadas em um período de janeiro de 2011 a junho de 2019. O autor aplicou a metodologia de Vetores Autorregressivos (VAR), para analisar a relação entre o mercado de Fundos de Investimento Imobiliário brasileiro e as variáveis macroeconômicas locais. Por meio dos testes VAR, foi evidenciado pouco poder de influência sobre o IFIX. Dessa forma, foram realizadas quatro Regressões Simples de acordo com o Método de Mínimo Quadrado Ordinários (MQO), os resultados analisados mostraram indicações que a taxa de juros real não possui impacto direto no IFIX, e a atividade econômica apresentou pouca influência no índice. Em contrapartida, o desempenho da bolsa de valores, o nível do preço dos aluguéis e a taxa de câmbio apresentaram grande influência na *proxy* dos FII.

Miranda (2023), buscou analisar fatores econômicos que influenciam o índice de fundos de investimentos imobiliários (FIIs). As variáveis utilizadas foram IGP-M (Índice Geral de Preços do Mercado), IMA-B5+ (Subíndice do IMA-B, formado por títulos públicos indexados ao IPCA), IMA-B5 (Índice formado por títulos públicos indexados ao IPCA), IRF-M (Índice de Renda Fixa do Mercado), IDIV (Índice de Dividendos), IBOVESPA (Indicador de desempenho das ações negociadas na B3) e IFIX (Índice de Fundos de Investimento Imobiliário), no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019. Por meio de uma correlação e um modelo de regressão linear realizados pelo Software R, os índices IBOV e IDIV apresentaram uma correlação positiva com o IFIX, ambos apresentaram uma correlação de 0,9698 e 0,9745 respectivamente, ou seja, em mais de 90% das vezes que o IFIX apresentava um

aumento, os dois índices também apresentaram. Os índices IGP-M, IMA-B5 e IMA-B5+ também apresentaram uma correlação positiva de mais de 90% com IFIX, além se uma significância com um p-valor de nível 0,000023, 0,000026 e 0,000029 na devida ordem. O IRF-M apresentou uma correlação de 0,9818 e um p-valor de 0,000035, dessa forma todos as variáveis apresentaram uma influência positiva sobre o IFIX diante a análise de correlação. Por outro lado no modelo de regressão, a IRF-M foi a única variável que não apresentou significância para o modelo, exibindo um p-valor de nível acima de 0,05.

No quadro 1, será apresentado um breve resumo dos estudos empíricos que foram percorridos acima, evidenciando os autores, objetivos e principais conclusões.

Quadro 1 - Estudos anteriores

Autores/Ano	Objetivos	Principais Resultados
Yokoyama (2014)	Analisar a correlação entre as variáveis mercado de ações e os fundos de investimento imobiliário, com o objetivo de montar uma carteira capaz de expandir a fronteira de títulos imobiliários	Baixa correlação entre o mercado de renda fixa e o retorno dos fundos imobiliários. Alta correlação entre o mercado de ações e o mercado imobiliário com o retorno dos fundos imobiliários.
Filho (2019)	Compreender o impacto de variáveis macroeconômicas no desempenho do IFIX	A taxa de juros real não possui correlação direta com o IFIX. Desempenho da B3, nível de preço dos aluguéis e a taxa câmbio possuem grande impacto no IFIX.
Miranda (2023)	Analisar fatores econômicos que influenciam o índice de fundos de investimentos imobiliários (FIIs)	Por meio da análise de correlação os índices IBOV, IDIV, IGP-M, IMA-B5 E IMA-B5+ apresentaram uma correlação positiva com o IFIX. Por meio do modelo de regressão a variável IRF-M foi a única que não apresentou significância para o modelo.

Fonte: Elaboração própria.

Com a argumentação acima sobre trabalhos anteriores, foi possível compreender o dinamismo de métodos e resultados sobre o tema abordado neste trabalho.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 DADOS

Neste trabalho, foram selecionadas algumas variáveis macroeconômicas para análise dos possíveis potenciais impactos no desempenho da *proxy* dos FII, com dados mensais coletados entre janeiro de 2011 e março de 2024, totalizando 10 variáveis independentes e 1 dependente.

O quadro 2 ilustra todas as variáveis que foram coletadas para realização deste trabalho.

Quadro 2 - Variáveis Macroeconômicas

Variáveis	Descrição
Ibovespa	Índice de Ações Ibovespa
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPCA Hab	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - Habitação
IPC Hab	Índice de Preços ao Consumidor - Habitação
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
CDI/Over	Taxa de juros - CDI
Câmbio C F	Taxa de câmbio comercial para compra: real (R\$) / dólar americano (US\$)
PIB	Produto Interno Bruto
Risco Brasil	EMBI+ Risco-Brasil
IFIX	Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários

Fonte: Elaboração própria (2024). Fonte dos dados: IPEADATA, 2024; B3, 2024.

Quase todas as variáveis foram coletadas com em nível mensal, apenas o Risco Brasil estava disponível em uma frequência diária. Dessa forma, foi realizado a alteração da frequência por meio da soma dos dados diários mensais e a divisão pelo número de dias que foram coletadas as informações, transformando o retorno do índice em mensal e padronizando todas as variáveis coletadas. Todas as variáveis foram tratadas pelo Software Microsoft Excel.

A seguir, no quadro 3 serão apresentadas as hipóteses das variáveis macroeconômicas presentes neste trabalho, e que também foram utilizadas em trabalhos anteriores sobre o mesmo tema. O quadro servirá como guia para o Modelo conceitual teórico, que é uma representação simplificada do trabalho que

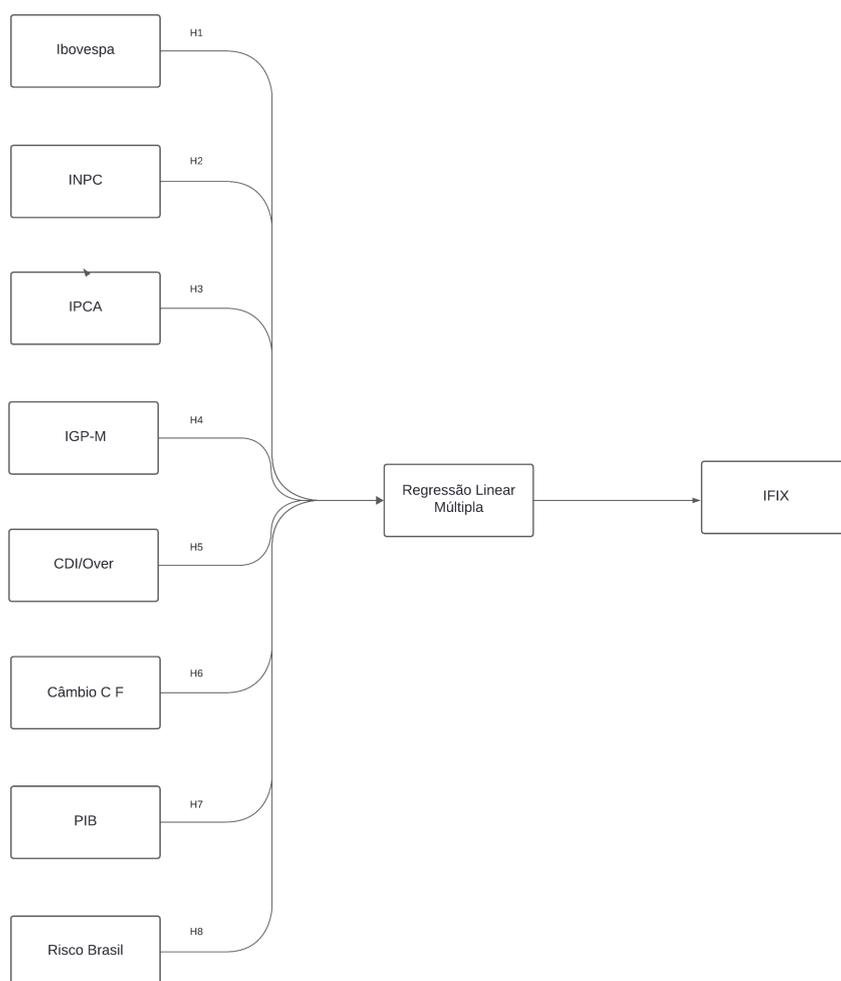
apresentará as hipóteses que serão testadas empiricamente por meio da Correlação de Pearson e o Modelo de Regressão Linear Múltipla.

Quadro 3 - Hipóteses das variáveis

Variáveis	Hipóteses	Fonte
Ibovespa	Relação positiva e significativa com o IFIX.	Miranda (2023)
INPC	Relação positiva e significativa com o IFIX.	Rocha (2023)
IPCA	Relação positiva e significativa com o IFIX.	Rocha (2023)
IGP-M	Relação positiva e significativa com o IFIX.	Miranda (2023)
CDI/Over	Relação negativa e significativa com o IFIX.	Fonseca (2023)
Câmbio C F	Relação positiva e significativa com o IFIX.	Filho (2019)
PIB	Relação positiva e significativa com o IFIX.	Fonseca (2023)
Risco Brasil	Relação negativa e significativa com o IFIX	Amorin (2016)

Fonte: Elaboração própria (2024).

Figura 1: Modelo conceitual teórico



Fonte: Elaboração própria.

## 3.2 MÉTODOS

Os trabalhos citados anteriormente utilizaram variáveis que também estão presentes neste trabalho, sendo elas IBOVESPA, IGP-M, taxa de câmbio e juros e o próprio IFIX, isso corrobora com o embasamento que essas variáveis possuem para explicar o desempenho do IFIX. O período de coleta dos dados que foi determinado possui uma amostra de mais de uma década, o limite da amostra foi março de 2024 devido a algumas variáveis só estarem disponíveis até este mês no momento da coleta.

Para os testes e análise deste trabalho será utilizado o Software Gretl, com ele será possível definir uma Correlação de Pearson capaz de determinar correlações entre as variáveis coletadas, exibindo o nível de significância e influência que cada variável independente exerce sobre a variável dependente. Da mesma maneira, Miranda (2023) buscou correlacionar suas variáveis com o intuito de descobrir alguma relação significativa entre elas e assim poder interpretar seus dados e resultados apresentados.

A Correlação de Pearson é uma ferramenta estatística que permite a quantificação da correlação entre variáveis. Segundo Filho et al (2014):

O coeficiente de correlação de Pearson varia entre -1 e 1. O sinal indica a direção da correlação (negativa ou positiva) enquanto que o valor indica a magnitude. Quanto mais perto de 1 mais forte é o nível de associação linear entre as variáveis. Quanto mais perto de zero, menor é o nível de associação. Em particular, uma correlação de valor zero significa que as variáveis são ortogonais entre si (ausência de correlação). Uma correlação positiva indica que quando x aumenta, y também aumenta, ou seja, valores altos de x estão associados a valores altos de y (FILHO et al, 2014, p.69).

Além disso, um modelo de Regressão Linear Múltipla será utilizado a fim de modelar a relação entre uma variável dependente e duas ou mais variáveis independentes. Dessa forma, será possível antecipar o valor da variável dependente de acordo com os dados das variáveis independentes.

Equação geral da regressão linear múltipla:

$$Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots + \beta_nX_n + \epsilon$$

Onde:

- $Y$  = variável dependente (IFIX)
- $X_1, X_2, \dots, X_n$  = variáveis independentes. (IBOVESPA, INPC, IPCA, IGP-M, CDI/Over, Câmbio, PIB e Risco Brasil)
- $\beta_0$  = intercepto da regressão.
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  = coeficientes de regressão.
- $\epsilon$  = erro aleatório (resíduo)

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

### 4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

Gráfico 1 - Variável IFIX no período de janeiro de 2011 e março de 2024



Fonte: Elaboração própria (2024). Fonte dos dados: B3, 2024.

O gráfico 1 apresenta o desempenho do IFIX de Janeiro de 2011 a Março de 2024. Destaca-se uma constante evolução do índice desde seu surgimento, porém no período de 2014 a 2016 é possível notar uma certa estagnação e queda no IFIX devido às incertezas políticas do governo Dilma, logo após esse período o índice

voltar a subir e atinge uma máxima em 2019 devido a retomada da economia e a queda da taxa Selic como esclarece Piaia (2021). Após sua máxima, verificou-se uma brusca queda, ela está diretamente atrelada ao início da Pandemia em 2020 e ao lockdown iniciado em Março de 2020.

Para complementação da análise descritiva dos dados, também foi desenvolvido uma tabela com algumas informações estatísticas das variáveis utilizadas neste trabalho como Média, Mediana, Moda, Desvio Padrão, Variância, Mínimo e Máximo.

Tabela 1

	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância	Mínimo	Máximo
Ibovespa	0,59	0,61	6,16	6,29	39,58	-29,90	16,97
INPC	5.018,88	5.004,79	3.419,94	1.091,43	1.191.216,00	3.328,76	7.064,43
IPCA	4.869,96	4.853,07	-	1.053,86	1.110.630,00	3.222,42	6.869,14
IPCA Hab	0,52	0,52	0,57	0,84	0,70	-2,38	5,29
IPC Hab	0,33	0,33	0,11	0,48	0,23	-1,18	2,30
IGP-M	739,63	658,90	-	238,15	56.716,35	453,88	1.193,34
CDI/Over	0,74	0,80	0,54	0,29	0,08	0,13	1,21
Câmbio C F	3,61	3,56	-	1,29	1,66	1,56	5,77
PIB	584.123,60	549.304,70	-	163.617,50	26.800.000.000,00	333.255,60	974.816,50
Risco Brasil	266,23	256,80	291,82	70,74	5.004,83	146,27	531,29
IFIX	2.092,55	2.084,00	-	699,93	489.904,00	1.000,48	3.408,15

Fonte: Elaboração própria. Fonte dos dados: IPEADATA, 2024; B3, 2024.

O Ibovespa registrou uma máxima de 16,97% em março de 2016, ou seja, subiu praticamente 17% referente ao mês anterior, segundo a notícia do G1 do dia 17 daquele mês, o aumento do índice está atrelado ao avanço da investigação da lava jato e a suspensão de Luiz Inácio da Silva como ministro da Casa Civil. Em contrapartida, sua mínima ocorreu em março de 2020, registrando um recuo do índice em 29,9%, essa queda foi influenciada principalmente pelo começo das medidas de isolamento social por conta do Coronavírus no Brasil, que reduziu o comércio e desacelerou a economia (SILVA, M.; SILVA, R., 2020).

A taxa de juros apresentou uma máxima de 1,21% em agosto de 2016, ou seja, um rendimento de mais de 1% ao mês. De acordo com Santos e Neto (2024), neste período o Brasil retratou uma tendência de aumento na taxa de juros devido à crise política que passava pelo país, e aumentava o interesse global pelo cenário político nacional. Por outro lado, a mínima foi de 0,13% em fevereiro de 2021,

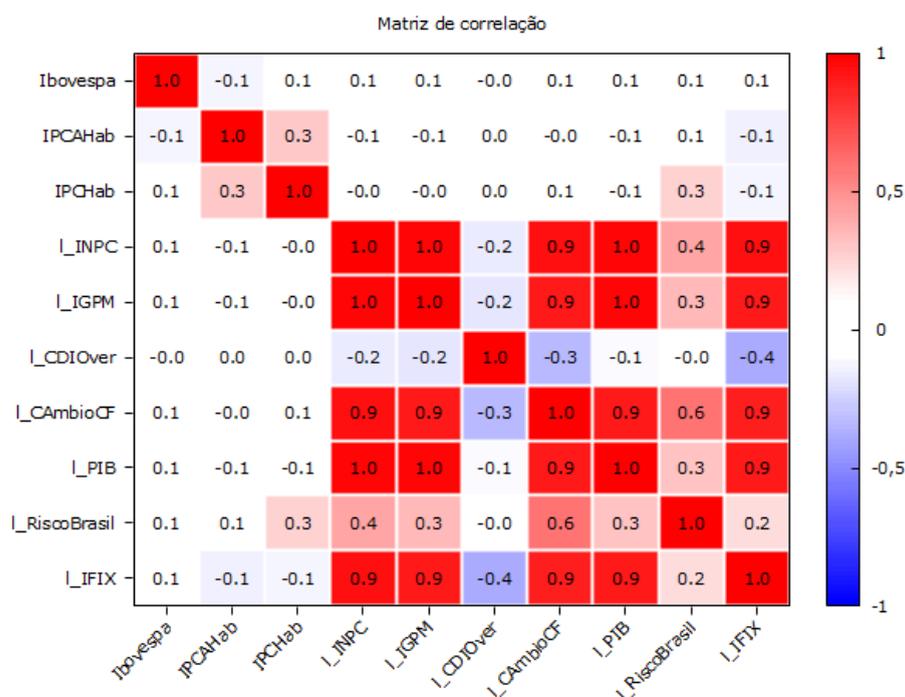
segundo Silva (2020), o governo Bolsonaro tinha como objetivo de retomar a economia após a pandemia, o Ministério da Economia teve como projeção manter a taxa Selic em um percentual mais baixo.

O câmbio teve como máxima R\$5,77 para cada US\$1,00 em novembro de 2020. A deterioração do cenário externo causada pela pandemia trouxe maior incerteza ao ambiente macroeconômico, o que resultou em uma desvalorização significativa do Real frente ao Dólar (PINTO, 2024). Sua mínima foi de R\$1,56 em julho de 2011, Dilma Rousseff assumiu a presidência do país no mesmo ano, recebendo uma economia em expansão com indicadores favoráveis herdados do governo anterior (PINTO, 2024).

## 4.2 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON

Para atingir o objetivo deste trabalho, ajustou-se inicialmente um modelo de correlação de Pearson para analisar as potenciais associações entre as variáveis incluídas neste estudo. Os resultados desta análise são apresentados na Figura 1.

Figura 2: Matriz de Correlação de Pearson



Fonte: Elaboração Própria (2024).

Como é possível observar na Figura 1, algumas variáveis possuem uma correlação direta, positiva e forte com a variável dependente IFIX. Os valores observados significam que, em 90% das vezes que houve um aumento nas variáveis INPC, IGP-M, Câmbio e PIB, a variável IFIX também aumentou. A variável Risco Brasil e o Ibovespa também possuem uma correlação direta e positiva, porém com um grau de significância mais fraca de 0.2 e 0.1 respectivamente.

A relação do IFIX com o PIB está coerente com Santos et al (2023) que, por meio de um modelo de regressão linear múltipla, encontrou uma relação direta do KNRI11 que é um fundo representante dos investimentos imobiliários na região sudeste, sendo explicada pelo PIB, indicando uma relação positiva de 0,0033, ou seja, para cada aumento de R\$1.000.000,00 no PIB, haverá uma valorização de R\$0,003 no KNRI11. Um período que evidenciou essa relação foi a crise do CoronaVírus que atingiu o mundo no começo de 2020. A pandemia causou a maior recessão global desde a Segunda Guerra Mundial, resultando em uma contração estimada de 4,3% no PIB mundial em 2020, esse evento impactou negativamente o consumo, a inflação, o desemprego, a dívida pública e diversos setores produtivos (LIMA, 2023). Deste modo, o impacto da redução do PIB atingiu áreas diretamente ligadas ao mercado financeiro e imobiliário impactando negativamente no IFIX, a *proxy* dos FII chegou a cair em 40% durante a pandemia (ESTADÃO, 2023).

Uma das outras variáveis que têm uma relação positiva com o IFIX é o IGP-M. De acordo com a FGV (2024), o IGP-M é amplamente utilizado na fórmula paramétrica para reajustar tarifas públicas (como energia e telefonia), bem como em contratos de aluguel e prestação de serviços. A apuração do indicador, assim como a dos outros dois índices (IGP-10 e IGP-DI), leva em conta a variação dos preços de bens e serviços, bem como das matérias-primas empregadas na produção agrícola, industrial e na construção civil. Dessa maneira, o resultado do IGP-M é a média aritmética ponderada da inflação ao produtor (IPA), ao consumidor (IPC) e na construção civil (INCC) (FGV, 2024).

Segundo Miranda (2023, p.25), a correlação presente no Gráfico 3 entre o IFIX e o IGP-M é de 0,9025, é significativa em qualquer nível, com um p-valor de 0,000023, esses resultados mostram que o IGP-M exerce uma influência positiva sobre o desempenho do IFIX, essa relação foi evidenciada no quadro de correlação das variáveis deste trabalho. O IGP-M é considerado por investidores e empreendedores como o principal índice para avaliar a real situação econômica do

país. Ele é amplamente utilizado na maioria dos contratos de locação e de compra e venda para a correção, tanto dos aluguéis quanto do valor dos imóveis (MIRANDA, 2023). Dessa forma, o indicador possui grande influência no mercado imobiliário, e como consequência no desempenho do IFIX.

Há também variáveis também que possuem uma influência negativa na variável IFIX, como o CDI, IPCA Hab e IPC Hab, ambos possuem uma ordem negativa, sendo os dois últimos de ordem -0.1. Isso significa que 10% das vezes que os índices de inflação apresentam um aumento, o IFIX pode apresentar uma queda. Esta relação pode ser evidenciada no trabalho de Lima (2023, p.33), onde o autor também verifica a relação negativa entre IPCA e IFIX na sua correlação. Já o CDI, possui uma associação negativa de ordem 0.4 com a variável IFIX. Isso corrobora com o trabalho de Fonseca (2023), que por meio do método VEC (Modelo Vetorial de Correção de Erros), encontrou uma relação negativa entre a taxa de juros e o IFIX.

#### 4.3 ANÁLISE DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Para atingir o objetivo de verificar as influências de alguns fatores no IFIX, ajustou-se um modelo de Regressão Linear Múltipla no software Gretl. Posteriormente ao ajuste, por meio do VIF (Fator Inflacionamento da Variância)VIF (Fator Inflacionamento da Variância), foi identificado alguns problemas de colinearidade e algumas variáveis precisaram ser excluídas de modelo original, são elas: INPC, IPCA, IGP-M e PIB.

O modelo final é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Modelo de Regressão

Variáveis	Coeficientes
Constante	9,53696***
I_CDIOver	-0,0227550
I_RiscoBrasil	-0,569631***
Ibovespa	0,00398031***
IPCAHab	-0,0189887**
IPCHab	-0,0676321***

I_CAmbioCF	1,01629***
R- quadrado ajustado 0,943930***	

Nota: \*, \*\*, \*\*\* representam significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaboração Própria

O modelo de Regressão Linear Múltipla apresentou um R-quadrado ajustado de aproximadamente 0,94, ou seja, 94% da variabilidade da variável dependente IFIX é explicada pelo modelo, ademais o R-quadrado indicou uma significância ao nível de 1%. De todas as variáveis independentes, apenas o CDI não foi estatisticamente significativo para o modelo, apresentando um p-valor de 0,1053. De acordo com o modelo de Regressão na tabela 2, a cada aumento de um 1% do CDI, espera-se um decréscimo em média de 0,02% no IFIX, esta relação negativa também pode ser encontrada em Fonseca (2023).

A variável Risco Brasil apresentou um coeficiente de -0,56, indicando uma relação negativa de 0,56% com a variável dependente, o que corrobora com o trabalho de Amorin (2016). Em contrapartida o índice IBOVESPA apresentou uma relação positiva com o IFIX de 0,003, dessa forma a cada aumento de 1% no IBOV espera-se em média um acréscimo no IFIX de 0,003%, esta mesma relação é encontrada em Miranda (2023).

As variáveis de inflação IPCA Hab e IPC Hab apresentaram um coeficiente de -0,01 e -0,06 respectivamente, apontando uma relação negativa com a variável dependente. Por outro lado, o Câmbio demonstrou uma relação positiva de 1,01 com o IFIX, ou seja, a cada aumento de 1% no Câmbio, espera-se uma variação de 1,01% na variável dependente, essa relação corrobora com o trabalho de Filho (2019).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar os potenciais impactos de algumas variáveis macroeconômicas, no desempenho do Índice Fundos de Investimentos Imobiliários no período compreendido entre janeiro de 2011 a março de 2024.

Por meio da Correlação de Pearson, foi possível identificar o tipo de associação de algumas variáveis macroeconômicas na variável dependente no teste

realizado. As variáveis INPC, IGP-M, Câmbio e PIB apresentaram uma relação direta e positiva de grau 0.9 com o IFIX. O Ibovespa e o Risco Brasil também demonstraram um efeito direto e positivo no IFIX, porém com uma significância menor. Em contrapartida, as variáveis de inflação e o CDI evidenciaram uma relação de ordem negativa com o IFIX, o IPCA Hab e o IPC Hab apresentaram uma significância de -0.1, e o CDI de -0.4.

Em seguida foi aplicado um modelo de Regressão Linear Múltipla para estimar a variável dependente por meio das variáveis independentes. Como resultado o modelo apresentou um R-quadrado ajustado de aproximadamente 94%, com um nível de significância de 1%. o IFIX se mostrou influenciado positivamente pela variável Ibovespa e Câmbio, esperando-se em média um aumento de 0,003% e 1,01% respectivamente em caso de uma variação de 1% nestas variáveis. A variável Risco Brasil, IPCA Hab e IPC Hab influenciaram o IFIX negativamente, demonstrando uma relação inversa com a variável dependente.

É de suma importância o desenvolvimento de mais trabalhos sobre o tema, este trabalho explorou o efeito de apenas algumas variáveis no IFIX, visto que o cenário macroeconômico é complexo e repleto de outras variáveis que podem influenciar significativamente a *proxy* dos FII e seu desempenho.

## REFERÊNCIAS

- AMORIN, A. **O EFEITO DO RISCO BRASIL SOBRE OS RETORNOS DO MERCADO IMOBILIÁRIO E O MERCADO EM GERAL, E OS DETERMINANTES MACROECONÔMICOS DO PREÇO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS**. Dissertação de mestrado (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Maria, 2016.
- BLANCHARD, O. **MACROECONOMIA**. São Paulo: Pearson Education, 2007.
- BORGES, R. **EFICIÊNCIA E O MERCADO DE RENDA VARIÁVEL BRASILEIRO**. Dissertação de mestrado (Mestrado em Economia Empresarial), Universidade Candido Mendes, 2010.
- BRASIL. **Deliberação N° 62**, de 22 de junho de 2015. Disponível em: [https://www.anbima.com.br/data/files/9F/21/46/B7/FBC575106582A275862C16A8/DeliberacaoN\\_2062\\_ClassificacaoFII\\_1\\_.pdf](https://www.anbima.com.br/data/files/9F/21/46/B7/FBC575106582A275862C16A8/DeliberacaoN_2062_ClassificacaoFII_1_.pdf). Acesso em: 12/11/2024.
- BRASIL. **Guia CMV do Investidor Fundos de Investimento Imobiliário**, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/investidor/pt-br/educacional/publicacoes-educacionais/guias/guia-de-fundos-de-investimento-imobiliarios.pdf>. Acesso em: 12/11/2024.
- BRASIL. **Resolução CMV N° 175**, de 23 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol175.html>. Acesso em: 12/11/2024.
- FERREIRA, F. **FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO - GOVERNANÇA CORPORATIVA** -. Dissertação de mestrado (Mestrado em Engenharia, Área de Concentração: Construção Civil – Real Estate), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2011.
- FILHO, D. et al. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson: O retorno. **Leviathan**, n. 8, 2014.
- FILHO, J. **ANÁLISE DO IMPACTO DE VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS SOBRE O IFIX UTILIZANDO VETORES AUTORREGRESSIVOS**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas), Universidade Federal de Uberlândia, 2019.
- FONSECA, M. **OS IMPACTOS DE VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS SOBRE OS ÍNDICES IBOVESPA, IFIX E IMA: UMA ANÁLISE ECONOMÉTRICA NO PERÍODO DE 2011 A 2021**. Dissertação de mestrado (Mestrado em Economia e Mercados), Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2023.
- FUNDAÇÃO GETLIO VARGAS. IGP-M: Resultados 2024. **FGV**, 2024. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/igp-m-resultados-2024>. Acesso em: 12/11/2024.
- GLOBO. Bovespa sobe 6,6% e fecha na maior alta em 7 anos com crise política. **G1**, 2016. Disponível em:

<https://g1.globo.com/economia/mercados/noticia/2016/03/bovespa-fecha-em-forte-alta-com-agravamento-da-crise-politica.html>. Acesso em: 12/11/2024.

GRÓPPO, G. **CAUSALIDADE DAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS SOBRE O IBOVESPA**. Dissertação de mestrado (Mestrado em Ciências, Área de Concentração: Economia Aplicada), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2004.

JASKULSKI, A. **A ESTABILIZAÇÃO ECONÔMICA DO PLANO REAL E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO PERÍODO**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

KUCKO, I. Investment Fund Portfolio Selection Strategy. **Verslas: teorija ir praktika**, v. 8, n. 4, 2007.

LANZA, L. O IFIX está perto de bater um recorde histórico. Como lucrar com o movimento?. **ESTADÃO**, 2023. Disponível em:

<https://investidor.estadao.com.br/investimentos/ifix-recorde-fundos-imobiliarios-como-lucrar/#:~:text=Nos%20piores%20momentos%20da%20ind%C3%BAstria,escrit%C3%B3rios%2C%20shoppings%20e%20lajes%20corporativas>. Acesso em: 12/11/2024.

LIMA, F. **ANÁLISE DOS FUNDOS IMOBILIÁRIOS NO BRASIL NOS ANOS DE 2015 A 2022**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2023.

MIRANDA, B. **FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DE UM ÍNDICE EM FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Atuariais), Universidade Federal de Pernambuco, 2023.

MUCHARREIRA, P.; ANTUNES, M. Os efeitos das variáveis macroeconómicas no desempenho das organizações: Evidência das pequenas e médias empresas em Portugal. **Revista Científica da Ordem dos Contabilistas Certificados**, n. 17, 2015.

NETO, A. **FINANÇAS CORPORATIVAS E VALOR**. São Paulo: Atlas S.A, 2014.

OLIVEIRA, A. A atuação do Banco Central Brasileiro e do BNDES durante a pandemia de Covid-19. **Semestre Econômico**, v. 27, n. 62, 2024.

PIAIA, F. **ANÁLISE MACROECONÔMICA DOS IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID19 NO MERCADO IMOBILIÁRIO EM CURITIBAPR NO ANO DE 2020**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2021.

PINHEIRO, A.; GIAMBIAGI, F.; GOSTKORZEWICZ, J. O Desempenho Macroeconômico do Brasil nos Anos 90. **A economia brasileira nos anos 90**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1999, p. 11-42.

PINTO, L. **DESALINHAMENTO CAMBIAL NO BRASIL DE 2000 A 2022: UMA ESTIMATIVA DA TAXA DE CÂMBIO DE EQUILÍBRIO A PARTIR DO MODELO DE CORREÇÃO DE ERRO (VEC)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Economia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2024.

ROCHA, L. **ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO IBOVESPA E IFIX FRENTE ÀS OSCILAÇÕES DE VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas), Universidade Federal de São Carlos, 2023.

SANTOS, M.; NETO, A. Uma investigação bibliométrica sobre os determinantes dos níveis da taxa de juros brasileira In: XXVII ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, **Anais ... Maringá**, 2024.

SANTOS, W. et al. Fundos de investimento imobiliário e mercado imobiliário no Brasil: Existência de discrepâncias entre risco e retorno?. **Tópicos em Gestão Econômica: Poisson**, 2018, p. 80-92.

SCOLESE, D. et al. Análise de estilo de fundos imobiliários no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 9, n .23, 2015.

SILVA, A.; GALDI, F. Determinantes de performance dos fundos de investimentos imobiliários brasileiros (FIIs) In: XI CONGRESSO ANPCONT, **Anais ... Belo Horizonte**, 2017.

SILVA, L. **FINANÇAS PESSOAIS: PLANEJAMENTO FINANCEIRO**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2023.

SILVA, M.; SILVA, R. Economia Brasileira, pré, durante e pós-pandemia do Covid-19: Impactos e reflexões. **Texto para Discussão – OSE**, n. 7, 2020.

TRINDADE, J.; MALAQUIAS, R. Análise de desempenho de fundos de investimentos de renda fixa e renda variável. **Revista de Auditoria Governança e Contabilidade**, v. 3, n. 5, 2015.

YOKOHAMA, K. **OS FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO LISTADOS EM BOLSA E AS VARIÁVEIS QUE INFLUENCIAM SEUS RETORNOS**. Dissertação de mestrado (Mestrado em Ciências Contábeis, Área de Concentração: Contabilidade e Controladoria), Universidade Federal do Espírito Santo, 2014.