

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
*CAMPUS SOROCABA*  
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

LAURA ANTUNES DA ROCHA

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO IBOVESPA E IFIX FRENTE ÀS  
OSCILAÇÕES DE VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS**

Sorocaba  
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SOROCABA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

LAURA ANTUNES DA ROCHA

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO IBOVESPA E IFIX FRENTE ÀS  
OSCILAÇÕES DE VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia  
da Universidade Federal de São Carlos, *campus*  
Sorocaba, para obtenção do título/grau de  
bacharel em Ciências Econômicas.

Orientação: Prof. Dr. Aniela Fagundes Carrara

Sorocaba  
2023

Antunes da Rocha, Laura

Análise do comportamento do Ibovespa e IFIX frente às oscilações de variáveis macroeconômicas / Laura Antunes da Rocha -- 2023.  
71f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Aniela Fagundes Carrara

Banca Examinadora: Adelson Martins Figueiredo,  
Andrea Rodrigues Ferro

Bibliografia

1. Mercados de capitais. 2. Variáveis macroeconômicas.  
I. Antunes da Rocha, Laura. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática  
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -  
CRB/8 6979

**Laura Antunes da Rocha**

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO IBOVESPA E IFIX FRENTE ÀS OSCILAÇÕES  
DE VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, para obtenção do título/grau de bacharel em Ciências Econômicas.  
Universidade Federal de São Carlos.

Sorocaba, 25 de agosto de 2023

Orientador  Documento assinado digitalmente  
**ANIELA FAGUNDES CARRARA**  
Data: 25/08/2023 16:32:37-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dra. Aniela Fagundes Carrara

Examinador  Documento assinado digitalmente  
**ANDREA RODRIGUES FERRO**  
Data: 28/08/2023 08:33:11-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dra. Andrea Rodrigues Ferro

Examinador  Documento assinado digitalmente  
**ADELSON MARTINS FIGUEIREDO**  
Data: 28/08/2023 09:25:52-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Adelson Martins Figueiredo

## RESUMO

ROCHA, Laura Antunes. *Análise do comportamento do Ibovespa e Ifix frente às oscilações de variáveis macroeconômicas*. 2023. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2023.

O objetivo do presente estudo é entender como os índices Ibovespa e IFIX se comportam frente às movimentações de algumas das principais variáveis macroeconômicas, quais sejam, a taxa Selic, o IPCA, a taxa de câmbio e uma medida do produto da economia, a fim de entender o grau de relação entre tais variáveis. Para cumprir tal objetivo, realizou-se uma revisão a respeito da literatura existente, aprofundando-se no contexto macroeconômico. Além disso, foram empregadas técnicas de modelagem de séries temporais para quantificar as relações entre as variáveis estudadas. Como resultado principal deste esforço, identificou-se que os índices Ibovespa e IFIX podem ser afetados, ainda que não em grandes montantes, por movimentos nas variáveis macroeconômicas avaliadas, com destaque para o hiato e o IPCA, que se mostraram as variáveis de maior relevância para os índices em questão. Tais descobertas contribuem significativamente para a compreensão das dinâmicas complexas entre os índices financeiros e as variáveis macroeconômicas, tendo implicações importantes para investidores, tomadores de decisão e profissionais da área econômica.

**Palavras-chave:** Mercados de Capitais; Variáveis Macroeconômicas; Ibovespa, IFIX.

## **ABSTRACT**

The aim of the present study is to understand how the Ibovespa and IFIX indices behave in response to movements in some of the key macroeconomic variables, namely the Selic interest rate, IPCA inflation rate, exchange rate, and a measure of economic output, in order to discern the degree of relationship between these variables. To accomplish this objective, a review of the existing literature was conducted, delving into the macroeconomic context. Furthermore, time series modeling techniques were employed to quantify the relationships among the variables under investigation. As the main outcome of this effort, it was identified that the Ibovespa and IFIX indices may be influenced, albeit not significantly, by changes in the assessed macroeconomic variables, with particular emphasis on the output gap and IPCA inflation rate, which emerged as the most relevant variables for the indices in question. Such findings contribute significantly to the understanding of the complex dynamics between financial indices and macroeconomic variables, carrying important implications for investors, decision-makers, and professionals in the economic field.

**Keywords:** Capital Markets; Macroeconomic Variables; Ibovespa, IFIX.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução do Ibovespa de janeiro de 2012 a maio de 2023 .....	38
Figura 2 – Evolução do IFIX de janeiro de 2012 a maio de 2023.....	39
Figura 3 – Evolução da Taxa Selic de janeiro de 2012 a maio de 2023 .....	40
Figura 4 – Evolução do IPCA de janeiro de 2012 a maio de 2023 .....	41
Figura 5 – Evolução do hiato do produto de janeiro de 2012 a maio de 2023.....	42
Figura 6 – Evolução do Câmbio de janeiro de 2012 a maio de 2023 .....	43
Figura 7 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo Ibovespa x Taxa Selic).....	65
Figura 8 - Função Impulso-Resposta: Choque na Taxa Selic e resposta do Ibovespa .....	65
Figura 9 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo Ibovespa x IPCA) .....	65
Figura 10 - Função Impulso-Resposta: Choque no IPCA e resposta do Ibovespa.....	65
Figura 11 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo Ibovespa x Hiato) .....	66
Figura 12 - Função Impulso-Resposta: Choque no hiato e resposta do Ibovespa.....	66
Figura 13 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo Ibovespa x Taxa de Câmbio).....	66
Figura 14 - Função Impulso-Resposta: Choque na taxa de câmbio e resposta do Ibovespa....	67
Figura 15 -Resultado do teste de estabilidade (Modelo IFIX x Taxa Selic) .....	67
Figura 16 - Função Impulso-Resposta: Choque na Taxa Selic e resposta do IFIX.....	67
Figura 17 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo IFIX x IPCA).....	67
Figura 18 - Função Impulso-Resposta: Choque no IPCA e resposta do IFIX .....	68
Figura 19 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo IFIX x Hiato).....	68
Figura 20 - Função Impulso-Resposta: Choque do hiato e resposta do IFIX .....	68
Figura 21 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo IFIX x Taxa de Câmbio).....	68
Figura 22 - Função Impulso-Resposta: Choque na taxa de câmbio e resposta do IFIX.....	69





## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Variáveis utilizadas .....	34
---------------------------------------	----



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado dos testes DF-GLS e KPSS para identificação de RU nas séries macroeconômicas.....	44
Tabela 2 - Teste de cointegração Johansen (Modelo Ibovespa x Taxa Selic).....	45
Tabela 3 - Decomposição da variância do erro de previsão do Ibovespa (Modelo Ibovespa x Taxa Selic).....	46
Tabela 4 - Teste de cointegração Johansen (Modelo Ibovespa x IPCA) .....	46
Tabela 5 - Decomposição da variância do erro de previsão do Ibovespa (Modelo Ibovespa x IPCA) .....	47
Tabela 6 - Teste de cointegração Johansen (Modelo Ibovespa x Hiato) .....	48
Tabela 7 - Decomposição da variância do erro de previsão (Modelo Ibovespa x Hiato) .....	49
Tabela 8 - Teste de cointegração Johansen (Modelo Ibovespa x Taxa de Câmbio).....	49
Tabela 9 - Decomposição da variância do erro de previsão do Ibovespa (Modelo Ibovespa x Câmbio).....	50
Tabela 10 - Teste de cointegração Johansen (Modelo IFIX e Taxa Selic) .....	51
Tabela 11 - Decomposição da variância do erro de previsão do IFIX (Modelo IFIX x Taxa Selic) .....	52
Tabela 12 - Teste de cointegração Johansen (Modelo IFIX x IPCA).....	53
Tabela 13 - Decomposição da variância do erro de previsão do IFIX (Modelo IFIX x IPCA).....	53
Tabela 14 - Teste de cointegração Johansen (Modelo IFIX x Hiato do produto) .....	54
Tabela 15 - Decomposição da variância do erro de previsão do IFIX (Modelo IFIX x Hiato).....	55
Tabela 16 - Teste de cointegração Johansen (Modelo IFIX x Câmbio) .....	55
Tabela 17 - Decomposição da variância do erro de previsão do IFIX (Modelo IFIX x Taxa de Câmbio).....	56

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. O SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL E A IMPORTÂNCIA DO IBOVESPA E IFIX .....	13
2.1 O Sistema Financeiro Nacional e o mercado de capitais.....	13
2.2 Os indicadores Ibovespa e IFIX.....	16
3. CENÁRIO MACROECONÔMICO: IMPORTANTES VARIÁVEIS .....	21
3.1 Inflação .....	21
3.2 Taxa de Juros .....	23
3.3 Produto Interno Bruto - PIB.....	25
3.4 Câmbio.....	27
4. METODOLOGIA E DADOS UTILIZADOS .....	29
4.1 Metodologia utilizada.....	29
4.1.1 Testes de raiz unitária.....	29
4.1.2 Critérios de seleção de defasagem.....	30
4.1.3 Teste de cointegração de Johansen.....	30
4.1.4 Teste de estabilidade.....	31
4.1.5 Modelo VAR e VEC.....	31
4.2 Dados utilizados .....	33
4.2.1 Sistema de equações .....	35
5. RESULTADOS.....	37
5.1 Análise descritiva dos dados .....	37
5.1.1 Ibovespa.....	37
5.1.2 IFIX .....	38
5.1.3 Taxa Selic.....	39
5.1.4 IPCA .....	40
5.1.5 Hiato do produto.....	41
5.1.6 Taxa de Câmbio .....	42
5.2 Análise econométrica: Modelos bivariados.....	43
5.2.1 Modelo: Ibovespa e Taxa Selic .....	44
5.2.2 Modelo: Ibovespa e IPCA.....	46
5.2.3 Modelo: Ibovespa e Hiato.....	48
5.2.4 Modelo: Ibovespa e Taxa de Câmbio.....	49
5.2.5 Modelo: IFIX e Taxa Selic .....	51
5.2.6 Modelo: IFIX e IPCA .....	52
5.2.7 Modelo: IFIX e Hiato .....	54

5.2.8 Modelo: IFIX e Taxa de Câmbio .....	55
CONCLUSÃO.....	58
REFERÊNCIAS .....	60
ANEXO.....	65



## 1. INTRODUÇÃO

O mercado financeiro brasileiro cresceu principalmente em dois momentos de maior otimismo nos últimos anos: após a implantação do Regime de Metas de Inflação e após o fim da recessão de 2014-2016, quando houve uma queda na taxa de juros e na inflação (SANTOS, 2021). Soma-se a isso o fato de que com o tempo a temática de investimentos pessoais ganhou maior visibilidade e as pessoas começaram a buscar mais informações sobre como cuidar e investir seu dinheiro em títulos de renda fixa, fundos de investimento, ações, fundos imobiliários e outros ativos, mas a falta de conhecimento sobre o cenário e as variáveis macroeconômicas, bem como suas implicações no ambiente financeiro, pode prejudicar as decisões de alocação dos investidores.

O cenário macroeconômico se configura mediante uma pluralidade de variáveis, que podem exercer influência sobre o mercado financeiro. Os índices Ibovespa e IFIX podem ser considerados instrumentos de mensuração do desempenho desse mercado e, mediante a análise proposta pelo estudo, possibilita-se a compreensão desses índices frente as oscilações das variáveis macroeconômicas em análise. Por esse motivo, o presente estudo se mostra relevante, pois proporciona um entendimento da interrelação entre cada uma das variáveis definidas e os índices selecionados.

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é entender como os índices Ibovespa e IFIX se comportam frente às movimentações de algumas das principais variáveis macroeconômicas, quais sejam, a taxa Selic, o IPCA, a taxa de câmbio e uma medida do produto da economia, com o propósito de compreender o grau de relação de tais variáveis e a importância de um ambiente macroeconômico estável para o bom funcionamento dos mercados, que são representados por tais indicadores.

Além do principal objetivo, acima exposto, tem-se como objetivos específicos i) detalhar a composição do Ibovespa e do IFIX; ii) tratar da relevância destes indicadores para os mercados que representam e iii) analisar a importância que o ambiente macroeconômico e a política monetária podem ter sobre tais indicadores.

O questionamento que motiva a pesquisa é sobre o patamar da sensibilidade do Ibovespa e do IFIX em relação às movimentações das variáveis macroeconômicas acima citadas e a hipótese inicial é de que estes indicadores são em alguma medida influenciados por tais elementos.

De forma a cumprir o objetivo proposto, além da exposição sobre os indicadores acima citados e sobre o ambiente econômico, compreendendo o Regime de Metas de Inflação, será

realizada a estimação de modelos bivariados, por meio de Vetores Autorregressivos, com vistas a proporcionar a quantificação das relações que se pretende investigar.

Assim, o trabalho está dividido em mais cinco capítulos, além da presente introdução, sendo que o capítulo de número 2 abordará o Sistema Financeiro Nacional (SFN), destacando a importância dos índices Ibovespa e IFIX nesse cenário, como principais indicadores do mercado acionário e imobiliário, respectivamente. O capítulo 3 irá aprofundar-se no papel de cada uma das variáveis macroeconômicas, explicando suas influências e relevâncias para o cenário econômico brasileiro.

No capítulo 4, será apresentada a metodologia adotada no estudo, descrevendo as técnicas econométricas utilizadas, como os testes de raiz unitária, critérios de seleção de defasagem, teste de cointegração de Johansen, teste de estabilidade e o modelo VAR e VEC. No capítulo 5, será feita uma análise minuciosa de cada uma das variáveis, descrevendo seus comportamentos históricos ao longo do período estudado, suas tendências e volatilidades, além de apresentar como o Ibovespa e o IFIX responderam aos choques nessas variáveis, conforme apontado pela metodologia adotada.

Por fim, no capítulo de conclusão, serão sintetizados os principais resultados e conclusões do estudo, reforçando a importância da compreensão das interações entre as variáveis macroeconômicas e os índices Ibovespa e IFIX.



## **2. O SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL E A IMPORTÂNCIA DO IBOVESPA E IFIX**

O Sistema Financeiro Nacional e o Mercado de Capitais desempenham papéis importantes na economia de um país fornecendo possibilidades de captação de recursos privados para empresas e facilitando transações financeiras. O Sistema Financeiro é composto por uma variedade de instituições e intermediários financeiros que alocam recursos, enquanto o Mercado de Capitais é responsável pela negociação de instrumentos financeiros, como ações e títulos, permitindo que as empresas adquiriram capital e os investidores aloquem seus recursos. A interação entre o Sistema Financeiro e o Mercado de Capitais é vital para o desenvolvimento econômico e a estabilidade financeira de um país.

Dois instrumentos relevantes no Mercado de Capitais brasileiro são os Índices Ibovespa e o Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX), responsáveis por refletir a performance e a confiança dos investidores.

### **2.1 O Sistema Financeiro Nacional e o mercado de capitais**

As instituições financeiras do Sistema Financeiro Nacional (SFN) são responsáveis por possibilitar fluxos entre tomadores e poupadores. Ou seja, entre aqueles que consomem mais do que recebem e aqueles que recebem mais do que consomem, formando poupanças e buscando assim, possibilidades de investimento (ASSAF NETO, 2014).

Assaf Neto (2014) define o SFN em dois grandes subsistemas: intermediação financeira e normativo. O subsistema de intermediação financeira classifica as instituições em bancárias e não bancárias. As instituições bancárias ou monetárias são representadas pelos bancos comerciais e operam com ativos financeiros monetários que representam os meios de pagamento da economia, ou seja, operam o dinheiro em poder do público e os depósitos à vista em bancos, a fim de realizar empréstimos e financiamentos. Enquanto as instituições financeiras não bancárias como os bancos de investimentos e as sociedades corretoras e financeiras, não atuam na criação da moeda, mas sim com ativos, como ações, letras de câmbio, certificados de depósitos bancários, debêntures etc.

Já o subsistema normativo é responsável por fiscalizar e regulamentar o funcionamento do mercado financeiro através de três órgãos principais: i) o Conselho Monetário Nacional (CMN), responsável por definir a meta de inflação do país, a política de crédito, bem como outros itens de extrema relevância macroeconômica, com o objetivo de atender os interesses econômicos e sociais do país; ii) o Banco Central do Brasil (Bacen), que executa as políticas

formuladas pelo CMN, além de “garantir o poder aquisitivo da moeda nacional, promover a formação de poupança na economia e preservar as reservas internacionais” (ASSAF NETO, 2014, p. 95); e iii) a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que tem como foco a fiscalização, desenvolvimento e controle de ativos do mercado de valores mobiliários como ações, debêntures e títulos emitidos por sociedades anônimas, mas também é responsável por estimular o funcionamento das bolsas de valores, por garantir o processo de compra e venda de ativos, e, por proteger os investidores (ASSAF NETO, 2014).

Bacen (2022) segmenta o Sistema Financeiro Nacional em quatro tipos de mercado:

i) Mercado Monetário: é o mercado que fornece à economia papel-moeda e moeda escritural, que é aquela depositada em conta corrente;

ii) Mercado de crédito: é o ambiente que proporciona fluxo financeiro para o consumo de modo geral e para o funcionamento das empresas, tradicionalmente diz respeito a crédito de curto a médio prazo;

iii) Mercado de capitais: é o mercado que proporciona que as empresas captem recursos de terceiros, por meio, por exemplo, da emissão de ações ou debentures;

iv) Mercado de câmbio: é o mercado em que ocorre a compra e venda de moeda estrangeira e todas as ações que compreende a relação entre moedas de diferentes países.

O Mercado Monetário é utilizado para controle da liquidez da economia, através da política monetária dirigida pelo Banco Central. Em resumo, se o volume de dinheiro disponível for maior que o ideal definido pela política governamental, o Bacen venderá títulos, retirando moeda de circulação e reduzindo a liquidez da economia. Por outro lado, se houver menos recursos que o desejado, o Bacen comprará títulos, injetando moeda no mercado e aumentando a liquidez (CVM, 2014).

De acordo com Bacen (2022) há dois órgãos principais no Mercado Monetário com o objetivo comum de garantir a liquidação das operações. O Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) que é responsável por efetuar liquidação das operações com títulos públicos; e a Cetip (Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos) que é uma depositária de títulos de renda fixa privados, títulos públicos e títulos representativos de dívidas de responsabilidade do Tesouro Nacional.

Dentro do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) é definida a taxa básica de juros da economia, chamada de Taxa Selic over, a qual é apurada em empréstimos de um dia entre as instituições financeiras, que tem como garantia títulos públicos federais. É o principal instrumento de política monetária utilizado pelo Banco Central (Bacen) para o

controle da inflação, através da influência sobre todas as taxas de juros do país, como será melhor discutido no próximo capítulo (BACEN, 2022).

De acordo com a CVM (2014), o Mercado de Crédito é onde ocorre o empréstimo de recursos de agentes superavitários para famílias ou empresas, através de instituições financeiras, que são remuneradas através do *spread*, ou seja, a diferença entre o custo de captação desses recursos e o valor que cobram dos tomadores.

Já o Mercado de Câmbio é onde ocorrem as trocas de moedas estrangeiras e nacionais através de transações com o exterior. O Banco Central é o responsável por administrar e fiscalizar essas operações de câmbio de acordo com a política cambial vigente, atuando assim, como autoridade cambial do país. (CVM, 2014).

Ainda de acordo com o Bacen (2023), a execução da política cambial, estabelecida pelo Conselho Monetário Nacional, é atribuída ao Banco Central. Nesse contexto, o Banco Central desempenha um papel regulatório no mercado de câmbio, concedendo autorizações às instituições que atuam nesse segmento. Adicionalmente, é responsabilidade do Banco Central fiscalizar o referido mercado, possuindo o poder de aplicar sanções, tais como multas, suspensões e outras penalidades previstas em lei, tanto para dirigentes quanto para instituições. Além disso, o Banco Central possui a capacidade de intervir diretamente no mercado, por meio de operações pontuais e limitadas de compra e venda de moeda estrangeira, com o intuito de conter movimentos desordenados na taxa de câmbio.

Por fim, o Mercado de Capitais surgiu com o objetivo de garantir um fluxo de recursos em condições adequadas de custos, prazos e acesso ao público. Tais recursos teriam dois princípios: proporcionar maior desenvolvimento econômico através dos investimentos caracterizados pelo longo prazo e da poupança privada; e a possibilidade da sociedade se estruturar sob princípios de participação coletiva na riqueza e no avanço da economia (PINHEIRO, 2014).

Pinheiro (2014) afirma que o mercado de capitais pode ser entendido como a união de instituições e de ferramentas que proporcionam e viabilizam a negociação de títulos e valores mobiliários, com o objetivo de movimentar os fluxos financeiros dos agentes superavitários para os deficitários. Ou seja, o propósito é capitalizar as empresas e dar liquidez aos títulos emitidos por elas, através da negociação entre investidores, de acordo com risco e perfil do investidor.

Assaf Neto (2014) também define o mercado de capitais como um dos mercados mais relevantes no processo de desenvolvimento econômico, visto que é o responsável por criar o vínculo entre investidores e agentes que precisam de recursos no médio e longo prazo. Dentro

deste mercado existem alguns papéis principais negociados na bolsa de valores, como as ações que representam uma fração do capital social de uma empresa; as opções que representam um direito de compra ou venda de determinado ativo a um preço pré fixado, por um determinado período; os BDRs (Brazilian Depositary Receipts) que são recibos de depósitos que representam valores mobiliários negociados no Brasil, mas são emitidos por companhias no exterior; e diversos outros ativos como debêntures, CDBs (certificado de depósito bancário) e letras de câmbio, imobiliárias e financeiras.

Segundo Sinatora (2016), também é importante ressaltar que o mercado de capitais pode ser classificado em mercado primário e secundário. O mercado primário é onde ocorrem as primeiras negociações dos ativos, como ações de uma determinada empresa, já o mercado secundário é onde são realizadas as compras e vendas de títulos dos investidores que adquiriram os ativos ou ações anteriormente e desejam revendê-las a outros investidores através do mercado de balcão e das bolsas de valores como a B3, no caso brasileiro.

Dessa maneira, pode-se entender quão abrangente e complexo é o SFN ao olhar para alguns de seus componentes. De acordo com Fortuna (2010) o SFN é um conjunto de instituições que se dedicam a criar condições satisfatórias para que haja um fluxo de recursos entre poupadores e investidores, criando condições de crescimento e desenvolvimento da economia. Portanto, determinada a composição do Sistema Financeiro Nacional, encontra-se dentro dele o mercado de capitais, cenário em que se insere os índices expostos e que fazem parte da proposta deste estudo.

## **2.2 Os indicadores Ibovespa e IFIX**

Os indicadores Ibovespa e IFIX, que são foco do presente trabalho fazem parte do mercado de capitais. Nesta seção serão definidas as formulações e as características desses indicadores.

Um índice da Bolsa de Valores de modo geral deve medir o comportamento do mercado financeiro através do desempenho médio dos preços de uma suposta carteira de ações, em um intervalo de tempo. O valor absoluto do índice representa o quanto essa suposta carteira vale no mercado, no entanto, o mais importante não é o quanto ela vale em termos monetários, mas sim o quanto ela varia, ou seja, o quanto ela lucra em determinado período. A carteira que compõe o índice deve possuir ações ponderadas de acordo com a sua importância no volume de negócios, representando assim o comportamento geral do mercado. Portanto, por meio da variação dessas ações é possível entender como o mercado afeta o desempenho do índice da

Bolsa de Valores e também distinguir ciclos econômicos e como eles afetam as expectativas dos investidores (ASSAF NETO, 2014).

No mercado brasileiro, o índice mais importante sobre a bolsa de valores é o Ibovespa (Índice da Bolsa de Valores de São Paulo) e reúne as empresas mais importantes do mercado de capitais brasileiro. Tal indicador foi formulado em 1968, e representa 80% do volume financeiro movimentado pelo mercado de capitais. O Ibovespa é resultado de uma carteira teórica de ativos composto por ações e units<sup>1</sup> de companhias listadas na B3 que atendem a critérios descritos em sua metodologia (B3, 2022).

De acordo com Assaf Neto (2014), o valor do Ibovespa apurado em tempo real e divulgado online é determinado pelo produto da quantidade de cada ação que compõe a carteira teórica, e o seu respectivo preço de mercado. Além disso, existem alguns critérios para que as ações possam ou não fazer parte dessa carteira teórica como, por exemplo, possuir um maior grau de negociabilidade, o que leva em conta o número de negócios no mercado a vista de determinada ação em relação ao número total de negócios no mercado a vista da B3. Outro importante critério é uma participação superior a 0,1% do total em termos de volume, visto que as ações da carteira devem representar 80% do volume total negociado no mercado à vista nos últimos 12 meses, e, um mínimo de 80% de presença nos pregões da bolsa no mesmo período.

A Metodologia do Índice Bovespa (2020) define alguns importantes critérios de exclusão para os ativos que não podem compor a carteira teórica do índice. Dentre eles: i) deixar de atender dois critérios de inclusão citados acima; ii) ativos com baixo Índice de Negociabilidade (IN), ou seja, com baixa liquidez; iii) sejam classificados como Penny Stock, ou seja, ativos cuja cotação é inferior a R\$1,00, ou iv) sejam listados em situações especiais durante a vigência da carteira. E, por fim, a Metodologia também pontua critérios para definir o peso dos ativos na carteira teórica, como a i) ponderação pelo valor de mercado do *free float*, ou seja, dos ativos que se encontram em circulação com limite de participação baseado na liquidez; além disso, ii) quando houver uma reavaliação dos ativos ele não poderá ser superior a duas vezes a participação que o ativo teria se a carteira fosse ponderada pela representatividade dos Índices de Negociabilidade individuais no somatório dos ativos da carteira; e, iii) a participação dos ativos de uma companhia não pode exceder 20% da carteira, caso isso ocorra, deverá ocorrer reajustes na composição e ponderação dos ativos.

---

<sup>1</sup> Conforme B3 (2023) units são ativos compostos por mais de uma classe de valores mobiliários negociados em conjunto. São identificadas pelo número 11 ao final do código da ação.

De acordo com a B3 (2023), no dia 30/05/2023 existiam 86 ações<sup>2</sup> compondo o índice Ibovespa, sendo as três maiores participações das empresas a VALE3 com 13,70% da participação, ITUB4 com 6,67% e PETR4 com 6,29%. A composição do Ibovespa passa por mudanças ao longo do tempo e existem dois tipos de carteira divulgadas pela B3 que destacam essas mudanças. A carteira do dia leva em consideração as movimentações na participação de cada um dos papéis na formulação total do índice, calculadas para a abertura do dia, já a carteira teórica define uma carteira válida para o período de vigência definido, sendo rebalanceada a cada 4 meses, de acordo com a Metodologia do Índice Bovespa (2020).

Outro índice abordado no presente estudo é o Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX), criado em 2012 com o objetivo, segundo a B3 (2020), de ser o indicador de desempenho médio das cotações dos fundos imobiliários (FIIs) negociados nos mercados de bolsa e balcão brasileiros. O IFIX é resultado de uma carteira teórica de fundos imobiliários listados na B3 e é um índice de retorno total, que considera a distribuição de proventos nos fundos, além das oscilações na cotação de mercado (NOGUEIRA e ROSSETTI, 2021).

De acordo com a Metodologia do Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX) (2020), assim como o Ibovespa, o IFIX também possui critérios exigidos pela B3 para que determinado fundo possa fazer parte do índice. A começar pelos critérios de inclusão, i) o

---

<sup>2</sup> Carteira do dia segundo o site da B3 (2023) no dia 30 de maio de 2023: VALE3 (Vale S.A.), ITUB4 (Itaú Unibanco Holding S.A.), PETR4 (Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras), PETR3 (Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras), BBDC4 (Banco Bradesco S.A.), B3SA3 (B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão), ELET3 (Eletrobras), ABEV3 (Ambev S.A.), BBAS3 (Banco do Brasil S.A.), RENT3 (Localiza Rent a Car S.A.), WEGE3 (WEG S.A.), ITSA4 (Itaúsa S.A.), BPAC11 (Banco BTG Pactual SA), RADL3 (Raia Drogasil S.A.), SUZB3 (Suzano S.A.), RDOR3 (Rede D'Or São Luiz S.A.), EQTL3 (Equatorial Energia S.A.), PRIO3 (PetroRio S.A.), GGBR4 (Gerdau S.A.), RAIL3 (Rumo S.A.), BBSE3 (BB Seguridade Participações S.A.), BBDC3 (Banco Bradesco S.A.), LREN3 (Lojas Renner S.A.), JBSS3 (JBS S.A.), UGPA3 (Ultrapar Participações S.A.), VBBR3 (Votorantim Brasil S.A.), ENEV3 (Eneva S.A.), SBSP3 (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP), CSAN3 (Cosan S.A.), VIVT3 (Telefônica Brasil S.A.), CMIG4 (Cemig - Companhia Energética de Minas Gerais), HAPV3 (Hapvida Participações e Investimentos S.A.), HYPE3 (Hypera S.A.), TOTS3 (Totvs S.A.), KLBN11 (Klabin S.A.), EMBR3 (Embraer S.A.), ASAI3 (Assaí Atacadista S.A.), CCRO3 (CCR S.A.), CPLE6 (Copel - Companhia Paranaense de Energia), TIMS3 (TIM Participações S.A.), NTCO3 (Natura & Co Holding S.A.), ALSO3 (Aliansce Sonae Shopping Centers S.A.), ENGI11 (Engie Brasil Energia S.A.), EGIE3 (Engie Brasil Energia S.A.), MGLU3 (Magazine Luiza S.A.), ELET6 (Eletrobras), SANB11 (Banco Santander (Brasil) S.A.), TAEE11 (Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A.), BRFS3 (BRF S.A.), GOAU4 (Gerdau S.A.), CSNA3 (Companhia Siderúrgica Nacional), RRRP3 (Restoque Comércio e Confecções de Roupas S.A.), MULT3 (Multiplan Empreendimentos Imobiliários S.A.), FLRY3 (Fleury S.A.), BRKM5 (Braskem S.A.), CPFE3 (CPFL Energia S.A.), ENBR3 (EDP - Energias do Brasil S.A.), BRAP4 (Vale S.A.), AZUL4 (Azul S.A.), CIEL3 (Cielo S.A.), CRFB3 (Raia Drogasil S.A.), COGN3 (Cogna Educação S.A.), CYRE3 (Cyrela Brazil Realty S.A.), SMTO3 (São Martinho S.A.), CMIN3 (Cia. Mineira de Metalurgia e Mineração), SOMA3 (Soma S.A.), IGTI11 (Iguatemi Empresa de Shopping Centers S.A.), ARZZ3 (Arezzo Indústria e Comércio S.A.), RAIZ4 (Raízen S.A.), YDUQ3 (YDUQS Participações S.A.), USIM5 (Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. - Usiminas), VVIA3 (Viavarejo S.A.), SLCE3 (SLC Agrícola S.A.), LWSA3 (Locaweb Serviços de Internet S.A.), IRBR3 (IRB Brasil Resseguros S.A.), MRVE3 (MRV Engenharia e Participações S.A.), PCAR3 (GPA - Companhia Brasileira de Distribuição), BEEF3 (Minerva S.A.), PETZ3 (Petz - Comércio e Participações S.A.), DXCO3 (Duratex S.A.), ALPA4 (Alpargatas S.A.), MRFG3 (Marfrig Global Foods S.A.), GOLL4 (Gol Linhas Aéreas Inteligentes S.A.), EZTC3 (EZTEC Empreendimentos e Participações S.A.), CVCB3 (CVC Brasil Operadora e Agência de Viagens S.A.), CASH3 (Meliuz SA).

ativo deverá possuir um Índice de Negociabilidade (IN) de 95% (noventa e cinco por cento) do somatório total desses indicadores no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores; ii) ter presença em pregão de 95% no período de duração das três carteiras anteriores; e, iii) não ser entendida como “Penny Stock”.<sup>3</sup> Qualquer ativo que não atenda aos critérios citados ou que sofra resgate total pelo fundo emissor, será excluído da carteira teórica de FIIs que constitui o IFIX. E, por fim, a metodologia acima citada define como critério de ponderação o valor de mercado da totalidade das cotas emitidas pelo Fundo Imobiliário, ressaltando que a participação de um fundo no índice não poderá exceder 20% (vinte por cento).

De acordo com Mendes (2018) os FII's podem investir em diferentes tipos de ativos do mercado imobiliário e são classificados com base no tipo de ativo que o fundo aplica a maior parte dos recursos. Os FII's podem ser classificados “de tijolo”, “de papel”, “de fundos (FoF)”, FIIs de desenvolvimento e FIIs mistos. A começar pelos mais tradicionais, os fundos de tijolo investem principalmente em imóveis, como lajes corporativas galpões logísticos e/ou industriais, hospitais, escolas, etc. A receita desses fundos advém principalmente da locação dos imóveis, mas também pode vir do lucro obtido na negociação de imóveis.

Os fundos de papel, possuem a maior parte do patrimônio aplicado em ativos de renda fixa com lastros imobiliário (LCI, CRI) e as receitas advém dos juros recebidos das aplicações financeiras. Os fundos de fundos (FoF) possuem o patrimônio aplicado principalmente em cotas de outros FII's, e a receita desse tipo de fundos provém dos rendimentos recebidos das cotas dos FII's em sua carteira. Já os fundos de desenvolvimento investem em projetos de desenvolvimento imobiliário, principalmente residenciais, e a receita vem do lucro obtido com a venda das unidades construídas. E, por fim, os fundos mistos investem em várias classes de ativos (MENDES, 2018).

Além da classificação quanto ao tipo de ativo investido, pode-se classificar os fundos imobiliários em relação ao tipo de gestão, como gestão passiva e gestão ativa, segundo Netto (2019). Em fundos com gestão ativa, os gestores possuem liberdade para tomar decisões que fogem ao cotidiano, ou seja, eles podem comprar e vender ativos imobiliários sem a necessidade de autorização dos cotistas em assembleias, o que permite maior aproveitamento de negócios devido à agilidade em tomar decisões. Já em fundos de gestão passiva, os gestores ficam limitados às atividades pré-definidas no negócio, ou seja, administrar aluguéis e prospectar locatários. Caso os gestores queiram comprar ou vender imóveis, é necessário reunir os cotistas dos fundos em assembleia para votação (NETTO, 2019).

---

<sup>3</sup> De acordo com a Metodologia do Índice Bovespa (2023), penny Stocks são ativos cujo valor médio ponderado, excluindo o último dia do período anterior ao rebalanceamento, seja inferior a R\$1,00.

Em conclusão, os indicadores Ibovespa e IFIX são componentes essenciais do mercado de capitais brasileiro. O Ibovespa representa o desempenho médio das ações de uma carteira teórica, refletindo as variações e lucros do mercado acionário. Já o IFIX é um indicador de desempenho dos fundos imobiliários, considerando tanto a oscilação das cotações, como a distribuição de proventos. Ambos os índices têm critérios de inclusão e exclusão definidos pela B3, além de critérios de ponderação, conforme apresentado acima, o que possibilita a adaptação aos novos cenários e dinâmicas do mercado de capitais. O estudo desses indicadores e suas variações frente ao cenário macroeconômico pode oferecer indicativos valiosos sobre o comportamento do mercado de capitais e as expectativas dos investidores.



### **3. CENÁRIO MACROECONÔMICO: IMPORTANTES VARIÁVEIS**

O cenário macroeconômico desempenha um papel fundamental na análise do mercado financeiro como um todo. Compreender esse cenário e suas implicações é fundamental tanto para indivíduos, quanto para empresas e formuladores de políticas públicas. Analisar o cenário macroeconômico e entender suas implicações nos diferentes segmentos da economia permite antecipar tendências, avaliar riscos e oportunidades, e adotar estratégias e políticas eficazes para alcançar a estabilidade e o crescimento econômico sustentável.

O cenário macroeconômico engloba diversas variáveis e informações, mas é possível dentre estas, destacar algumas que se mostram de grande relevância, quais sejam, a inflação, taxa de juros, o produto interno bruto e o câmbio.

#### **3.1 Inflação**

É de fundamental importância para qualquer país o acompanhamento da inflação, ou seja, do aumento contínuo e generalizado de preços, tendo em vista que a compreensão e o monitoramento de tal informação é essencial para a avaliação da estabilidade econômica e decisões econômicas de modo geral, tanto para consumidores, quanto para produtores (FERNANDES, 2012).

Keynes (2012) descreve a inflação como um desequilíbrio entre a demanda agregada e a oferta agregada na economia. Segundo sua teoria, a inflação surge quando a demanda agregada excede a capacidade produtiva disponível, gerando pressões inflacionárias. Ele enfatiza que o aumento da demanda pode ser impulsionado por diversos fatores, tais como o incremento dos gastos governamentais, a expansão do crédito ou o aumento dos investimentos privados. Nesse contexto, a demanda aquecida causa um aumento nos preços dos produtos e serviços, buscando equilibrar a oferta com a procura.

Segundo Carmo (2011) a inflação de demanda ocorre quando a demanda excede a disponibilidade para consumo e produção, ou seja, quando a demanda agregada se torna maior que a oferta agregada, resultando em um aumento nos preços. Portanto, quando há um consumo excessivo, significa que a quantidade de dinheiro em circulação é alta e está sendo direcionada para gastos, o que pode ocorrer em situações de pleno emprego ou mesmo quando isso não é evidente.

Entretanto, Keynes (2012) ressalta que a relação entre demanda e inflação não é linear e depende das condições econômicas vigentes. Em períodos de recessão ou alto desemprego, a

inflação tende a ser contida, pois a capacidade ociosa na economia restringe a margem para elevação dos preços. Assim, a dinâmica inflacionária é influenciada pela interação entre a demanda e a oferta, bem como pela forma como os agentes econômicos reagem às pressões decorrentes de uma demanda excessiva.

Segundo Dostaler (1998), Milton Friedman apresenta uma perspectiva sobre a inflação oposta à de Keynes, sugerindo que esta decorre de um fenômeno monetário, resultante de um crescimento excessivo da oferta monetária em relação à capacidade produtiva da economia. Para Friedman, a contenção inflacionária pode ser alcançada por meio de uma política monetária estável, caracterizada por um crescimento moderado e constante da oferta monetária. A divergência de perspectivas entre Keynes e Friedman evidencia as divergências teóricas e enfoques acerca da inflação e suas origens.

É importante também destacar a inflação de oferta que ocorre devido as pressões nos custos, quando estas são repassadas aos preços, ou seja, a demanda permanece constante, mas as despesas do produtor são alteradas. Pode-se destacar quatro fatores principais da inflação de oferta: (i) aumento da taxa de juros, elevando custos de produção; (ii) desvalorização cambial, inflacionando nos produtos importados; (iii) custo da mão de obra, relacionada ao aumento dos salários nominais; e por último, (iv) aumento de impostos, pressionando o aumento dos preços dos serviços e produtos (LANZANA, 2017 *apud* SANTOS, 2020).

Em relação às políticas macroeconômicas que visam a estabilização do nível geral de preços, a política monetária vigente no país compreende o arcabouço do Regime de Metas de Inflação, na qual o Banco Central desempenha um papel fundamental na implementação dessa política, usando a taxa básica de juros como uma ferramenta para influenciar os preços na economia (MISHKIN, 2011).

No Regime de Metas são estabelecidas metas oficiais de inflação, ou faixas de variação, por meio de anúncios públicos, com o objetivo de combater a alta inflação na economia brasileira por meio da estabilização da moeda (ARESTIS, de PAULA e FERRARI FILHO, 2009).

No Brasil, o Regime de Metas foi adotado em 1999, tal regime aborda principalmente o estabelecimento de metas de inflação com base em variações anuais de um índice de preços. O estabelecimento de tal meta, bem como dos seus intervalos de variação, são responsabilidades do Conselho Monetário Nacional (CMN). Já o Banco Central foi designado como responsável por garantir o cumprimento das metas estabelecidas, utilizando os instrumentos necessários (CARRARA e CORREA, 2012).

Segundo o Bacen (2023), a inflação possui consequências significativas na economia, podendo afetar negativamente o investimento e prejudicar o crescimento econômico. A mudança dos preços relativos decorrentes da inflação resulta em ineficiências na alocação de recursos, dificultando a avaliação dos indivíduos e empresas sobre os preços de bens e serviços. Além disso, a inflação pode impactar de forma desproporcional as camadas menos privilegiadas da sociedade, pois esses grupos possuem menos acesso a instrumentos financeiros que lhes ajudem a lidar com a inflação, logo, ter uma política monetária que busque a estabilidade de preços, tal como a Regime de Metas, é de grande relevância para estabilidade economia de qualquer país.

Por sua vez, Santos (2021) afirma que as altas taxas de inflação têm um impacto significativo na atividade econômica, e ressalta que há uma relação negativa entre o IPCA e o desempenho do Ibovespa e do IFIX.

Sobre o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) é importante ressaltar que este é o indicador oficial utilizado para mensurar a taxa de inflação no Brasil. Tal índice é elaborado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e seu objetivo é monitorar o custo de vida das famílias nas regiões metropolitanas e nas principais capitais do país, que possuem renda entre um e quarenta salários mínimos. Essa métrica é definida especialmente para avaliar as variações de preços no setor varejista, abrangendo diversos bens e serviços consumidos pela população. (IBGE, 2023).

Atualmente o IPCA é segmentado em nove grupos: alimentação e bebidas, habitação, artigos de residência, vestuário, transporte, saúde e cuidados pessoais, despesas pessoais, educação e comunicação. O peso a cada item é determinado pela estimativa das despesas anuais de consumo dos subitens em cada área de pesquisa (IBGE, 2023).

Compreender a dinâmica da inflação e as condições econômicas relacionadas a ela é extremamente importante para avaliar a estabilidade econômica e tomar decisões adequadas, visto que níveis elevados de preços tem potencial para prejudicar o desempenho dos setores da economia, como os representados pelos índices financeiros como o Ibovespa e IFIX, e por consequência, a economia como um todo.

### **3.2 Taxa de Juros**

De acordo com Samuelson e Nordhaus (1985) a taxa de juros é o custo relativo associado ao empréstimo de recursos financeiros ou o retorno obtido ao investir capital. Os

autores destacam que essa taxa é expressa como uma porcentagem do valor principal envolvido na transação e é determinada pela interação entre a oferta e demanda de recursos financeiros. A demanda por empréstimos é influenciada pelos agentes econômicos que buscam financiar investimentos ou despesas de consumo, enquanto a oferta de empréstimos é proveniente de instituições financeiras e poupadores que possuem recursos disponíveis para emprestar. Os fatores que afetam a taxa de juros incluem a inflação, o risco de crédito, a política monetária adotada pelo Banco Central e as expectativas futuras da economia. Esses elementos desempenham um papel crucial na determinação da oferta e demanda por empréstimos, e, por conseguinte, influenciam o nível e a direção das taxas de juros.

Já Bresser e Nakano (2001) definem a taxa de juros como um instrumento capaz de controlar a demanda agregada quando está elevada, a fim de evitar pressões salariais e o aumento da inflação, ou seja, tais autores trazem a percepção da taxa de juros como instrumento de política monetária. Além disso, a taxa de juros é usada para limitar a desvalorização da taxa de câmbio, impedindo a inflação de custos. Ademais, é utilizada para atrair investimentos estrangeiros, equilibrar o balanço de pagamentos e incentivar investidores locais a adquirirem títulos que financiam os déficits públicos. Por fim, a taxa de juros também pode ser empregada para reduzir o déficit comercial, controlando a demanda agregada.

Falando especificamente da taxa que serve de base para todas as outras no Brasil, o Bacen (2023) descreve a taxa básica de juros da economia ou taxa Selic como um instrumento de política monetária usado para o controle da inflação, devido às suas flutuações que influenciam indiretamente todas as demais taxas de juros na economia, impactando empréstimos, financiamentos e aplicações financeiras, indo ao encontro da descrição de Bresser e Nakano (2001).

A taxa Selic é gerada a partir das transações diárias de títulos públicos federais entre instituições financeiras, no mercado aberto. Tal taxa serve de referência mínima para as demais taxas de juros da economia, relacionadas às operações de diferentes prazos, tal referenciamento não é direto, mas sim por meio de canais de transmissão (BACEN, 2023).

De acordo com Barbosa (2018), os canais de transmissão da política monetária procuram descrever como a política monetária afeta a produção e o emprego na economia. Os principais canais de transmissão da política monetária são os seguintes: taxa de juros; taxa de câmbio; preços de ativos; crédito; e expectativas.

O primeiro canal de transmissão é o canal da taxa de juros, no qual as mudanças na taxa de juros de referência estabelecida pelo Banco Central influenciam as taxas de juros em toda a economia. Essas alterações nas taxas de juros têm efeitos significativos no custo do crédito e,

consequentemente, no consumo e no investimento das famílias e das empresas (SACRAMENTO, 2017).

O segundo canal é pela taxa de câmbio, as variações em tal taxa afetam as exportações e importações. Isso pode ter implicações na inflação e na competitividade dos produtos no mercado internacional, conforme Brito e Sbardellati (2016), um câmbio elevado pode baratear os produtos nacionais no mercado internacional, mas também encarecem insumos importados. Uma elevação da taxa de juros pode reduzir a taxa de câmbio à medida que pode atrair capitais internacionais e o contrário também é verdadeiro. O terceiro canal é o canal dos preços de ativos, que se refere às mudanças nos preços de ações, títulos e outros ativos financeiros mediante uma movimentação na taxa de juros. Essas alterações podem afetar a riqueza das famílias e das empresas, impactando seu consumo e investimento. (BARBOSA, 2018)

Sato (2013) define o quarto canal que é o canal de crédito, no qual as condições de crédito, como a disponibilidade de empréstimos e as condições de financiamento são influenciados pela taxa básica de juros e por consequência, influenciam os gastos das famílias e das empresas. Alterações nessas condições podem afetar a demanda agregada e, por consequência, a produção e o emprego. Por fim, o quinto canal é o canal das expectativas, no qual as ações e comunicações do Banco Central afetam as expectativas dos agentes econômicos sobre a inflação, o crescimento econômico e as políticas futuras. Essas expectativas podem influenciar o comportamento de gasto das famílias e das empresas, afetando assim a atividade econômica, conforme salienta Barbosa (2018).

Com a breve descrição realizada, tem-se que a taxa de juros e em especial a taxa básica Selic tem papel importante em todo o cenário econômico, impactando indiretamente o dia a dia dos agentes econômicos e influenciando variáveis importante para a estabilidade do sistema econômico.

### **3.3 Produto Interno Bruto - PIB**

De acordo com Gremaud et al. (2008), o PIB é formado por todos os bens e serviços finais produzidos no país durante um período específico. Nessa definição, três observações são essenciais. Primeiro, devido à impossibilidade de somar quantidades de uma ampla variedade de bens e serviços, o produto de um país é mensurado em termos monetários. A segunda observação diz respeito à natureza temporal da produção agregada; assim, ao considerar que a atividade produtiva é um fluxo que se transforma ao longo do tempo, o produto é mensurado em um intervalo de tempo específico. Por fim, no cálculo do produto, devem ser incluídos

apenas os bens e serviços finais, a fim de evitar o erro de dupla contagem, já que os bens finais já incorporam os insumos intermediários.

O PIB é um indicador-chave da atividade econômica de um país e é amplamente utilizado para medir o tamanho e o crescimento da economia. O IBGE utiliza uma abordagem de "valor adicionado" para calcular o PIB. Isso significa que o PIB é calculado somando-se o valor monetário de todos os bens e serviços produzidos, subtraindo os custos de produção intermediários. O valor adicionado é a diferença entre o valor das vendas dos bens e serviços finais e o valor dos insumos utilizados na produção. (IBGE, 2023)

Mankiw (2009) destaca a importância do PIB na comparação do crescimento econômico entre diferentes países ao longo do tempo. O PIB também pode ser utilizado para avaliar o bem-estar em termos materiais da sociedade, tendo em vista que níveis maiores de produção e renda costumam estar associados a melhores condições de vida. No entanto, tal autor afirma que o PIB por si só não aborda aspectos como a distribuição de renda, qualidade de vida e impactos ambientais. Dessa maneira, é necessário considerar a análise do PIB com outras medidas e indicadores econômicos e sociais.

Por sua vez, Samuelson (1948) aborda a influência do PIB no crescimento econômico destacando quatro componentes principais como o consumo, investimento, gastos do governo e exportações líquidas. O consumo é o componente principal do PIB e representa os gastos das famílias em bens e serviços, o investimento é importante para o crescimento econômico a longo prazo e para a expansão da capacidade produtiva, abrangendo a aquisição de bens de capital, pesquisa e desenvolvimento, além do avanço tecnológico.

Em Araujo, Monteiro e Morais, (2014) é salientado dois pontos de vista teóricos em relação aos gastos públicos e o crescimento econômico e a vinculação destes com o PIB. O primeiro ponto de vista destaca o crescimento econômico impulsionado pelo aumento dos gastos públicos através dos investimentos em infraestrutura, enquanto o segundo demonstra uma relação negativa entre gastos do governo e crescimento econômico, causada principalmente pelo impacto dos altos impostos envolvidos em financiamentos.

Considerando a relação entre o PIB e investimentos em capital, que também é um elemento importante para a economia do país, a entrada de capital estrangeiro pode desencadear benefícios para o país receptor. A presença de investidores estrangeiros, naturalmente fornece liquidez, aumenta a demanda por ativos domésticos, resultando em sua valorização. Essa valorização dos ativos incentiva as empresas a buscar recursos no mercado de capitais, uma vez que o custo de captação tende a ser menor do que em condições convencionais. E, a redução do custo de capital ponderado, juntamente com a expansão da base de investidores na bolsa local,

pode gerar efeitos positivos para o crescimento econômico do país em certa medida (GONÇALVES e EID, 2016).

De acordo com Santos (2021), o crescimento do PIB também pode estar correlacionado a aumentos no Ibovespa e no IFIX. Políticas de controle da inflação, como redução das taxas de juros e estabilização cambial, estimulam o desenvolvimento econômico e a liquidez internacional, atraindo investimentos estrangeiros. Além disso, um PIB em crescimento aumenta a confiança dos investidores, resultando em maior participação e volume de negociação nos mercados acionários e imobiliários. Em suma, o PIB é relevante para os mercados relacionados ao Ibovespa e ao IFIX.

### **3.4 Câmbio**

A taxa de câmbio é um indicador que representa o valor relativo entre duas moedas diferentes e desempenha um papel crucial nas relações comerciais e financeiras internacionais. Além de ser uma expressão quantitativa da troca entre moedas, a taxa de câmbio também desempenha um papel importante na determinação do volume de comércio, sendo influenciada pela valorização ou desvalorização de uma moeda em relação a outra. Dessa forma, a taxa de câmbio é uma variável macroeconômica fundamental que regula as transações econômicas entre países. Além disso, a taxa de câmbio também tem impacto interno, afetando diretamente a produção e a inflação de um país específico (ROSSI, 2016).

Existem três regimes cambiais predominantes na economia internacional: câmbio fixo, câmbio flutuante e câmbio administrado. Segundo Chaves (2015), no regime de câmbio fixo, a taxa de câmbio é fixada em relação a uma moeda estrangeira específica ou a uma cesta de moedas. Nesse arranjo, o governo assume o compromisso de intervir no mercado cambial, a fim de manter a taxa de câmbio estável dentro de uma faixa preestabelecida. Esse regime proporciona maior estabilidade nas transações comerciais internacionais, mas requer intervenções frequentes do Banco Central para assegurar a fixação da taxa de câmbio.

Em contrapartida, conforme Prates (2010), no regime de câmbio flutuante, a taxa de câmbio é determinada pelas forças de oferta e demanda no mercado cambial, sem interferência direta do governo. Nesse contexto, o valor da moeda nacional é determinado pelas transações comerciais e financeiras entre os agentes econômicos. O regime de câmbio flutuante permite ajustes automáticos em resposta a mudanças nas condições econômicas, porém, pode resultar em maior volatilidade cambial.

Por sua vez, o regime de câmbio administrado, conhecido como regime de “flutuação suja”, apresenta uma combinação dos regimes cambiais fixo e flutuante. Nesse sistema, o governo permite que a taxa de câmbio flutue livremente, mas reserva o direito de intervir no mercado cambial em circunstâncias específicas para influenciar a taxa de câmbio. Essas intervenções podem ser realizadas por meio da compra ou venda de moeda estrangeira pelo Banco Central (FARH e CINTRA, 2000).

Considerando o cenário brasileiro, após o surto inflacionário na década de 90, o Plano Real definiu o regime de câmbio fixo como uma solução para estabilizar a economia. No entanto, enquanto o Real se concretizava no cenário brasileiro, crises econômicas internacionais levaram o governo brasileiro a mudar o regime cambial para o câmbio flutuante, sendo determinado pela oferta e procura de moeda estrangeira, o qual persiste até hoje (CAMARGOS 2002, *apud* CHAVES e PENA, 2014).

Em resumo, o cenário macroeconômico é moldado por uma combinação de variáveis essenciais para o crescimento econômico, como a inflação, taxa de juros, Produto Interno Bruto (PIB) e taxa de câmbio. A inflação é crucial para o crescimento sustentável da economia pois reflete a variação dos preços ao longo do tempo. A taxa de juros, influenciada pela política monetária, impacta o custo do crédito, afetando os níveis de consumo, investimento e poupança. O PIB, medida da produção econômica, é um indicador fundamental do crescimento econômico. Por fim, a taxa de câmbio determina o valor relativo da moeda nacional em relação a outras moedas, influenciando as exportações, importações e a competitividade internacional.

O entendimento dessas variáveis e suas interações é essencial para uma análise profunda do ambiente econômico, bem como para o desenvolvimento de políticas econômicas adequadas que visem promover a estabilidade e o crescimento sustentável.



## 4. METODOLOGIA E DADOS UTILIZADOS

Neste capítulo, serão apresentados os modelos propostos, a metodologia utilizada para estimá-los, bem como a base de dados.

### 4.1 Metodologia utilizada

A seguir serão descritos os testes auxiliares, bem como o método de estimação utilizados.

#### 4.1.1 Testes de raiz unitária

O teste de raiz unitária é uma técnica utilizada para determinar se uma série temporal é estacionária ou não. Tal verificação é fundamental para garantir a validade das análises e previsões feitas com base nos dados. Em um contexto de uma série temporal representada por  $Y_t$ , onde o valor no tempo atual ( $Y_t$ ) é influenciado pelo valor anterior ( $Y_{t-1}$ ) mais um termo de erro ( $u_t$ ), o teste procura verificar se o parâmetro associado a  $Y_{t-1}$  é 1, conforme mostra a equação (1) (FERNANDES, 2012). Em outras palavras o teste de estacionariedade busca verificar se ao longo do tempo uma série mantém constante sua média e variância ou se estas sofrem modificações, fruto da absorção de efeitos de choques

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t \quad (1)$$

O teste DF-GLS, é um dos testes que podem ser implementados, este tem como hipótese nula a presença de uma raiz unitária, indicando que a série não é estacionária. Se a hipótese nula for rejeitada, a determinado nível de significância, conclui-se que a série é estacionária. Por outro lado, o teste KPSS possui como hipótese nula a estacionariedade da série, e pode funcionar como teste confirmatório, já que o primeiro teste é sensível o número de defasagens utilizadas (GUJARATI e PORTER, 2011).

É importante destacar que só é possível que as variáveis façam parte do mesmo modelo se forem estacionárias ou caso sejam não estacionárias, apresentarem cointegração (esta característica será tratada adiante) (GROPPO 2004, *apud* PIMENTA E HIRONOBU, 2008).

Como reforça Bueno (2011), o teste de Dickey e Fuller é suscetível à detecção de valores atípicos, levando em consideração a sensibilidade desses valores na análise. Como consequência, o teste de raiz unitária pode não conseguir refutar a hipótese nula para diversas séries econômicas. Diante dessa limitação, foram desenvolvidos outros métodos, sendo o teste

KPSS (sigla dos autores Kwiatkowski, Phillips, Sclunidt e Shin) um exemplo notável. Nesse contexto, a hipótese nula assume a estacionariedade da série, em oposição à hipótese alternativa de uma raiz unitária como informado acima. O objetivo é empregar esse teste de maneira complementar, permitindo assim uma maior assertividade às conclusões.

#### **4.1.2 Critérios de seleção de defasagem**

Além de tratar da questão da estacionariedade, é preciso escolher o número de defasagens para os modelos. De acordo com Gujarati e Porter (2011), os critérios de seleção de defasagem são utilizados na análise econométrica para determinar o número ótimo de defasagens a serem incorporadas nos modelos visando obter maior qualidade dos dados. Os critérios utilizados para a seleção das defasagens dos modelos VAR e VEC no presente estudo foram Akaike (AIC), Hannan-Quinn (HQ), Schwarz (SC) e Final Prediction Error (FPE).

A seleção apropriada dos critérios de defasagem é fundamental para obter modelos econometricamente sólidos e consistentes.

De modo geral, os critérios de seleção acima citados buscam indicar o número ideal de defasagens que garantam um equilíbrio entre a capacidade de ajuste do modelo, considerando as séries que o compõem, bem como a sua complexidade (BUENO, 2011).

#### **4.1.3 Teste de cointegração de Johansen**

Quando as séries temporais não são estacionárias, a análise da cointegração torna-se essencial para evitar resultados enganosos. Segundo Gujarati e Porter (2011), realizar regressões entre séries não estacionárias com ausência de cointegração pode levar a relações falsas. Conforme Bueno (2011), a cointegração indica que as séries, possuem relação de longo prazo, logo, mesmo que não estacionárias individualmente, quando consideradas linearmente em conjunto, exibem estacionariedade, ou seja, mantêm um equilíbrio de longo prazo.

Bueno (2011) sugere diversos testes para analisar a cointegração entre séries, como Engle-Granger e Johansen por exemplo. Este estudo optou pelo teste de Johansen, já que este é entendido pela literatura como superior.

O teste de cointegração de Johansen é utilizado para avaliar a presença de relações de longo prazo entre séries temporais, ou seja, esse teste estima a presença e o número de vetores de cointegração, e, se houver pelo menos um vetor de cointegração no processo, ao invés de

utilizar a estimação por Vetores Autorregressivos - VAR, deve-se utilizar a estimação por Vetores Autorregressivos com Correção de Erros - VEC. Para tanto, a hipótese nula inicial do teste é de que não há nenhum vetor de cointegração (SANTOS, 2021).

Ao aplicar o teste em modelos com apenas duas variáveis, o teste de cointegração de Johansen pode indicar no máximo, dois vetores de cointegração. Segundo Machado (2020), para determinar se existe cointegração entre as variáveis, considerando algum nível de significância, realiza-se uma comparação entre o valor de ordem zero calculado e o limite crítico. Se o valor calculado for maior do que o limite crítico, indica que as variáveis estão cointegradas, por meio da rejeição da hipótese nula.

Em resumo, o teste de cointegração de Johansen desempenha um papel crucial na identificação de relações de longo prazo entre variáveis em análise, influenciando a escolha da estimação subsequente a ser aplicada (MACHADO, 2020).

#### **4.1.4 Teste de estabilidade**

O teste de estabilidade é realizado para avaliar a consistência do Modelo Vetorial Autorregressivo (VAR) aplicado a um conjunto de séries temporais. Esse procedimento é especialmente relevante quando se considera o VAR ajustado com a primeira diferença das variáveis, visando tornar as séries estacionárias e eliminar tendências de longo prazo (BUENO, 2011).

De maneira geral o teste de estabilidade dos modelos busca verificar que se as raízes dos autovalores das matrizes dos coeficientes dos modelos estão fora do círculo unitário, ou seja, se não menores do que um, caso estas não sejam menores do que um, os modelos podem não serem confiáveis, principalmente no que tange às previsões (PEREIRA, 1991).

#### **4.1.5 Modelo VAR e VEC**

O Modelo Vetorial Autorregressivo (VAR) é uma abordagem estatística utilizada para analisar e modelar a dinâmica de múltiplas variáveis em séries temporais. A estimação do modelo VAR envolve a seleção do número adequado de defasagens para cada variável, que é determinado por meio de critérios estatísticos, como indicado acima, e, após, a estimação do modelo, que proporciona diversos resultados para análise. O modelo VAR permite a construção de funções impulso-resposta e decomposições de variância do erro de previsão, que ajudam a

entender como choques em uma variável se propagam e afetam as outras variáveis no sistema (GUJARATI, 2011).

Fernandes (2012) explica o modelo VAR através de uma representação de ordem  $p$ , dada pela equação (2), onde considera-se um vetor  $Y_t = (Y_{1t}, \dots, Y_{kt})$  composto por  $k$  variáveis endógenas. A representação inclui um vetor de termos independentes  $A_0$ , além das matrizes  $A_1, A_2, \dots, A_p$ , que representam termos independentes. O vetor  $\varepsilon_t = \varepsilon_{1t}, \dots, \varepsilon_{kt}$  é constituído por movimentações aleatórias não correlacionadas com seus próprios valores. De maneira geral, um modelo VAR que abrange " $k$ " variáveis de séries temporais é composto por " $k$ " equações individuais, uma para cada variável. Em todas essas equações, os coeficientes são representados por valores defasados de todas as variáveis envolvidas e assume-se que as variáveis são estacionárias.

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Conforme explicado por Bueno (2011), é possível obter uma melhor compreensão do modelo VAR por meio de um exemplo bivariado de ordem 1, conforme sistema formado pelas equações (3) e (4), que é semelhante a estrutura dos modelos propostos pelo presente estudo. Nesse cenário, as variáveis estão inter-relacionadas, ou seja,  $Y_t$  pode ser influenciada por seus próprios valores defasados, bem como por observações de  $Z_t$ , e o mesmo se aplica no sentido oposto. Dessa maneira, pode-se considerar o sistema simples de duas variáveis abaixo, muito semelhante aos modelos propostos pelo presente estudo:

$$Y_t = b_{10} - b_{12} Z_t + Y_{11} Y_{t-1} + Y_{12} Z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (3)$$

$$Z_t = b_{20} - b_{21} Y_t + Y_{21} Y_{t-1} + Y_{22} Z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (4)$$

Tal sistema pode apresentar o efeito *feedback* dado, pois  $Y_t$  e  $Z_t$  afetam um ao outro neste modelo, por esse motivo, sugere-se usar o modelo reduzido das equações, conforme sistema forma pelas equações (5) e (6):

$$Y_t = a_{10} + a_{11} Y_{t-1} + a_{12} Z_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (5)$$

$$Z_t = a_{20} + a_{21} Y_{t-1} + a_{22} Z_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (6)$$

O Modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC) descrito pela equação (7) é uma extensão do Modelo Vetorial Autorregressivo (VAR) e funciona estimando um sistema de

equações que inclui os termos de correção de erro, quando estes forem identificados por meio de teste de cointegração e não forem estacionárias, mas apresentam vetores de cointegração que representam o ajuste das variáveis de volta à sua relação de longo prazo, após um desequilíbrio de curto prazo (PEREIRA, 2013).

$$\Delta Y_t = \alpha \beta' Y_{t-1} + \tau_1 \Delta Y_{t-1} + \alpha t \quad (7)$$

De acordo com Pereira (2013), quando as variáveis são cointegradas, ou seja, quando existe uma relação de equilíbrio de longo prazo entre elas, se ocorrer um desequilíbrio no curto prazo em relação a esse equilíbrio de longo prazo, haverá um ajuste que influenciará a variável dependente retroativamente. Esse ajuste busca direcionar a variável de volta ao equilíbrio de longo prazo, com o objetivo de eliminar o desequilíbrio inicial. Isso acontece para garantir que a relação de equilíbrio seja mantida ao longo do tempo.

## 4.2 Dados utilizados

Nesta seção, serão detalhados os dados selecionados, suas fontes e a justificativa para a escolha de cada variável. Ressalta-se que a escolha dos dados é de extrema importância para a confiabilidade dos resultados obtidos na pesquisa.

Os índices Ibovespa e IFIX foram escolhidos como principais indicadores neste estudo devido à sua relevância e abrangência no mercado financeiro brasileiro, conforme já indicado anteriormente.

A escolha do período de análise compreendeu o intervalo de janeiro de 2012 a maio de 2023, pois a partir de janeiro de 2012 é que se tem disponível o indicador IFIX. A escolha das variáveis taxa Selic, IPCA, PIB e câmbio como as variáveis do estudo foi fundamentada por conta da relevância destas e impacto significativo de cada uma na economia brasileira e no mercado financeiro, conforme exposto no capítulo anterior. Essas variáveis são consideradas pilares fundamentais para a compreensão do cenário macroeconômico e os choques nestas podem explicar em certo grau (que será mensurado pela estimação proposta) o comportamento do Ibovespa e do IFIX.

Em relação aos dados utilizados neste estudo e suas fontes, conforme quadro 1, as informações referentes ao Ibovespa e ao IFIX foram coletadas na B3 e correspondem aos dados mensais do fechamento dos índices. Para a taxa Selic, foram utilizados os dados do Bacen, especificamente a Selic acumulada no mês anualizada com base 252 dias. Já o IPCA foi obtido

através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com a série histórica contendo o número-índice e a variação mensal.

Quanto ao hiato do produto, utilizou-se a série do Bacen que representa o PIB mensal em valores correntes (R\$ milhões) para o cálculo do PIB potencial via filtro HP, conforme Hodrick e Prescott (1997), e a partir disso, calculou-se o hiato como a diferença entre o PIB real e o PIB potencial, dividido pelo PIB potencial. Por fim, para a taxa de câmbio, foram utilizados dados mensais disponibilizados pelo IPEADATA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada).

**Quadro 1 - Variáveis utilizadas**

Variáveis	Descrição	Fonte
<b>ibov</b>	O Ibovespa é o principal indicador de desempenho das ações negociadas na B3 e reúne as empresas mais importantes do mercado de capitais brasileiro.	<a href="https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm">https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm</a>
<b>ifix</b>	O IFIX é o resultado de uma carteira teórica de ativos, representando o desempenho médio das cotações dos fundos imobiliários negociados nos mercados de bolsa e de balcão organizado da B3.	<a href="https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-de-fundos-de-investimentos-imobiliarios-ifix.htm">https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-de-fundos-de-investimentos-imobiliarios-ifix.htm</a>
<b>selic</b>	A Selic é a taxa básica de juros da economia e o principal instrumento de política monetária utilizado pelo Banco Central (BC) para controlar a inflação através da sua influência em todas as taxas de juros do país.	<a href="https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic">https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic</a>
<b>ipca</b>	O IPCA é um índice responsável por medir a inflação de um conjunto de produtos e serviços comercializados no varejo, referentes ao consumo pessoal das famílias.	<a href="https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-idade-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&amp;t=o-que-e">https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-idade-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&amp;t=o-que-e</a>
<b>hiato</b>	O hiato do produto é um indicador que mensura as oscilações cíclicas da economia, calculado pela diferença entre o PIB efetivo e o PIB potencial.	<a href="https://www12.senado.leg.br/ifi/publicacoes-1/relatorio/2018/janeiro/topico-especial-hiato-do-produto-na-economia-brasileira#:~:text=O%20hiato%20do%20produto%20%C3%A9,o%20ciclo%20de%20curto%20prazo">https://www12.senado.leg.br/ifi/publicacoes-1/relatorio/2018/janeiro/topico-especial-hiato-do-produto-na-economia-brasileira#:~:text=O%20hiato%20do%20produto%20%C3%A9,o%20ciclo%20de%20curto%20prazo</a>
<b>câmbio</b>	Taxa de câmbio é o preço, em moeda nacional, de uma unidade de moeda estrangeira.	<a href="https://www.bcb.gov.br/estabilidade/financeira/queecambio">https://www.bcb.gov.br/estabilidade/financeira/queecambio</a>

Fonte: Elaboração própria

### 4.2.1 Sistema de equações

O sistema de equações proposto neste estudo visa analisar as relações dinâmicas entre os índices Ibovespa e IFIX e quatro variáveis macroeconômicas de grande relevância: taxa Selic, IPCA, hiato do produto e taxa de câmbio.

A abordagem de modelagem bivariada possibilita a investigação direta das relações entre as variáveis que a compõem, entretanto, apresenta fragilidades devido ao número limitado de informações incorporadas em sua estrutura. Cada par de variáveis é examinado individualmente, sendo cada variável regredida por ela própria e em relação à outra variável. Isso proporciona uma visão direta das influências mútuas e das relações entre as variáveis dentro do sistema, permitindo a identificação de padrões e comportamentos. Portanto, embora a modelagem bivariada possa apresentar algumas limitações, ela oferece indicativos relevantes sobre as dinâmicas entre as variáveis em estudo.

Desta forma, seguem abaixo os sistemas de equações que serão estimados, compostos pelas variáveis acima apresentadas:

$$\begin{bmatrix} \Delta ibov_t \\ \Delta selic_t \end{bmatrix} = \mu + \alpha\beta' \begin{bmatrix} ibov_{t-1} \\ selic_{t-1} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{n-1} \Gamma_i \begin{bmatrix} \Delta ibov_{t-i} \\ \Delta selic_{t-i} \end{bmatrix} + \varepsilon_{1t} \quad (8)$$

$$\begin{bmatrix} \Delta ibov_t \\ \Delta ipca_t \end{bmatrix} = \mu + \alpha\beta' \begin{bmatrix} ibov_{t-1} \\ ipca_{t-1} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{n-1} \Gamma_i \begin{bmatrix} \Delta ibov_{t-i} \\ \Delta ipca_{t-i} \end{bmatrix} + \varepsilon_{2t} \quad (9)$$

$$\begin{bmatrix} \Delta ibov_t \\ \Delta hiato_t \end{bmatrix} = \mu + \alpha\beta' \begin{bmatrix} ibov_{t-1} \\ hiato_{t-1} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{n-1} \Gamma_i \begin{bmatrix} \Delta ibov_{t-i} \\ \Delta hiato_{t-i} \end{bmatrix} + \varepsilon_{3t} \quad (10)$$

$$\begin{bmatrix} \Delta ibov_t \\ \Delta c\u00e2mbio_t \end{bmatrix} = \mu + \alpha\beta' \begin{bmatrix} ibov_{t-1} \\ c\u00e2mbio_{t-1} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{n-1} \Gamma_i \begin{bmatrix} \Delta ibov_{t-i} \\ \Delta c\u00e2mbio_{t-i} \end{bmatrix} + \varepsilon_{4t} \quad (11)$$

$$\begin{bmatrix} \Delta ifix_t \\ \Delta selic_t \end{bmatrix} = \mu + \alpha\beta' \begin{bmatrix} ibov_{t-1} \\ selic_{t-1} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{n-1} \Gamma_i \begin{bmatrix} \Delta ibov_{t-i} \\ \Delta selic_{t-i} \end{bmatrix} + \varepsilon_{5t} \quad (12)$$

$$\begin{bmatrix} \Delta ifix_t \\ \Delta ipca_t \end{bmatrix} = \mu + \alpha\beta' \begin{bmatrix} ifix_{t-1} \\ ipca_{t-1} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{n-1} \Gamma_i \begin{bmatrix} \Delta ifix_{t-i} \\ \Delta ipca_{t-i} \end{bmatrix} + \varepsilon_{6t} \quad (13)$$

$$\begin{bmatrix} \Delta ifix_t \\ \Delta hiato_t \end{bmatrix} = \mu + \alpha\beta' \begin{bmatrix} ifix_{t-1} \\ hiato_{t-1} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{n-1} \Gamma_i \begin{bmatrix} \Delta ifix_{t-i} \\ \Delta hiato_{t-i} \end{bmatrix} + \varepsilon_{7t} \quad (14)$$

$$\begin{bmatrix} \Delta ifix_t \\ \Delta c\u00e2mbio_t \end{bmatrix} = \mu + \alpha\beta' \begin{bmatrix} ifix_{t-1} \\ c\u00e2mbio_{t-1} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{n-1} \Gamma_i \begin{bmatrix} \Delta ifix_{t-i} \\ \Delta c\u00e2mbio_{t-i} \end{bmatrix} + \varepsilon_{8t} \quad (15)$$

Por fim, é importante expor que as variáveis acima apresentadas foram transformadas em índices, com base em janeiro de 2012 e posteriormente foi aplicado logaritmo em cada uma das séries.



## **5. RESULTADOS**

O presente capítulo abordará na primeira parte uma análise descritiva das variáveis estudadas, destacando seus comportamentos ao longo do período compreendido pelo estudo que data de janeiro de 2012 a maio de 2023. Além disso, a segunda parte do capítulo apresentará a análise econométrica utilizando os modelos bivariados apresentados no capítulo anterior. Tal análise permitirá compreender as interrelações entre as variáveis, proporcionando uma visão mais abrangente e a contemplação do objetivo proposto.

### **5.1 Análise descritiva dos dados**

Conforme salientado, esta seção apresenta uma análise detalhada da série de cada variável, o que proporcionará indicativos relevantes para a compreensão do cenário econômico entre 2012 e 2023, bem como a relação deste com os indicadores avaliados pelo estudo.

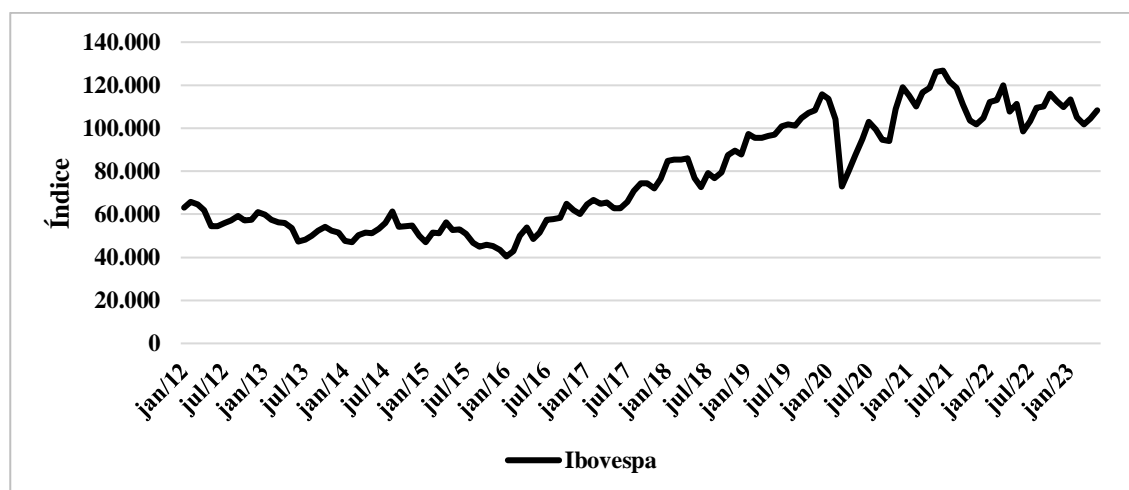
#### **5.1.1 Ibovespa**

Entre 2012 e 2016, observa-se na Figura 1 que o Ibovespa apresentou um comportamento relativamente estável, oscilando entre 40.000 e 60.000 pontos. Nesse período, a economia brasileira enfrentou desafios, incluindo uma desaceleração do crescimento econômico e incertezas políticas. A partir de 2016, a retomada gradual da economia, após o período de recessão, impulsionou também o crescimento do Ibovespa. A implementação de políticas econômicas favoráveis às expectativas econômicas gerais de mercado como aprovação de reformas importantes como a reforma da Previdência por exemplo, contribuiu para aumentar a confiança dos investidores no mercado brasileiro (BARBOSA, 2017).

Antes que os efeitos da pandemia da COVID-19 atingissem o mercado financeiro global, o Ibovespa alcançou seu pico em janeiro de 2020. No entanto, a pandemia causou uma forte turbulência nos mercados, levando a uma queda brusca do Ibovespa, acompanhada por outras bolsas de valores ao redor do mundo. Durante o ano de 2020, o Ibovespa sofreu grande volatilidade, refletindo as incertezas sobre a economia global e as medidas de contenção da pandemia. No entanto, com a gradual retomada das atividades econômicas e as políticas de estímulo adotadas pelo governo brasileiro, o índice começou a se recuperar ao longo de 2021 e 2022.

Atualmente, o Ibovespa tem se mantido em trajetória de recuperação, refletindo tanto os esforços para superar os impactos econômicos da pandemia, quanto as perspectivas de crescimento econômico.

**Figura 1 – Evolução do Ibovespa de janeiro de 2012 a maio de 2023**

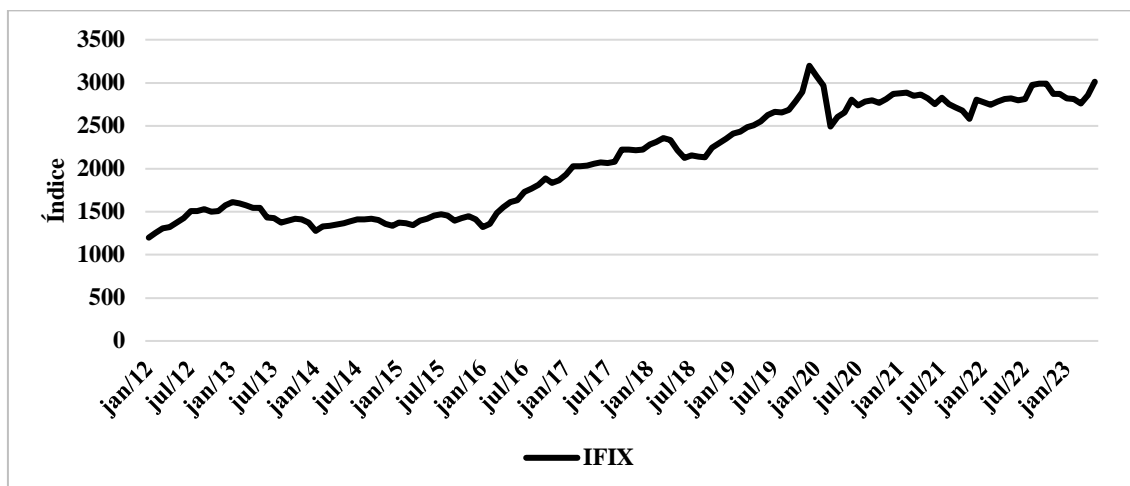


Fonte: Dados mensais fechamento Ibovespa B3 (2023) - Elaboração própria.

### 5.1.2 IFIX

No mesmo período, como pode-se observar na Figura 2, o comportamento do IFIX guarda certa semelhança ao do Ibovespa, acompanhando os movimentos do mercado imobiliário e as oscilações da economia brasileira. No entanto, o IFIX se mostrou um pouco mais estável. Enquanto o Ibovespa era mais suscetível às flutuações econômicas e eventos políticos, o IFIX, como um índice que reflete o desempenho dos fundos de investimento imobiliário, tendeu a apresentar uma variação menos acentuada ao longo do período analisado. A estabilidade do IFIX pode ser atribuída à natureza dos investimentos imobiliários, que tendem a ter uma dinâmica diferente em relação aos ativos de renda variável. Assim, o IFIX manteve-se em uma faixa mais estável de variação durante esse período, proporcionando aos investidores uma alternativa com menor volatilidade em comparação ao Ibovespa.

**Figura 2 – Evolução do IFIX de janeiro de 2012 a maio de 2023**



Fonte: Dados mensais fechamento IFIX B3 (2023) - Elaboração própria

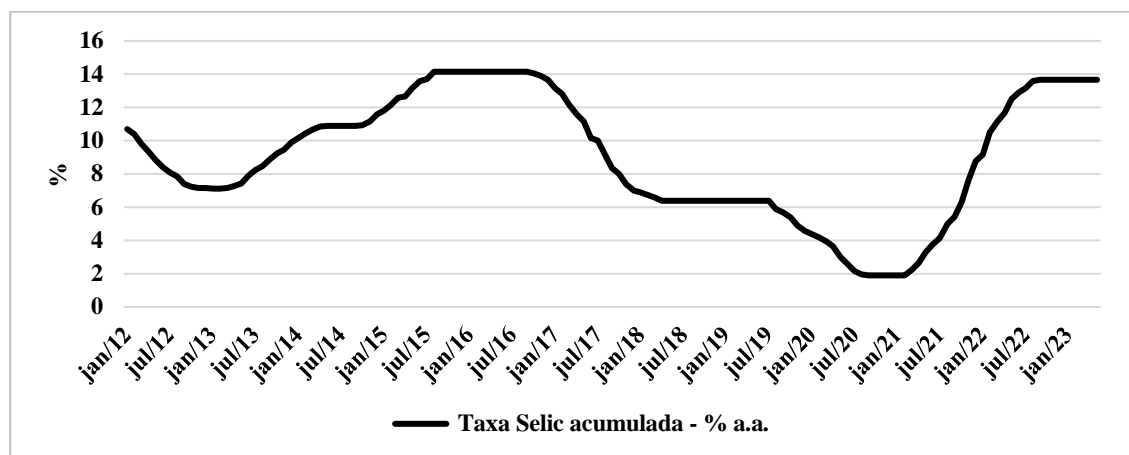
### 5.1.3 Taxa Selic

A partir de 2014, o Brasil entrou em um período de forte desaceleração econômica, caracterizado por queda na atividade industrial, aumento do desemprego, inflação elevada e queda na arrecadação fiscal. Para controlar a inflação e estabilizar a economia, o Banco Central adotou uma política monetária restritiva com sucessivos aumentos na Taxa Selic - que conforme visto no capítulo três é o principal instrumento de política monetária do país - atingindo picos em 2015 e 2016, como exposto na Figura 3, chegando a 14,15% a.a. A partir de 2017, o Brasil passou por um cenário de recuperação econômica gradual, e, em 2019, houve uma série de reformas estruturais que trouxeram maior confiança dos investidores na economia brasileira, o que permitiu ao Banco Central iniciar um ciclo de redução da taxa básica de juros, atingindo 2% ao ano no final de 2020. Nesse cenário, os investidores buscaram alternativas mais atrativas para seus recursos, como o mercado de ações, o mercado imobiliário e os investimentos em renda fixa mais sofisticados, o que contribuiu para a elevação do Ibovespa e do IFIX, conforme visto anteriormente.

A partir de 2021, o Banco Central iniciou um movimento de ajuste na taxa de juros em resposta ao aumento da inflação, causada por uma maior demanda por bens e serviços, pela alta nos preços das *commodities*, pelo aumento dos custos de produção e também pela desvalorização do real, no escopo de todas as incertezas proporcionadas pela pandemia da Covid -19. Desde então, a elevação da taxa Selic para o patamar de 13,75% a.a. em 2023 tem atuado para a redução da inflação, ainda que de forma lenta, e os investidores tem buscado

investir em opções mais seguras dada a relação de risco e retorno dos investimentos em renda fixa.

**Figura 3 – Evolução da Taxa Selic de janeiro de 2012 a maio de 2023**



Fonte: Série n.4189 - Taxa de juros - Selic acumulada no mês anualizada base 252 - % a.a. BCB (2023) - Elaboração própria.

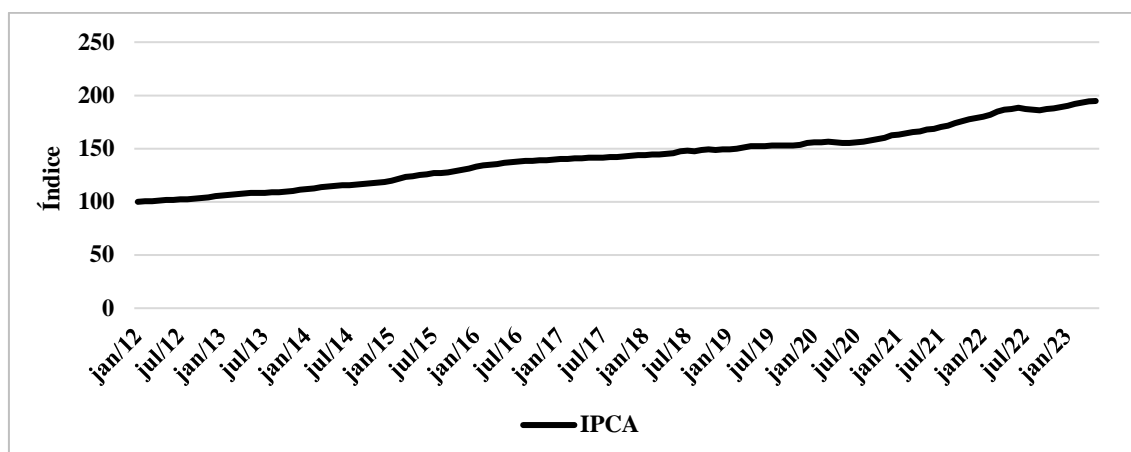
#### 5.1.4 IPCA

Na Figura 4, observa-se que o IPCA desde 2012 subiu quase linearmente frente a diferentes cenários inflacionários. Inicialmente, entre 2012 e 2014, o índice se manteve relativamente estável, com taxas anuais próximas à meta estabelecida pelo Banco Central. Entretanto, entre os anos de 2015 e 2016, o país enfrentou uma aceleração significativa da inflação, impulsionada principalmente pelo aumento dos preços de alimentos e serviços, em meio a uma conjuntura de crises econômicas e políticas. Além disso, em 2018, ocorreu um choque cambial com a valorização do dólar, impactando os preços de importados, e uma alta expressiva nos preços dos combustíveis, contribuindo para o aumento do IPCA.

Em 2020, a pandemia de COVID-19 trouxe outro momento desafiador para a economia brasileira e mundial. As medidas restritivas para conter a disseminação do vírus provocaram uma retração econômica, gerando queda na demanda e nos preços, especialmente no setor de serviços. Esse contexto resultou em uma desaceleração da inflação. Contudo, a partir de 2021, o IPCA retomou sua trajetória de aceleração, influenciada pelo aumento dos preços das *commodities* e custos de produção, este último muito influenciado pelo desarranjo global da cadeia de suprimentos, fruto das medidas de contenção da Covid-19. Em resposta, como visto anteriormente, o Banco Central adotou uma política de elevação da taxa Selic como medida para conter o avanço da inflação e manter a estabilidade macroeconômica do país. A redução

do IPCA até o segundo trimestre de 2023 foi influenciada principalmente pela queda nos preços dos combustíveis e dos alimentos, porém, é importante pontuar que o processo de desinflação tem ocorrido de forma bastante lenta.

**Figura 4 – Evolução do IPCA de janeiro de 2012 a maio de 2023**



Fonte: IBGE (2023) - Elaboração própria.

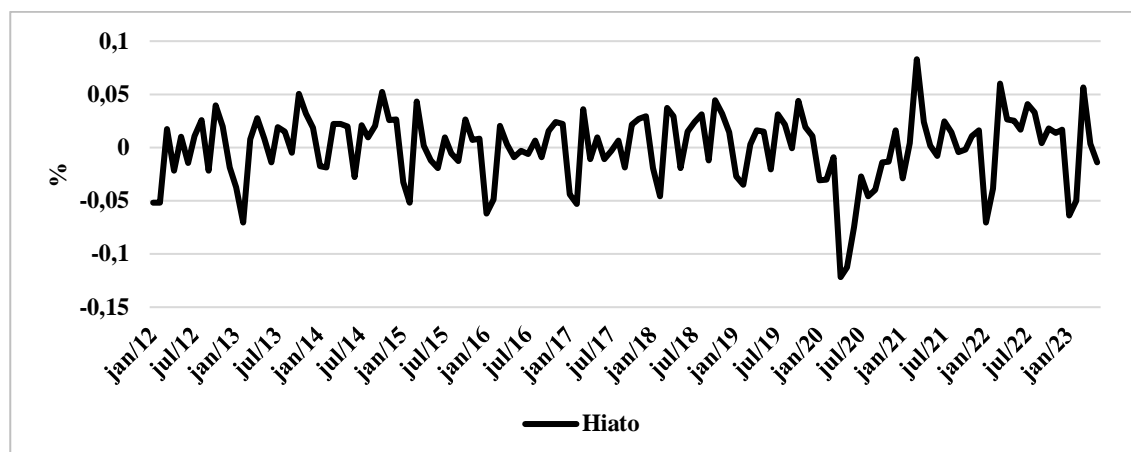
### 5.1.5 Hiato do produto

Desde 2012, o hiato do produto apresentou variações significativas, refletindo a dinâmica econômica do Brasil ao longo dos anos. Como pode-se verificar na Figura 5, entre 2012 e 2014, o hiato do produto oscilou em torno de zero, enquanto o país ainda vivenciava um cenário de crescimento econômico, impulsionado por diversos fatores, como o aumento do consumo e investimentos. No entanto, a partir de 2015, o cenário econômico começou a se deteriorar, nesse período, o hiato do produto se movimentou negativamente, indicando que a economia operava abaixo do seu potencial. A crise econômica, combinada com turbulências políticas, resultou em queda na atividade econômica, elevado desemprego e reduzindo a produção industrial.

Após o período acima citado, a economia brasileira apresentou sinais de recuperação gradual, o que se refletiu no comportamento do hiato do produto. Entre 2017 e 2019, houve uma trajetória de redução do hiato, indicando uma aproximação da economia ao seu potencial de produção. No entanto, a pandemia de COVID-19 em 2020 interrompeu esse processo de recuperação, gerando uma nova recessão econômica e um aprofundamento negativo do hiato do produto. A partir de 2021, a variável aqui em questão apresentou uma trajetória de melhora, indicando uma recuperação da economia brasileira em relação ao seu potencial de produção.

Mas, no final de 2022 e início de 2023, o hiato do produto apresentou uma reversão para terreno negativo, muito por conta das instabilidades institucionais vivenciadas pelo país em 2022.

**Figura 5 – Evolução do hiato do produto de janeiro de 2012 a maio de 2023**



Fonte: Elaboração própria.

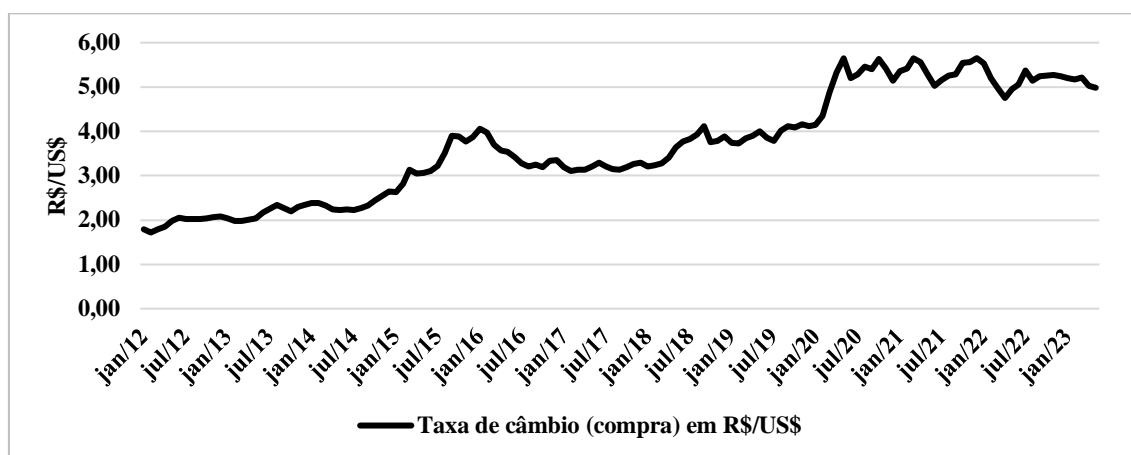
### 5.1.6 Taxa de Câmbio

De acordo com a Figura 6, desde 2012, a trajetória da taxa de câmbio tem sido marcada por oscilações significativas e volatilidade. Inicialmente, entre 2012 e 2015, a taxa de câmbio apresentou um movimento de valorização do real em relação ao dólar americano, impulsionado por fatores como a entrada de investimentos estrangeiros, altos preços das *commodities* e políticas de intervenção do Banco Central para conter a desvalorização da moeda nacional. Contudo, a partir de meados de 2015 e ao longo de 2016, o cenário se inverteu, e o real brasileiro passou por um processo de desvalorização em relação ao dólar, influenciado por eventos como a crise política e econômica interna, a queda dos preços das *commodities* e a perspectiva de aumento dos juros nos Estados Unidos. Esse período foi caracterizado por um elevado grau de incerteza e instabilidade no mercado financeiro brasileiro.

A partir de 2017, a taxa de câmbio apresentou certa estabilidade, seguindo uma tendência de valorização do real frente ao dólar, favorecida por políticas econômicas mais conservadoras e pelo aumento do interesse de investidores estrangeiros no Brasil. No entanto, em 2020, com a pandemia de COVID-19, a taxa de câmbio sofreu novas oscilações, atingindo patamares elevados em decorrência das incertezas econômicas e das medidas de enfrentamento à crise sanitária. A partir de 2021, o real brasileiro iniciou um processo de desvalorização, influenciado pela continuidade de incertezas, quanto à evolução da pandemia e das políticas fiscais e monetárias.

A queda do dólar em relação ao real, em 2023, pode ser atribuída a diversos fatores econômicos e políticos, e, as reformas econômicas como o arcabouço fiscal, têm proporcionado maior estabilidade para o real, contribuindo para a desvalorização do dólar frente à moeda brasileira. Além disso, a manutenção dos juros em níveis elevados no Brasil tem atraído investimentos estrangeiros, aumentando a demanda pela moeda nacional e pressionando o dólar para baixo. A estabilidade das taxas de juros nos Estados Unidos, com a expectativa de que o Federal Reserve encerre em breve o ciclo de alta de juros, também tem influenciado a queda do dólar globalmente.

**Figura 6 – Evolução do Câmbio de janeiro de 2012 a maio de 2023**



Fonte: BCB (2023) - Elaboração própria.

Em conclusão, os índices Ibovespa e IFIX, juntamente com as variáveis macroeconômicas Taxa Selic, IPCA, hiato do produto e Taxa de Câmbio, constituem componentes fundamentais do cenário macroeconômico. Ao longo da análise, foi possível constatar que essas variáveis estão intrinsecamente conectadas movimentando de modo semelhante ou de forma inversa, a cada período avaliado. Porém esta é apenas uma análise visual, na sequencia serão apresentados resultados originados da estimação econométrica dos modelos propostos, que fornecerão uma maior robustez para a avaliação que se busca realizar.

## 5.2 Análise econométrica: Modelos bivariados

Nesta seção, serão realizadas análises econométricas usando modelos bivariados que relacionam os índices Ibovespa e IFIX com as variáveis macroeconômicas apresentadas.

Como já exposto no capítulo de metodologia, como o trabalho utiliza um banco de dados composto por séries de tempo, a metodologia mais adequada é a que compreende o arcabouço

de séries temporais. Para tanto um dos primeiros testes que devem ser implementados são os de estacionariedade.

A Tabela 1 abaixo apresenta os resultados de tais testes para todas as variáveis que serão analisadas.

**Tabela 1 - Resultado dos testes DF-GLS e KPSS para identificação de RU nas séries macroeconômicas**

Variável		Teste DF-GLS (em nível)		Teste KPSS (em nível)	
		Valor do teste	Resultado	Valor do teste	Resultado
<i>libov</i>	<b>Constant.</b>	-0.3262	N.E	0.3335	N.E
	<b>Constan.+ Tend.</b>	-1.319	N.E	2.4603	N.E
<i>lifix</i>	<b>Constant.</b>	1.02	N.E	0.2725	N.E
	<b>Constan.+ Tend.</b>	-2.2896	N.E	2.6694	N.E
<i>lselic</i>	<b>Constant.</b>	-0.4218	N.E	0.2934	N.E
	<b>Constan.+ Tend.</b>	-1.3796	N.E	0.5069	N.E
<i>lipca</i>	<b>Constant.</b>	0.5559	N.E	0.3364	N.E
	<b>Constan.+ Tend.</b>	-2.3931	N.E	2.7565	N.E
<i>lhiato</i>	<b>Constant.</b>	-3.418	E	0.3035	N.E
	<b>Constan.+ Tend.</b>	-3.5184	E	0.4314	E
<i>lcambio</i>	<b>Constant.</b>	0.2579	N.E	0.1729	N.E
	<b>Constan.+ Tend.</b>	-2.3221	N.E	2.5847	N.E

Fonte: Elaboração própria

Ao analisar os resultados da Tabela 1, observou-se que, conforme o esperado, todas as variáveis apresentaram não estacionariedade em nível, considerando um nível de significância de 5%, com exceção do hiato. Essa exceção era aguardada, pois o hiato foi construído com base na diferença entre os valores do PIB real e o PIB potencial, o que naturalmente proporciona estacionariedade para a série. Diante desses resultados, os testes foram replicados com as variáveis na primeira diferença, e, com essa abordagem, todas as variáveis se tornaram estacionárias. Esse resultado sugere que as variáveis são integradas de ordem um.

Com estes primeiros testes é possível avançar para a identificação da relação de longo prazo para cada modelo proposto e posterior adequação da estimação, considerando o arcabouço dos Vetores Autorregressivos.

### 5.2.1 Modelo: Ibovespa e Taxa Selic



Conforme comentado acima, os testes DF-GLS e KPSS indicam que tanto o Ibovespa quanto a Taxa Selic não são estacionários em nível. Isso significa que, para que eles possam ser incluídos no mesmo modelo, é necessário que sejam cointegrados, caso não seja, para compor o mesmo modelo devem ser utilizados nas suas primeiras diferenças. Para viabilizar o teste de cointegração, foi escolhido o número de defasagens utilizando os critérios de seleção HQ e SC, que indicaram quatro defasagens para o modelo.

O resultado do teste de cointegração de Johansen está exposto na Tabela 2, como o valor obtido com o teste foi menor que o valor crítico a 5%, não é possível rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ), indicada na primeira linha da tabela 2. Isso mostra que não há uma relação de longo prazo ou cointegração entre o Ibovespa e a Taxa Selic.

**Tabela 2 - Teste de cointegração Johansen (Modelo Ibovespa x Taxa Selic)**

Hipótese nula ( $H_0$ )	Hipótese alternativa	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
$r=0$	$r>0$	5,40	19,96
$r=1$	$r>1$	0,66	9,24

Fonte: Teste de cointegração de Johansen, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Diante dessa constatação, o modelo passou a ser composto pelas variáveis na primeira diferença. Com esta nova composição e utilizando o critério de seleção de Schwarz (SC), foi identificado o número de quatro defasagens e então foi estimado o modelo VAR para analisar as relações entre as variáveis. Antes de gerar os resultados, foi feito o teste de estabilidade, que confirmou que o modelo satisfaz a condição de estabilidade, já que os inversos das raízes estão contidos no círculo unitário, conforme resultados em anexo (Figura 7).

O primeiro resultado de interesse gerado foi a função impulso-resposta, porém esta apresentou resultados não significativos, conforme Figura 8, em anexo. Assim, avaliou-se a Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Ibovespa. Pode-se verificar, por meio da Tabela 3 que, após um período de 12 meses, aproximadamente 1,53% da variação do Ibovespa pode ser atribuída à taxa Selic. Esse resultado indica que a taxa Selic exerce de fato uma influência relativamente baixa na movimentação do Ibovespa, representando uma parcela limitada da explicação das oscilações observadas nesse índice. Embora a taxa Selic tenha um certo impacto, outros fatores e variáveis devem ser considerados para uma compreensão abrangente das flutuações do Ibovespa, conforme mencionada acima.

**Tabela 3 - Decomposição da variância do erro de previsão do Ibovespa (Modelo Ibovespa x Taxa Selic)**

Período	dibov	dselic
1	100,0000	0,0000
2	99,7694	0,2306
3	99,3143	0,6857
4	98,7956	1,2044
5	98,6635	1,3365
6	98,6620	1,3380
7	98,5622	1,4379
8	98,5505	1,4495
9	98,5437	1,4563
10	98,5021	1,4979
11	98,4848	1,5152
12	98,4692	1,5308

Fonte: Decomposição do Erro de Previsão, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

### 5.2.2 Modelo: Ibovespa e IPCA

Conforme foi discutido acima, tanto o Ibovespa quanto o IPCA não são estacionários em nível, dessa maneira, para que eles possam ser incluídos no mesmo modelo, é necessário que sejam cointegrados. Caso não sejam, para compor o mesmo modelo devem ser utilizados suas primeiras diferenças.

Para fazer o teste de cointegração, primeiro foi realizada a seleção do número de defasagens do modelo, os critérios de seleção aplicados (AIC, HQ, SC e FPE) indicaram que o modelo requer duas defasagens.

A Tabela 4 apresenta o resultado do teste de cointegração de Johansen, por meio desta, tem-se que, considerando o valor crítico a 5%, há a presença de um vetor de cointegração ou relação de longo prazo entre as variáveis.

**Tabela 4 - Teste de cointegração Johansen (Modelo Ibovespa x IPCA)**

Hipótese nula ( $H_0$ )	Hipótese alternativa	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
$r=0$	$r>0$	31,26	19,96
$r=1$	$r>1$	9,10	9,24

Fonte: Teste de cointegração de Johansen, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Dessa maneira, para comportar essa relação de longo prazo, o modelo a ser estimado é um VEC, de modo a gerar os instrumentos pretendidos de análise. É importante citar que foi testada a estabilidade do modelo a qual se confirmou, conforme resultados em anexo (Figura 9).

O primeiro resultado de interesse que surgiu foi a análise da função de resposta ao impulso, contudo, os resultados não apresentaram relevância estatística, conforme evidenciado na Figura 10, em anexo. Assim, foi avaliada a decomposição da variância do erro de previsão do Ibovespa, exposta pela Tabela 5, evidencia que após 12 meses, aproximadamente 3,42% da variação do Ibovespa pode ser atribuída ao IPCA. Isso indica que o IPCA exerce uma influência modesta na movimentação do Ibovespa, porém maior do que a quantificada para a taxa básica de juros Selic.

O impacto do IPCA sobre o Ibovespa é geralmente maior do que o da taxa Selic devido às implicações diretas na economia real, reduzindo o poder de compra da população e afetando o consumo e os lucros das empresas, o que repercute no desempenho do Ibovespa. Por outro lado, a taxa Selic exerce uma influência indireta, relacionada aos custos de oportunidade de investimento, tornando a renda fixa mais atrativa em relação ao mercado de ações em períodos de alta taxa Selic, impactando a demanda por ações e o desempenho do Ibovespa. Ou seja, ambos os indicadores são importantes para o cenário econômico e podem interagir de maneiras complexas no mercado de ações brasileiro.

**Tabela 5 - Decomposição da variância do erro de previsão do Ibovespa (Modelo Ibovespa x IPCA)**

<b>Período</b>	<b>ibov</b>	<b>ipca</b>
<b>1</b>	100,0000	0,0000
<b>2</b>	99,5848	0,4152
<b>3</b>	99,0029	0,9971
<b>4</b>	98,4582	1,5418
<b>5</b>	98,0038	1,9962
<b>6</b>	97,6396	2,3604
<b>7</b>	97,3509	2,6491
<b>8</b>	97,1218	2,8782
<b>9</b>	96,9387	3,0613
<b>10</b>	96,7909	3,2091
<b>11</b>	96,6703	3,3297
<b>12</b>	96,5709	3,4291

Fonte: Decomposição do Erro de Previsão, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

### 5.2.3 Modelo: Ibovespa e Hiato

Para o par de variáveis Ibovespa e hiato também foi selecionado o número de defasagens, que pelos critérios de seleção HQ e SC, tem-se que o ideal é usar duas defasagens.

Usando o número selecionado de defasagens foi realizado o teste de cointegração de Johansen, de modo a verificar se as duas variáveis em questão podem compor o mesmo modelo em nível. A Tabela 6 apresenta os resultados dos testes e como pode-se verificar, o valor do teste é menor que o valor crítico a 5%, o que sugere que não há cointegração ou relação de longo prazo entre as variáveis.

**Tabela 6 - Teste de cointegração Johansen (Modelo Ibovespa x Hiato)**

Hipótese nula ( $H_0$ )	Hipótese alternativa	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
$r=0$	$r>0$	7,03	19,96
$r=1$	$r>1$	1,20	9,24

Fonte: Teste de cointegração de Johansen, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Portanto, tem-se que é necessário usar as variáveis na primeira diferença para construir o modelo. Utilizando as variáveis na primeira diferença, foram selecionadas 12 defasagens (baseado em todos os critérios de seleção utilizados) para modelo e então foi estimado um VAR para analisar as relações entre as variáveis. A estabilidade do modelo foi testada e conforme resultados em anexo (Figura 11), o inverso das raízes do modelo estão compreendidas no círculo unitário, conforme se espera de um modelo estável.

Inicialmente, tem-se a função impulso-resposta como o primeiro resultado de interesse, porém, os resultados não se mostraram estatisticamente significativos, como ilustrado na Figura 12, em anexo. Portanto, avaliou-se apenas a Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Ibovespa.

A Tabela 7 expõe a decomposição da variância do erro de previsão do Ibovespa, como pode ser verificado, após 12 meses, o Hiato do produto possui uma relevância de 5,43% na variação do Ibovespa. O valor de 5,43% de participação foi o mais expressivo entre todos os resultados gerados na análise para o índice Ibovespa, apontando que o Hiato do produto exerce uma influência significativa, ainda que pequena e com direcionamento indefinido, nas variações do mercado de ações representado pelo Ibovespa. É interessante verificar que o modelo aqui em questão, não consegue definir a direção da resposta do Ibovespa mediante um choque no hiato, mas aponta que tal variável tem sim algum nível de relevância em suas movimentações.

Neste ponto é importante ressaltar a necessidade de um modelo mais robusto (com mais variáveis) para aprofundar análise evidenciada pelo modelo bivariado aqui discutido.

**Tabela 7 - Decomposição da variância do erro de previsão (Modelo Ibovespa x Hiato)**

<b>Período</b>	<b>ibov</b>	<b>hiato</b>
<b>1</b>	100,0000	0,0000
<b>2</b>	99,9843	0,0157
<b>3</b>	99,0677	0,9324
<b>4</b>	99,0625	0,9375
<b>5</b>	98,2634	1,7366
<b>6</b>	97,9813	2,0187
<b>7</b>	97,7116	2,2884
<b>8</b>	96,9861	3,0139
<b>9</b>	94,7317	5,2683
<b>10</b>	94,7811	5,2189
<b>11</b>	94,7959	5,2041
<b>12</b>	94,5605	5,4395

Fonte: Decomposição do Erro de Previsão, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

#### 5.2.4 Modelo: Ibovespa e Taxa de Câmbio

Também como verificado acima a taxa de câmbio se mostrou não estacionária em nível, então para que possa ser incluída no mesmo modelo juntamente com o Ibovespa, deve-se testar a cointegração. Foram aplicados os critérios de seleção de defasagens e todos (AIC, HQ, SC e FPE) indicaram que o modelo requer duas defasagens.

A Tabela 8 traz o resultado do teste de cointegração de Johansen, tem-se que a 5% de significância, rejeita-se a hipótese de ausência de cointegração e observa-se a presença de um vetor de cointegração. Com base nessa constatação, tem-se que o ideal é estimar um modelo VEC.

**Tabela 8 - Teste de cointegração Johansen (Modelo Ibovespa x Taxa de Câmbio)**

Hipótese nula ( $H_0$ )	Hipótese alternativa	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
r=0	r>0	23,83	19,96
r=1	r>1	9,16	9,24

Fonte: Teste de cointegração de Johansen, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

O modelo de Vetores Autorregressivos com correção de erro foi estimado, sua estabilidade foi comprovada, conforme os valores das raízes expostos em anexo (Figura 13). Assim, estimou-se a função impulso-resposta, contudo, os resultados dessa análise não se mostraram estatisticamente relevantes, como ilustrado na Figura 14 anexa ao trabalho.

Nesse sentido, direciona-se a atenção para a avaliação da Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Ibovespa. Na Tabela 9 observa-se que após um período de 12 meses, a taxa de câmbio exerce uma influência de 2,53% na movimentação do Ibovespa. Portanto, representa uma porcentagem relativamente pequena da variação do Ibovespa.

É importante destacar que o aumento da taxa de câmbio pode contribuir para uma maior pressão inflacionária no país, o que pode levar o Banco Central a adotar uma política monetária mais restritiva com aumento das taxas de juros visando conter a inflação, mas pode ter como consequência um efeito negativo sobre o desempenho das empresas e do mercado acionário como um todo, impactando o Ibovespa, como visto no modelo que compreende a taxa Selic.

**Tabela 9 - Decomposição da variância do erro de previsão do Ibovespa (Modelo Ibovespa x Câmbio)**

<b>Período</b>	<b>ibov</b>	<b>cambio</b>
<b>1</b>	100,0000	0,0000
<b>2</b>	99,8249	0,1751
<b>3</b>	99,6192	0,3808
<b>4</b>	99,4160	0,5840
<b>5</b>	99,2087	0,7913
<b>6</b>	98,9919	1,0081
<b>7</b>	98,7637	1,2363
<b>8</b>	98,5240	1,4760
<b>9</b>	98,2734	1,7266
<b>10</b>	98,0130	1,9870
<b>11</b>	97,7438	2,2562
<b>12</b>	97,4671	2,5329

Fonte: Decomposição do Erro de Previsão, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Concluindo a análise da relação entre o Ibovespa e as variáveis macroeconômicas, tem-se que o Hiato do produto demonstrou ser a variável mais relevante, embora o modelo estimado não tenha conseguido definir a direção da resposta do Ibovespa, mediante a um choque em tal variável, por conta dos resultados não significativos da função impulso resposta. Enquanto, o IPCA mostrou-se como a segunda variável de maior impacto, exercendo uma influência

negativa no comportamento do Ibovespa, e, a Taxa de Câmbio, embora com pouca relevância no modelo, apresentou reações majoritariamente positivas no Ibovespa. Por fim, a Taxa Selic revelou-se a variável com menor relevância, representando uma parcela limitada das oscilações observadas no índice Ibovespa.

Esses resultados ressaltam a importância de considerar as interações entre o mercado acionário e as variáveis macroeconômicas para uma compreensão abrangente dos movimentos do Ibovespa.

### 5.2.5 Modelo: IFIX e Taxa Selic

Sabendo da não estacionariedade das séries aqui em questão, fez-se a seleção do número de defasagens, e pelos critérios HQ e SC, chegou-se no número de quatro defasagens e então foi realizado o teste de cointegração de Johansen, para verificação da cointegração.

Como pode ser verificado por meio da Tabela 10, não é possível rejeitar, a 5% de significância, a hipótese nula de ausência de cointegração. Desta forma, como já realizado anteriormente, foi aplicada a primeira diferença nas séries. Nesse novo modelo, também foram selecionadas, como número ideal, quatro defasagens (critério de seleção SC) e então um modelo VAR foi estimado. Tal modelo se mostrou estável, conforme resultados em anexo (Figura 15).

**Tabela 10 - Teste de cointegração Johansen (Modelo IFIX e Taxa Selic)**

Hipótese nula ( $H_0$ )	Hipótese alternativa	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
<b>r=0</b>	<b>r&gt;0</b>	<b>7,47</b>	<b>19,96</b>
r=1	r>1	1,24	9,24

Fonte: Teste de cointegração de Johansen, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Com a estimação do modelo VAR foi possível obter a função impulso resposta, apresentada na Figura 16 anexa ao estudo, porém, por meio de tal figura é possível verificar que os resultados não apresentaram significância estatística. Em decorrência disso, optou-se por examinar a Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Ibovespa, exposto na Tabela 11 que mostra que apenas 1,59% da movimentação do IFIX pode ser atribuída a Taxa Selic, considerando um período de 12 meses. É importante destacar que esse valor pode ser considerado relativamente baixo, indicando que outros fatores têm uma influência maior na movimentação do IFIX, além da Taxa Selic.

**Tabela 11 - Decomposição da variância do erro de previsão do IFIX (Modelo IFIX x Taxa Selic)**

<b>Período</b>	<b>difix</b>	<b>dselic</b>
<b>1</b>	100,0000	0,0000
<b>2</b>	99,9822	0,0178
<b>3</b>	98,4148	1,5852
<b>4</b>	98,4779	1,5221
<b>5</b>	98,4781	1,5219
<b>6</b>	98,4767	1,5233
<b>7</b>	98,4612	1,5388
<b>8</b>	98,4532	1,5468
<b>9</b>	98,4201	1,5799
<b>10</b>	98,4187	1,5814
<b>11</b>	98,4100	1,5900
<b>12</b>	98,4044	1,5956

Fonte: Decomposição do Erro de Previsão, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Logo, tem-se que a taxa Selic não apresenta tanto impacto no IFIX por algumas razões específicas relacionadas ao funcionamento dos investimentos que compõem tal indicador. Em primeiro lugar, os FIIs têm como principal fonte de receita os aluguéis e rendimentos dos imóveis de suas carteiras. Esses rendimentos são relativamente estáveis e não estão diretamente atrelados às variações da taxa Selic. Além disso, os FIIs possuem características de longo prazo, e os contratos de aluguel geralmente têm duração de vários anos. Dessa forma, os rendimentos dos FIIs tendem a ser mais resilientes às flutuações da taxa Selic, já que as mudanças nas taxas de juros costumam ter um efeito mais gradual e diluído ao longo do tempo.

Por fim, é importante mencionar que o mercado de FIIs também é influenciado por outros fatores, como o desempenho do mercado imobiliário, a demanda por imóveis comerciais e residenciais e a situação econômica geral do país. Esses fatores podem ter um impacto mais significativo sobre o IFIX do que as variações da taxa Selic.

### **5.2.6 Modelo: IFIX e IPCA**

Mais uma vez, as duas variáveis aqui em questão são não estacionárias, conforme já discutido, logo, buscou-se o número ideal de defasagens, que pelos critérios de seleção HQ e SC, deve ser duas defasagens, para então realizar o teste de cointegração de Johansen, trazido pela tabela 12. Por meio de tal tabela, tem-se que se rejeita a hipótese nula a 5% de significância, que representa a ausência de cointegração, logo, tem-se que o modelo possui um vetor de



cointegração. Por esse motivo, foi estimado um modelo VEC, que testado apresentou estabilidade, conforme valores das raízes apresentados em anexo (Figura 17).

**Tabela 12 - Teste de cointegração Johansen (Modelo IFIX x IPCA)**

Hipótese nula ( $H_0$ )	Hipótese alternativa	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
<b>r=0</b>	<b>r&gt;0</b>	<b>32,92</b>	<b>19,96</b>
r=1	r>1	3,87	9,24

Fonte: Teste de cointegração de Johansen, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Com a estimação do modelo VEC, foi possível simular a resposta do IFIX a um choque positivo e exógeno do IPCA, conforme ilustra a Figura 18, em anexo, que apresentou resultados não significantes. Já avaliando a Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Ibovespa, apresentada na Tabela 13, tem-se que após 12 meses, aproximadamente 5,3% da movimentação do IFIX ocorre pela variação do IPCA. Esse resultado, o maior das quatro análises simuladas com o IFIX, indica a relevância do IPCA como um fator influente na dinâmica do mercado de fundos de investimentos imobiliários.

**Tabela 13 - Decomposição da variância do erro de previsão do IFIX (Modelo IFIX x IPCA)**

Período	ifix	ipca
<b>1</b>	100,0000	0,0000
<b>2</b>	99,2426	0,7574
<b>3</b>	98,2082	1,7918
<b>4</b>	97,2833	2,7167
<b>5</b>	96,5518	3,4482
<b>6</b>	95,9987	4,0013
<b>7</b>	95,5875	4,4125
<b>8</b>	95,2838	4,7162
<b>9</b>	95,0604	4,9396
<b>10</b>	94,8972	5,1028
<b>11</b>	94,7794	5,2206
<b>12</b>	94,6964	5,3036

Fonte: Decomposição do Erro de Previsão, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Ao comparar a decomposição da variância do erro de previsão para o IFIX e o Ibovespa ao longo dos 12 meses simulados para os modelos que envolvem o IPCA, observa-se que o IPCA apresentou-se como a variável mais relevante para o IFIX, enquanto para o Ibovespa, o IPCA foi classificado como a segunda variável mais relevante.

Isso sugere que as oscilações do índice IFIX são mais influenciadas pelas variações no IPCA em comparação com o Ibovespa, já que neste outras variáveis podem exercer maior impacto na sua movimentação, conforme já mencionado. Essa diferença de relevância do IPCA entre os dois índices pode ser explicada pelas características distintas do mercado imobiliário e do mercado de ações, bem como pelas particularidades das empresas e setores que compõem cada um desses índices.

### 5.2.7 Modelo: IFIX e Hiato

Conforme visto, a variável IFIX se mostrou não estacionária mediante os testes aplicados, já o hiato é estacionário em nível. Utilizando o critério de seleção SC, verificou-se que o modelo composto por tais variáveis requer duas defasagens. Assim sendo, realizou-se o teste de cointegração de Johansen, cujos resultados estão expostos na Tabela 14.

Como pode ser verificado por meio da Tabela 14, pelos resultados obtidos não é possível rejeitar a hipótese nula que trata da inexistência de cointegração, a 5% de significância. Desta forma, foi aplicada a primeira diferença nas séries e então foi gerado um novo modelo com tais variáveis. Nesse novo modelo, o número ideal de defasagens foram 12 (com base em todos os critérios de seleção). Assim, foi estimado VAR para analisar as relações entre as variáveis. Foi testada a estabilidade do modelo e conforme os valores em anexo (Figura 19), o modelo é estável.

**Tabela 14 - Teste de cointegração Johansen (Modelo IFIX x Hiato do produto)**

Hipótese nula ( $H_0$ )	Hipótese alternativa	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
$r=0$	$r>0$	10,94	19,96
$r=1$	$r>1$	4,52	9,24

Fonte: Teste de cointegração de Johansen, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Com a estimação do modelo VAR foi gerada a função impulso resposta que simula um choque positivo no hiato e a resposta do IFIX, que é representada pela Figura 20 que esta em anexo, por conta da não significância de seus resultados.

Já a análise da decomposição da variância do erro de previsão do IFIX mostra que ao longo de 12 meses, aproximadamente 3,5% da movimentação do IFIX é explicada pelas variações do hiato do produto, como pode ser verificado por meio da Tabela 15. Esse resultado é relativamente baixo, correspondendo a uma parcela modesta da variação total do índice.

Assim, outras variáveis ou fatores externos podem também contribuir para explicar as variações do IFIX ao longo desse período.

**Tabela 15 - Decomposição da variância do erro de previsão do IFIX (Modelo IFIX x Hiato)**

<b>Período</b>	<b>ifix</b>	<b>hiato</b>
<b>1</b>	100,0000	0,0000
<b>2</b>	99,9852	0,0148
<b>3</b>	99,9155	0,0845
<b>4</b>	99,8646	0,1354
<b>5</b>	99,5913	0,4087
<b>6</b>	99,4297	0,5703
<b>7</b>	99,3751	0,6249
<b>8</b>	99,3592	0,6408
<b>9</b>	96,7220	3,2780
<b>10</b>	96,5338	3,4662
<b>11</b>	96,4789	3,5211
<b>12</b>	96,4343	3,5657

Fonte: Decomposição do Erro de Previsão, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

### 5.2.8 Modelo: IFIX e Taxa de Câmbio

Já foi apresentado que as duas variáveis aqui em questão são não estacionárias, logo, para que possam fazer parte do mesmo modelo, é necessário que sejam cointegradas ou então é necessário que as primeiras diferenças sejam utilizadas. Para realizar o teste de cointegração, primeiro foi selecionado o número adequado de defasagens, que pelo critério de seleção SC, é uma defasagem.

A Tabela 16 apresenta os resultados do teste de cointegração de Johansen, por meio deste, verifica-se que, considerando 5% de significância, rejeita-se a hipótese nula de ausência de cointegração, aceitando assim a hipótese de existência de um vetor de cointegração. Logo, tal resultado indica que o modelo a ser estimado é um VEC.

**Tabela 16 - Teste de cointegração Johansen (Modelo IFIX x Câmbio)**

Hipótese nula ( $H_0$ )	Hipótese alternativa	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
r=0	r>0	24,71	19,96
r=1	r>1	6,73	9,24

Fonte: Teste de cointegração de Johansen, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

O modelo de vetores autorregressivos com correção de erros foi estimado e sua estabilidade foi confirmada mediante o teste de estabilidade, cujo os resultados estão em anexo (Figura 21).

Por meio de tal modelo foi estimada a função impulso resposta, mas conforme consta na Figura 22 em anexo, os resultados não foram significativos.

Desta forma, foi analisada a decomposição da variância do erro de previsão entre as variáveis IFIX e taxa de Câmbio, exposta na Tabela 17 e identificou-se que, depois de 12 meses, apenas 0,021% da movimentação do IFIX é atribuída à influência direta da taxa de câmbio. Isso indica que a taxa de câmbio exerce um impacto direto bastante limitado sobre as variações do índice de fundos imobiliários.

**Tabela 17 - Decomposição da variância do erro de previsão do IFIX (Modelo IFIX x Taxa de Câmbio)**

<b>Período</b>	<b>ifix</b>	<b>câmbio</b>
<b>1</b>	100,0000	0,00000
<b>2</b>	99,9981	0,00019
<b>3</b>	99,9925	0,00075
<b>4</b>	99,9830	0,00170
<b>5</b>	99,9697	0,00303
<b>6</b>	99,9529	0,00471
<b>7</b>	99,9328	0,00672
<b>8</b>	99,9096	0,00904
<b>9</b>	99,8835	0,01165
<b>10</b>	99,8547	0,01453
<b>11</b>	99,8234	0,01766
<b>12</b>	99,7899	0,02101

Fonte: Decomposição do Erro de Previsão, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

Ou seja, apesar da taxa de câmbio exercer influência no mercado imobiliário, seu impacto direto sobre as variações do IFIX é relativamente limitado. Outros fatores como a demanda por imóveis, o cenário econômico doméstico, políticas governamentais e as taxas de juros apresentam relevância na determinação das oscilações do IFIX ao longo do tempo.

Ao contrário do IFIX, o Ibovespa apresentou uma relação maior para com a taxa de câmbio, por ser diretamente influenciado pelas condições do mercado acionário e pela expectativa dos investidores. Por esse motivo, a desvalorização da moeda local pode ser percebida como uma oportunidade para investidores estrangeiros, impulsionando o Ibovespa. Enquanto para o IFIX, a atratividade dos ativos imobiliários brasileiros que é afetada pela taxa

de câmbio não apresenta grande relevância, pois os investimentos em imóveis tendem a ser menos voláteis e mais voltados para renda e diversificação.

Em suma, a relação do Ibovespa para com a taxa de câmbio está relacionada à sua natureza mais influenciada pelo mercado acionário e suas características específicas, enquanto a relação do IFIX para com tal taxa pode ser explicada pelas particularidades dos ativos imobiliários e suas relações com o mercado imobiliário e a economia em geral.

Portanto, os resultados analisados indicam que, embora as variáveis macroeconômicas analisadas possam influenciar o comportamento do IFIX, o mercado imobiliário é impactado de forma mais expressiva por fatores internos e específicos do setor. A compreensão dessas relações é essencial para o melhor entendimento das oscilações do mercado imobiliário e para a tomada de decisões estratégicas por parte dos investidores.

## CONCLUSÃO

No decorrer deste estudo, o objetivo principal foi compreender o comportamento dos índices Ibovespa e IFIX em resposta às flutuações das principais variáveis macroeconômicas no contexto brasileiro. O estudo consistiu em investigar como esses indicadores reagem diante das oscilações no ambiente macroeconômico, com vistas a enriquecer a compreensão da interdependência entre os mercados financeiro e macroeconômico.

Inicialmente, no capítulo de referencial teórico, foi realizada uma análise bibliográfica sobre o Sistema Financeiro Nacional e o Mercado de Capitais e sobre os índices Ibovespa e IFIX, delineando tais indicadores como representativos do cenário financeiro nacional. Esta contextualização prévia proporcionou um entendimento das características subjacentes a esses indicadores, esclarecendo suas composições e sua capacidade de refletir a dinâmica macroeconômica, por meio das empresas e fundos que os compõem.

Posteriormente, foi descrito um panorama abrangente das principais variáveis macroeconômicas, incluindo a taxa Selic, o IPCA, a taxa de câmbio e o PIB, onde foi enfatizada a relevância dessas variáveis no contexto da estratégia econômica brasileira, particularmente dentro do enquadramento do regime de metas de inflação. A compreensão de como esses fatores se interrelacionam no mercado financeiro constitui um alicerce fundamental para a análise da dinâmica dos índices em estudo.

Em seguida, foi realizada uma estimação por meio de modelos de séries temporais, e através dessa análise foi possível observar a resposta das variáveis a choques e identificar possíveis relações de cointegração entre elas. Os resultados obtidos a partir dessas estimativas forneceram indicativos valiosos sobre a dinâmica subjacente das séries temporais examinadas.

Os resultados deste estudo apontam especialmente para o hiato do produto como a variável com maior influência no Ibovespa e o IPCA sendo a variável com maior influência para o IFIX, de acordo com a análise da Decomposição da variância do erro de previsão.

Diante disso, conclui-se que a interação entre os índices Ibovespa e IFIX e as principais variáveis macroeconômicas no contexto brasileiro podem ser afetadas, ainda que não em grandes montantes, por choques econômicos e movimentos nas variáveis macroeconômicas utilizadas. A análise realizada realça a importância de uma compreensão aprofundada das relações entre o cenário macroeconômico e os índices de mercado, para orientar de forma mais assertiva as decisões de mercado que envolvem essas variáveis.

Adicionalmente, este estudo sugere possibilidades promissoras para pesquisas futuras. Dada a limitação dos modelos utilizados, que se concentram apenas em duas variáveis, surge como possibilidades de avanços a estruturação de modelos multivariados. Já que a utilização destes pode oferecer resultados mais robustos, permitindo uma exploração abrangente das relações entre os índices de mercados estudados e variáveis macroeconômicas.

Além disso, investigações adicionais podem aprofundar o entendimento dos impactos de choques econômicos específicos, considerando diferentes períodos de tempo e incorporando mais informações setoriais. Em resumo, as perspectivas de pesquisa futura nessa área são vastas e podem contribuir significativamente para o avanço do conhecimento sobre a interação complexa entre o mercado financeiro e as variáveis macroeconômicas.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, DE A.; JAIR, B. M.; VITOR, A. DE S. M. G. Gastos públicos e crescimento econômico: evidências da economia do estado do Ceará. **Revista Ciências Administrativas**, Fortaleza, 2014.
- ARESTIS, P., PAULA, L. F. DE; FERRARI-FILHO, F. **A nova política monetária: uma análise do regime de metas de inflação no Brasil**. Economia E Sociedade, 2009.
- ASSAF NETO, A. **Mercado financeiro**. São Paulo: Atlas, 2014.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Sistema Financeiro Nacional (SFN)**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/sfn>. Acesso em: 25 ago. 2022.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Mercado de Câmbio**. Disponível em: [https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/perguntasfrequenterespostas/faq\\_mercadocambio](https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/perguntasfrequenterespostas/faq_mercadocambio). Acesso em: 25 ago. 2022.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. **O que é inflação**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/oqueinflacao>. Acesso em: 5 jul. 2023.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Sistema Financeiro Nacional (SFN)**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/sfn>. Acesso em 11 jun. 2023.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Sobre o Selic**. Disponível em <https://www.bcb.gov.br/htms/selic/selicintro.asp?idpai=SELIC&frame=1>. Acesso em: 25 ago. 2022.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Taxa Selic**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>. Acesso em: 14 set. 2022.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Transmissão da Política Monetária**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/transmissaopoliticamonetaria>. Acesso em: 15 mai. 2023.
- BARBOSA, F. D. H. **Os mecanismos de transmissão da política monetária**. Conjuntura Econômica. 2018.
- BARBOSA, F. DE H. **A crise econômica de 2014/2017**. Estudos Avançados, v. 31, n. 89, p. 51–60, jan. 2017.
- BARBOZA, R. D. M. **Taxa de juros e mecanismos de transmissão da política monetária no Brasil**. Brazilian Journal of Political Economy, v. 35, n. 1, p. 133–155, jan. 2015.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. **Economic Growth**. 2. Ed. Cambridge: The MIT Press, 2004.



BRASIL BOLSA BALCÃO – B3. **Carteira do Dia**. Disponível em: [https://www.b3.com.br/pt\\_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/indice-ibovespa-ibovespa-composicao-da-carreira.htm](https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/indice-ibovespa-ibovespa-composicao-da-carreira.htm). Acesso em: 30 mai. 2023.

BRASIL BOLSA BALCÃO – B3. **Ibovespa B3**. Disponível em: [https://www.b3.com.br/pt\\_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm](https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm). Acesso em: 21 set. 2022.

BRASIL BOLSA BALCÃO – B3. **Manual de definições e procedimentos dos índices da B3**. 2018.

BRASIL BOLSA BALCÃO – B3. **Metodologia do Índice Bovespa (Ibovespa)**. 2020.

BRASIL BOLSA BALCÃO – B3. **Metodologia do Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários (IFIX)**. 2020.

BRASIL BOLSA BALCÃO – B3. **Units**. Disponível em: [https://www.b3.com.br/pt\\_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/units/](https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/units/). Acesso em 30 mai. 2023.

BRESSER-PEREIRA, L.C.; NAKANO Y. **Uma estratégia de desenvolvimento com estabilidade**. Revista de Economia Política, vol. 23, n. 3, 2002.

BRITO, E. C.; SBARDELLATI, E. C. DE A. **A utilização do câmbio valorizado como canal de transmissão da política monetária e seus reflexos para a economia**. A Economia em Revista - AERE, v. 20, n. 2, p. 25-44, 10 jun. 2016.

CARMO, H. C. E. **Como medir a inflação: Os números-índices de preços**. Manual de Economia: Equipe de professores da USP. São Paulo: Saraiva, 2011.

CARRARA, A. F.; CORREA, A. L. **O regime de metas de inflação no Brasil: uma análise empírica do IPCA**. Revista de Economia Contemporânea, v. 16, n. 3, p. 441–462, set. 2012.

CHAVES, M. S.; PENA, H. W. A. **Taxa de câmbio fixa versus câmbio flutuante: uma abordagem sobre o potencial exportador brasileiro no período de 1995 a 2012**. Observatorio de la Economía Latinoamericana, n. 206, 2015.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS - CVM. **O mercado de valores mobiliários brasileiro**. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2014.

DOSTALER, G. **Friedman and Keynes: divergences and convergences**. The European Journal of the History of Economic Thought, 1998.

FARH, M.; CINTRA, M. A. M. Convivendo com o Câmbio Flutuante. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 20, n. 3, p. 359–364, jul. 2000.

FERNANDES, A. F. **Relação entre inflação e crescimento econômico brasileiro**. Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.

FORTUNA, E. **Mercado financeiro: produtos e serviços**. 18ª ed. rev e atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

GONÇALVES, J. W.; EID JUNIOR, W. **Determinantes do Investimento Estrangeiro no Mercado de Capitais Brasileiro**. Revista Brasileira de Finanças, vol. 14, núm. 2, 2016.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S. DE; TONETO JÚNIOR, R. **Economia Brasileira contemporânea**. São Paulo, 2002.

IBGE. **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=conceitos-e-metodos>. Acesso em: 4 jun. 2023.

IBGE. **Produto Interno Bruto – PIB**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: 5 jun. 2023.

IPEA. **Desempenho do PIB no quarto trimestre de 2022**. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/wp-content/uploads/2023/03/230303\\_nota\\_16.pdf](https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/wp-content/uploads/2023/03/230303_nota_16.pdf). Acesso em 15 mai. 2023.

IPEA. **Análise e projeções de inflação**. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/wp-content/uploads/2023/03/230328\\_cc\\_58\\_nota\\_26\\_inflacao\\_mar\\_23.pdf](https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/wp-content/uploads/2023/03/230328_cc_58_nota_26_inflacao_mar_23.pdf). Acesso em: 15 mai. 2023.

KEYNES, J. M. **Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Saraiva, 2012.

LANZANA, A. E. T. **Economia Brasileira: fundamentos e atualidade**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LUQUE, C. A.; VASCONCELLOS, M. A. S. DE. **Considerações sobre o problema da inflação**. Manual de economia. São Paulo: Saraiva, 1998.

MACHADO, L. N.; CARRARA, A. F. **Exportação de commodities minerais e crescimento econômico: uma análise da hipótese Export-Led Growth para o Brasil**. Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 55–76, 2020.

MANKIW, N. G. **Macroeconomics**. 7. Ed. Estados Unidos: Worth Publishers, 2009.

MENDES, R. A. **Fundos de Investimento Imobiliário: Aspectos Gerais e Princípios de Análise**. Novatec Editora, 2018.

MISHKIN, F. **The Economics of Money, Banking, and Financial Markets**. 4. Ed. Toronto: Pearson Canada, 2011.

NETTO, A. **Sensibilidade dos Fundos Imobiliários à taxa de juros e à Inflação**. 2019.

NOGUEIRA, B. R. **Um estudo sobre o perfil do investidor de fundos de investimento imobiliário e a relação entre os indicadores IFIX, IBOV e CDI**. 2021.

NUNES, R. V.; COMPAGNONE, R. N.; SALES, G. A. W. **Relação entre as variáveis risco-país, índice Ibovespa e taxa de câmbio no mercado brasileiro.** Revista Práticas em Contabilidade e Gestão, 2020.

PEREIRA, P. L. V. **Co-integração e suas representações:** Uma resenha. **Revista de Econometria**, v. 11, n.2, p.185-216, novembro de 1991.

PEREIRA, T. N. **Uma relação de equilíbrio de longo prazo.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

PIMENTA, J. T.; HIRONOBU H. R. **Variáveis macroeconômicas e o Ibovespa: um estudo da relação de causalidade.** **Revista Eletrônica de Administração.** 2008; vol 14, pp. 296-315.

PINHEIRO, J. L. **Mercado de Capitais: fundamentos e técnicas.** 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PRATES, D. M. **O regime cambial brasileiro de 1999 a 2008.** Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2010.

ROSSI, P. **Taxa de câmbio e política cambial no Brasil:** teoria, institucionalidade, papel da arbitragem e da especulação. Editora FGV, 2016.

SACRAMENTO, J. S. **Estrutura a termo da taxa de juros e os canais de Transmissão da política monetária no brasil entre 1995 e 2015.** Faculdade de Economia UFBA, Salvador, 2017.

SAMUELSON, P. A. **Economics: An Introductory Analysis.** 1. Ed. Estados Unidos: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1948.

SAMUELSON, P.A.; NORDHAUS W.D. **Economics.** 12th ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1985.

SANTOS, H. F. **Influência das variáveis macroeconômicas e financeiras sobre os mercados acionário e imobiliário:** Uma análise comparativa no período de 2015 a 2019. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2021.

SANTOS, J. F. **Planos de controle da inflação no Brasil e os preços agrícolas: uma análise preliminar.** Trabalho de Conclusão Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

SATO, C. Y. **O canal de crédito na transmissão de política monetária:** evidências para o Brasil. FGV EESP - MPE: Dissertações, Mestrado Profissional em Economia, São Paulo, 2013.

SINATORA, J. R. P; **Mercado de Capitais.** Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. p. 7-224.

VILAÇA, A. P. **Estrutura e evolução do IPCA no período 2000-2014:** uma análise da inflação brasileira sob uma perspectiva heterodoxa. *Brazilian Keynesian Review*, v. 1, n. 2, p. 193-211, 24 Dec. 2015.

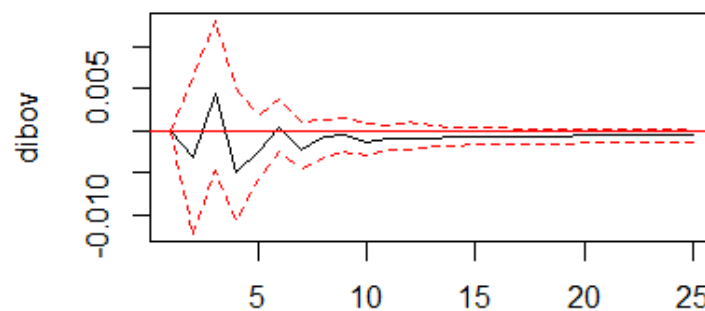
## ANEXO

**Figura 7 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo Ibovespa x Taxa Selic)**

```

> #####
> ###Testando estabilidade###
> #####
> roots(VAR.est)
[1] 0.989249551 0.966950105 0.966950105 0.551477349 0.551477349 0.444669595
[7] 0.382876314 0.009362091

```

**Figura 8 - Função Impulso-Resposta: Choque na Taxa Selic e resposta do Ibovespa**

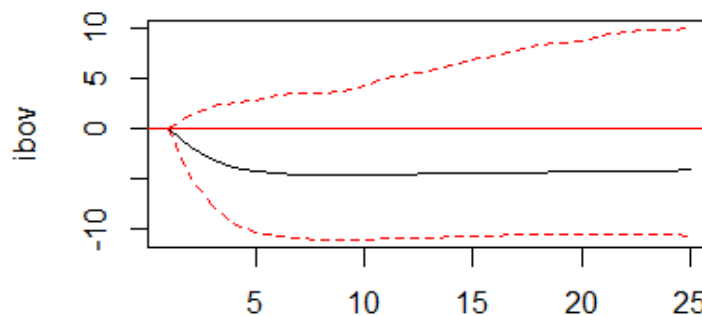
Fonte: Função Impulso-Resposta, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

**Figura 9 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo Ibovespa x IPCA)**

```

> #####
> ###Testando estabilidade###
> #####
> roots(VAR.est)
[1] 0.9987707 0.8928583 0.5715932 0.1292841
> |

```

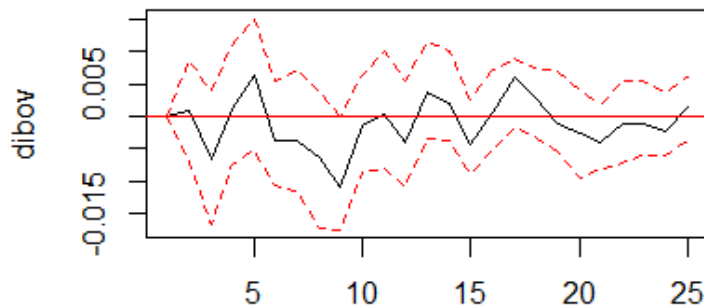
**Figura 10 - Função Impulso-Resposta: Choque no IPCA e resposta do Ibovespa**

Fonte: Função Impulso-Resposta, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

**Figura 11 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo Ibovespa x Hiato)**

```
> #####
> ####Testando estabilidade####
> #####
> roots(VAR.est)
[1] 0.9826437 0.9114379 0.3719675 0.1057442
> |
```

**Figura 12 - Função Impulso-Resposta: Choque no hiato e resposta do Ibovespa**

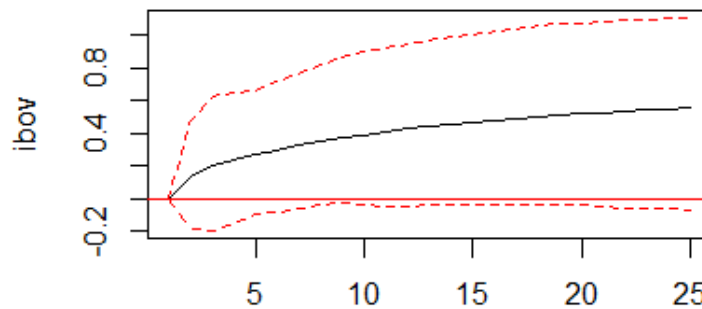


Fonte: Função Impulso-Resposta, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

**Figura 13 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo Ibovespa x Taxa de Câmbio)**

```
> #####
> ####Testando estabilidade####
> #####
> roots(VAR.est)
[1] 0.99362462 0.84559448 0.24855325 0.03200011
> |
```

**Figura 14 - Função Impulso-Resposta: Choque na taxa de câmbio e resposta do Ibovespa**

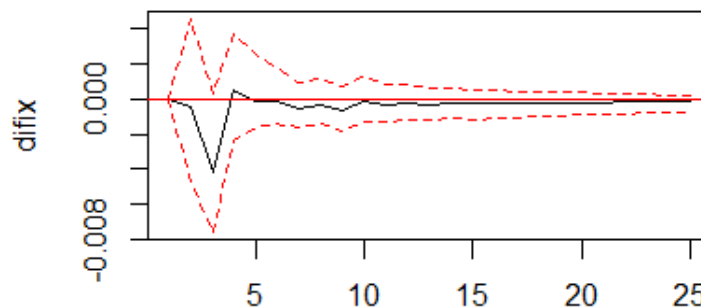


Fonte: Função Impulso-Resposta, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

**Figura 15 -Resultado do teste de estabilidade (Modelo IFIX x Taxa Selic)**

```
> #####
> ####Testando estabilidade####
> #####
> roots(VAR.est)
[1] 0.99511980 0.97120441 0.97120441 0.67277362 0.64659560 0.64659560 0.36886654
[8] 0.04876377
> |
```

**Figura 16 - Função Impulso-Resposta: Choque na Taxa Selic e resposta do IFIX**

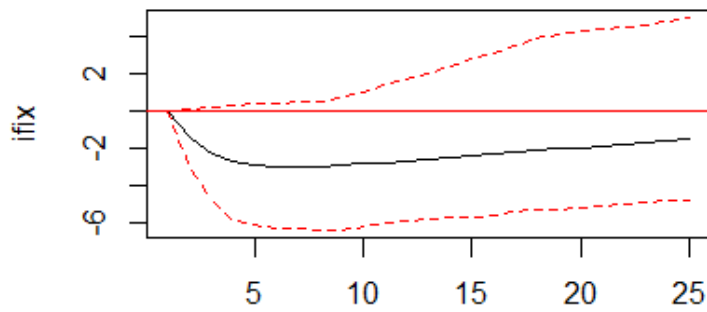


Fonte: Função Impulso-Resposta, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

**Figura 17 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo IFIX x IPCA)**

```
> #####
> ####Testando estabilidade####
> #####
> roots(VAR.est)
[1] 0.9982747 0.9390386 0.5688877 0.1582054
> |
```

**Figura 18 - Função Impulso-Resposta: Choque no IPCA e resposta do IFIX**

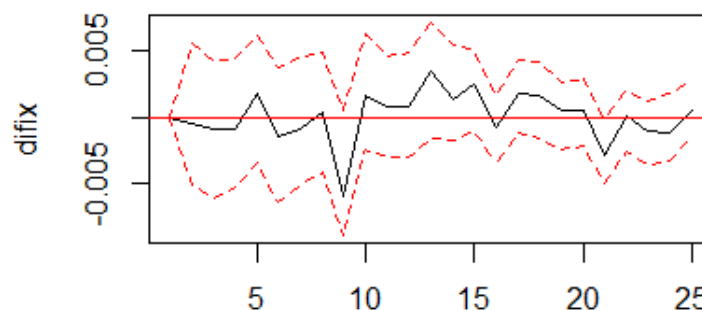


Fonte: Função Impulso-Resposta, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

**Figura 19 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo IFIX x Hiato)**

```
> #####
> ####Testando estabilidade####
> #####
> roots(VAR. est)
[1] 0.9882153 0.9190081 0.3575246 0.1777356
> |
```

**Figura 20 - Função Impulso-Resposta: Choque do hiato e resposta do IFIX**



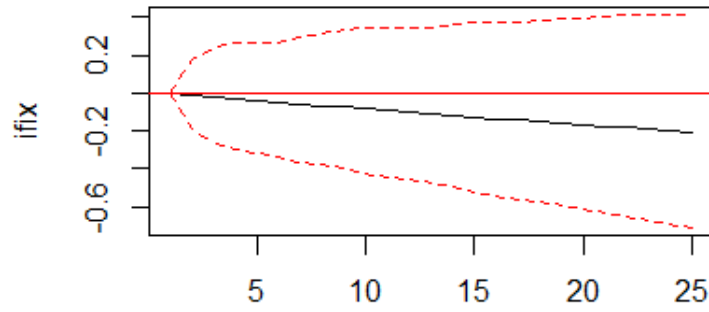
Fonte: Função Impulso-Resposta, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.

**Figura 21 - Resultado do teste de estabilidade (Modelo IFIX x Taxa de Câmbio)**

```
> #####
> ####Testando estabilidade####
> #####
> roots(VAR. est)
[1] 0.991028 0.943426
> |
```



**Figura 22 - Função Impulso-Resposta: Choque na taxa de câmbio e resposta do IFIX**



Fonte: Função Impulso-Resposta, feito através do programa R, com base nos dados da pesquisa.