



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Departamento de Administração

MARCELA DE PAULA FERREIRA

**Influência do Índice de *commodities* Brasil (ICB) no Índice Ibovespa.**

Brasília – DF

2017

MARCELA DE PAULA FERREIRA

**Influência do Índice de *commodities* Brasil (ICB) no Índice Ibovespa.**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Dr, José Carneiro da Cunha Oliveira Neto

Brasília – DF  
2017

Ferreira, Marcela de Paula.

Influência do Índice de commodities Brasil (ICB) no Índice Ibovespa. /  
Marcela de Paula Ferreira. – Brasília, 2017.

97 f. : il.

Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília, Departamento de  
Administração, 2017.

Orientador: Prof. Dr. José Carneiro da Cunha Oliveira Neto, Departamento  
de Administração.

1. Índice *commodities* Brasil (ICB). 2. Índice Bovespa (Ibovespa). 3. Modelo  
de regressão linear estimado por mínimos quadrados ordinários.

MARCELA DE PAULA FERREIRA

**Influência do Índice de *commodities* Brasil (ICB) no Índice Ibovespa.**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do  
(a) aluno (a)

**Marcela de Paula Ferreira**

Dr. José Carneiro da Cunha Oliveira Neto  
Professor-Orientador

Msc, Amanda Almeida Paiva  
Professor-Examinador

Msc, André Luiz Marques Serrano  
Professor-Examinador

Brasília, 07 de Julho de 2017

À minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a meus pais pela paciência e compreensão nesta fase da minha vida. A UNB por ser esta instituição acolhedora e plural.

“ Nós somos aqueles que atingiram esse dia; vocês são os que optaram por apenas se aproximar dele O selvagem é o que jamais chegou lá. ” Ayn Rand.

## RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo validar a hipótese de que o Índice *commodities* Brasil (ICB) influencia o Índice Bovespa (Ibovespa) formulando um modelo de estimativa de tendência. Para quantificar esta influência, foram realizadas estimações econométricas, avaliando a relação entre o índice Bovespa e o ICB. Os dados utilizados são dados disponíveis desde a criação do ICB, em janeiro de 2004 a janeiro de 2017 e apresentam um grau de confiabilidade alto, pois sua série histórica nunca sofreu mudança em sua metodologia. Buscou-se captar o efeito específico de *commodities* sobre o Ibovespa, e, para isto foi utilizado para avaliar a relação entre as duas variáveis um modelo de regressão linear estimado por mínimos quadrados ordinários. Embora o modelo tenha apresentado uma relação entre os dois índices, o modelo resultante não é um bom preditor de tendência de mercado. Para futuras pesquisas será necessário a avaliação de mais variáveis para a construção de um modelo que apresente um alto grau de previsão do mercado acionário brasileiro.

Palavras-chave: Índice *commodities* Brasil (ICB). Índice Bovespa (Ibovespa). Modelo de regressão linear estimado por mínimos quadrados ordinários.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Resíduos da Regressão .....	27
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição do Ibovespa: .....	16
Tabela 2 – Resultado do modelo de regressão por mínimos quadrados ordinários: .	26

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ICB – Índice *commodities* Brasil

IBOVESPA – Índice Bovespa

UNCTAD - Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	111
1.1	Contextualização do Assunto.....	11
1.2	Formulação do problema .....	13
1.3	Objetivo Geral .....	133
1.4	Objetivos Específicos.....	133
1.5	Justificativa.....	133
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	Ibovespa.....	15
2.1	Índice de <i>commodities</i> do Brasil.....	17
2.3	Influência das <i>commodities</i> no Ibovespa.....	19
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA .....	21
3.1	Tipo e descrição geral da pesquisa.....	21
3.2	Caracterização dos índices.....	23
3.3	População e amostra .....	23
3.4	Caracterização dos instrumentos de pesquisa.....	24
3.5	Procedimentos de coleta e de análise de dados.....	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	26
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	29
	REFERÊNCIAS.....	31

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

Desde os tempos da colônia a exportação de *commodities* tem peso na economia nacional, esta demanda influenciou significativamente o processo de industrialização no Brasil onde foi intenso o consumo de matérias-primas para o desenvolvimento da infraestrutura industrial. Com o desenvolvimento do parque industrial brasileiro e uma mudança nos hábitos de consumo, as *commodities* tornaram-se imprescindíveis para o crescimento econômico brasileiro.

Na última década a demanda por *commodities* aumentou muito, puxado, principalmente pelo crescimento da China. O chamado “boom” das *commodities* começou por volta de 2004 e o Brasil soube aproveitar o aumento da demanda e preço. As exportações para a China aumentaram mais de 500% entre 2005 e 2011, foi um período de bom crescimento do PIB brasileiro mesmo com a crise de 2008.

As *commodities* representam 65% do valor das exportações brasileiras, segundo levantamento de 2014 da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD). As dez primeiras posições no ranking do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) de produtos mais exportados são ocupados por *commodities*. As exportações brasileiras de *commodities* somaram US\$ 191 bilhões em 2015.

Com a exportação de *commodities* representando 6,8% do PIB brasileiro (UNCTAD), a queda dos preços e a redução da demanda Chinesa a partir de 2011 colaboraram para a crise econômica atual. A queda da demanda e preço das *commodities* não é novidade, pois o comércio destes produtos vivem de ciclos e, conseqüentemente, picos e crises.

O mercado acionário é uma das instituições mais importantes para países capitalistas, e também é extremamente sensível aos acontecimentos nas esferas econômica, política e social. O mercado de ações brasileiro apresenta uma forte influência de empresas de setores relacionados á exploração, produção e/ou comercialização de matérias-primas (*commodities*) em âmbito nacional e internacional. Sendo assim, uma variação no retorno internacional das *commodities* afetaria diretamente o Índice Bovespa (Ibovespa).

O IBOVESPA é o indicador brasileiro que representa de forma fiel o desempenho médio das cotações do mercado das principais ações e o perfil das negociações a vista observada nos pregões, o IBOVESPA nunca sofreu variação na sua metodologia de cálculo mantendo a integridade de sua série histórica.

Como o Índice Ibovespa é composto por diversas empresas exportadoras de *commodities*, espera-se que variações no preço das *commodities* afetem o índice. E o que é proposto nesta pesquisa é validar se o comportamento do retorno das *commodities* afeta diretamente o comportamento do retorno do Ibovespa.

## 1.2 Formulação do problema

A questão de pesquisa que se coloca nesta pesquisa é validar se o retorno do Índice de *commodities* Brasil (ICB) afeta diretamente o retorno do IBOVESPA.

## 1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar se uma mudança no Índice de *commodities* Brasil (ICB) afeta as ações das empresas brasileiras negociadas na bolsa de valores.

## 1.4 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa é identificar o Índice de *commodities* Brasil (ICB) e o IBOVESPA e quantificar a importância do ICB para o mercado acionário brasileiro.

## 1.5 Justificativa

A pesquisa justifica-se, pois, esta necessidade de se identificar possíveis relações entre o Índice de *commodities* Brasil (ICB) e o índice de

ações brasileiro deriva da forte concentração no IBOVESPA de empresas do setor de *commodities*, tendo em vista que transações envolvendo *commodities* aumentaram ao longo da década de 2000 derivado da criação de fundos de investimento específicos para *commodities*. Vale também ressaltar que para os efeitos das *commodities* no Ibovespa há uma grande lacuna na literatura, com poucos trabalhos abordando este tema. E nenhum que relaciona o Índice de *commodities* Brasil (ICB) com o Ibovespa diretamente.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 IBOVESPA

A BM&FBOVESPA é uma companhia de capital brasileiro formada em 2008 a partir da integração das operações da Bolsa de Valores de São Paulo e da Bolsa de Mercadorias & Futuros. É uma das maiores bolsas do mundo em volume de negócio, sendo considerada a segunda do continente americano e a maior da América Latina. É a principal instituição brasileira de intermediação para operações do mercado de capitais e a única bolsa de valores, mercadorias e futuros em operação no Brasil.

A BM&BOVESPA possui um indicador capaz de medir o desempenho médio dos preços de uma carteira teórica de ações, medindo um comportamento de mercado em um determinado período de tempo. O valor absoluto de índice da carteira expressa o valor da carteira de ações negociadas na Bolsa de Valores, sendo as variações verificadas em um período para outro entendidas como sua lucratividade.

O Índice Bovespa – Ibovespa foi criado em 2 de janeiro de 1968 e é o indicador brasileiro que representa de forma fiel o desempenho médio das cotações do mercado das principais ações e o perfil das negociações a vista observadas nos pregões. O Ibovespa, por não ter alterações em sua metodologia, é considerado de muita relevância.

A carteira teórica do Ibovespa é composta pelas ações que atenderam cumulativamente aos seguintes critérios, com relação aos doze meses anteriores à formação da carteira:

- Estar incluída em uma relação de ações cujos índices de negociabilidade somados representem 80% do valor acumulado de todos os índices individuais;
- Apresentar participação, em termos de volume, superior a 0,1% do total;
- Ter sido negociada em mais de 80% do total de pregões do período.

Na tabela a seguir está descrito a composição do Ibovespa em 2017:

Tabela 1 - Composição do Ibovespa

<b>Setor</b>	<b>Part. %</b>
Petróleo e petroquímico	9,406
Mineração	8,332
Siderurgia	1,389
Papel e celulose	2,163
Bancos	33,024
Total de commodities	54,314
Telecomunicações	2,884
Energia elétrica	3,981
Consumo	16,664
Construção	2,614
Aviação	1,112
Outros	18,431
Total outros setores	45,686
<b>Total Ibovespa</b>	<b>100</b>

Fonte: Bovespa.

Como se pode observar, a participação de setores ligados a *commodities* é de 54,31% em 2017, mostrando que as mudanças do nosso mercado acionário estão fortemente ligadas as *commodities*.

## 2.2 ÍNDICE DE *COMMODITIES* BRASIL

A BM&FBOVESPA, em janeiro de 2004, constituiu o ICB - Índice de *Commodities* Brasil, com o intuito de que esse índice se tornasse um referencial de mercado para que fundos de investimentos, tesourarias, administradores de carteira e outros investidores possam avaliar o desempenho de seus negócios com *commodities* e compará-los ao desempenho de outros ativos ou aplicações financeiras.

O Índice de *Commodities* Brasil (ICB) é um indicador construído partindo dos preços das *commodities* agrícolas, metálicas e energéticas convertido para reais. Seu equivalente internacional é o “Commodity Research Bureau” (CRB). O ICB tem sua divulgação realizada pelo Banco Central.

O ICB poderá compor qualquer commodity – produtos agrícolas, pecuário ou florestal, metais ou energia – que tenham um contrato futuro na BMF&BOVESPA.

O ICB é um índice diário (á vista) de preço de *commodities* baseado no preço de ajuste dos contratos futuros do BM&Bovespa. A metodologia do ICB o descreve como o Índice diário baseado no preço diário dos contratos. O índice atualmente é composto pelas *commodities* Café Arábica, Etanol, Boi Gordo, Milho e Soja. Sua ponderação é fixa tendo como critérios de ponderação a relevância econômica, participação relativa do produto no valor da produção nacional das mercadorias negociadas em Bolsa, e a liquidez, participação da *commodity* no total das *commodities* negociadas na BM&FBOVESPA. O cálculo tem como base a média de produção dos últimos cinco anos; o índice teve como ponto de partida 10 mil pontos em janeiro de 2004. O ICB é revisto três vezes ao ano, nos meses de janeiro, maio e setembro.

É relevante caracterizar os dois critérios para ponderação do ICB. O primeiro critério se refere a relevância econômica, nele considera-se a média da produção nos últimos cinco anos, transforma-se a média da produção para um valor em dólares através da média dos preços negociados na BM&Bovespa e do dólar referencial, calcula-se a participação relativa de cada produto no valor total de produção, esta participação relativa é avaliada anualmente.

O segundo critério que se refere a liquidez dos contratos considera a média dos últimos doze meses do volume financeiro em dólares na BM&Bovespa, divide o valor médio em relação a soma dos valores de todas as commodities, mostrando assim a participação relativa de cada produto, este valor é reavaliado a cada quadrimestre.

A criação de um Índice de *commodities* no Brasil se deu pois houve interesse dos fundos por novos papéis para diversificação da carteira, serviu para lançamento de um contrato futuro de índice de *commodities* liquidado financeiramente, apresentou relevância econômica e mudanças permanentes e estruturais na matriz produtiva do agronegócio brasileiro e do setor mineral e de energia, aumentou e diversificou a liquidez da Bolsa de Valores Bm&Bovespa, facilitou a entrada dos fundos de *commodities* internacionais e ampliou a liquidez dos contratos futuros negociados na Bolsa.

## 2.3 INFLUÊNCIA DAS *COMMODITIES* NO IBOVESPA

Para os efeitos do preço das *commodities* no Ibovespa, há uma grande lacuna na literatura, com poucos trabalhos abordando este tema.

Alguns estudos, como de Fifiield, Power e Sinclair (2002), tiveram o objetivo de relacionar o desempenho das bolsas de valores de países emergentes com variáveis domésticas e internacionais, entre elas o preço das *commodities*. Assim, os autores incluíram a variável preço de *commodities* como uma variável internacional e não obtiveram um padrão em termo de efeitos sobre a bolsa de países emergentes. Vale destacar que a bolsa brasileira não fez parte da amostra de estudo. Barr e Kanton (2002) relacionaram, por cointegração, o mercado acionário da África do Sul com os preços das *commodities* e com outros mercados acionários, encontrando evidências de uma relação positiva entre preços das *commodities* e o das ações.

Abe (2009) quantifica a importância dos preços das *commodities* na evolução dos índices de renda variável de países que possuem participação de *commodities* em sua pauta exportadora. No fim, se observa que há uma forte correlação entre o índice de *commodities* e a bolsa dos países analisados.

Abe (2011) procura verificar como o impacto do preço das *commodities*, medido por meio do índice CRB, afeta o mercado de renda variável de países como África do Sul, Brasil, Chile, Índia e México – grandes exportadores de *commodities* – e da China, grande importadora. A amostra é dividida entre pré-crise, para verificar se houve alguma mudança no comportamento dos investidores. Ao final, a autora conclui que, após a crise, aumentou a relevância do preço das *commodities* sobre o mercado de renda variável.

Vartanian (2012) analisa a existência do efeito contágio do índice Dow Jones, preços das *commodities* e taxa de câmbio sobre a trajetória do Ibovespa de 1999 a 2010. O autor verifica que o Ibovespa responde positivamente a choques nos preços das *commodities* e ao Dow Jones.

A hipótese que será testada nesta pesquisa será: se o retorno das *commodities* refletido pelo Índice de *commodities* Brasil (ICB), afeta o retorno do Ibovespa.

### **3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA**

#### **3.1 Tipo e descrição geral da pesquisa**

A abordagem utilizada nesta pesquisa foi funcionalista, conforme Burrell e Morgan (1979) e procura proporcionar explicações racionais para os fatos sociais, assim como enfatiza a compreensão da ordem, do equilíbrio e da estabilidade e as maneiras pelas quais podem ser mantidos, ligando-se à sociologia da regulação.

As análises quantitativas são um dos principais ramos de desenvolvimento de pesquisas nos estudos organizacionais, o que engloba trabalhos que utilizam metodologias, como a abordagem experimental, descritiva, simulações, entre outras. Essas análises são baseadas em uma linha de pesquisa de base positivista, que se volta para a delimitação de comportamentos e para a observação de relações, principalmente em termos matemáticos, de questões sobre temática financeira (MALHOTRA, 2001).

Para que a comprovação quantitativa de uma teoria seja realizada é necessário a utilização de testes estatísticos, que possam consolidar o modelo utilizado na análise efetivada. Estes testes validam as relações identificadas e garantem consistência a pesquisa, o que é relevante para a consolidação de resultados e possíveis aplicações posteriores.

A presente pesquisa visa a validação da hipótese de que o ICB influencia o Ibovespa utilizando dados retirados dos bancos de dados do Banco Central e do BM&BOVESPA. Esta pesquisa tem caráter descritivo.

A pesquisa do tipo descritiva é caracterizada pelo fato do pesquisador apenas registrar e descrever os fatos observados sem interferir neles. Visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Na concepção de Gil (1999), a pesquisa descritiva tem como principal objeto descrever características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coletas de dados.

De forma análoga, Andrade (2002) destaca que a pesquisa descritiva se preocupa em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, e o pesquisador não interfere neles.

Entretanto, segundo Triviños (1987), o estudo descritivo exige do pesquisador uma delimitação precisa de técnicas, métodos, modelos e teorias que orientarão a coleta e interpretação dos dados, cujo objetivo é conferir validade científica a pesquisa.

A pesquisa aqui descrita é uma pesquisa descritiva e quantitativa que busca comprovar a premissa de que o ICB apresenta um alto grau de previsão do mercado acionário brasileiro.

## **3.2 Caracterização dos Índices**

O ICB é um índice diário de preço de commodities baseado no preço de ajuste dos contratos futuros do BM&Bovespa. O ICB tem como objetivo servir como referência ou benchmark, para que fundos de investimento, tesourarias, administradores de carteira e outros investidores possam avaliar o desempenho de seus negócios com commodities e compará-los ao desempenho de outros ativos ou aplicações financeiras.

O Ibovespa é o resultado de uma carteira teórica de ativos e tem como objetivo ser o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro.

## **3.3 População e amostra**

A amostra utilizada nesta pesquisa foram valores semanais do retorno dos dois índices, os dados foram coletados a partir da data de criação do ICB em janeiro de 2004 e foram utilizados dados até janeiro de 2017. Os dados foram retirados respectivamente, do site do Banco Central e do site do BM&BOVESPA. Eles apresentam alto grau de confiabilidade pois, seus dados históricos resultam da mesma metodologia desde o início até os dias atuais.

### 3.4 Caracterização dos instrumentos de pesquisa

Como instrumento desta pesquisa foi utilizado a formulação de um Modelo de estimativa de tendência do ICB em relação ao IBOVESPA. Esta análise utilizou a regressão linear das 500 primeiras observações estimada por Mínimos Quadrados Ordinários e utilizou as últimas 180 observações como parâmetros para avaliar o grau de previsão do modelo proposto.

Para averiguar a hipótese de que o ICB influencia o Ibovespa foi utilizado o modelo de regressão linear estimado por Mínimos Quadrados Ordinários, com uma amostra semanal de janeiro de 2004 a janeiro de 2017, contando com 680 observações. A regressão possibilita estimar o grau de associação entre a variável dependente Y, que neste caso é o Ibovespa e a variável independente X, ICB.

O objetivo da regressão é resumir a correlação entre X e Y em termos da direção (positiva ou negativa) e magnitude (fraca ou forte) dessa associação. Mais especificamente, é possível utilizar a variável independente para prever os valores da variável dependente.

Tecnicamente, dizer que o modelo é ajustado utilizando a forma funcional de mínimos quadrados ordinários significa que uma reta que minimiza a soma dos quadrados dos resíduos será utilizada para resumir a relação linear entre Y e X (Krueger e Lewis-Beck, 2008). A seguir é apresentada a notação do modelo de regressão linear:

$$Y = \alpha + \beta X + \epsilon \quad (1)$$

Y representa a variável dependente que neste caso é o IBOVESPA. X, por sua vez, representa a variável independente, ICB, que acredita-se que pode prever a variação de Y. O intercepto ( $\alpha$ ), também chamado de constante, representa o valor

de  $Y$  quando  $X$  assume valor zero. Dito de outra forma, na ausência de variáveis independentes, o intercepto ( $\alpha$ ) representa o valor da média esperada de  $Y$ . O coeficiente de regressão ( $\beta$ ) representa a mudança observada em  $Y$  associada ao aumento de uma unidade em  $X$ . Finalmente, o termo estocástico ( $\epsilon$ ) representa o erro em prever  $Y$  a partir de  $X$ . Em particular,  $\epsilon$  é a diferença entre os valores observados e os valores preditos de  $Y$ , ou seja, os resíduos do modelo.

Quando a relação entre as variáveis é inexata, ou seja, existe erro em prever o valor de  $Y$  a partir dos valores de  $X$ , utiliza-se a forma funcional de mínimos quadrados que é assim denominada porque minimiza os erros de estimação entre os valores observados e os valores preditos, ou seja, minimiza os resíduos. Dito de outra forma, o modelo de mínimos quadrados ordinários minimiza o erro em prever os valores de  $Y$  a partir dos valores de  $X$ .

### **3.5 Procedimentos de coleta e de análise de dados**

Os dados relativos aos ICB foram coletados na base de dados do Banco Central do Brasil (Bacen), no site <<http://www.bacen.gov.br>>, os dados referentes ao Ibovespa foram retirados do banco de dados do BM&FBOVESPA, no site <<http://www.bmfbovespa.com.br>>. O período estudado foi de janeiro de 2004 a janeiro de 2017, em um total de 680 observações coletados de maneira semanal.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção será apresentado os resultados da regressão linear do Modelo proposto de estimativa de tendência estimado por Mínimos Quadrados Ordinários.

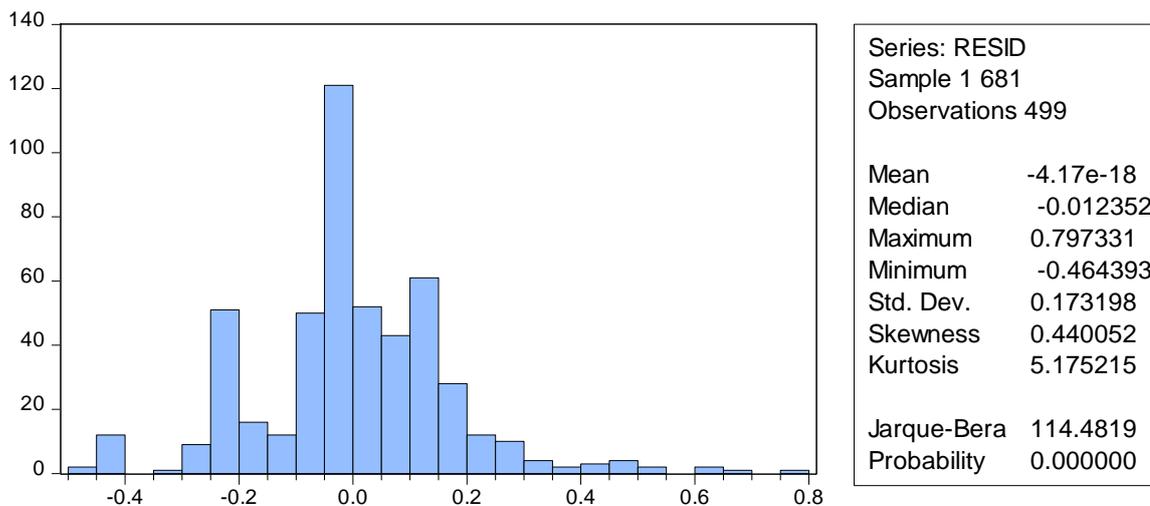
Para testar o poder preditor do ICB foi construído um modelo de estimativa de tendência utilizando as 500 primeiras observações o que gerou a seguinte equação:

$$\text{IBOV} = 0,025979 - 0,434026 * \text{ICB}_{t-1} \quad (2)$$

Tabela 2: Resultado do modelo de regressão por mínimos quadrados Ordinários

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	Prob.
C	0.025979	0.007794	3.333170	0.0009
ICB(-1)	-0.434026	0.041512	-10.45535	0.0000
R-quadrado	0.180293	Media var. dependente		0.018488
R-quadrado ajustado	0.178644	D. P. var. dependente		0.191299
E. P. da regressão	0.173372	Akaike info critério		-0.662758
Soma dos quad. resid	14.93870	Schwarz critério		-0.645874
Log likelihood	167.3581	Hannan-Quinn criter.		-0.656132
F-estatística	109.3144	Durbin-Watson stat		2.252506
Prob. (F-estatística)	0.000000			

Gráfico 1: Resíduos da regressão



Observa-se, como resultado do modelo, um poder de explicação baixo por meio do coeficiente  $R^2 = 18,02\%$  e  $R^2$  ajustado =  $17,86\%$ . A variável ICB apresentou sinal negativo no coeficiente de regressão da variável, o que significa que, mantendo tudo mais constante, um aumento de um ponto percentual da variação do ICB impacta negativamente em 0.434026 a variação do Ibovespa.

Em relação a tendência, esta primeira análise, sem levar em conta os parâmetros, nos retorna que o ICB prevê a tendência do IBOVESPA em 264 de 680 observações. O que nos retorna que o ICB defasado do período é relacionado, estatisticamente relevante, ele influencia 38,82% das variações.

Para confirmar este poder de previsão foi utilizado as 180 últimas observações da amostra como parâmetros, constatou-se o acerto de tendência somente em 58 das 181 observações.

No modelo indicado constatou-se que o ICB previu a queda ou aumento do Ibovespa somente em 17% das observações, o que nos levou a inferir que o ICB não é um bom preditor do Ibovespa apesar da regressão informar relação entre os dois, o modelo resultante não é um bom preditor de tendência do mercado.

Assim como Fifield, Power e Sinclair (2002) não obtiveram sucesso na tentativa de relacionar o desempenho da bolsa de países emergentes com variáveis domésticas e internacionais, entre elas o preço das Commodities, esta pesquisa também não retornou um modelo satisfatório com um alto poder de previsão do Ibovespa pelo ICB. Nas futuras pesquisas será necessário medir não só a influência de uma variável e sim varias, como a influência do câmbio e índices internacionais no Ibovespa assim como Vartanian (2012) analisou.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A pesquisa apresentada buscou quantificar a influência do ICB no Ibovespa por meio do modelo de regressão linear estimado por mínimos quadrados ordinários. A hipótese desenvolvida nesta pesquisa apresenta um grande grau de importância pois a economia brasileira, como um todo, está ancorada na exportação de *commodities*.

Embora o Ibovespa seja composto em mais de 50% por ações relacionadas a setores de *commodities* os resultados encontrados não apresentaram a confirmação da hipótese, onde o ICB não apresentou um alto grau de previsão do Ibovespa. Mesmo a regressão apresentando uma relação entre os dois índices, o modelo proposto não retornou um alto grau de previsão do ativo do mercado.

Sendo assim, com a análise do modelo proposto não houve a comprovação da hipótese de que o ICB influencie diretamente o Ibovespa.

A pesquisa alcançou com sucesso alguns objetivos propostos, como a identificação dos índices. Pois falhou em seu principal objetivo que era a construção de um modelo de estimativa de tendência que retornasse um alto grau de previsão do mercado.

Embora esta pesquisa não tenha retornado o resultado esperado, ela conseguiu apontar caminhos para futuras pesquisas que visem a construção de um modelo de estimativa de tendência que relacione o ICB com o Ibovespa. As futuras pesquisas podem adicionar uma maior quantidade de variáveis para que o modelo seja desenvolvido de forma mais completa, poderá

também utilizar outra unidade em relação aos dados e usufruir desta pesquisa como fonte teórica para seu desenvolvimento, pois há um déficit na literatura que analisa a influência do ICB no Ibovespa.

As limitações desta pesquisa se deu pela falta de literatura nesta área, onde poucos autores buscam apresentar um modelo que identifique a relação entre o ICB e o Ibovespa. Embora eles apresentem pesquisas de grande relevância para a academia, como: Abe *et al* (2009) que quantificam a importância dos preços das commodities na evolução dos índices de renda variável de países que possuem participação de *commodities* em sua pauta exportador e Abe (2011) que procura verificar como o impacto do preço das commodities, medido por meio do índice CRB, afeta o mercado de renda variável de países como África do Sul, Brasil, Chile, Índia e México – grandes exportadores de *commodities* – e da China, grande importadora.

Outra limitação desta pesquisa foi a análise simples e pura da relação do ICB com o Ibovespa sem que fosse adicionado outras variáveis para que a análise estatística pudesse apresentar resultados mais animadores. Porém esta ideia fica para futuras pesquisas nesta área, pois para que o modelo se aproxime mais da realidade é necessário que ele busque ilustrá-la da forma mais eficiente possível buscando analisar todos os seus parâmetros.

Em resumo, o que se pode ver como resultado desta pesquisa é que, sim, o ICB apresenta uma relação com o Ibovespa, porém o modelo proposto não conseguiu capturar uma relação de previsão forte entre os dois índices. O que se espera, em futuras pesquisas, é o aprimoramento deste modelo para que ele consiga apresentar resultados mais precisos e relevantes para o meio acadêmico.

## REFERÊNCIAS

BINI, Dienice Ana; CANEVER, Mário Duarte and DENARDIM, Anderson Antônio. **Correlação e causalidade entre os preços de commodities e energia.** *Nova econ.*[online]. 2015, vol.25, n.1, pp.143-160. ISSN 1980-5381. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6351/1985>.

CHICOLI, Raí. SOUSA, Thiago Ferreira. **O Efeito de Alterações no Índice de Commodities e no Investimento Estrangeiro Direto Sobre o Retorno do Ibovespa.** *Informações fipe*, Janeiro, 2016.

CIPOLLA, Francisco Paulo. **Diferentes teorias marxistas de crise e diferentes interpretações da crise atual.** *Econ. soc.* [online]. 2012, vol.21, n.1, pp.39-59. ISSN 0104-0618. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-06182012000100002>.

FILHO, Dalson Figueiredo. NUNES, Felipe. ROCHA, Enivaldo Carvalho da. SANTOS, Manoel Leonardo. BATISTA, Mariana. JÚNIOR, José Alexandre Silva. **O que Fazer e o que Não Fazer com a Regressão: pressupostos e aplicações do modelo linear de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).** *Revista Política Hoje*, Vol. 20, n. 1, 2011.

GADELHA, Sérgio Ricardo de Brito. **Política fiscal anticíclica, crise financeira internacional e crescimento econômico no Brasil.** *Rev. Econ. Polit.* [online]. 2011, vol.31, n.5, pp.794-812. ISSN 0101-3157. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31572011000500006>.

GALA, Paulo. ROCHMAN, Ricardo. **CADERNO DE PESQUISAS: INVESTIMENTOS, Programa de Mestrado Profissional em Economia.** Escola de economia de São Paulo, São Paulo, 2009.

GRUN, Roberto. **A dominação financeira no Brasil contemporâneo.** *Tempo soc.* [online]. 2013, vol.25, n.1, pp.179-213. ISSN 0103-2070. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20702013000100010>.

MARQUES, Rosa Maria and NAKATANI, Paulo. **Crise, capital fictício e afluxo de capitais estrangeiros no Brasil.** *Cad. CRH* [online]. 2013, vol.26, n.67, pp.65-78. ISSN 0103-4979. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-49792013000100005>

MELO, André de Souza and SAMPAIO, Yony de Sá Barreto. **Uma Nota Sobre o Impacto do Preço do Açúcar, do Etanol e da Gasolina na Produção do Setor Sucroalcooleiro.** *Rev. Bras. Econ.* [online]. 2016, vol.70, n.1, pp.61-69. ISSN 1806-9134. <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7140.20160004>.

MOLLO, Maria de Lourdes Rollemberg. **Crédito, capital fictício, fragilidade financeira e crises: discussões teóricas, origens e formas de enfrentamento da crise atual.** *Econ. soc.* [online]. 2011, vol.20, n.3, pp.449-474. ISSN 0104-0618. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-06182011000300001>.

MUNHOZ, Vanessa da Costa Val. **Vulnerabilidade externa e controle de capitais no Brasil: uma análise das inter-relações entre câmbio, fluxos de capitais, IOF, juros e risco-país.** *Nova econ.* [online]. 2013, vol.23, n.2, pp.371-402. ISSN 0103-6351. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-63512013000200005>.

NOGUEIRA, Igor Vasconcelos. FERREIRA, Bruno Pérez. **Análise da influência dos preços internacionais das Commodities sobre a Bolsa de Valores de São Paulo.** *RACE, Unoesc*, v. 9, n. 1-2, p. 91-114, jan./dez. 2010.

SANTOS, Jair Pereira dos. **SISTEMAS DE PREVISÃO DE PREÇOS DE COMMODITIES NO MERCADO FUTURO.** FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO, São Paulo, fevereiro de 1993.

SANTOS, CLÁUDIO H. M. DOS et al. **Revisitando a dinâmica trimestral do investimento no Brasil: 1996-2012.** *Rev. Econ. Polit.* [online]. 2016, vol.36, n.1, pp.190-213. ISSN 1809-4538. <http://dx.doi.org/10.1590/0101-31572016v36n01a11>.

SOUZA-SANTOS, Elson Rodrigo de and COSTA, Armando Dalla. **As características da estrutura financeira brasileira e a trajetória de industrialização.** *Nova econ.* [online]. 2014, vol.24, n.2, pp.243-264. ISSN 1980-5381. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6351/1701>.

SILVA JUNIOR, Rogério Lúcio and DIVINO, José Angelo. **Prêmio de risco e a política monetária no Brasil.** *Econ. Apl.* [online]. 2013, vol.17, n.2, pp.163-192. ISSN 1413-8050. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-80502013000200001>.

VARGAS, Wallacy. REIS, Márcio. MAGALHÃES, Frank. **INVESTIMENTO EM CONTRATOS FUTUROS DE COMMODITIES: uma análise quanto ao risco e retorno.**