

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

FERNANDO FIGUEIRA JUNIOR

**OS DETERMINANTES DO COMPORTAMENTO DO
MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO (IBOVESPA)**

Uberlândia

2023

FERNANDO FIGUEIRA JUNIOR

**OS DETERMINANTES DO COMPORTAMENTO DO
MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO (IBOVESPA)**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Flavio Vilela Vieira

UBERLÂNDIA

2023

FERNANDO FIGUEIRA JUNIOR

**OS DETERMINANTES DO COMPORTAMENTO DO
MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO (IBOVESPA)**

Monografia apresentada ao Instituto de
Economia e Relações Internacionais da
Universidade Federal de Uberlândia – UFU,
para obtenção de título de Bacharel em Ciências
Econômicas.

Uberlândia, 3 de maio de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Flavio Vilela Vieira

Prof. Dra. Thaís Guimarães Alves

Prof. Dra. Vanessa da Costa Val Munhoz

Resumo: O objetivo deste trabalho é investigar quais são os determinantes do comportamento do mercado acionário brasileiro (IBOVESPA) e como essas variáveis afetam o desempenho do índice, o período analisado é de abril de 2012 a agosto de 2020. Os resultados das estimações dos mínimos quadrados ordinários (MQO) indicam que a taxa de juros, a taxa de câmbio, as expectativas econômicas e a conjuntura internacional afetam diretamente o desempenho do Ibovespa. A frequência de dados é mensal, utilizando variações do PIB real, produção industrial, IPCA, SELIC, S&P500, EMBI+, taxa de câmbio, salário mínimo real, dívida líquida do setor público em relação ao PIB e taxa de desemprego como variáveis independentes e a variação do Ibovespa como variável dependente.

Palavras-chave: Ibovespa, mercado acionário brasileiro, mínimos quadrados ordinários.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	2
2.1. MODELOS DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS	3
2.2. LITERATURA EMPÍRICA	4
3. METOLOGIA E ANÁLISE EMPÍRICA	8
3.1. VARIÁVEIS E MODELO ECONOMÉTRICO	9
3.2. MODELO ECONOMÉTRICO.....	12
4 . RESULTADOS	13
4.1. TESTE DE ESTACIONARIEDADE	13
4.2. RESULTADOS ECONÔMETRICOS.....	15
5 . CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS	21
APÊNDICE A: TABELAS DE ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	23

1. INTRODUÇÃO

A B3 (Brasil, Bolsa, Balcão), Bolsa de Valores sediada em São Paulo, é o principal mercado de ações do Brasil e um dos mais importantes da América Latina. O seu principal índice, o Ibovespa, é um indicador que reflete o desempenho médio das cotações das ações mais negociadas na B3.

O objetivo deste trabalho é investigar quais são os determinantes do comportamento do mercado acionário brasileiro (IBOVESPA) e como essas variáveis afetam o desempenho do índice. Especificamente, objetiva-se avaliar se o mercado acionário internacional afeta o comportamento do IBOVESPA; entender se o nível da atividade econômica, a taxa de juros e a taxa de inflação impactam o desempenho do mercado acionário brasileiro, e qual a magnitude destes coeficientes; avaliar o papel da taxa de câmbio sobre o desempenho da Bolsa de Valores de São Paulo; explicar se o Risco-País afeta a performance do IBOVESPA, e o quanto ele afeta.

O tema abordado é a influência das bolsas de valores internacionais e das variáveis macroeconômicas sobre o IBOVESPA, respondendo à pergunta: quais variáveis e em que medida elas influenciam o comportamento do mercado acionário brasileiro (IBOVESPA)? A expectativa era de que o mercado acionário internacional (S&P500), o Produto Interno Bruto (PIB), a Produção Industrial, e o Salário Mínimo Real tivessem uma relação positiva com o desempenho do IBOVESPA. Já em relação ao Risco-País (EBMI+), Taxa de desocupados, a dívida pública, a Taxa de Câmbio (Dólar), a Taxa de Juros (SELIC) e a Taxa de Inflação (IPCA), esperava-se que tivessem uma relação negativa com o desempenho do IBOVESPA.

Para realizar este trabalho, foi adotado o método de abordagem dedutivo, partindo de um modelo geral para uma situação específica. Essa escolha se justifica pelo fato de que o estudo se baseia na teoria de precificação por arbitragem (APT) proposta por Ross (1976) e tem como objetivo analisar o comportamento do mercado acionário brasileiro.

Foram utilizados dados mensais de abril de 2012 até agosto de 2020 e estimação MQO para explicar as variações do Ibovespa. Além disso, foram apresentados três modelos, incluindo ou excluindo variáveis para reduzir o risco de autocorrelação e a interferência na interpretação dos resultados.

A partir da análise dos modelos, é possível observar a influência de diversas variáveis na variação do Ibovespa, como a variação do câmbio, a variação do EMBI, a variação da taxa SELIC e a variação do S&P 500. É importante destacar a relevância das expectativas dos investidores em relação ao país e à economia global na explicação das oscilações do mercado de ações.

É de suma importância para gestores, agentes do mercado financeiro e autoridades do governo compreender o comportamento que alterações nas variáveis macroeconômicas e no cenário internacional causam no mercado acionário brasileiro. Uma vez que as ofertas públicas iniciais, realizadas quando as empresas lançam ações primárias na Bolsa de Valores, representam uma importante forma de financiamento. Sob o ponto de vista acadêmico, o trabalho permitirá entender melhor o funcionamento do mercado acionário brasileiro e suas relações com as principais variáveis macroeconômicas.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: na seção 1, serão apresentados os objetivos e a justificativa da pesquisa; na seção 2, será feita uma revisão da literatura, apresentando os modelos de precificação e a literatura empírica sobre o tema em questão; na seção 3, será descrito a metodologia, variáveis e modelos econométricos utilizados; na seção 4, serão apresentados os resultados obtidos; e, finalmente, na seção 5, serão discutidas as conclusões resultados da pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A abertura de capital é uma opção para as empresas captarem recursos financeiros no mercado de capitais, em substituição ao financiamento bancário. Conforme aponta Fonseca (2009), o mercado de capitais visa suprir a demanda por crédito de médio e longo prazo, assim como as necessidades de curto e curtíssimo prazo.

Para obter recursos por meio do mercado acionário, a empresa realiza uma oferta pública de ações, em que parte da empresa é vendida por meio da emissão de

ações. Com isso, a empresa obtém os recursos necessários para financiar seus projetos, enquanto os compradores das ações tornam-se proprietários de uma parte da empresa e passam a ter direito aos lucros gerados.

Nesta seção, serão apresentados dois modelos de precificação - o CAPM e o APT - e revisada a literatura empírica sobre o tema abordado.

2.1. MODELOS DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS

O modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), e o modelo APT (*Arbitrage Pricing Theory*), são modelos de precificação de ativo. Por muito tempo essa literatura esteve fundamentada somente o modelo em CAPM, até que Ross (1976) formulou o modelo APT, uma nova alternativa dentro da literatura de precificação de ativos.

Desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965), e Mossin (1966), o modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), argumenta que a permanência de certo ativo de risco na carteira de um indivíduo, dependeria de seu retorno esperado, só sendo assim mantido caso o retorno esperado seja compensatório ao risco. De acordo com o modelo CAPM, o retorno esperado do ativo, se dá pela rentabilidade dos ativos sem risco, somada ao *prêmio de risco*. O *prêmio de risco*, é a rentabilidade esperada da carteira de mercado, subtraída pela rentabilidade dos ativos sem risco, e multiplicada pela medida de risco do ativo em relação a uma carteira de referência. Abaixo, temos a equalização do modelo CAPM:

$$R_i = R_f + \beta (R_m - R_f) \quad (1)$$

R_i = retorno esperado de um ativo;

R_f = rentabilidade dos ativos sem risco;

β = Medida de risco do ativo em relação a uma carteira de referência (coeficiente de risco sistemático da ação);

R_m = taxa de retorno esperada do mercado;

$(R_m - R_f)$ = taxa de prêmio relativo ao risco de mercado.

Alternativamente, o modelo APT (*Arbitrage Pricing Theory*) possui como ideia principal que os retornos dos ativos, também são determinados por fatores macroeconômicos, ou do âmbito setorial, assim como o CAPM, o modelo APT leva em consideração a rentabilidade dos ativos sem risco para determinação do retorno esperado de um ativo.

Divergindo do CAPM por não ser fundamentado somente no retorno devido ao prêmio de mercado, no modelo APT, os retornos dos ativos estão ligados também ao desempenho, por exemplo, da taxa de juros, e da taxa de câmbio. Portanto, no modelo APT, o retorno esperado de um ativo, é a rentabilidade dos ativos sem risco, somado a multiplicação dos fatores explicativos para o retorno do ativo, e seus respectivos coeficientes de sensibilidade. Ross (1976) não determina quais são as variáveis que deveriam ser utilizadas, nem a quantidade, o que deixou aberto o caminho para diversas variações desse modelo. A fórmula abaixo demonstra o modelo APT:

$$R_i = R_f + B_1\lambda_1 + B_2\lambda_2 + B_3\lambda_3 + \dots + B_N\lambda_N \quad (2)$$

R_i = Retorno esperado de um ativo;

R_f = Rentabilidade dos ativos sem risco;

β = Coeficiente de sensibilidade do ativo i a cada um dos fatores explicativo λ ;

λ_N = N fatores explicativos para o retorno do ativo i .

2.2. LITERATURA EMPÍRICA

O trabalho de Grôppo (2004) investiga o retorno sobre o Ibovespa causado pela mudança na taxa de câmbio; Taxa de crescimento da produção industrial; mudança no preço do barril de petróleo no mercado internacional; e a mudança na taxa de juros de curto prazo. Após constatar que todas as séries são estacionárias com uma diferença, optou pelo Modelo de Vetores Autorregressivos (VAR). Os resultados mostram que o Ibovespa possui uma relação negativa a mudanças da taxa de câmbio, no preço do petróleo no mercado internacional, e na taxa de juros de curto prazo, sendo que a última mostrou a ser mais impactante dentre as variáveis utilizadas, indicando que a renda fixa pode ser um substituto ao mercado acionário. O Índice responde positivamente a Taxa de crescimento da produção industrial.

Medeiros e Ramos (2004) tem como objetivo, investigar quais os fatores explicam o desempenho e a volatilidade do mercado de ações no Brasil. Para isso, utilizou-se um modelo econométrico com heterocedasticidade condicional autorregressiva, método ARCH/GARCH. As variáveis para formulação do modelo foram utilizadas em diferença de 1ª ordem, as variáveis explicativas são a taxa real de juros; o log da taxa de câmbio real; o log do PIB; o log do risco-país; e o log do índice S&P500. A variável dependente é o log do Ibovespa. Os resultados obtidos, mostram que todas as variáveis utilizadas se mostraram significativas e explicam 75,9% das variações do Ibovespa. As variáveis PIB, taxa de câmbio real, e o S&P500, afetam positivamente o Índice Brasileiro, já as variáveis taxa real de juros e risco-país afetam de forma negativa o Ibovespa.

Pimenta Junior, Higuchi e Rene (2008) objetivaram expor a relação de causalidade entre algumas variáveis macroeconômicas e o retorno das ações no Brasil, recorrendo ao enfoque multivariado VAR. Foram escolhidas como variáveis explicativas a taxa de juros; a taxa de câmbio; e a inflação; e como variável dependente optou-se pelo Ibovespa. Diferente dos resultados encontrado por Grôppo (2004), e Medeiros e Ramos (2004), o estudo concluiu que nenhuma das variáveis apresentou uma relação estatisticamente significativa em relação ao Índice, sugerindo que novos estudos utilizassem de outras variáveis, tanto macroeconômicas, como as que tivessem ligação com à política econômica do Brasil.

Piancó (2014) analisa a relevância de fatores macroeconômicos, a fim de explicar o desempenho de empresas listadas dentro do mercado acionário Brasileiro. O trabalho está baseado na Teoria de Precificação por Arbitragem (APT, *Arbitrage Pricing Theory*), introduzida por Ross (1976), para investigar se as variáveis analisadas são significantes para explicação do comportamento de ativos mobiliários. Utilizou-se regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), como variável dependente usou-se a variação das médias mensais do Ibovespa descontada do retorno acumulado no mês do CDI. Como variáveis explicativas utilizou-se as variações médias mensais do CRB de preço de commodities; as variações médias mensais da taxa de câmbio spot (R\$/US\$); as variações médias mensais do índice S&P500; as variações médias mensais da volatilidade do S&P500; e os Contratos em abertos do Ibov Futuro detido por investidores estrangeiros. Obteve o resultado de que todas as variáveis observadas são estatisticamente significantes a 10%, a regressão explica 63,55% das variações médias mensais do Ibovespa. Afetam

positivamente o Ibovespa o CRB de preço de commodities, a variação das médias mensais do S&P500, e os Contratos em abertos do Ibov Futuro detido por investidores estrangeiros. As variações médias mensais da taxa de câmbio spot (R\$/US\$), e as variações médias mensais da volatilidade do S&P500, afetam negativamente o Índice Ibovespa. Assim como Medeiros e Ramos (2004), o resultado mostra que o desempenho do S&P500 influencia o comportamento do Ibovespa.

Bernardelli et.al (2018), realizam sua pesquisa, com o intuito de examinar a relação entre as variáveis macroeconômicas e a valorização das empresas que pertencem ao IBOVESPA e o impacto da oscilação do valor das empresas sobre o cenário macroeconômico. Para isso, utilizam o modelo econométrico de Vetores Autorregressivos (VAR), o mesmo método utilizado por Grôppo (2004), é escolhida como variável dependente o Valor das empresas listadas no Ibovespa - u.m.c. (milhões), as variáveis selecionadas como explicativas foram a Taxa de Câmbio; o PIB; as Reservas Internacionais; a Taxa de Juros; e Índice de confiança do consumidor. Os resultados mostram que o PIB apresenta relação pífia sobre a variável dependente. O Índice de confiança do consumidor, a Taxa de Juros, e as Reservas internacionais apresentaram uma relação positiva, enquanto a Taxa de Câmbio apresentou uma relação negativa.

Quadro 1. Autores e resultados da literatura empírica

	Grôppo (2004)	Medeiros e Ramos (2004)	Pimenta Junior, Higuchi e Rene (2008)	Piancó (2014)	Bernardelli et.al (2018)
Método Econométrico	VAR	ARCH/GARCH	VAR	Mínimos Quadrados Ordiniais (MQO)	VAR
Variável Dependente	Ibovespa	Log do Ibovespa	Ibovespa	Varição das médias mensais do Ibovespa descontada do retorno acumulado no mês do CDI.	Valor das empresas listadas no Ibovespa - u.m.c. (milhões)
Variáveis Explicativa	Taxa de câmbio; Taxa de crescimento da produção industrial; Mudança no preço do barril de petróleo no mercado internacional; e a mudança na taxa de juros de curto prazo.	Log da taxa de juros real; o log da taxa de câmbio real; o log do PIB; o log do risco-país; e o log do índice S&P500.	Taxa de juros; Taxa de câmbio; Inflação	Variações médias mensais do: CRB de preço de commodities; da taxa de câmbio spot (R\$/US\$); do índice S&P500; da volatilidade do S&P500; e os Contratos em abertos do Ibov Futuro detido por investidores estrangeiros.	Taxa de Câmbio; o PIB; as Reservas Internacionais; a Taxa de Juros; e Índice de confiança do consumidor
Conclusões	Taxa de Câmbio (-); Preço do petróleo no mercado internacional (-); Taxa de juros de curto prazo (-).	PIB (+); Taxa de câmbio real (+) S&P500 (+), Taxa real de juros (-) risco-país (-)	Nenhuma das variáveis foi estatisticamente significativa	As variações médias mensais da taxa de câmbio spot (R\$/US\$) (-); Variações médias mensais da volatilidade do S&P500 (-)	O Índice de confiança do consumidor (-); Taxa de Juros (-); Reservas internacionais(-); Taxa de Câmbio (-)

Fonte: Elaboração Própria

O quadro 1 mostra a método econométrico, variáveis utilizadas e conclusões dos trabalhos analisados, observando os resultados nota-se que a variável PIB afetou positivamente o índice Brasileiro no artigo de Medeiros e Ramos (2004), já na pesquisa de Bernardelli et.al (2018), o PIB apresentou uma relação pífia com o valor

das empresas listadas no Ibovespa. A variável taxa de juros, mostrou afetar negativamente a variável dependente nos trabalhos de Medeiros e Ramos (2004), e Grôppo (2004), já em Bernardelli et.al (2018) teve comportamento positivo. Em Medeiros e Ramos (2004), a taxa de câmbio influenciou negativamente, já em Grôppo (2004), Piancó (2014), e Bernardelli et.al (2018), a variável mostrou desempenhar papel positivo. O S&P500, afetou positivamente o desempenho do Ibovespa, em Medeiros e Ramos (2004), e Piancó (2014), não havendo assim, discordância nos resultados apresentados. O artigo de Pimenta Junior, Higuchi e Rene (2008) relata que a taxa de juros, a taxa de câmbio, e a inflação, não se mostraram significantes para explicação do Ibovespa.

3. METODOLOGIA E ANÁLISE EMPÍRICA

Para elaboração deste trabalho, se utilizou o método de abordagem dedutivo, uma vez que se partiu de um modelo geral para uma situação específica, ou seja, foi do geral para o particular. Isso se justifica, uma vez que existem modelos de precificação de ativos consolidados academicamente, e este trabalho parte de um deles, especificamente da teoria de precificação por arbitragem (APT) desenvolvida por Ross (1976), e o colocar no contexto Brasileiro, objetivando explicar quais variáveis afetam o desempenho do Ibovespa.

A pesquisa possui objetivos descritivos, segundo Rodrigues (2007), em uma pesquisa descritiva, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem interferência do pesquisador. Trata-se de um trabalho de natureza quantitativa, com os dados sendo coletados secundariamente, sendo coletados e compilados por outros órgãos, porém distribuídos através do IPEADATA, exceção para os dados referentes ao Índice S&P500, que são dados primários, coletados e compilados pela plataforma Investing. Quanto ao método de procedimento, o problema será abordado por meio de procedimentos estatísticos.

Desta Forma, o trabalho objetiva analisar os efeitos de determinadas variáveis macroeconômicas sobre o Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (IBOVESPA), abrangendo o período de abril de 2012 até agosto de 2020, e totalizando 101

observações. Inicia-se em 2012, devido ao começo de algumas séries apenas neste período, e termina em 2020 por ser o período mais recente.

3.1. VARIÁVEIS E MODELO ECONOMETRICO

Neste estudo, utilizamos como variável dependente a variação mensal do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa), que mostra o desempenho médio das ações de maior negociabilidade e representatividade dentro do mercado brasileiro.

Para medir o impacto da atividade econômica sobre o Ibovespa, foram utilizadas quatro variáveis explicativas, a variação mensal do PIB real, que ajusta o PIB nominal pela inflação para avaliar o crescimento econômico sem a influência da inflação; a variação mensal do Salário Mínimo real, que leva em consideração o poder de compra atual e é calculado dividindo o valor nominal do salário mínimo pelo índice de preços, como o IPCA; a variação mensal da produção industrial, que mede a quantidade de bens produzidos pelas indústrias em um determinado período e pode ser usada para analisar o crescimento econômico; e a taxa de desocupação, que é a proporção da população economicamente ativa que está desocupada.

Com a finalidade de analisar os impactos da taxa de juros sobre o mercado acionário brasileiro, foi utilizado no modelo a variável independente SELIC (Sistema Especial de Liquidação e Custódia) utilizada para medir a taxa básica de juros da economia brasileira, que afeta todas as outras taxas de juros.

Utilizaremos duas variáveis explicativas para medir os efeitos da conjuntura internacional sobre o Ibovespa, a variação mensal do índice S&P-500 da Bolsa de Nova Iorque. Este índice é composto pelas empresas líderes nas indústrias líderes, e reflete bem o mercado de ações dos Estados Unidos. E a taxa de câmbio comercial (R\$/US\$) também foi inserida no modelo, trata-se do preço da moeda estrangeira em moeda nacional, sendo assim, o preço do dólar se encontra em Reais.

Além disso, o Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) foi utilizado para mensurar os efeitos da inflação. Foi inserido o Risco-País (EBMI+ Brasil), que é uma medida do risco que os investidores enfrentam ao investir no Brasil, é usado para medir as expectativas dos agentes do mercado financeiro em relação ao desempenho econômico do país.

A Dívida Líquida do Setor Público/PIB é uma medida da relação entre a dívida líquida do governo federal, estadual e municipal e as empresas estatais, em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) do país, foi inserida no modelo como variável explicativa para medir o impacto da situação fiscal no Ibovespa.

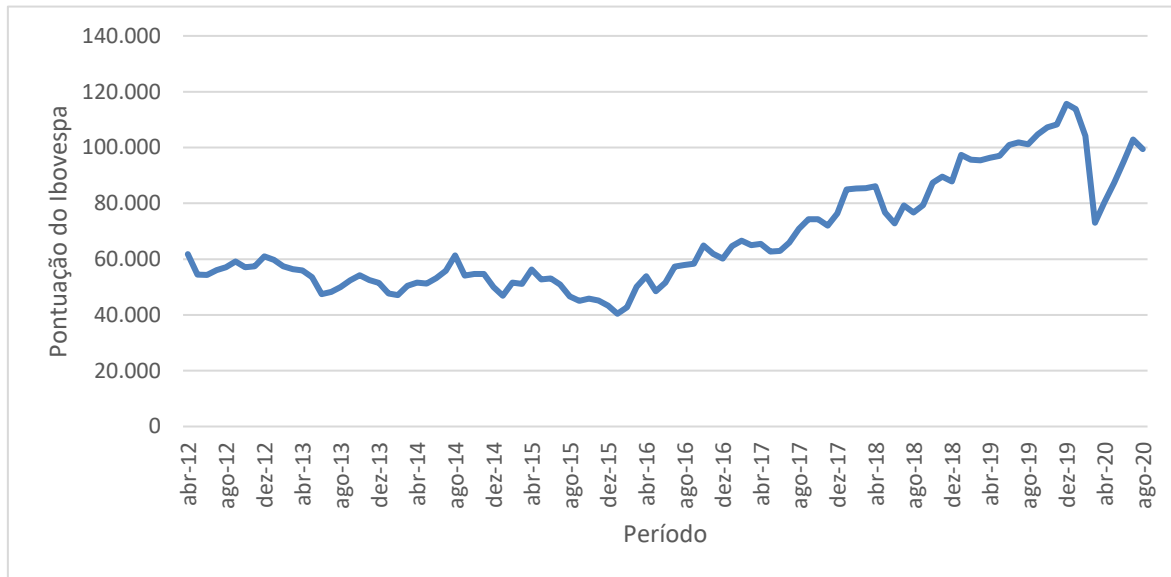
Quadro 2. Variáveis, Siglas, Fontes e Unidade de Medida

Variáveis	Sigla Utilizada	Fonte Primária	Fonte Secundária	Unidade	Sinal Esperado
Variação do Ibovespa	Ibov	Anbima	IPEADATA	%	
Variação do PIB Real	PIB	IBGE	IPEADATA	%	+
Variação da Produção Industrial	Prod_ind	IBGE	IPEADATA	%	+
Variação do IPCA	IPCA	IBGE	IPEADATA	%	-
Variação da SELIC	SELIC	Banco Central do Brasil	IPEADATA	%	-
Variação do S&P 500	SeP500	Investing	_	%	+
Variação do EMBI+	EMBI	JP Morgan	IPEADATA	%	-
Variação da Taxa de Câmbio	CAMBIO	Banco Central do Brasil	IPEADATA	%	-
Variação do Salário mínimo real	SALARIO_REAL	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada	IPEADATA	%	+
Variação da Dívida líquida do setor público em % do PIB	Div_pub	Banco Central	IPEADATA	%	-
Variação da Taxa de desocupação das pessoas de 14 anos ou mais de idade	DESOCUPADOS	IBGE/ PNAD	IPEADATA	%	-

Fonte: Elaboração Própria

As estatísticas descritivas das variáveis utilizadas estão apresentadas na Tabela 5 do Apêndice A.

Gráfico 1. Comportamento do IBOVESPA (Abril de 2012 a Agosto de 2020)



Fonte: Elaboração Própria

O período de abril de 2012 a agosto de 2020 foi marcado por várias mudanças na economia brasileira e global, o que influenciou diretamente o comportamento do Ibovespa. Inicialmente, em abril de 2012, o Ibovespa estava em torno de 62.000 pontos, e em agosto de 2020, o índice estava em torno de 102.000 pontos, o que representa um aumento de cerca de 65% no período.

Durante esse período, houve diversos acontecimentos importantes que influenciaram o desempenho do índice. Em 2012, a economia brasileira estava crescendo a uma taxa elevada, mas a partir de 2014, a economia enfrentou uma série de desafios, incluindo uma recessão econômica, crise política e a Operação Lava Jato, o que levou a uma queda significativa no Ibovespa.

Em 2016, o impeachment da presidente Dilma Rousseff trouxe certa estabilidade política ao país e o índice voltou a subir. Em 2018, as eleições presidenciais trouxeram um novo período de incertezas políticas e econômicas, mas mesmo assim, o Ibovespa conseguiu se manter em alta.

Já em 2020, a pandemia de COVID-19 levou a uma forte queda do índice, que chegou a registrar a cair até os 63.570 pontos em março. No entanto, o Ibovespa se

recuperou rapidamente, impulsionado por medidas de estímulo econômico e baixas taxas de juros, alcançando um novo recorde histórico em agosto de 2020.

Em resumo, o comportamento do Ibovespa durante o período de abril de 2012 a agosto de 2020 foi influenciado por uma série de fatores econômicos e políticos, sendo marcado por altos e baixos. No entanto, o índice conseguiu se recuperar de crises e instabilidades e alcançou um aumento significativo em seu valor no período.

3.2. MODELO ECONOMÉTRICO

A investigação empírica será feita através da estimação de três modelos de regressão múltipla por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), além da realização de teste de estacionariedade para as séries temporais, testes de autocorrelação e heterocedasticidade. Foi utilizado o *software Eviews 10* para a estimação do modelo econométrico e seus testes. O período analisado é de abril de 2012 até agosto de 2020, e com frequência de dados mensal.

Com o objetivo de evitar problemas de multicolinearidade, que se manifestam quando há uma alta correlação entre duas variáveis, serão propostos três modelos: o primeiro incluirá todas as variáveis, enquanto o segundo e o terceiro não contarão com as variáveis "produção industrial" e "PIB Real", respectivamente. Essas variáveis foram excluídas do modelo devido ao risco de interferir na interpretação dos resultados e diminuir a precisão das análises.

Modelo 1 MQO estimado:

$$Ibov = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 Prod_{ind}_t + \beta_3 IPCA_t + \beta_4 SELIC_t + \beta_5 SeP500_t + \beta_6 EMBI_t + \beta_7 CAMBI O_t + \beta_8 SALARIO_REAL_t + \beta_9 Div_{pub}_t + \beta_{10} DESOCUPADOS_t + ut \quad (3)$$

Modelo 2 MQO estimado:

$$Ibov = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 IPCA_t + \beta_3 SELIC_t + \beta_4 SeP500_t + \beta_5 EMBI_t + \beta_6 CAMBI O_t + \beta_7 SALARIO_REAL_t + \beta_8 Div_{pub}_t + \beta_9 DESOCUPADOS_t + ut \quad (4)$$

Modelo 3 MQO estimado:

$$Ibov = \beta_0 + \beta_1 Prod_ind_t + \beta_2 IPCA_t + \beta_3 SELIC_t + \beta_4 SeP500_t + \beta_5 EMBI_t + \beta_6 CAMBI O_t + \beta_7 SALARI O_REAL_t + \beta_8 Di vpub_t + \beta_9 DESOCUPADOS_t + ut \quad (5)$$

Neste trabalho, foi adotado um modelo econométrico de mínimos quadrados ordinários, semelhante ao trabalho de Piancó (2014). As variáveis utilizadas apresentam variações e periodicidade mensal, sendo que a taxa de juros e a taxa de câmbio, variáveis presentes na análise deste trabalho, foram utilizadas como variáveis explicativas em todos os trabalhos revisados. Além disso, outras variáveis selecionadas como explicativas também estão presentes nos trabalhos revisados, como a taxa de crescimento da produção industrial utilizada por Grôppo (2004), o PIB e o risco-país utilizados por Medeiros e Ramos (2004) e o índice S&P500, também utilizado por Piancó (2014). As únicas variáveis não encontradas nos trabalhos revisados foram o salário mínimo real, a dívida líquida do setor público em relação ao PIB e a taxa de desocupação das pessoas com 14 anos ou mais de idade, adicionadas neste trabalho para proporcionar uma maior explicação aos modelos econométricos e adicionar novas variáveis afim de ajudar a compreensão das variações do Ibovespa.

4 . RESULTADOS

Neste capítulo, apresentamos os resultados da análise empírica realizada para investigar os determinantes do comportamento do mercado acionário brasileiro (IBOVESPA). Com base em uma revisão abrangente da literatura e na identificação dos determinantes específicos do mercado acionário brasileiro, utilizamos métodos econométricos para examinar a relação entre esses determinantes e o desempenho do IBOVESPA. As seções a seguir mostram os testes realizados, seguida por uma discussão detalhada dos resultados obtidos.

4.1. TESTE DE ESTACIONARIEDADE

Uma das premissas fundamentais para a realização de uma análise de séries temporais é que a série em questão seja estacionária, o que significa que a média e

a variância dos dados devem permanecer constantes ao longo do tempo. Portanto, antes de realizar qualquer análise de séries temporais, é importante testar se a série é estacionária ou não. Um dos testes mais comuns para isso é o teste de raiz unitária, que avalia se há uma raiz unitária na série, o que indica que ela não é estacionária.

O teste ADF (Augmented Dickey-Fuller) é um dos testes mais utilizados para verificar a presença de raízes unitárias em séries temporais. Ele é uma extensão do teste de Dickey-Fuller e incorpora termos adicionais para lidar com autocorrelação e heterocedasticidade. O teste ADF pode ser usado para testar séries temporais univariadas com ou sem tendência determinística.

O procedimento do teste ADF consiste em estimar um modelo autorregressivo de primeira ordem com um termo de tendência, juntamente com outras correções para autocorrelação e heterocedasticidade, e testar a hipótese nula de que a série possui uma raiz unitária (ou seja, não é estacionária). Se o valor-p associado ao teste for menor do que um nível de significância pré-determinado (geralmente 0,10), a hipótese nula é rejeitada e conclui-se que a série é estacionária.

Tabela 1. Resultados do Teste Augmented Dickey-Fuller das variáveis analisadas

Variável	T - Estatística	Prob
IBOV	-8,964903	0,0000***
CAMBIO	-7,145015	0,0000***
DESOCUPADOS	-0,783076	0,3742
DIVIDA_PUB	-7,695517	0,0000***
EMBI	-1,000640	0,0006***
IPCA	-5,389976	0,0001***
PIB	-7,393602	0,0000***
PROD_IND	-5,065507	0,0000***
S&P500	-1,107845	0,0000***
SALARIO_REAL	-45,676	0,0001***
SELIC	-4,372492	0,0038***

Nota: *, ** e *** indicam significância a 10%, 5% e 1%.

Fonte: Elaboração própria, dados analisados no Eviews 10.

Após realizar o teste de estacionariedade ADF, encontramos que as séries das variações do IBOVESPA, variações do câmbio, variações da dívida pública, variações do EMBI, variações do IPCA, variações do PIB, variações da produção industrial, variações do salário real, variações da SELIC e variações do S&P500 têm valores-p

associados menores que 0,10, indicando que essas séries são estacionárias e podem ser utilizadas para análises de séries temporais.

No entanto, a variação da taxa de desocupados apresentou um valor-p associado maior que 0,10, indicando que a hipótese nula de raiz unitária não pode ser rejeitada e, portanto, a série não é estacionária. Isso significa que a série de desocupados precisa passar por uma transformação antes de ser utilizada em análises de séries temporais, a fim de torná-la estacionária. Dentre as possíveis transformações, foi escolhido uma diferenciação de primeira ordem, a fim de eliminar a tendência da série.

Esses resultados são importantes para a escolha dos modelos econométricos e análises a serem realizadas posteriormente, uma vez que as séries estacionárias permitem uma melhor modelagem e análise das relações entre as variáveis. Além disso, a estacionariedade das séries é uma premissa importante na estimação de modelos de regressão usando o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO).

4.2. RESULTADOS ECONÔMETRICOS

Tabela 2. Regressão do Modelo 1, corrigida por Newey-West para lidar com a autocorrelação nos resíduos.

Variável	Coefficiente	Prob.
CAMBIO	-0,353688	0,0406**
DLDESOCUPADOS	0,241644	0,1432
DIVIDA_PUB	0,504519	0,1244
EMBI	-0,249584	0,0000***
IPCA	0,611623	0,4573
PIB	-0,066913	0,5237
PROD_IND	-0,104227	0,3278
S_P500	0,331560	0,0062***
SALÁRIO_REAL	-0,238613	0,2464
SELIC	-0,058969	0,0761*
R-quadrado	0,622074	
Teste do White (Prob)	0,6802	
Teste de Breusch-Godfrey (Prob)	0,0508*	

Nota: *, ** e *** indicam significância a 10%, 5% e 1%.

Fonte: Elaboração própria, dados analisados no Eviews 10.

Podemos notar na tabela 2 que foi utilizada a correção de autocorrelação usando o método Newey-West, uma vez que o teste de Breusch-Godfrey indica a presença de autocorrelação nos resíduos do modelo 1, enquanto o teste do White mostra que não há evidência estatística de que haja heterocedasticidade.

O resultado da regressão mostra os coeficientes estimados para cada variável independente. O coeficiente de determinação (R-quadrado) é 0,62, o que significa que as variáveis independentes incluídas no modelo explicam 62% da variação na variável dependente (IBOV).

Com um nível de significância de 10%, os coeficientes que apresentam valores-p menores ou iguais a 0,1 são considerados estatisticamente significativos. Com base nisso, podemos interpretar os resultados da seguinte forma:

- A variação do câmbio tem um coeficiente negativo de -0,353688, o que indica que um aumento no câmbio está associado a uma diminuição no IBOV. Esse coeficiente é estatisticamente significativo a 5% de nível de significância (valor-p de 0,0406).
- A variação do EMBI tem um coeficiente negativo de -0,249584, o que sugere que um aumento no indicador de atividade econômica está associado a uma diminuição no IBOV. Esse coeficiente é estatisticamente significativo a 1% de nível de significância (valor-p de 0).
- A variação do S&P500 tem um coeficiente positivo de 0,331560, o que indica que um aumento no índice S&P 500 está associado a um aumento no IBOV. Esse coeficiente é estatisticamente significativo a 1% de nível de significância (valor-p de 0,0062).
- A variação da SELIC tem um coeficiente negativo de -0,058969, o que sugere que um aumento na taxa SELIC está associado a uma diminuição do IBOV. Esse coeficiente é estatisticamente significativo a 10% de nível de significância (valor-p de 0,0761).

As demais variáveis não apresentam evidência estatisticamente significativa de associação com o Ibovespa ao nível de significância de 10%.

Tabela 3. Regressão do Modelo 2, corrigida por Newey-West para lidar com a autocorrelação nos resíduos.

Variável	Coefficiente	Prob.
CAMBIO	-0,299659	0,0960*
DLDESOCUPADOS	0,242763	0,1500
DIVIDA_PUB	0,695135	0,0214**
EMBI	-0,240182	0,0000***
IPCA	0,782437	0,3796
PIB	-0,101241	0,3648
S_P500	0,348856	0,0105**
SALARIO_REAL	-0,254899	0,2691
SELIC	-0,061116	0,0972*
R-quadrado	0,616255	
Teste do White (Prob)	0,4474	
Teste de Breusch-Godfrey (Prob)	0,0241**	

Nota: *, ** e *** indicam significância a 10%, 5% e 1%.

Fonte: Elaboração própria, dados analisados no Eviews 10.

A partir da análise da tabela 3, pode-se observar que o método Newey-West foi empregado para corrigir a autocorrelação, já que o teste de Breusch-Godfrey revelou a presença desse fenômeno nos resíduos do modelo 2. Além disso, o teste do White mostra que o modelo não sofre de heterocedasticidade.

Os resultados da tabela 3 indicam que a variação da taxa câmbio é estatisticamente significativa para explicar as variações no IBOV, com um p-valor de 0,0960, e afetaria negativamente a variável explicativa. Já a variação da dívida pública apresentou um coeficiente positivo de 0,695135 e um p-valor de 0,0214, indicando que um aumento na dívida pública pode levar a um aumento no Ibovespa, o resultado não possui sentido econômico coerente, pois intuitivamente seria esperado um efeito negativo da dívida pública sobre o mercado de ações.

A variação do EBMI também se mostrou estatisticamente significativa com um coeficiente negativo, o que sugere que aumentos no risco país podem provocar quedas no IBOV. A variação S&P500 também se mostrou significativa com um coeficiente positivo, sugerindo que variações no mercado financeiro americano impactam positivamente as variações do IBOV. A variação da SELIC também se mostrou estatisticamente significativa a um nível de 10%, e tem uma relação negativa, o aumento da taxa SELIC leva a uma redução do Ibovespa. O R-quadrado ajustado indica que o modelo explica cerca de 62% da variância observada no IBOV.

Tabela 4. Regressão do Modelo 3, corrigida por Newey-West para lidar com a autocorrelação nos resíduos.

Variável	Coefficiente	Prob.
CAMBIO	-0,362075	0,0400**
DLDESOCUPADOS	0,245619	0,1602
DIVIDA_PUB	0,465199	0,1386
EMBI	-0,248207	0,0000***
IPCA	0,545881	0,5340
PROD_IND	-0,111460	0,3098
S_P500	0,337510	0,0112**
SALARIO_REAL	-0,208646	0,3038
SELIC	-0,069217	0,0196**
R-quadrado	0,621286	
Teste do White (Prob)	0,5866	
Teste de Breusch-Godfrey (Prob)	0,0497**	

Nota: *, ** e *** indicam significância a 10%, 5% e 1%.

Fonte: Elaboração própria, dados analisados no Eviews 10.

O modelo 3 também sofreu de autocorrelação, sendo corrigido pelo método Newey-West, enquanto o teste do White indicou que não há evidência estatística de heterocedasticidade. Podemos notar que a variação taxa de câmbio, variação do risco-brasil (EMBI+), e a variação da taxa Selic são significantes estatisticamente e impactam negativamente o Ibovespa, enquanto a variação do índice S&P 500 também é significativa e impacta positivamente a variável dependente. As demais variáveis não são estatisticamente significantes a um nível de significância de 0,10. O R-quadrado é de 0,62, o que indica que o modelo explica cerca de 62% da variabilidade no índice Ibovespa.

5 . CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou quais variáveis macroeconômicas e em que magnitude elas afetam o desempenho da Bolsa de Valores de São Paulo, com o intuito de compreender melhor o funcionamento do mercado acionário brasileiro, foi utilizado dados mensais de abril de 2012 até agosto de 2020. Diversas variáveis foram selecionadas para que tivéssemos uma estimação MQO com alto grau de explicação das variações do IBOVSPA. Entretanto, devido a possível multicolinearidade entre PIB real e produção industrial, outros dois modelos foram adicionados ao trabalho,

para reduzir o risco de autocorrelação e a interferência na interpretação dos resultados.

Analisando os três modelos apresentados, podemos observar que a inclusão ou exclusão de variáveis influenciou os coeficientes e a significância estatística das variáveis explicativas. Em termos de análise das variáveis individuais, podemos destacar que a variação do câmbio, a variação do EMBI, variação da SELIC e a variação do S&P 500 apresentaram coeficientes significantes e com sinal esperado em todos os modelos. Já a variação da dívida pública, se mostrou estatisticamente significativa e com correlação positiva no segundo modelo, contrariando o sinal esperado. As demais variáveis explicativas apresentaram coeficientes que não foram significantes, o que sugere que elas têm um papel menos importante na explicação das variações do Ibovespa.

De acordo com as análises realizadas, foi constatado que a queda do câmbio tem uma relação positiva com o aumento do Ibovespa. Essa relação pode ser explicada pelo fato de que os investidores estrangeiros precisam adquirir reais para comprar ações na Bolsa de Valores brasileira, o que gera uma maior demanda pela moeda nacional e conseqüentemente faz com que o dólar perca valor. Isso, por sua vez, impulsiona a valorização do IBOVESPA, já que a demanda por ações presentes no índice aumenta.

As flutuações positivas do EMBI+ têm um impacto negativo no IBOVESPA, o que indica que quando a confiança dos investidores em investir no Brasil diminui, a bolsa de valores tende a cair. Essa tendência é justificada pela venda de ações em resposta ao aumento da percepção de risco. Isso evidencia que as perspectivas para o país desempenham um papel crucial na explicação das variações do Índice Bovespa.

Podemos dizer que as variações positivas da taxa SELIC têm um impacto negativo no Ibovespa. Esse fenômeno ocorre porque, com o aumento da taxa SELIC, há uma maior quantidade de vendas de ações, o que leva os preços e o índice para baixo. Esse movimento é explicado pela maior rentabilidade das aplicações em renda fixa, que se tornam mais atrativas em comparação às ações, uma vez que apresentam menor risco e maior previsibilidade de retorno.

Além disso, o aumento da taxa SELIC também influencia as expectativas dos agentes em relação à economia brasileira. Isso acontece porque o aumento dos juros impacta os custos com financiamentos e empréstimos, o que pode desestimular o consumo. Isso tem um impacto direto nos resultados das empresas listadas na Bolsa de Valores, que podem sofrer uma redução na demanda por seus produtos e serviços, afetando seus lucros e conseqüentemente seu valor de mercado.

Podemos entender a partir dos resultados que variações positivas do S&P500 exercem uma influência positiva sobre o IBOVESPA, indicando que a situação da economia global tem um papel significativo na explicação das oscilações do Índice Bovespa. Essas variações podem ser impulsionadas por eventos internacionais, como anúncios de políticas econômicas de outros países ou resultados de empresas de grande porte em outros mercados, por exemplo. Dessa forma, é possível afirmar que a economia global e seus desdobramentos têm um impacto relevante sobre a economia brasileira e o mercado de ações.

Com relação ao desempenho do modelo, o R-quadrado variou de 0,6162 a 0,622, indicando que as variáveis explicativas foram capazes de explicar aproximadamente 61,6% a 62,2% da variação da variável dependente.

A oferta pública inicial (IPO) é uma importante fonte de financiamento para empresas que buscam recursos para investimentos em expansão, inovação e modernização, podendo impulsionar o crescimento econômico do país por meio da geração de novos empregos e aumento na produção de bens e serviços. Assim, conclui-se que fatores como a taxa de juros, a taxa de câmbio, as expectativas econômicas e a conjuntura internacional afetam diretamente o desempenho do IBOVESPA.

REFERÊNCIAS

BERNARDELLI, L. V., BORGES, M. J., SANCHES, S. L. R., & SBARDELLATI, E. C. D. A. (2018). Relação entre as variáveis macroeconômicas e o valor das empresas do Ibovespa: uma abordagem de vetores autogressivos de 2000 a 2017. In: USP INTERNATIONAL CONFERENCE IN ACCOUNTING, XVIII, São Paulo. Recuperado de

<https://congressosp.fipecafi.org/anais/18UspInternational/ArtigosDownload/1204.pdf>

FELLET, B. (2016). Avaliação de modelos de precificação de ativos no mercado acionário Brasileiro. Dissertação de mestrado em Ciências Contábeis. Universidade de Brasília, Brasília. Recuperado de

https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/20125/1/2016_BiancaGabrielFellet.pdf

FONSECA, J. (2009). Mercado de Capitais: 1. Ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A.

GRÔPPO, G. (2004). Causalidade das variáveis macroeconômicas sobre o Ibovespa. Dissertação de mestrado em ciências econômicas. Universidade de São Paulo, Piracicaba. Recuperado de <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-06012005-165535/publico/gustavo.pdf>

GUJARATI, D. N., & PORTER, D. C. (2011). Econometria básica-5. Amgh Editora.

LENCIONE, M. (2005). Modelos de precificação. Thesis, São Paulo, ano I, v .3, 2º semestre.

LINTNER, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. Review of Economics and Statistics, 47(1), 13-37.

MARKOWITZ, H. M. (1952). Portfolio Selection. Journal of Finance, 7, 77-91.

MEDEIROS, O., & RAMOS, F. (2004). Determinantes do desempenho e volatilidade da BOVESPA: um estudo empírico. In: Congresso USP controladoria e contabilidade, 4º, São Paulo. Recuperado de

<https://congressosp.fipecafi.org/anais/artigos42004/71.pdf>

MOSSIN, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34(4), 768–783. Recuperado de <https://doi.org/10.2307/1910098>

PIANCÓ, F. (2014). Ibovespa e variáveis macroeconômicas: uma análise dos determinantes do mercado acionário macroeconômicas (APT). Monografia de graduação em ciências econômicas. Universidade de Brasília, Brasília. Recuperado de https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/10130/1/2014_FellipeBarrosPianco.pdf

PIMENTA JUNIOR, T., HIGUCHI, H., & RENE, R. (2008). Variáveis macroeconômicas e o Ibovespa: um estudo da relação de causalidade. *Revista Eletrônica de Administração*, 14(2), 296-315. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=401137460003>

RODRIGUES, W. C. (2007). Metodologia científica. Faetec/IST. Paracambi, 2-20.

ROSS, S. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13, 341-360.

ROSS, S. A., WESTERFIELD, R. W., JAFFE, J., & LAMB, R. (2015). *Administração Financeira*: 10. Ed. Porto Alegre: AMGH.

SHARPE, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2977928>

WOOLDRIDGE, J. M. (2006). *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. Thomson Learning.

APÊNDICE A: TABELA

Tabela 1A. Estatísticas descritivas das variáveis (Abril de 2012 a agosto de 2020)

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio padrão	Observações
CAMBIO	1,18	1,00	12,51	-8,70	3,85	101
DESOCUPADOS	0,64	0,00	8,82	-4,62	3,02	101
DIVIDA_PUB	0,58	0,47	5,71	-3,49	1,80	101
EBMI	1,22	-0,81	54,37	-19,58	11,83	101
IBOV	0,65	0,70	16,97	-29,90	6,61	101
IPCA	0,44	0,39	1,42	-0,59	0,34	101
PIB	0,53	0,33	9,04	-12,18	3,78	101
PROD_IND	-2,34	-2,04	9,70	-27,58	5,83	101
S_P500	0,98	1,53	12,68	-12,51	3,75	101
SALARIO_REAL	0,18	-0,58	9,03	-2,62	2,49	101
SELIC	-0,96	0,00	26,83	-24,76	11,28	101

Fonte: Elaboração própria, dados analisados no Eviews 10.