



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

---

**FACE** – Faculdade Administração, Ciências Contábeis e Economia

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS- UFGD**  
**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**CAROLINE SOBROZA DIAS**

**ANÁLISE DAS IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS E A  
RELAÇÃO DO CÂMBIO NO PERÍODO DE 2010 A 2015.**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

---

**FACE** – Faculdade Administração, Ciências Contábeis e Economia

---

DOURADOS/MS

2016



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

---

**FACE** – Faculdade Administração, Ciências Contábeis e Economia

---

CAROLINE SOBROZA DIAS

**ANÁLISE DAS IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS E A  
RELAÇÃO DO CÂMBIO NO PERÍODO DE 2010 A 2015.**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia da Universidade Federal da Grande Dourados, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Professor Dr. Alexandre Bandeira

Banca Examinadora:

Professor: Dr. Pedro Rodrigues

Professor: M.e Enrique Duarte Romero

Dourados/MS

2016



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

---

**FACE** – Faculdade Administração, Ciências Contábeis e Economia

---

ANÁLISE DAS IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS E A RELAÇÃO  
DO CÂMBIO NO PERÍODO DE 2010 A 2015.

CAROLINE SOBROZA DIAS

Esta monografia foi julgada adequada para aprovação na atividade acadêmica específica de Trabalho de Graduação II, que faz parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas pela Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia – FACE da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

Apresentado à Banca Examinadora integrada pelos professores:

Presidente: Professor Doutor Alexandre Bandeira Monteiro e Silva

Avaliador: Professor Doutor Pedro Rodrigues

Avaliador: Professor Mestre Enrique Duarte Romero

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para sempre superar as dificuldades ao longo do caminho.

Aos meus pais, pelo apoio e incentivo. Obrigada por sempre acreditarem e respeitarem minhas escolhas.

Ao meu orientador Prof. Dr. Alexandre, pelo suporte e incentivo. Agradeço a atenção e paciência nas explicações. Admiro muito a pessoa incrível que é. Sempre será um exemplo de pessoa e de profissional para mim.

E por fim, a todos aqueles que de alguma forma, me ajudaram para o término deste trabalho.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar qual a influência da taxa de câmbio sobre as importações e exportações no período de 2010 a 2015. Assim como descrever qual dos tipos de produtos exportados (básicos, semimanufaturados e manufaturados) é mais sensível as oscilações cambiais. Para isso foram estimadas regressões e realizados os testes de correlação, estacionariedade, heterocedasticidade e autocorrelação. Portanto, foi possível constatar que as importações totais, de acordo com o que a teoria propõe, tem uma relação negativa com a taxa de câmbio. Já as exportações totais têm uma relação positiva com a taxa de câmbio. E os produtos básicos exportados e os produtos semimanufaturados exportados também possuem uma relação positiva com a taxa de câmbio. No entanto, verificou-se que os produtos manufaturados exportados, diferentemente do que a teoria propõe, não possuem relação com as oscilações cambiais. Por fim, constatou-se que das variáveis analisadas, os produtos básicos são os mais sensíveis as oscilações na taxa de câmbio.

Palavras Chaves: Importações, Exportações, Taxa de câmbio, Influência.

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to identify what is the influence of the exchange rate on imports and exports in the period from 2010 to 2015. As well as describing which of the exported product types (basic, manufactured and semimanufactured goods) is more sensitive to the exchange rate trend. To this were estimated regressions and made the correlation tests, stationary, heteroscedasticity and autocorrelation. Therefore, it was found that total imports, according to the theory proposes, it has a negative relationship with the exchange rate. Total exports have a positive relationship with the exchange rate. Exported. The basic exported products and the finished products exported also have a positive relationship with the exchange rate. However, has been observed that the manufactured goods exported, contrary to what the theory proposes, do not have any relationship with the exchange rate trend. Finally, it was noted that the analyzed variables, basic products are the more sensitive the fluctuations in the exchange rate.

Key Words: Imports, Exports, Exchange Rate, Influence.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Comportamento dos produtos básicos exportados analisados no período de 2010 a 2015.....	17
<b>Gráfico 2</b> - Comportamento dos produtos semimanufaturados exportados analisados no período de 2010 a 2015.....	18
<b>Gráfico 3</b> – Comportamento dos produtos manufaturados exportados analisados no período de 2010 a 2015.....	18
<b>Gráfico 4</b> - Comportamento dos produtos totais exportados analisados no período de 2010 a 2015.....	19
<b>Gráfico 5</b> - Comportamento dos produtos totais importados analisados no período de 2010 a 2015.....	20



## LISTAS DE TABELAS

Tabela 1- Estatísticas descritivas das variáveis para o ano de 2010 a 2015.....	20
Tabela 2- Coeficiente de Correlação de Pearson das variáveis analisadas de 2010 a 2015.....	21
Tabela 3- Teste Dickey- Fuller das variáveis Importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados, câmbio importações, câmbio exportações, câmbio básicos produtos exportados, câmbio produtos semimanufaturados exportados e câmbio produtos manufaturados exportados.....	22
Tabela 4- Teste Dickey- Fuller para o erro das variáveis importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados.....	24
Tabela 5- Resultado da Regressão para importações totais através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.....	25
Tabela 6 - Resultado da Regressão para importações totais através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.....	26
Tabela 7- Resultado da Regressão para exportações totais através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.....	26
Tabela 8 - Resultado da Regressão para exportações totais através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.....	26

Tabela 9- Resultado da Regressão para produtos básicos exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.....	27
Tabela 10- Resultado da Regressão para produtos básicos exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.....	27
Tabela 11- Resultado da Regressão para produtos semimanufaturados exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.....	28
Tabela 12- Resultado da Regressão para produtos semimanufaturados exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.....	28
Tabela 13- Resultado da Regressão para produtos manufaturados exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.....	29
Tabela 14- Resultado da Regressão para produtos manufaturados exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.....	29
Tabela 15- Teste de heterocedasticidade para as variáveis Importações totais, Exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados.....	31
Tabela 16- Resultados do teste de autocorrelação LM para as séries Importações totais, Exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados.....	32

## Sumário

AGRADECIMENTOS.....	2
1 INTRODUÇÃO .....	2
1.1 O PROBLEMA E A SUA IMPORTÂNCIA .....	3
1.2 OBJETIVOS .....	4
1.2.1 OBJETIVO GERAL .....	4
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.3 JUSTIFICATIVA.....	4
1.4. DIVISÃO DO TRABALHO .....	5
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	6
2.1 REVISÃO TEÓRICA .....	6
2.2 REVISÃO DE LITERATURA .....	7
3 METODOLOGIA .....	10
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	10
3.2 FONTE DE DADOS E FORMA DE ANÁLISE.....	10
3.3 MODELO EMPÍRICO.....	11
3.3.1 CORRELAÇÃO E ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	11
3.3.2 ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS E TESTES DE ESTACIONARIEDADE.....	12
3.3.3 TESTE DE RAIZ UNITÁRIA - DICKEY-FULLER .....	13
3.3.4 TESTES DE COINTEGRAÇÃO.....	13
3.3.5 MÉTODOS DOS MÍNIMOS QUADRADOS ORDINÁRIOS .....	14
3.3.6 RELAÇÕES ESPERADAS ENTRE AS VARIÁVEIS .....	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35
REFERÊNCIAS .....	38

## 1 INTRODUÇÃO

As exportações e importações compõem basicamente a Balança Comercial do país, um superávit da balança comercial é um excesso de exportações sobre as importações, ou seja, uma quantidade positiva de exportações líquidas. Um déficit da balança comercial é um excesso de importações sobre as exportações, isto é, uma quantidade negativa das exportações líquidas (SILVA, 2003)

Das diversas variáveis que podem influir sobre o comportamento da Balança Comercial, a taxa de câmbio pode influir de maneira a tornar mais competitivos os produtos a serem exportados. Isso ocorre se esta taxa estiver desvalorizada frente aos preços internacionais. Porém se a taxa de câmbio encontra-se valorizada frente ao mercado internacional, quem se beneficia são os produtos importados que se tornam mais atraentes em relação aos produtos nacionais.

De acordo com Junior (2002), ao longo da década de 1990, a balança comercial brasileira teve uma atuação dissemelhante. Posteriormente à implementação do Plano Real, as contas externas do país passaram a apresentar déficits expressivos, como em 1997. Todavia, após a mudança de regime cambial em 1999, a balança comercial revelou um melhor desempenho.

Segundo Meyer e Paula (2009), o acentuado crescimento das exportações brasileiras a partir do ano 2000, se deve a alguns fatores tais como o aumento da demanda mundial, principalmente com a entrada da China como demandante de matérias primas, o que também ocasionou o aumento dos preços das *commodities*.

Segundo o jornal Valor Econômico (2015) em 2014 a balança comercial brasileira apresentou o pior desempenho anual do comércio exterior do Brasil desde 1998, retratando um déficit de US\$ 3,93 bilhões. Desde o ano 2000, a balança comercial não era deficitária no fechamento de um ano, quando se registrou um saldo negativo de US\$ 731 milhões.

Já as importações se comportam de forma cíclica, em função da elasticidade renda das importações no Brasil. Uma vez que está fortemente ligada ao desempenho do mercado interno, de forma que em períodos de recessão a quantidade importada diminui e analogamente em períodos de expansão aumenta. Porém, observa-se que as importações também tiveram uma trajetória crescente ao longo dos últimos anos. De acordo com a Organização Mundial do Comércio (OMC, 2015) a importação brasileira é a segunda em

crescimento no mundo. O país aumentou em 7% as compras do exterior em 2013 em relação a 2012.

### 1.1 O PROBLEMA E A SUA IMPORTÂNCIA

A economia brasileira, desde a década de 1990, tem passado por diversas mudanças na condução da política cambial, provocadas pela abertura comercial e pelo plano de estabilização da economia em 1994, o que desperta a oportunidade de análise do comportamento da balança comercial frente às variações cambiais (SONAGLIO, SCALCO; CAMPOS, 2010, p.2)

De acordo com Hidalgo e Feistel (2012), dados da Organização Mundial do Comércio (OMC) mostram que durante a década dos noventa, as exportações mundiais cresceram a uma taxa média de 6,7% ao ano. Ao longo da década seguinte, 2000 a 2008, as exportações mundiais tiveram uma expansão média da ordem de 9,7% ao ano. No que se refere às exportações brasileiras, estas tiveram durante a década dos anos noventa uma expansão média da ordem de 5,7 % ao ano, passando para 17,3 % ao ano durante o período 2000 a 2008.

Analisar o comportamento das exportações e importações por tipos de produtos (básicos semimanufaturados e manufaturados) ajuda a compreender os pontos positivos e negativos dos movimentos de recursos na economia brasileira.

O movimento do câmbio influencia as exportações e importações de forma a saldar a balança comercial com superávits ou déficits o que gera impactos favoráveis ou desfavoráveis para a economia. Como o Brasil é um país primário exportador é importante que as *commodities* estejam muito competitivas no mercado internacional para que não haja deterioração dos termos de troca, uma vez que o país requer importação de produtos de maior valor agregado.

Sendo assim, surgem questões como: Qual seria o efeito da movimentação do câmbio sobre cada tipo de produto (básicos semimanufaturados e manufaturados)? E qual tipo sofre maior influência do mesmo?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o desempenho da economia brasileira, em termos de balança comercial, e identificar a parcela que cada tipo de produto (básicos, semimanufaturados e manufaturados) ocupa na pauta de exportação e importação e a relação do câmbio sobre cada um, no período de 2010 a 2015.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Descrever as principais movimentos da taxa de câmbio no período de 2010 a 2015 e como interferiram no desempenho da Balança Comercial.
- ✓ Identificar e analisar os produtos mais representativos e a evolução na pauta de exportações e importações brasileiras no período de 2010 a 2015.
- ✓ Analisar a variação da balança comercial brasileira ao longo do período de 2010 a 2015, calcular a correlação entre as variáveis, e identificar qual dos tipos de produtos (básicos, semimanufaturados, manufaturados) são mais afetados pela variação cambial.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Nos países em desenvolvimento a maior parte das exportações se insere dentro do modelo centro-periferia, no qual esses países exportam produtos com um menor nível de tecnologia incorporado e importam produtos com um maior nível tecnológico incorporado. E como o Brasil é um país em desenvolvimento torna-se interessante verificar como é composta a pauta de produtos importados e exportados, e o poder da taxa de câmbio sobre os mesmos.

O câmbio pode tornar o produto exportado mais ou menos competitivo no mercado internacional conforme sua valorização ou desvalorização. Assim como é capaz de tornar o produto importado mais ou menos atrativo no mercado interno. Dessa forma, analisar a influência do câmbio sobre os diferentes tipos de produtos (básicos, semimanufaturados

e manufaturados) nas importações e exportações brasileiras torna-se necessário pra constatar o comportamento individual e a parcela que cada um ocupa sobre o total.

#### 1.4. DIVISÃO DO TRABALHO

Este trabalho divide-se em quatro seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta a revisão bibliográfica, com destaque para a evolução das importações e exportações brasileiras, assim como a influência do câmbio e os saldos da Balança Comercial. Na terceira destaca-se a metodologia, apontando a área de estudo, fonte de dados, tipo de pesquisa e modelo empírico. Na seção quatro consta os resultados e discussões. Na quinta seção apresenta-se as considerações finais. Por fim, apresentam-se as referências utilizadas no estudo.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 REVISÃO TEÓRICA

De acordo com Bacha (2004), a balança comercial corresponde ao saldo das exportações de bens sobre importações de bens. As exportações são computadas com sinal positivo (créditos) e as importações são computadas com sinal negativo (débitos). Por convenção as exportações e importações de bens são computadas pelo seu valor FOB (do inglês *free on board*), isto é, pelo valor do produto até o embarque, não sendo contados os fretes e seguros.

Para Krugman (2010), as transações correntes são importantes porque medem o tamanho e a direção dos empréstimos internacionais. Quando um país importa mais do que exporta, está comprando mais dos estrangeiros do que vendendo a eles e deve de alguma forma, financiar esse *déficit* em transações da balança comercial. Sendo assim verifica-se que quando as exportações excedem suas importações, o país tem um superávit em transações correntes, ao passo que, quando as importações de um país excedem suas exportações, o país tem um déficit em transações correntes.

Segundo Dieese (2006), a valorização cambial estimula as importações e prejudica as exportações, à medida que a desvalorização cambial causa comportamento oposto. Pois a valorização cambial torna as importações mais baratas. São necessários menos reais para adquirir os dólares com os quais se compram os produtos estrangeiros. A demanda por produtos importados aumenta visto que estes ficam mais baratos em reais. Já as exportações ficam mais caras, uma vez que os preços dos produtos nacionais tornam-se mais caros em dólar. Os importadores desembolsarão mais dólares para adquirir produtos brasileiros. O que gera, uma perda de competitividade das exportações.

A taxa de câmbio é o preço de uma moeda estrangeira medido em unidades ou frações (centavos) da moeda nacional. No Brasil, a moeda estrangeira mais negociada é o dólar dos Estados Unidos, fazendo com que a cotação comumente utilizada seja a dessa moeda. Assim, quando se diz, por exemplo, que a taxa de câmbio é 3,80, significa que um dólar dos Estados Unidos custa R\$ 3,80. A taxa de câmbio reflete, assim, o custo de uma moeda em relação à outra. As cotações apresentam taxas para a compra e para a venda da moeda, as quais são referenciadas do ponto de vista do agente autorizado a operar no mercado de câmbio pelo Banco Central (BANCO CENTRAL DO BRASIL-BCB, 2015).



A variação da taxa de câmbio pode ser influenciada por fatores domésticos, como a posição das reservas cambiais, a situação do balanço de pagamentos, a condução da política econômica etc. Fatores externos também podem interferir na taxa de câmbio, a exemplo da evolução das taxas de juro internacionais (comparativamente às taxas de juros domésticas), pois podem determinar o fluxo de moeda dos investidores. (BOVESPA, 2015)

De acordo com Génèreux (1995), se as autoridades monetárias de um país permitir a livre flutuação do valor internacional de sua moeda de acordo com negociações efetuadas a cada 24 horas no mercado de câmbio, estamos num regime de câmbio flutuante. Mas a perfeita flexibilidade das taxas de câmbio é uma fonte de incerteza quanto a rentabilidade das exportações e ao custo das importações; ela pode portanto, desestimular o desenvolvimento do comércio interior e exterior. Do mesmo modo, a maioria dos governos procura estabilizar as flutuações de suas taxas de câmbio.

Com esse propósito, o banco central do país pode intervir no mercado de câmbio de forma que se deseja sustentar o valor, estimulando a demanda mundial pela sua moeda. Inversamente, se não desejar uma valorização muito grande de sua moeda, é preciso vendê-la no mercado de câmbio: a abundância da moeda faz com que o preço recue. E assim caracteriza-se o regime de flutuação impura ou suja, das taxas de câmbio. Todavia o governo também pode manter uma taxa de câmbio fixa, na qual o governo declara uma taxa de câmbio oficial (ou paridade) de sua moeda com relação a um padrão de medida definido pelo sistema.

## 2.2 REVISÃO DE LITERATURA

Existem inúmeros trabalhos que procuram estudar a relação das importações e exportações brasileiras. A seguir serão apresentadas algumas referências sobre o comportamento do câmbio com das exportações e importações.

Por ordem cronológica, inicialmente, Azevedo e Portugal (1998) analisam a política de importações brasileira dos anos 1980 e 1990, com destaque nas medidas adotadas a partir do processo de liberalização comercial e seus efeitos sobre o valor das importações. Apresentam similarmente um modelo econométrico para a estimação da demanda de importações no período entre 1980 e 1995, baseado no método de correção de erros de Granger, onde se observa a existência de uma ruptura na estabilidade dos parâmetros associados às variáveis renda e capacidade instalada no primeiro trimestre de 1990. Também

se verifica que quando o processo de liberalização comercial avança, a elasticidade-renda de longo prazo se torna significativamente elástica, enquanto a capacidade instalada perde considerável parcela de seu poder explicativo.

Cavalcanti e Ribeiro (1998) examinam o progresso das exportações brasileiras no período 1977/96, com especial atenção aos acontecimentos dos anos 1990, a partir de séries de valor FOB, preço e *quantum* exportados. Constatou-se uma evidente piora no desempenho exportador a partir de meados dos anos 1980, e de forma ainda mais perceptível nos anos 1990. Foram estimadas as equações para as exportações de básicos, semimanufaturados e manufaturados, a partir de dados mensais, o que mostrou a importância das variáveis de preço relativo enquanto determinantes substanciais das exportações brasileiras. Conclui-se que o grande crescimento das exportações proposto pelo arranjo macroeconômico não se submete, necessariamente, de aumentos muito significativos da taxa de rentabilidade.

Ao se manter a tendência de crescimento subjacente verificada ao longo do período analisado, a manutenção de um índice de rentabilidade estável ou levemente ascendente seria suficiente para garantir altas taxas de crescimento das exportações brasileiras em médio prazo, isto é, uma vez esgotados os efeitos negativos da valorização acumulada do câmbio real (CAVALCANTI; RIBEIRO, 1998, p.46).

Kannebley júnior (2002) analisou setorialmente o desempenho exportador brasileiro em relação a taxa de câmbio. Este artigo investigou a relação entre medidas alternativas de taxa de câmbio real e a evolução do *quantum* exportado para 13 setores exportadores nacionais, no período de 1985 a 1998. Foi possível constatar, por meio de análise descritiva e econométrica, que não existe uma relação de longo prazo estável entre a evolução do nível da taxa de câmbio real e o *quantum* exportado para a maioria dos setores analisados.

Por sua vez Fernandes e Campos (2003) buscaram identificar alguns fatores que contribuíram para o fraco desempenho das exportações brasileiras por grupos de produtos no período pós-Plano Real. Esse método consistiu na estimação das funções de demanda de importação e de exportação para se obter as elasticidades-preço e renda. As elasticidades-preço estimadas para as demandas de importação e de exportação atestaram a hipótese de que a depreciação cambial no Brasil não afetou, significativamente, o seu *quantum* exportado. Em contrapartida, a quantidade importada foi fortemente influenciada pelos preços relativos. A variável renda foi de fundamental importância na determinação do montante a ser vendido e comprado pelo Brasil. As magnitudes dos coeficientes de elasticidade-renda da demanda de importação para todos os bens (exceto combustíveis) foram maiores que os coeficientes da

elasticidade-renda da demanda de exportação. Dessa forma, o país encontra-se com seu desempenho competitivo comprometido face à manifestação da preferência dos consumidores, doméstico e externo, quando há aumentos de renda.

Já artigo de Carvalho e Silva (2005) retratam que apesar da agricultura contribuir significativamente para superávits comerciais, o país torna-se vulnerável se depender desta como principal fonte de divisas. Porém se houver capacidade ociosa o comércio exterior pode proporcionar o crescimento econômico, que por sua vez, induz o aumento das importações. Assim, ao passo que a agricultura vem sendo o setor dinâmico no país, estimula-se a deterioração dos termos de troca.

Neste contexto Stockly, Guerreiro e Reicher (2011) investigaram a evolução das exportações e importações do agronegócio brasileiro e seus determinantes no período de 1995-2009. Observaram que as importações tiveram uma queda anual de 4,46%, enquanto as exportações cresceram em média 4,63% ao ano no período analisado. Verificou-se que para as exportações do agronegócio a taxa de câmbio efetiva real não apresentou influência enquanto determinante. Já a renda internacional e o índice de *commodities* tiveram um efeito positivo ao nível de significância adotado.

Por conseguinte Contini et al. (2012) faz uma análise do desempenho das exportações do agronegócio nas últimas décadas com enfoque nos principais produtos, principais mercados e suas respectivas importâncias futuras. Pode-se concluir então, que preços elevados e demanda estimulam a produção e a exportação agrícola do país. Porém, é necessário empregar medidas de redução de dependência nacional da importação de fertilizantes. Por fim, verificam a importância em nível nacional que as exportações brasileiras vem desempenhando e a expectativa em relação a sua continuidade.

Por fim, Black e Ávila (2013) analisam comportamento das exportações dos principais produtos da pauta brasileira. Para além da constatação de que as exportações brasileiras estão progressivamente concentradas em *commodities*, o estudo detectou que as quantidades não se alteraram na mesma proporção. Tal fato aponta a fragilização das contas externas brasileiras, dependentes dos instáveis preços de *commodities*. Há concentração em poucos produtos exportados e nos destinos. Isso traz contrariedades para o Brasil nas negociações comerciais externas e evidencia a vulnerabilidade crescente do balanço de pagamentos brasileiro, em relação ao elevado volume de reservas acumulado.

Então em vista dos inúmeros trabalhos já realizados sobre o tema, o presente trabalho poderá contribuir para dar suporte a futuras discussões sobre o comércio exterior, balança comercial, taxa de câmbio etc.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

De acordo com Gil (2006), a pesquisa descritiva tem como objetivo a descrição das características de determinada população, ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis. Já a pesquisa explicativa tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Então esse estudo é de caráter descritivo-explicativo com abordagem quantitativa, pois visa identificar qual o grau de influência da variável câmbio com as demais variáveis (quantidade de produtos totais importados, quantidade de produtos exportados totais, quantidade de básicos exportados, quantidade de produtos semimanufaturados exportados e quantidade de produtos manufaturados exportados).

#### **3.2 FONTE DE DADOS E FORMA DE ANÁLISE**

Escolhe-se como objeto de estudo de análise as importações totais em quantum, exportações totais em quantum, produtos básicos exportados em quantum, produtos semimanufaturados exportados em quantum e produtos manufaturados exportados em quantum (variáveis explicadas), taxa de câmbio efetiva real para cada tipo de produto, ou seja, taxa de câmbio das importações, taxa de câmbio para das exportações, taxa de câmbio para os produtos básicos, taxa de câmbio para os produtos semimanufaturados e taxa de câmbio para produtos manufaturados(variáveis explicativas).

Inicialmente se realizará uma pesquisa no banco de dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MIDC), Banco Central do Brasil (BACEN), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA), onde serão coletados dados mensais, abrangendo desde o primeiro mês de 2010 até o último mês de 2015. Após a coleta de dados os mesmos serão analisados estatisticamente, colocados em logaritmos (LN), e apresentados na forma de tabelas e figuras.

### 3.3 MODELO EMPÍRICO

#### 3.3.1 CORRELAÇÃO E ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A correlação de Pearson, ou “ $\rho$ ” de Pearson, em estatística descritiva determina o grau de correlação entre duas variáveis, assim como a direção da correlação, sendo positiva ou negativa.

O coeficiente, geralmente representados por “ $\rho$ ” assume valores entre 1 e -1, onde:

$\rho=1$ , corresponde à correlação perfeita e positiva entre duas variáveis;

$\rho=-1$ , equivale a correlação perfeita e negativa entre duas variáveis;

$\rho=0$ , quando duas variáveis não dependem uma da outra linearmente, contudo este resultado deve ser analisado por outros meios uma vez que pode existir uma dependência não linear entre as variáveis.

O coeficiente de correlação de Pearson é calculado pela seguinte fórmula:

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{var}(X) \cdot \text{var}(Y)}}$$

onde  $x_1, x_2, \dots, x_n$  e  $y_1, y_2, \dots, y_n$  são os valores medidos de ambas as variáveis.

Assim:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$

e

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$$

Os coeficientes podem ser classificados com fraca correlação se  $0 \leq \rho \leq 0,3$ , com moderada correlação quando  $0,3 \leq \rho \leq 0,7$  e com forte correlação com  $\rho \geq 0,7$ . O objetivo do uso da correlação será medir a associação das variáveis importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados (variáveis explicadas), taxa de câmbio efetiva real para cada tipo de produto, ou seja, taxa de câmbio das importações, taxa de câmbio para das exportações, taxa de

câmbio para os produtos básicos, taxa de câmbio para os produtos semimanufaturados e taxa de câmbio para produtos manufaturados(variáveis explicativas).

### 3.3.2 ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS E TESTES DE ESTACIONARIEDADE

As séries temporais constituem-se em dados observados em diferentes momentos de tempo. Conforme Gujarati (2006), na prática, é um tipo muito utilizado em análises econométricas, pois se tratam de dados correspondentes a realidade.

De acordo com Hill(2010), o modelo econômico que gera a variável de série temporal  $y_t$ , denomina-se processo estocástico ou aleatório. Um processo estocástico pode ser estacionário ou não estacionário. Este processo é considerado estacionário se sua média e sua variância são constantes ao longo do tempo, e a covariância entre dois valores da série depende apenas da distância no tempo que separa os dois valores, e não dos tempos reais em que as variáveis são observadas.

Assim, uma série que obedece as três exigências, e portanto é estacionária, é válida para análises e inferências em testes estatísticos, permite a instrumentalização do modelo e seus resultados são significativos.

Ainda que o principal interesse em testes empíricos seja séries estacionárias, pode acontecer de se encontrar séries não estacionárias. Isso ocorre devido a existência de algum fator comum entre a variável dependente e uma ou mais variáveis explicativas figuradas no modelo estimado. Geralmente, este fator comum é uma tendência, natureza muito presente em séries econômicas temporais. Se tal tendência for determinística, sua adição no modelo como variável explicativa resolve o problema.

Podem surgir regressões sem significado ou regressões espúrias, se as series são não estacionárias. Assim torna-se de extrema importância a realização de testes de estacionariedade neste trabalho, pois serão utilizados dados de series temporais.

Para analisar as séries de importações totais, exportações totais , produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados, taxa de câmbio efetiva real para cada tipo de produto, ou seja, taxa de câmbio das importações, taxa de câmbio para das exportações, taxa de câmbio para os produtos básicos, taxa de câmbio para os produtos semimanufaturados e taxa de câmbio para produtos manufaturados, será realizado o teste de raiz unitária de Dickey- Fuller.

### 3.3.3 TESTE DE RAIZ UNITÁRIA - DICKEY-FULLER

O teste da raiz unitária é um dos testes para detectar a existência ou não de estacionariedade, assim pode ser apresentado da seguinte forma:

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

E que  $\varepsilon_t$  é o termo de erro estocástico que possui média zero, variância constante  $\sigma$  e é não auto correlacionado. Na equação (1), precisa-se rodar Y no instante t sobre Y no instante (t-1), assim se o valor para o coeficiente  $Y_{t-1}$  (ou  $\rho$ ) for igual a 1, é encontrada a raiz unitária ou passeio aleatório.

Pode ser realizado também o teste de Dickey- Fuller para se verificar se a série temporal  $Y_t$  é não estacionária. Considerando que  $x_t = 0$  não detém tendência estocástica, de modo que:

$$X_t = \alpha + \beta_1 T + \rho X_{t-1} + e_t \quad (2)$$

A equação pode ser reescrita como:

$$\Delta X_t = \alpha + \beta_1 T + \vartheta X_{t-1} + e_t \quad (3)$$

Onde  $\vartheta$  é igual a  $\rho - 1$ . O teste baseia-se em testar, na equação (3), a hipótese de que  $\vartheta$  é igual a zero, ou seja, testar a não estacionariedade ( $\rho = 1$ ) contra a estacionariedade. O teste pode ser realizado de modo convencional, usando a estatística t, chamada  $\tau_t$  de Fuller.

Uma vez identificado a ordem de integração das variáveis estudadas, pode-se observar se as mesmas são ou não cointegradas, por exemplo estudando-se a metodologia de Engle Granger.

### 3.3.4 TESTES DE COINTEGRAÇÃO

De acordo com Hill (2010), para evitar o problema de regressões espúrias as variáveis de series temporais que não estacionarias não deveriam ser usadas. Porém existe uma exceção a essa regra. Se  $y_t$  e  $x_t$  são variáveis não estacionárias  $I(1)$ , espera-se que sua diferença, tal como  $e_t = y_t - \beta_1 - \beta_2 x_t$ , seja também  $I(1)$ . No entanto se os erros destas variáveis forem estacionários  $I(0)$  em que  $e_t = y_t - \beta_1 - \beta_2 x_t$ , nesta circunstância,  $y_t$  e  $x_t$  são cointegradas. Isto implica que  $y_t$  e  $x_t$  compartilham tendências estocásticas equivalentes e como diferença  $e_t$  é estacionaria, logo elas não se diferenciam uma da outra. Assim as variáveis cointegradas  $y_t$  e  $x_t$  apresentam uma

relação de equilíbrio de longo prazo definida por  $y_t = \beta_1 - \beta_2 x_t + e_t$  e  $e_t$  é o erro de equilíbrio, que interpreta os desvios de curto prazo a partir da relação de longo prazo. Portanto irá se verificar se as variáveis importações totais, câmbio para importação, exportações totais, câmbio para exportações, produtos básicos exportados, câmbio para produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados, câmbio para produtos semimanufaturados exportados, produtos manufaturados exportados e câmbio para produtos manufaturados exportados. Dessa forma se todas as variáveis forem integradas de mesma ordem e os erros forem estacionários a regressão poderá ser regredida.

Tendo em vista a cointegração das variáveis analisadas, pode-se rodar as regressões de forma a se medir a relação de impacto de uma sobre a outra.

### 3.3.5 MÉTODOS DOS MÍNIMOS QUADRADOS ORDINÁRIOS

O método dos mínimos quadrados é um mecanismo de estimação dos parâmetros de um modelo de regressão através da minimização da soma dos quadrados das diferenças entre os valores observados da variável resposta em uma amostra e seus valores referidos pelo modelo.

Conforme Hill(2010), para ajustar uma reta aos valores dos dados, devemos procurar a reta tal que a soma dos quadrados das distancias verticais de cada ponto a reta seja a menor possível. Tomam-se os quadrados das distancias para evitar que grandes distâncias positivas sejam canceladas pelas negativas. Esta regra é apenas uma forma de descrever uma reta que passe pelo meio dos dados. O intercepto e o coeficiente angular dessa reta são  $b_1$  e  $b_2$ .

Ainda de acordo com Hill (2010), melhores resultados são obtidos, quando se atende alguns pressupostos básicos:

1.  $Y_t = \alpha + \beta_2 X_{t2} + \dots + \beta_k X_{tk} + e_t \quad t=1, \dots, T$
2.  $E(y_t) = \alpha + \beta_2 X_{t2} + \dots + \beta_k X_{tk} \Leftrightarrow E(e_t) = 0$
3.  $\text{Var}(y_t) = \text{var}(e_t) = \sigma$
4.  $\text{Cov}(y_t, y_s) = \text{cov}(e_t, e_s) = 0$
5. Os valores de  $X_{tk}$  não são aleatórios nem são funções lineares exatas das outras

variáveis explanatórias.

6.  $Y_t \sim [(\beta_1 + \beta_2 X_{t2} + \dots + \beta_k X_{tk}), \sigma] , \Leftrightarrow e_t \sim N(0, \sigma)$

Se os pressupostos 1,2,3,4,5 e 6 valerem, os coeficientes estimados serão os melhores estimadores lineares não tendenciosos e eficientes conforme o teorema de Gauss-Markov.



Seguindo os pressupostos básicos, serão realizados teste para identificar algum desfalque nos pressupostos, como, problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, com a finalidade de corrigi-los tornando os estimadores de mínimos quadrados ( $\alpha$ ,  $\beta_2$  e  $\beta_3$ ) mais precisos. Dessa forma assume-se que as importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados são as variáveis dependentes ( $Y_t$ ) e as taxas de câmbio são as variáveis explicativas ( $X_t$ ).

Neste trabalho serão utilizados vários modelos de Regressão Simples, da seguinte forma:

$$\text{Importtotal} = \alpha + \beta_1 \text{cambimport} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Onde:

Importtotal é a variável dependente (importações totais)

cambimport é a taxa de câmbio para as importações

$$\text{Exporttotal} = \alpha + \beta_1 \text{cambioexport} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\text{Basicos} = \alpha + \beta_1 \text{cambasicos} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\text{Semi} = \alpha + \beta_1 \text{cambiosemi} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\text{Manuf} = \alpha + \beta_1 \text{cambimanuf} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Onde:

$\alpha$  são os interceptos

$\beta_1$  são os coeficientes

Exporttotal são as exportações totais

Basicos é uma variável dependente (exportações de produtos básicos)

Semi é uma variável dependente (exportações de produtos semimanufaturados)

Manuf é uma variável dependente (exportações de produtos manufaturados)

cambioexport é a taxa de câmbio para as exportações

Cambasicos é a taxa de câmbio para as exportações de produtos básicos

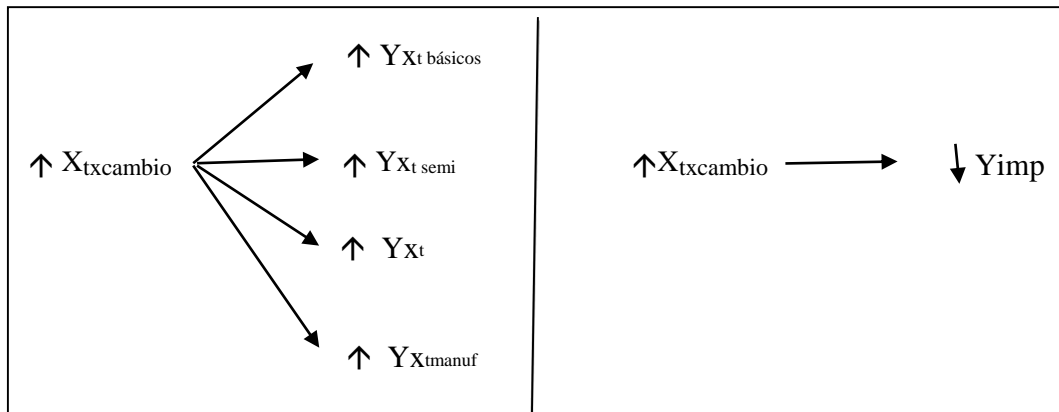
Cambiosemi é a taxa de câmbio para as exportações de produtos semimanufaturados

Cambimanuf é a taxa de câmbio para as exportações de produtos manufaturados

### 3.3.6 RELAÇÕES ESPERADAS ENTRE AS VARIÁVEIS

A partir da literatura é possível se obter os sinais prováveis entre as variáveis dependentes e independentes, o quadro abaixo representa os respectivos sinais das importações e exportações por fator agregado.

Figura 1- Relações funcionais esperadas para importações e exportações frente ao câmbio.



Observa-se que a relação esperada entre taxa de câmbio e importações é inversa, de modo que quando há uma tendência de alta da taxa de câmbio ocorre uma tendência de queda nas importações. Isso ocorre porque ao se desvalorizar a taxa de câmbio, os produtos importados tornam-se mais caros, logo se importa menos. Já a relação esperada entre taxa de câmbio e exportações é diretamente proporcional, ou seja, quando há tendência de alta na taxa de câmbio ocorre uma tendência de alta nas exportações. Isso acontece porque quando a taxa de câmbio desvaloriza os produtos brasileiros tornam-se mais competitivos no mercado exterior.

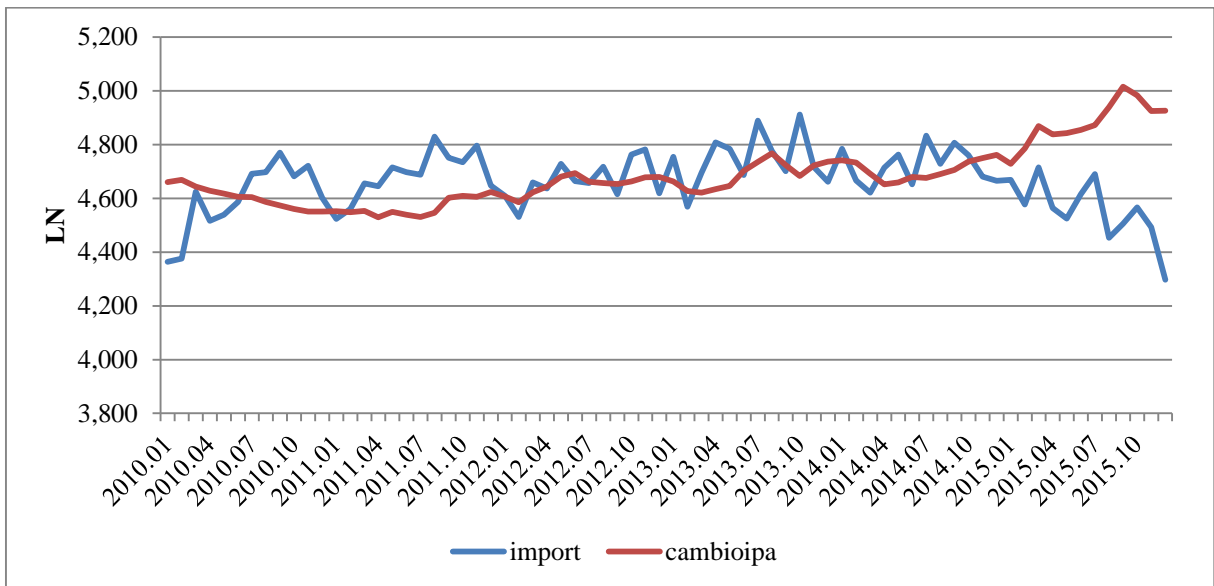
#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da influência da taxa de câmbio sobre as exportações e importações é fundamentada pelo comportamento e oscilações destas variáveis ao longo do tempo.

Os dados utilizados foram auferidos pela plataforma de dados do Ipeadata (2016). A frequência explorada foi mensal, no período de 2010 a 2015, os dados foram colocados em base 100 e então transformados em logaritmos. Para os dados de importações e exportações foi utilizada a medida *Quantum*. É importante ressaltar que para cada variável foi utilizada a taxa de câmbio respectiva de acordo com os dados do Ipeadata(2016).

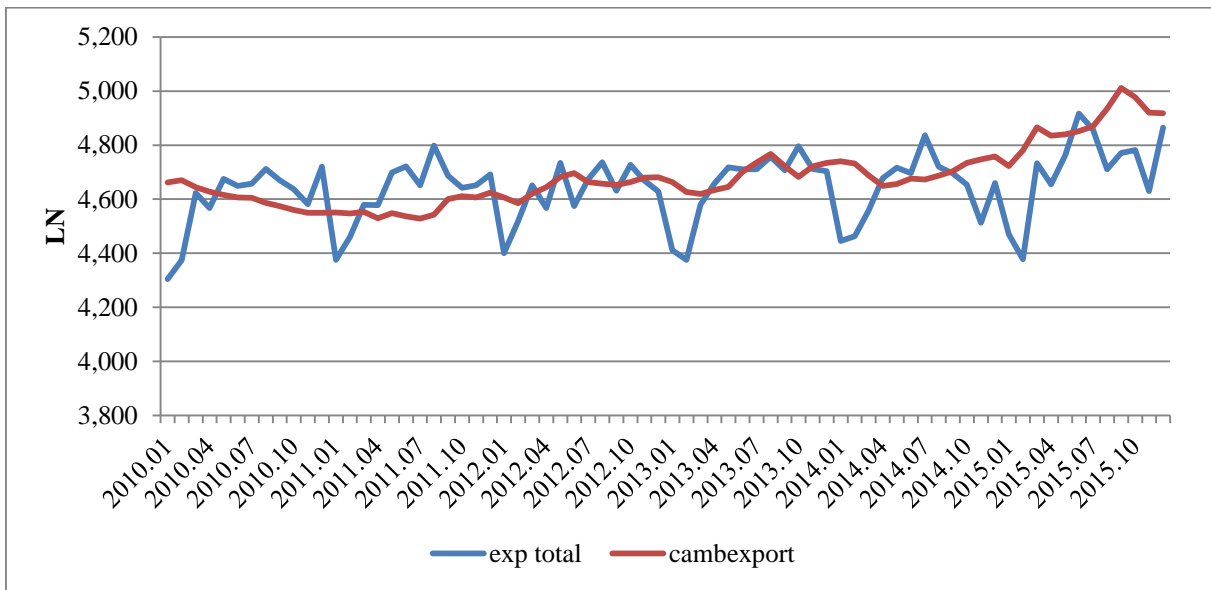
O objetivo do presente estudo é observar a influência da taxa de câmbio sobre as exportações por tipo de produto (básicos, semimanufaturados e manufaturados), exportações totais e as importações totais. E, ainda, verificar qual das variáveis sofre maior influência das alterações na taxa de câmbio. Para tanto determinou-se a análise descritiva, a correlação, teste de raiz unitária e análise regressão entre as séries, utilizando o programa Excel e o software Eviews 8.

Ao se observar o gráfico 1, que mostra o comportamento da importação total com a taxa de câmbio para importação no período de 2010 a 2015, verifica que no período de 2010 a 2014 a desvalorização da taxa de câmbio é acompanhada com o aumento das importações. Isso ocorre de acordo com a teoria, pois ao valorizar a moeda nacional, a importação torna-se mais competitiva em relação ao mercado interno. No entanto, a partir de 2015, a desvalorização maior da taxa de câmbio ocasionou uma queda nas importações. Entretanto, embora haja indícios de associação inversa, esta não parece ser tão forte, especialmente para o período intermediário da série. Há também que se destacar a valorização de momentos próprios de alta e baixas das importações totais, possivelmente ocasionados por outros fatores, tais como em 2012, a China ter tornando-se a principal origem das importações brasileiras.



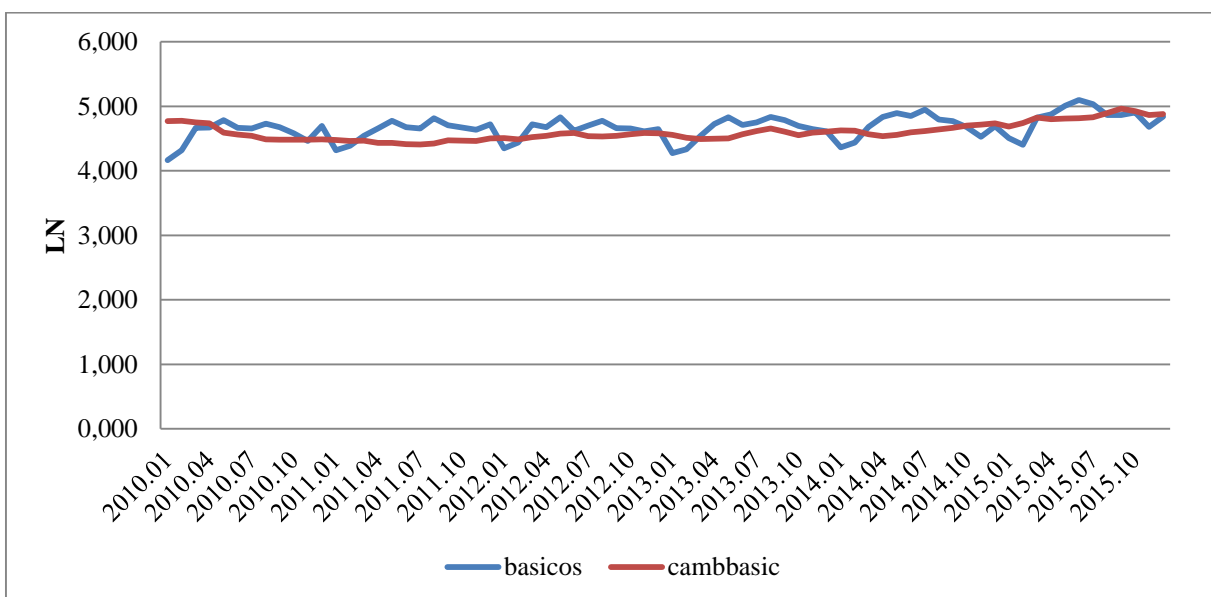
**Gráfico 1-** Comportamento dos produtos totais importados e câmbio analisados no período de 2010 a 2015.  
Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

A partir do gráfico 2, que mostra os movimentos das variáveis exportação total e câmbio efetivo para exportação no período de 2010 a 2015 constata-se que as variáveis também se conduzem de maneira cíclica em que janeiro de 2010 inicia-se com uma alta nas quantidades exportadas devido à queda na taxa de câmbio, porém em janeiro de 2011 há uma expressiva queda. E assim os ciclos se reprisam nos janeiros de cada ano. Contudo a relação câmbio e quantum exportado não parece ser muito forte indicando uma baixa relação entre as variáveis. E em relação ao comportamento de altos e baixos isto pode ter estar ocorrendo pela influência de outras variáveis, como em 2013, a queda na quantidade exportada se deve em parte a redução na quantidade de petróleo exportada. E em 2014, que ocorreu uma queda nos preços das *commodities*.



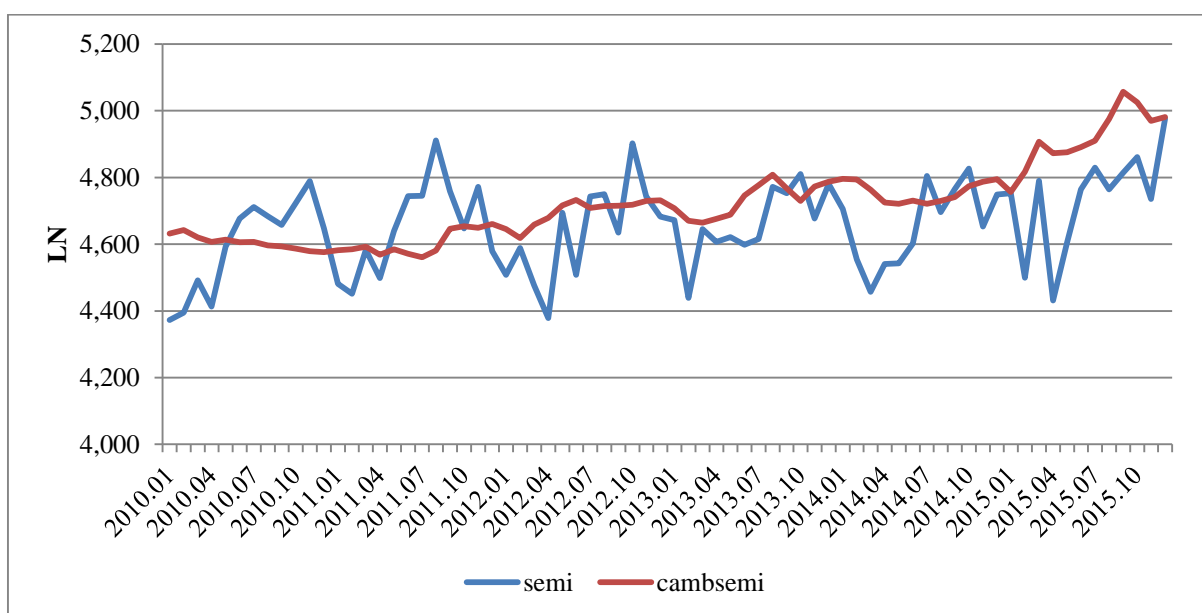
**Gráfico 2** - Comportamento dos produtos totais exportados e câmbio analisados no período de 2010 a 2015.  
Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Ao observar o Gráfico 3, que demonstra os movimentos das variáveis produtos básicos exportados e taxa de câmbio entre os anos de 2010 a 2015, pode-se compreender um comportamento cíclico da quantidade exportada de produtos básicos com a taxa de câmbio. De modo que de janeiro de 2010 até janeiro de 2011 verifica-se um ciclo com inicialmente uma tendência de alta e posteriormente desencadeia uma queda até janeiro de 2011. Em seguida, ocorre uma alta até agosto de 2011 e então introduz-se uma queda novamente. Estes ciclos se reproduzem similarmente de janeiro a janeiro.



**Gráfico 3**- Comportamento dos produtos básicos exportados e câmbio analisados no período de 2010 a 2015.  
Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Já o gráfico 4 demonstra o comportamento dos produtos semimanufaturados exportados e da taxa de câmbio para produtos semimanufaturados onde verifica-se ao longo do período muitas oscilações tanto do câmbio como dos produtos semimanufaturados. De março de 2010 a novembro de 2010 observa-se que a queda na taxa de cambio provoca um aumento nas quantidades exportadas de produtos semimanufaturados. Durante o período de dezembro de 2010 a dezembro de 2014, não verifica-se uma variável correspondência das quantidades exportadas de produtos semimanufaturados com as oscilações na taxa de câmbio. Ao mesmo modo em 2015, um aumento na taxa de câmbio coordena-se com quedas nas quantidades exportadas de produtos semimanufaturados.



**Gráfico 4** - Comportamento dos produtos semimanufaturados exportados e câmbio, analisados no período de 2010 a 2015. Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

O gráfico 5, expressa o comportamento dos produtos exportados manufaturados e a taxa de câmbio no período de 2010 a 2015, em que se verifica uma relação baixa entre as variáveis de acordo com o comportamento expresso no período. De forma que as variáveis parecem oscilar independentemente uma da outra. Aspectos cíclicos são percebidos, assim como uma certa faixa de estabilidade do comportamento da série de manufaturados com exceção do período de janeiro de 2015. Portanto de forma geral, este comportamento dos produtos manufaturados exportados pode ser explicado devido a outras variáveis influenciarem as movimentações dos mesmos.

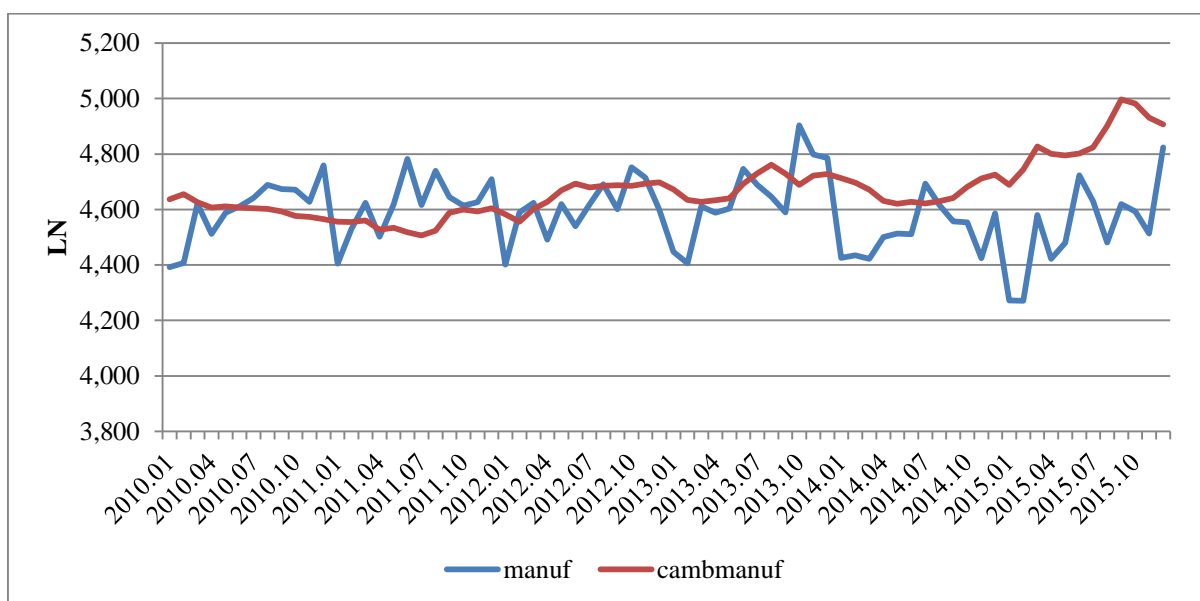


Gráfico 5 – Comportamento dos produtos manufaturados exportados e câmbio analisados no período de 2010 a 2015. Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

#### 4.1 ANÁLISE DAS ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS NO PERÍODO DE 2010 A 2015.

Foi efetuada a análise das estatísticas descritivas a partir dos dados na base 100 e em logaritmos, apresentados na Tabela 2, com a medida central média e a medida de dispersão: desvio padrão.

Tabela 4- Estatísticas descritivas das variáveis explicadas para o ano de 2010 a 2015.

Variável	Importações Totais	Exportações Totais	Exportações Básicas	Exportações Semimanufaturadas	Exportações Manufaturados
<b>Média</b>	4,66	4,64	4,67	4,65	4,58
<b>Desvio Padrão</b>	0,11	0,12	0,18	0,13	0,12

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Ao compararem-se as medias das variáveis observa-se que a menor média é dos produtos manufaturados exportados, enquanto que a maior média verifica-se nos produtos básicos exportados. O desvio padrão expõe quanto de dispersão há em relação à média. Destarte, verifica-se que os produtos básicos exportados possuem uma maior dispersão em relação as demais variáveis.

#### 4.2 CORRELAÇÕES DAS VARIÁVEIS ANALISADAS PARA IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES NO PERÍODO DE 2010 A 2015.

O coeficiente de correlação de Person tem a finalidade de verificar qual o grau de correlação existente entre duas variáveis, assim este pode ser positivo ou negativo. Sendo que é classificado como forte quanto mais próximo de 1, indicando uma correlação perfeita positiva. Se for igual a 0 não existe correlação e então as variáveis não estão associadas uma a outra. E se for próximo ou igual a -1 há uma correlação negativa entre as variáveis.

Desta maneira, a tabela 2 foi elaborada para a melhor visualização dos resultados obtidos.

**Tabela 5 - Coeficiente de Correlação de Pearson das variáveis analisadas importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados, câmbio importações, câmbio exportações, câmbio básicos produtos exportados, câmbio produtos semimanufaturados exportados e câmbio produtos manufaturados exportados para o período de 2010 a 2015.**

VARIÁVEIS	CORRELAÇÕES
Importações Totais com Câmbio das importações	<b>-0,29</b>
Exportações Totais com Câmbio das Exportações	<b>0,31</b>
Exportações Básicos com Câmbio dos produtos básicos exportados	<b>0,29</b>
Exportações Semimanufaturados com o Câmbio dos produtos semimanufaturados exportados	<b>0,37</b>
Exportações Manufaturados com o Câmbio dos produtos manufaturados exportados	<b>-0,04</b>

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Ao se analisar os coeficientes de correlação auferidos, embora estejam de acordo com a teoria com exceção dos produtos manufaturados exportados, verifica-se que existem baixas correlações entre as variáveis e que os valores da Tabela 2 são muito distantes de 1 ou -1. Assim, as importações totais estão correlacionadas negativamente a um grau de -0,29 com o câmbio dispondo de uma relação inversa. As exportações totais apresentam uma correlação positiva de 0,31 com a taxa de câmbio o que não demonstra muita influência com a mesma. Os produtos básicos exportados também possuem uma correlação positiva e também não muito expressiva de 0,29 com a taxa de câmbio. E os produtos semimanufaturados exportados similarmente compreendem uma relação positiva com a taxa câmbio de 0,37 sendo o produto mais correlacionado dentre os analisados. Por fim os produtos manufaturados exportados



demonstram uma correlação negativa de -0,04 com a taxa de câmbio indicando assim uma relação inversa.

Portanto, observa-se que todos os coeficientes apresentam grau de correlação fraco (distantes de 1 e -1), expondo um baixo grau de associação entre as variáveis o que a princípio indica que as regressões resultarão em uma baixa relação entre as variáveis, assinalando a influência de outras variáveis que não foram consideradas para o estudo. Todavia, a correlação não seria a forma mais adequada de se comprovar a ligação entre duas variáveis. A vista disso, mais adiante será utilizada a regressão entre os dados.

#### 4.3 TESTE DE RAIZ UNITÁRIA, DICKY-FULLER.

Antes de se realizarem as regressões é necessário verificar se as séries estudadas são ou não estacionárias, indicando problemas ou não estatísticos para nível ou para primeira diferença, previamente foi realizado o teste Dickey-fuller. Deste modo a hipótese nula  $H_0$  é para não estacionariedade e a hipótese alternativa  $H_a$  é de existência de estacionariedade. Isto pode ser visto na tabela.

**Tabela 6- Teste Dickey- Fuller das variáveis Importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados, câmbio importações, câmbio exportações, câmbio básicos produtos exportados, câmbio produtos semimanufaturados exportados e câmbio produtos manufaturados exportados.**

	Nível			1ª diferença		
	T-statistic	Prob		T-statistic	Prob	
<b>IMPORTAÇÕES</b>						
Intercepto	-1,64	0,45	ACEITA	-10,06	0,00	REJEITA
Intercepto e Tendência	-1,49	0,82	ACEITA	-10,52	0,00	REJEITA
Sem intercepto e sem tendência	-0,27	0,58	ACEITA	-10,15	0,00	REJEITA
<b>EXPORTAÇÕES</b>						
Intercepto	0,44	0,98	ACEITA	-10,52	0,00	REJEITA
Intercepto e Tendência	-0,67	0,97	ACEITA	-10,58	0,00	REJEITA
Sem intercepto e sem tendência	1,79	0,98	ACEITA	-10,14	0,00	REJEITA
<b>BÁSICOS</b>						
Intercepto	2,39	1,00	ACEITA	-4,26	0,01	REJEITA
Intercepto e Tendência	0,57	0,99	ACEITA	-12,87	0,00	REJEITA
Sem intercepto e sem tendência	3,17	0,99	ACEITA	-3,61	0,00	REJEITA
<b>SEMIMANUFATURADOS</b>						
Intercepto	-5,02	0,00	REJEITA	-6,72	0,00	REJEITA
Intercepto e Tendência	-4,13	0,00	REJEITA	-6,66	0,00	REJEITA
Sem intercepto e sem tendência	1,57	0,98	ACEITA	-7,23	0,00	REJEITA
<b>MANUFATURADOS</b>						
Intercepto	-5,85	0,00	REJEITA	-9,16	0,00	REJEITA

<b>Intercepto e Tendência</b>	-5,92	0,00	REJEITA	-9,06	0,00	REJEITA
<b>Sem intercepto e sem tendência</b>	0,23	0,00	REJEITA	-9,22	0,00	REJEITA
<b>CAMBIO IMPORTAÇÕES</b>						
<b>Intercepto</b>	0,50	0,98	ACEITA	-6,96	0,00	REJEITA
<b>Intercepto e Tendência</b>	-3,09	0,11	ACEITA	-7,33	0,00	REJEITA
<b>Sem intercepto e sem tendência</b>	1,36	0,95	ACEITA	-6,78	0,00	REJEITA
<b>CAMBIO EXPORTAÇÕES</b>						
<b>Intercepto</b>	0,36	0,98	ACEITA	-6,93	0,00	REJEITA
<b>Intercepto e Tendência</b>	-3,19	0,09	ACEITA	-7,26	0,00	REJEITA
<b>Sem intercepto e sem tendência</b>	1,29	0,94	ACEITA	-6,78	0,00	REJEITA
<b>CÂMBIO BÁSICOS</b>						
<b>Intercepto</b>	-0,59	0,86	ACEITA	-5,79	0,00	REJEITA
<b>Intercepto e Tendência</b>	-3,50	0,04	ACEITA	-6,52	0,00	REJEITA
<b>Sem intercepto e sem tendência</b>	0,40	0,79	ACEITA	-5,81	0,00	REJEITA
<b>CÂMBIO SEMIMANUFATURAOS</b>						
<b>Intercepto</b>	0,60	0,98	ACEITA	-7,27	0,00	REJEITA
<b>Intercepto e Tendência</b>	-3,06	0,12	ACEITA	-7,50	0,00	REJEITA
<b>Sem intercepto e sem tendência</b>	1,77	0,98	ACEITA	-6,94	0,00	REJEITA
<b>CÂMBIO MANUFATURADOS</b>						
<b>Intercepto</b>	0,02	0,95	ACEITA	-6,49	0,00	REJEITA
<b>Intercepto e Tendência</b>	-2,98	0,14	ACEITA	-6,69	0,00	REJEITA
<b>Sem intercepto e sem tendência</b>	1,18	0,93	ACEITA	-6,36	0,00	REJEITA

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Conforme os testes de Dickey-Fuller da tabela 3, nota-se que as importações totais são não estacionárias no nível no intercepto, no intercepto e tendência e sem intercepto e sem tendência. Mas em sua primeira diferença as importações tornam-se estacionárias no intercepto, no intercepto e tendência e sem intercepto e sem tendência. Portanto é uma série integrada de ordem um  $I(1)$ . As exportações semelhantemente não são estacionárias no nível, no intercepto, no intercepto e tendência e nem sem intercepto e sem tendência. Contudo, ao se tirar a primeira diferença a mesma torna-se estacionária em todos os níveis. Logo, caracteriza-se como uma série integrada de ordem um  $I(1)$ . Os produtos básicos exportados também se evidenciam como não estacionários no nível no intercepto, no intercepto e tendência e sem intercepto e sem tendência. Todavia em sua primeira diferença tornam-se estacionários. Assim, identicamente tratam-se de uma serie integrada de primeira ordem  $I(1)$ . Já os produtos semimanufaturados são estacionários no nível, no intercepto e no intercepto e na tendência. E não estacionários sem o intercepto e sem a tendência. Dessa forma são caracterizados como uma série integrada de ordem zero  $I(0)$  e  $I(1)$ . De natureza igual, os produtos manufaturados são estacionários no nível no intercepto, no intercepto e tendência e sem intercepto e sem tendência. Então trata-se de uma

série integrada no nível de ordem zero  $I(0)$ . A taxa de câmbio para as importações também se evidenciam como não estacionários no nível no intercepto, no intercepto e tendência e sem intercepto e sem tendência. Entretanto, em sua primeira diferença tornam-se estacionários. O câmbio para as exportações, também apresenta-se como não estacionários no nível no intercepto, no intercepto e tendência e sem intercepto e sem tendência. Então trata-se de uma série integrada no nível de ordem  $I(1)$ , pois em sua primeira diferença torna-se estacionário. Similarmente o câmbio para os produtos básicos exportados não são estacionários no nível no intercepto, no intercepto e tendência e sem intercepto e sem tendência. Porém, em sua primeira diferença tornam-se estacionários, caracterizando-se como integrada de ordem  $I(1)$ . O câmbio para os produtos semimanufaturados exportados da mesma forma somente é estacionário em ordem  $I(1)$ . Assim como o câmbio para produtos manufaturados identicamente torna-se estacionário em sua primeira diferença e portanto, é uma série integrada de ordem  $I(1)$ .

Pode-se concluir que as variáveis importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, a taxa de câmbio para as importações, o câmbio para as exportações, o câmbio para os produtos básicos, câmbio para os produtos semimanufaturados e o câmbio para produtos manufaturados, são não estacionários, porém em sua primeira diferença as séries tornam-se estacionárias, ou seja, são integradas de ordem um  $I(1)$ . Já produtos semimanufaturados exportados e os produtos manufaturados caracterizam-se como estacionários em nível, isto é,  $I(0)$  e  $I(1)$ .

**Tabela 4- Teste Dickey- Fuller para o erro das variáveis importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados.**

<b>Erros</b>	<b>Nível</b>	<b>Aceita/Rejeita H0</b>	
<b>IMPORTAÇÕES RESÍDUOS</b>	<b>T-statistic</b>	<b>Prob</b>	
<b>Intercepto</b>	-9,49	0,00	REJEITA
<b>EXPORTAÇÕES RESÍDUOS</b>			
<b>Intercepto</b>	-8,54	0,00	REJEITA
<b>BÁSICOS RESÍDUOS</b>			
<b>Intercepto</b>	-7,93	0,00	REJEITA
<b>SEMIMANUFATURADOS RESÍDUOS</b>			
<b>Intercepto</b>	-4,76	0,00	REJEITA
<b>MANUFATURADOS RESÍDUOS</b>			
<b>Intercepto</b>	-8,40	0,00	REJEITA

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Como as variáveis a serem regredidas possuem mesma ordem de integração, estas podem ser relacionadas e serão cointegradas pois os erros são estacionários, isto é  $I(0)$ . A exceção está para a série de manufaturados, pois a série não é da mesma ordem que a série de câmbio para produtos manufaturados exportados.

#### 4.4 REGRESSÕES

Assumindo-se que as importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados são as variáveis dependentes ( $Y_t$ ) e as taxas de câmbio são as variáveis explicativas ( $X_t$ ), as regressões foram rodadas e obteve-se os seguintes resultados.

**Tabela 5- Resultado da Regressão para importações totais através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.**

$$\text{Importtotal} = \alpha + \beta_1 \text{cambimport} + \varepsilon_t$$

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
C	6,08	0,55	11,01	0,00
Câmbio Import	-0,30	0,11	-2,58	0,01
R <sup>2</sup>	0,08			
F-estatístico	6,65			
Prob (F - estatístico)	0,01			
Durbin - Watson	0,93			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Com a finalidade de se obter melhores resultados, optou-se por incluir na regressão o erro defasado ( $\varepsilon_{t-1}$ ), devido a identificação de influência do erro defasado sobre o erro presente e assim diminuir a autocorrelação serial dos resíduos.

**Tabela 6- Resultado da Regressão para importações totais através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.**

$$\text{Importtotal} = \alpha + \beta_1 \text{cambimport} + \beta_2 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
C	6,38	0,46	13,65	0,00
Câmbio Import	-0,36	0,09	-3,68	0,00
Residimportt1	0,48	0,10	4,52	0,00
R <sup>2</sup>	0,30			
F-estatístico	15,22			
Prob (F - estatístico)	0,00			
Durbin - Watson	2,20			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Conforme a tabela 6, observa-se que a estatística Durbin-Watson apresenta um resultado satisfatório, assim como o coeficiente taxa de câmbio aparece significativo e com sua relação negativa de -0,36. Onde verifica-se que variações de 1% na taxa de câmbio, vai causar uma diminuição de 0,36% na quantidade importada. No entanto, ao se analisar o  $R^2$ , nota-se que apenas 30% das variações na importação total é explicada pela taxa de câmbio.

**Tabela 7- Resultado da Regressão para exportações totais através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.**

$$\text{Exporttotal} = \alpha + \beta_1 \text{cambioexport} + \varepsilon_t$$

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
C	2,98	0,61	4,87	0,00
Câmbio Export	0,35	0,13	2,70	0,00
$R^2$	0,09			
F-estatístico	7,34			
Prob (F estatístico)	0,00			
Durbin - Watson	1,08			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

De acordo com a tabela 7, verifica-se que na regressão original apesar do coeficiente de câmbio ser significativo, o  $R^2$  apresenta uma baixa explicação. Assim como a estatística Durbin-Watson indica a presença de autocorrelação. Dessa forma, optou-se por incluir na regressão o erro defasado ( $\varepsilon_{t-1}$ ), devido a identificação de influência do erro defasado sobre o erro presente.

**Tabela 8- Resultado da Regressão para exportações totais através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.**

$$\text{Exporttotal} = \alpha + \beta_1 \text{cambioexport} + \beta_2 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

5Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
C	3,01	0,53	5,66	0,00
Câmbio Export	0,34	0,11	3,07	0,00
ResidexporttotalT1	0,40	0,10	3,87	0,00
$R^2$	0,26			
F-estatístico	12,16			
Prob (F estatístico)	0,00			
Durbin - Watson	2,02			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Na tabela 8, a estatística Durbin-Watson apresenta um resultado adequado indicando a não presença de autocorrelação. Já o coeficiente taxa de câmbio aparece significativo e com sua relação positiva de 0,34. Onde verifica-se que variações de 1% na taxa de câmbio, vai causar um aumento de 0,34% na quantidade exportada. Mas ao se analisar o  $R^2$ , nota-se que apenas 26% das variações na exportação total é explicada pelas variações na taxa de câmbio.

**Tabela 9- Resultado da Regressão para produtos básicos exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.**

$$\text{Básicos} = \alpha + \beta_1 \text{cambasicos} + \varepsilon_t$$

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
C	2,89	0,71	4,05	0,00
Câmbio Básicos	0,38	0,15	2,49	0,01
$R^2$	0,08			
F-estatístico	6,20			
Prob (F - estatístico)	0,01			
Durbin - Watson	0,78			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

De acordo com a tabela 9, verifica-se que na regressão original embora o coeficiente de câmbio significativo, o  $R^2$  apresenta uma baixa explicação. Assim como a estatística Durbin– Watson indica a presença de autocorrelação. Dessa maneira, optou-se por incluir na regressão o erro defasado ( $\varepsilon_{t-1}$ ), devido a identificação de influência do erro defasado sobre o erro presente.

**Tabela 10- Resultado da Regressão para produtos básicos exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.**

$$\text{Básicos} = \alpha + \beta_1 \text{cambasicos} + \beta_2 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
C	2,68	0,54	4,83	0,00
Câmbio Básicos	0,43	0,11	3,64	0,00
Residt1	0,53	0,09		0,00
$R^2$	0,42			
F-estatístico	24,74			
Prob (F - estatístico)	0,00			
Durbin - Watson	1,89			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

De acordo com os resultados da tabela 10, verifica-se que a estatística Durbin-Watson apresenta um resultado aceitável indicando que não há autocorrelação, assim como o coeficiente taxa de câmbio aparece significativo e com sua relação positiva de 0,43. Onde verifica-se que um aumento de 1% na taxa de câmbio, vai causar um aumento de 0,43% na quantidade de produtos básicos exportados. Porém, ao se analisar o  $R^2$ , constata-se que apenas 42% das variações na quantidade de produtos básicos exportada é explicada pelas variações na taxa de câmbio.

**Tabela 11- Resultado da Regressão para produtos semimanufaturados exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.**

$$\text{Semi} = \alpha + \beta_1 \text{cambiosemi} + \varepsilon_t$$

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
C	2,64	0,61	4,32	0,00
CâmbSemi	0,42	0,12	3,30	0,00
$R^2$	0,13			
F-estatístico	10,91			
Prob (F - estatístico)	0,00			
Durbin - Watson	1,16			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Na tabela 11, verifica-se que na regressão original embora o coeficiente de câmbio significativo, o  $R^2$  apresenta pouca explicação da variável explicada. Assim como, a estatística Durbin-Watson indica a presença de autocorrelação. Dessa maneira, optou-se por incluir na regressão o erro defasado ( $\varepsilon_{t-1}$ ), devido a identificação de influência do erro defasado sobre o erro presente.

**Tabela 12- Resultado da Regressão para produtos semimanufaturados exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.**

$$\text{Semi} = \alpha + \beta_1 \text{cambiosemi} + \beta_2 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
<b>C</b>	2,67	0,55	4,86	0,00
<b>CâmbSemi</b>	0,42	0,11	3,59	0,00
<b>Residt1</b>	0,38	0,09	4,13	0,00
<b>R<sup>2</sup></b>	0,26			
<b>F-estatístico</b>	12,09			
<b>Prob (F - estatístico)</b>	0,00			
<b>Durbin - Watson</b>	2,13			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Na tabela 12, nota-se que a estatística Durbin-Watson apresenta um resultado bom, apontando a não existência de autocorrelação, o coeficiente taxa de câmbio aparece significativo e com sua relação positiva de 0,42, na qual verifica-se que variações de 1% na taxa de câmbio, vai causar um aumento de 0,42% na quantidade exportada de produtos semimanufaturados. Todavia ao se examinar o R<sup>2</sup>, nota-se que apenas 26% das variações na quantidade exportada de produtos semimanufaturados é explicada pelas variações da taxa de câmbio.

**Tabela 13 - Resultado da Regressão para produtos manufaturados exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível para o período de 2010 a 2015.**

$$\text{Manuf} = \alpha + \beta_1 \text{cambimanuf} + \varepsilon_t$$

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
<b>C</b>	4,79	0,66	7,24	0,00
<b>CâmbManuf</b>	-0,04	0,14	-0,31	0,75
<b>R<sup>2</sup></b>	0,001			
<b>F-estatístico</b>	0,10			
<b>Prob (F - estatístico)</b>	0,75			
<b>Durbin - Watson</b>	1,29			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Na tabela 13, verifica-se que na regressão original o coeficiente de câmbio significativo, porém com um valor muito próximo de zero, o R<sup>2</sup> não demonstra explicação da variável explicada com a variável explicativa. Assim como, a estatística Durbin-Watson indica a presença de autocorrelação. Dessa maneira, optou-se por incluir na regressão o erro defasado ( $\varepsilon_{t-1}$ ), devido a identificação de influência do erro defasado sobre o erro presente.



Tabela 14- Resultado da Regressão para produtos manufaturados exportados através do método de Mínimos Quadrados Ordinários em nível com a inclusão do erro defasado para o período de 2010 a 2015.

$$\text{Manuf} = \alpha + \beta_1 \text{cambimanuf} + \beta_2 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	T-estatístico	Probabilidade
C	4,71	0,62	7,51	0,00
CâmbManuf	-0,02	0,13	-0,19	0,84
R <sup>2</sup>	0,10			
F-estatístico	3,98			
Prob (F - estatístico)	0,02			
Durbin - Watson	2,00			

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

Conforme a tabela 14, a estatística Durbin-Watson apresenta um resultado satisfatório, porém o coeficiente taxa de câmbio aparece não significativo e com sua relação de -0,02. Onde verifica-se que a variação de 1% na taxa de câmbio praticamente, não irá causar alterações na quantidade de produtos manufaturados exportados. Ao se analisar o R<sup>2</sup>, nota-se que apenas 10% das variações na quantidade de produtos manufaturados exportada são explicadas pela variação na taxa de câmbio. Assim a regressão dos produtos manufaturados exportados não possui validade estatística.

#### 4.4.1 TESTES DE HETEROCEDASTICIDADE: WHITE

A heterocedasticidade denota-se como uma dispersão dos dados perante um modelo econométrico regredido, ou seja, uma grande dispersão dos dados em torno de uma reta. Já a homocedasticidade, trata-se de quando os dados regredidos estão mais homogêneos e menos dispersos em torno da reta de regressão do modelo. Sendo assim, o teste de White que baseia-se em um teste residual, detecta a existência ou não de homocedasticidade.

A tabela 9, mostra os resultados obtidos nos testes de heterocedasticidade, onde observa-se que as importações possuem uma probabilidade de 0,46 em que em um nível de significância de 1% aceita-se a hipótese nula de que os erros são homocedásticos. As exportações expõem uma probabilidade 0,54 em que em um nível de significância de 1% também aceita-se a hipótese nula. Para os produtos básicos exportados do mesmo modo aceita a hipótese nula em um nível de significância de 1% com uma probabilidade de 0,78. O mesmo ocorre com os produtos

exportados semimanufaturados apresentam uma probabilidade de 0,75, em que se aceita a hipótese nula dos erros serem homocedásticos. E, por fim, os produtos manufacturados exportados mostram uma probabilidade de 0,68, onde aceita-se também a hipótese nula de homocedasticidade nos erros.

A vista disso, nota-se a presença de homocedasticidade em todas as variáveis analisadas, visto que ao realizar o teste de heterocedasticidade de White todas as variáveis aceitaram a hipótese nula de que os erros são homocedásticos, rejeitando a hipótese alternativa de existência de heterocedasticidade. A exceção se dá apenas para os produtos manufacturados exportados que não obtiveram validade estatística na regressão.

Isto indica segundo a teoria que os coeficientes estimados não possuem uma grande dispersão dos dados, isto é, os dados encontram-se mais homogeneamente e menos dispersos em torno da reta de regressão do modelo.

**Tabela 15 - Teste de heterocedasticidade para as variáveis Importações totais, Exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufacturados exportados**

<b>IMPORTAÇÕES</b>			
<b>Heteroskedasticity Test:</b>			
<b>White</b>			
<b>F-statistic</b>	0.941229	<b>Prob. F(5,65)</b>	0.4605
<b>Obs*R-squared</b>	4.793499	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.4416
<b>Scaled explained SS</b>	4.403690	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.4929
<b>EXPORTAÇÕES</b>			
<b>F-statistic</b>	0.805482	<b>Prob. F(5,65)</b>	0.5499
<b>Obs*R-squared</b>	4.142503	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.5291
<b>Scaled explained SS</b>	4.436791	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.4884
<b>BÁSICOS</b>			
<b>F-statistic</b>	0.486683	<b>Prob. F(5,65)</b>	0.7850
<b>Obs*R-squared</b>	2.562120	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.7671
<b>Scaled explained SS</b>	2.870679	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.7199
<b>SEMIMANUFATURADOS</b>			
<b>F-statistic</b>	0.528238	<b>Prob. F(5,65)</b>	0.7541
<b>Obs*R-squared</b>	2.772342	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.7350
<b>Scaled explained SS</b>	2.430281	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.7870
<b>MANUFATURADOS</b>			
<b>F-statistic</b>	0.618824	<b>Prob. F(5,65)</b>	0.6859
<b>Obs*R-squared</b>	3.226161	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.6652
<b>Scaled explained SS</b>	3.496067	<b>Prob. Chi-Square(5)</b>	0.6240

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

#### 4.4.2 RESULTADOS DO TESTE LM (MULTIPLICADOR DE LAGRANGE) PARA AUTOCORRELAÇÃO DOS RESÍDUOS.

Quando a hipótese de que os erros são serialmente não autocorrelacionados não é válida, então surge o problema da autocorrelação. Isso pode ocorrer quando deixamos de incluir no modelo outras variáveis que precisariam estar presentes. Dessa forma, o teste Breusch-Godfrey é um dos testes mais utilizados para detectar a presença de autocorrelação, onde a hipótese nula (H0) indica de que o modelo não possui autocorrelação e a hipótese alternativa (Ha) assinala a presença de autocorrelação.

A tabela 10, apresenta os resultados obtidos através do teste de autocorrelação que indica para as importações dado o valor-p de 0,02 em que rejeito a hipótese nula de que não há autocorrelação a um nível de significância de 1%. Já as exportações demonstram um valor-p de 0,79, aceitando a hipótese nula de que não possui autocorrelação em um nível de significância de 1%. Os produtos básicos exportados também aceitam a hipótese nula em um nível de significância de 1%, dado o valor-p 0,85. Os produtos semimanufaturados expõem um valor-p de 0,15, indicando a não autocorrelação similarmente em um nível de 1%. Por fim, os produtos manufaturados demonstram um valor-p de 0,45 em que aceita-se a hipótese nula de não presença de autocorrelação na série em um nível de 1%.

Então, de acordo com estes resultados obtidos e com a teoria pode-se afirmar que, com exceção da importação, os termos de erros são independentes e não correlacionados.

**Tabela 26- Resultados do teste de autocorrelação LM para as séries Importações totais, Exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados.**

<b>Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:</b>			
<b>IMPORTAÇÕES</b>			
<b>F-statistic</b>	4.129471	<b>Prob. F(2,66)</b>	0.0204
<b>Obs*R-squared</b>	7.896488	<b>Prob. Chi-Square(2)</b>	0.0193
<b>EXPORTAÇÕES</b>			
<b>F-statistic</b>	0.233776	<b>Prob. F(2,66)</b>	0.7922
<b>Obs*R-squared</b>	0.499435	<b>Prob. Chi-Square(2)</b>	0.7790

<b>Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:</b>			
<b>BÁSICOS</b>			
<b>F-statistic</b>	0.159658	<b>Prob. F(2,66)</b>	0.8528
<b>Obs*R-squared</b>	0.341852	<b>Prob. Chi-Square(2)</b>	0.8429
<b>SEMIMANUFAT URADOS</b>			
<b>F-statistic</b>	1.904712	<b>Prob. F(2,66)</b>	0.1570
<b>Obs*R-squared</b>	3.874393	<b>Prob. Chi-Square(2)</b>	0.1441
<b>MANUFATURAD OS</b>			
<b>F-statistic</b>	0.790529	<b>Prob. F(2,66)</b>	0.4579
<b>Obs*R-squared</b>	1.661043	<b>Prob. Chi-Square(2)</b>	0.4358

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do Ipeadata (2016)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A finalidade deste estudo foi estudar o comportamento das séries de importações e exportações, apontar e estimar como a variável explicativa taxa de câmbio influencia as variáveis explicadas importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados, produtos semimanufaturados exportados e produtos manufaturados exportados no período de 2010 a 2015. Bem como, identificar qual das variáveis sofre maior sensibilidade as oscilações do câmbio, para tanto utilizando o Excel e o *software* Eviews 8.

Por meio da análise das estatísticas descritivas foi notado que os produtos básicos exportados possuem a maior média e desvio padrão, isso porque as *commodities* estão mais sujeitas as oscilações por conta do mercado externo.

Conforme os testes de coeficiente de correlação de Pearson, constata-se que as variáveis importações totais, exportações totais, produtos básicos exportados e produtos semimanufaturados possuem uma correlação baixa, em torno de 30%, logo, não estão muito associadas estatisticamente. Já a variável produtos manufaturados não apresenta relação alguma com a taxa de cambio, em vista de não ser estatisticamente significativa.

Já os testes de estacionariedade de Dickey-Fuller mostraram que as variáveis importações totais, exportações totais, produtos básicos e semimanufaturados exportados, A taxa de câmbio para as importações, o câmbio para as exportações, o câmbio para os produtos básicos exportados, câmbio para os produtos semimanufaturados exportados e o câmbio para produtos manufaturados são não estacionários, com a aceitação da hipótese nula de presença de raiz unitária. Porém em sua primeira diferença as séries tornam-se estacionárias, ou seja, são integradas de ordem um  $I(1)$ . Já os produtos semimanufaturados exportados e os produtos manufaturados com a rejeição da hipótese nula de presença de raiz unitária, ou não estacionária caracterizam-se como estacionários em nível, isto é,  $I(0)$ . Como os erros das regressões são  $I(0)$ , estes apresentam um arranjo linear das variáveis, deduz-se que as regressões não se determinam como espúria.

De acordo com as regressões estimadas observou-se que as importações totais, de acordo com a teoria, compreendem uma relação negativa de -0,36%. Assim oscilações de 1% na taxa de câmbio para importação, provocará uma redução de 0,36% nas quantidades importadas. As exportações totais, também, como compreende a teoria, possuem uma relação positiva de 0,34. Em que a variação de 1% na taxa de câmbio para as exportações causará um aumento de 0,34% na quantidade de produtos exportados. Da mesma maneira, os produtos básicos exportados demonstram uma relação positiva de 0,43 sendo a variável com maior relação com a taxa de câmbio. Onde uma variação de 1% na taxa de câmbio para produtos básicos exportados causará um aumento de 0,43% na quantidade de produtos básicos exportados. O mesmo ocorre para os produtos semimanufaturados que dispõem de uma relação positiva de 0,42. Em que oscilações de 1% na taxa de câmbio para produtos exportados semimanufaturados refletirá em um aumento de 0,42% na quantidade de produtos semimanufaturados exportados. E, por fim, os produtos manufaturados exportados que apresentam uma relação excepcional, de que não possuem relação com a taxa de câmbio, de forma que as oscilações na taxa de câmbio não influenciam a quantidade de produtos manufaturados exportados.

O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) mostrou que os produtos básicos exportados são os mais explicados pela taxa de câmbio de modo que 42% das variações são justificadas pela mesma. Seguido pelas importações totais com uma explicação de 30% da variações sendo explicadas pelas variações na taxa de câmbio. Posteriormente, as exportações totais e os produtos semimanufaturados exportados aparecem com uma explicação de 26% das variações sendo justificadas pelos movimentos na taxa de câmbio. Por fim os produtos manufaturados não expõem influencias da taxa de câmbio sobre as quantidades exportadas.

De maneira geral, verifica-se um baixo grau de influência do câmbio sobre as variáveis. Isso ocorre possivelmente porque existem outras variáveis, as quais não foram incluídas para este estudo, que estão intervindo mais que a própria taxa de câmbio. Uma das variáveis seria o PIB mundial, pois se houver demanda o país poderá exportar independente da taxa de câmbio. A falta de competitividade e variedade de produtos da indústria brasileira também é um fator que influencia para os movimentos das importações independente da taxa de câmbio. Além das eventuais intervenções do Banco Central com vendas de contratos de *Swaps*, que interferem na cotação do câmbio, também sugerem a diminuição do poder de influência da taxa de câmbio sobre as importações e exportações. De natureza igual, o *carry trade* um tipo de investimento

especulativo onde compra-se contratos futuros de câmbio, igualmente pode provocar um desarranjo cambial. Visto que com negociações de contratos futuros de câmbio, isso faz com que o câmbio não reflita seu valor flutuante da economia real.

Portanto através do presente estudo apesar das limitações, pode-se concluir que das variáveis analisadas, são os produtos básicos exportados que mais sofre influência das variações da taxa de câmbio ao longo do período analisado.

Para estudos futuros sugere-se que além da taxa de câmbio, incluam-se mais variáveis explicativas com a finalidade de analisar o quão influentes são sobre as importações e exportações brasileiras.

## 6 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, André Filipe Zago; PORTUGAL, Marcelo Savino. Abertura comercial brasileira e instabilidade da demanda de importações. *Nova Economia*, v. 8, n. 1, p. 37-63, 1998.

BANCO CENTRAL DO BRASIL(BCB) Perguntas frequentes: FAQ - Câmbio. Jun.2015. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?MERCAMFAQ>> Acesso em 9 out. 2015.

BACHA, Carlos José Caetano. *Macroeconomia aplicada à análise da economia brasileira*. São Paulo: Edusp, 2004. 256 p.154

BM&F BOVESPA. Mercado de câmbio. Disponível em: <[http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/abmfbovespa/download/series-mercados\\_mercado-de-cambio.pdf](http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/abmfbovespa/download/series-mercados_mercado-de-cambio.pdf)> Acesso em 7 out. 2015.

BLACK, Clarissa; AVILA, Róber Iturriet. Uma investigação sobre as exportações brasileiras no Uma investigação sobre as exportações brasileiras no Uma investigação sobre as exportações brasileiras no Uma investigação sobre as exportações brasileiras no período recente\*. 2003. 49 f. Artigo - Curso de Economia, UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

CARVALHO, Maria Auxiliadora de; SILVA, César Roberto Leite da. Vulnerabilidade do comércio agrícola brasileiro. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 43, n. 1, p. 9-28, 2005.

CAVALCANTI, Marco Antônio FH; RIBEIRO, Fernando José. *As exportações brasileiras no período 1977/96: desempenho e determinantes*. 1998.

CONTINI, Elisio et al. Exportações motor do agronegócio. *Política Agrícola*, Brasília, Df, p.88-102, jun. 2012. Trimestral. Disponível em: <<https://elisiocontini.files.wordpress.com/2012/07/revista-polc3adtica-agrc3adcola-elc3adsio-continiweb1.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2015.

DIEESE. O câmbio e suas influências na economia. São Paulo, maio. 2006. (Nota Técnica). ESTIMAÇÃO dos Parâmetros do Modelo. 2015. Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/analise-de-regressao/12-estimacao-dos-parametros-do-modelo>>. Acesso em: 01 set. 2016.

FEISTEL, Paulo Ricardo; HIDALGO, Álvaro Barrantes. O intercâmbio comercial Brasil-China: a questão das vantagens comparativas. *Análise Econômica*, v. 30, n. 57, 2012.



FERNANDES, Elaine Aparecida; CAMPOS, Antônio Carvalho. Determinantes dos desequilíbrios na balança comercial brasileira. Viçosa: UFV, v. 69, 2003.

GÉNÉREUX, Jacques. Introdução a política econômica. São Paulo: Loyola, 1995. 288 p.41 Tradução de: Maria Stela Gonçalves e Adail Ubirajara Sobral.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 2 ed. São Paulo: Person Prentice Hall. 2006.

GUJARATI, D. N. Econometria Básica. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 812p.

HILL, R. C.; JUDGE, G. G.; GRIFFITHS, W. E. Econometria. 3. Ed. Saraiva, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA-IPEA/DATA. Tema: Comércio exterior. Periodicidade: mensal. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 4 ago. 2016

KANNEBLEY JÚNIOR, Sérgio. Desempenho exportador brasileiro recente e taxa de câmbio real: uma análise setorial. Revista brasileira de economia, v. 56, n. 3, p. 429-456, 2002.

KRUGMAN, P. ; OBSTFELD, M. Economia internacional: teoria e prática. Trad. Eliezer Martins Diniz. Ver Rogério Mori e Paulo Gala. 8 ed. São Paulo: Pretice Hall, 2010.

MENDONÇA, Larissa Viscardi. Análise do Comportamento da demanda por importações de 2000 até 2012. 2014. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2014.

MEYER, Tiago Rinaldi; DE PAULA, Luiz Fernando. Taxa de câmbio, exportações e balança comercial no Brasil: uma análise do período 1999-2006. Análise Econômica, v. 27, n. 51, 2009.

MINISTÉRIO DA INDUSTRIA COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS- MIDIC 2016. Balança Comercial. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/noticia.php?area=5&noticia=12078>>. Acesso em 10.jun.2016.

PICCININI, Maurício Serrão; PUGA, Fernando Pimentel. A balança comercial brasileira: desempenho no período 1997-2000. 2001.

RIO DE JANEIRO. Adriana Inhudes Gonçalves da Cruz. BNDES (Org.). A economia brasileira: conquistas dos últimos 10 anos e perspectivas para o futuro. Rio de Janeiro: Biblioteca Digital, 2012. 40 p. Disponível em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/961/4/A economia brasileira-conquistas dos últimos dez anos \\_P-final\\_BD.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/961/4/A%20economia%20brasileira-conquistas%20dos%20últimos%20anos_P-final_BD.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2015.

SKIENDZIEL, André Gustavo Lacerda. Estimativas de elasticidades de oferta e demanda de exportações e de importações brasileiras. 2008.

SILVA, Vinicius Ferrasso da. Desempenho e determinantes das exportações brasileiras no período de 1979-1999. 2003. 82 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos, São Leopoldo, 2003

SONAGLIO, Cláudia Maria et al. Taxa de Câmbio e a Balança Comercial Brasileira de Manufaturados: Evidências da J-Curve. *Economia*, v. 11, n. 3, 2010.

STOCKLY, Adriano; GUERREIRO, Eziqiel; 1995-2009, Exportações e Importações do Agronegócio Brasileiro e Seus Determinantes no Período. Exportações e importações do agronegócio brasileiro e seus determinantes no período 1995-2009. *Economia & Tecnologia*, Paraná, v. 24, p.1-60, 2011. Trimestral. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/ret/article/viewFile/26844/17809>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

VALOR ECONÔMICO: Balança comercial em 2014 tem pior resultado desde 1998. São Paulo, 05 jan. 2015. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3844942/balanca-comercial-em-2014-tem-pior-resultado-desde-1998>>. Acesso em: 16 set. 2015



