



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS.

ELIVANIA FERREIRA ALVES

A INFLUÊNCIA DA TAXA DE CAMBIO E DA RENDA EXTERNA NAS
EXPORTAÇÕES POR GRANDES CATEGORIAS ECONÔMICAS: UMA ANÁLISE
PARA OS ESTADOS DO CEARÁ, PERNAMBUCO E BAHIA

FORTALEZA

2019

ELIVANIA FERREIRA ALVES

**A INFLUÊNCIA DA TAXA DE CAMBIO E DA RENDA EXTERNA NAS
EXPORTAÇÕES POR GRANDES CATEGORIAS ECONÔMICAS: UMA ANÁLISE
PARA OS ESTADOS DO CEARÁ, PERNAMBUCO E BAHIA.**

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para a obtenção do Título
de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Elano Ferreira Arruda

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A478i Alves, Elivânia Ferreira.
A influência da taxa de câmbio e da renda externa nas exportações por grandes categorias econômicas :
Uma análise para os estados do Ceará, Pernambuco e Bahia. / Elivânia Ferreira Alves. – 2019.
33 f. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,
Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Econômicas, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Elano Ferreira Arruda.
1. Exportações. 2. Ceará. 3. Bahia. 4. Pernambuco. 5. DOLS. I. Título.

CDD 330

ELIVANIA FERREIRA ALVES

A INFLUÊNCIA DA TAXA DE CAMBIO E DA RENDA EXTERNA NAS
EXPORTAÇÕES POR GRANDES CATEGORIAS ECONÔMICAS: UMA ANÁLISE
PARA OS ESTADOS DO CEARÁ, PERNAMBUCO E BAHIA.

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para a obtenção do Título
de Bacharel em Economia.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Elano Ferreira Arruda (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Antônio Clécio de Brito (Doutorando - CAEN)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. José Henrique Félix
Universidade Federal do Ceará (UFC)

RESUMO

O presente estudo analisou os efeitos de longo prazo da taxa de câmbio real e da renda externa sobre as exportações de bens de capital, bens de consumo, bens intermediários e combustíveis e lubrificantes para os estados do Ceará, da Bahia e de Pernambuco com dados mensais entre janeiro de 2000 e outubro de 2018. As elasticidades foram estimadas por Mínimos Quadrados Ordinários Dinâmicos (*DOLS*). Em termos gerais, pode-se afirmar que a maioria das elasticidades observadas se mostraram estatisticamente significantes e com sinais condizentes com a literatura; ou seja desvalorizações reais na taxa de câmbio e aumentos na renda externa tendem a aumentar as exportações dos estados analisados. O setor de bens de capital se destacou por apresentar as maiores elasticidades.

Palavras-chave: Exportações, Ceará, Bahia, Pernambuco, *DOLS*

ABSTRACT

This study analyzed the long-term effects of real exchange rate and foreign income on exports of capital goods, consumer goods, intermediate goods and fuels and lubricants of the states of Ceará, Bahia and Pernambuco. We used monthly data between January 2000 and October 2018 and the elasticities were estimated by Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS). In general terms, it can be said that most of the observed elasticities were statistically significant and with signs consistent with the literature; that is, real exchange rate devaluations and increases in foreign income tend to increase exports from the states analyzed. The capital goods sector stood out for having the highest elasticities.

Keywords: Exports, Ceará, Bahia, Pernambuco, DOLS

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. ASPECTOS TEÓRICOS	8
3 ASPECTOS METODOLOGICOS	15
3.1 A Classificação por Grandes Categorias Econômicas-CGCE	15
3.2 Base de Dados.....	17
3.3. Estratégia Econométrica	19
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS	27
APÊNDICE	30

1. INTRODUÇÃO

As relações econômicas entre países diferentes podem ocorrer de diversas formas, sendo uma delas as exportações de bens e serviços, as quais têm impacto direto sobre a estrutura produtiva de uma região, na medida que incentivam investimentos, geram emprego, renda e desenvolvimento social.

A análise das vendas externas de uma unidade econômica se mostra relevante para os formuladores de política econômica, dado que as exportações é um dos vetores estimulantes do desenvolvimento econômico.

Nesse contexto, a taxa de câmbio real é uma variável importante devido à possível influência na mudança de preços de bens domésticos em relação aos de outros países, sobretudo em grupos de bens ou serviços que são mais sensíveis a preços competitivos. Já o crescimento da renda externa, ou da demanda externa, afeta diretamente as exportações de bens que são sensíveis à maiores elasticidades de renda.

Portanto, o objetivo desse trabalho é analisar se as variáveis econômicas taxa de câmbio e renda externa influenciam as exportações dos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco¹. Para tanto, foram utilizados dados mensais de janeiro de 2000 a outubro de 2018 e o método de Mínimos Quadrados Ordinários Dinâmicos (DOLS) para a obtenção das elasticidades.

Vale ressaltar que esse estudo também se debruçará numa análise desagregada das exportações por grandes categorias econômicas, quais sejam, bens de capital, bens intermediários, bens de consumo e combustíveis e lubrificantes, para cada estado. Essa abordagem se mostra inédita na literatura associada e pode contribuir de forma mais detalhada com a elaboração de políticas e estratégias de inserção no comércio internacional, dado que eventuais assimetrias setoriais podem ser observadas.

Além dessa introdução, a estrutura desse trabalho está subdividida em seções, quais sejam: na seção 2 são descritas teorias que embasam importância de avaliar exportações, renda externa e taxa de câmbio, além de avaliar modelos de estimação econométricos que são

¹ O estudo focou nos estados do Ceará, Pernambuco e Bahia dada a ausência de informações de todas as variáveis para todos os estados do Nordeste e pelo fato de que esses três estados respondem por mais de 70% das exportações da região no período analisado.

adequados ao estudo em análise. Na seção 3 é explicado a metodologia utilizada de estudar categorias de produtos de exportação além da base de dados estudada para avaliação dos resultados. A quarta seção analisa e discute os resultados encontrados para os três estados estudados e a quinta e última parte desse estudo resume os principais resultados encontrados em cada estado e variável analisada.

2. ASPECTOS TEÓRICOS

Os primeiros estudos com o objetivo de desenvolver métodos para estimar equações de exportação e importação no Brasil foram os de Braga e Markwald (1983) e Zini Junior (1988). Esses estudos, no entanto, tinham em comum o pressuposto inicial da existência de um equilíbrio entre oferta e demanda e, após isso, impunham uma dinâmica de desequilíbrio. A estimação desses modelos foi realizada usando-se equações simultâneas, e partia-se do pressuposto de que as séries temporais eram estacionárias. Não obstante, enfatiza-se que essas suposições eram aceitas, sem a necessidade de realização de testes específicos.

Mais recentemente, a literatura que investiga os efeitos da taxa de câmbio sobre as exportações brasileiras evoluiu nos últimos anos e diversos autores apresentaram suas contribuições.

A fim de realizar previsões condicionais da evolução das variáveis e subsidiar a avaliação de políticas econômicas, Castro e Cavalcanti (1998) utilizam a metodologia VECM e realizam estimações de equações de exportação totais e desagregadas (produtos manufaturados, semimanufaturados e básicos) para o Brasil, no período de 1955 a 1995. A base utilizada pelos autores no modelo inclui as seguintes variáveis explicativas: a taxa de câmbio real EUA/Brasil multiplicada por um índice de incentivo às exportações; importações mundiais como uma *proxy* para o nível de renda mundial e a razão PIB realizado e PIB potencial como indicador para captar o nível de atividade doméstica. Para as exportações totais, os testes do máximo autovalor e do traço indicaram a existência de um vetor de cointegração que, normalizado para as exportações, resultou em elasticidades estimadas estatisticamente significantes para renda mundial e taxa de câmbio real, na ordem de 0,93 e 0,61, respectivamente.

Fazendo uso de dados que compreendem o período entre 1977 e 1981, de técnicas de cointegração de Johansen e de vetor de correção de erros (VEC), Carvalho e Negri (2002) estimam equações para importações e exportações de produtos agropecuários realizados pelo Brasil. Os resultados demonstraram que as importações desses produtos são altamente dependentes da taxa de câmbio real e da taxa de utilização da capacidade doméstica instalada. Enquanto as exportações são influenciadas, principalmente, pelo nível de atividade mundial e também, em menor grau, pela taxa de câmbio real.

Pourchet (2003) analisa o impacto do câmbio sobre diversos setores de exportação do Brasil para o período de 1991 a 2002. Para isso, o autor utiliza o conceito de cointegração no contexto de um modelo uniequacional, em particular, o modelo de defasagens autorregressivas distribuídas (ARDL) a fim de obter elasticidades de longo prazo para taxa de câmbio. Os resultados das elasticidades-câmbio das exportações indicam uma relação de longo prazo na maior parte dos setores estudados, no entanto seu impacto sobre o nível das exportações não é considerado alto, com valores acima da unidade apenas para três setores dentre os 11 analisados. O autor verifica ainda outros determinantes das exportações setorial tais como: renda mundial, competitividade externa e o produto potencial da indústria.

Fazendo uso de dados trimestrais de 1980 a 2016 para o Brasil, Sapienza (2007) realiza estimações das elasticidades das equações de exportação por produto (básicos, semimanufaturados e manufaturados) a partir de técnicas de modelagem de cointegração e vetor de correção de erros (VEC). As elasticidades das exportações totais e dos produtos, com relação à taxa de câmbio real ficaram entre 0,48 e 0,68. Todavia, a elasticidade desta variável para os produtos básicos não se mostrou estatisticamente significativa. Quanto a variável de renda externa, o sinal foi positivo e estatisticamente significativo, com elasticidades estimadas entre 0,70 e 0,77.

A estimação das elasticidades preço e renda das exportações dos estados do Brasil foram estimadas por Neves e Lélis (2007) por meio da metodologia de dados em painel, referente ao período de 1992 a 2004. As variáveis utilizadas foram as exportações estaduais e as importações mundiais (*proxy* da renda mundial, ou renda externa), ambos em valores monetários, além da taxa de câmbio real por estados e grau de utilização da capacidade instalada na indústria. Os autores verificam que as exportações respondem de forma elástica às variações na renda externa e de forma inelásticas às variações na taxa de câmbio. Os autores destacam, no entanto, que quando estimada a elasticidade de forma agregada fica evidente a influência do estado de São Paulo sobre os resultados obtidos, e relaciona este efeito em grande medida aos produtos que compõem a pauta de exportações do referido estado.

Schettini, Squeff e Gouvêa (2012) estimam funções de exportações brasileiras agregadas com base nas contas nacionais trimestrais entre 1995 e 2009. Partindo da teoria sobre cointegração em modelos uniequacionais, os autores consideraram três métodos de estimação que admitem formas distintas de não-linearidades: modelo de correção de erros com quebra

estrutural, modelos de alternância entre regimes markovianos e modelos de espaço-estado. As variáveis explicativas utilizadas foram renda mundial (representada pelo total das importações mundiais) e taxa de câmbio real (taxa de câmbio nominal e a razão dos Índices de Preço do Atacado (IPA) dos EUA e Brasil). Dentre as principais conclusões, destaca-se existirem evidências de uma mudança positiva no nível da relação de longo prazo entre exportações agregadas, renda mundial e taxa de câmbio real em 2002. A elasticidade renda oscila entre 0,92 e 1,2, enquanto a elasticidade preço varia entre -0,04 e 0,11. Os autores citam que as elasticidades de longo prazo apresentam pequena variação entre os procedimentos econométricos utilizados.

Kawamoto, Santana e Fonseca (2013) estimam as elasticidades renda e preço das exportações e importações de produtos industrializados no Brasil para o período 2003 a 2010. Os autores estimam modelos estáticos e dinâmicos utilizando o método do estimador para correção de viés em painéis dinâmicos com pequeno número de indivíduos. Os resultados obtidos indicam que as exportações e importações de produtos industriais se mostraram mais sensíveis a mudanças na renda que a variações nos preços. Além disso, os autores encontram resultados não intuitivos no que se refere ao efeito da taxa de câmbio sobre exportações, na qual o câmbio parece ter efeito negativo na demanda de exportações.

Freire Jr e Paiva (2014) utilizam teste de raiz unitária, teste de cointegração e uso do modelo VECM para estimar as elasticidades câmbio e renda mundial para as exportações cearenses de produtos industrializados, com dados trimestrais entre janeiro de 2000 e dezembro de 2010. O objetivo dos autores é verificar a influência do câmbio e da renda mundial sobre as exportações cearenses de produtos industrializados no longo prazo. Os autores deflacionam as exportações do Ceará com o índice de preço por atacado dos EUA, utilizam o índice da taxa de câmbio efetiva real e utilizam como proxy para a renda mundial as importações mundiais totais. Os autores observam que as exportações de industrializados são sensíveis às alterações nas variáveis de taxa de câmbio e renda mundial de longo prazo. Os resultados para o vetor de cointegração estimado apresentam elasticidade câmbio, positiva, na ordem de 0,36 e elasticidade renda mundial de 1,29, ambas estatisticamente significantes.

Fazendo uso de dados mensais que compreendem o período amostral de janeiro de 2000 a dezembro de 2011, de técnicas de cointegração de Johansen e da metodologia VAR/VEC, Monte (2015) estima os impactos de choques na taxa de câmbio e na renda mundial sobre as

exportações do Espírito Santo. Os resultados demonstram que as variáveis são cointegradas, sendo que na equação de longo prazo, a renda mundial afetou de forma positiva as exportações, apresentando elasticidade estatisticamente significativa na ordem de 0,95; enquanto a taxa de câmbio apresentou sinal negativo e foi não significativa, evidenciando o crescimento das exportações mesmo havendo uma queda da taxa de câmbio, sinalizando que o crescimento da renda mundial e, conseqüentemente, da demanda mundial, faz com que as exportações não dependam tanto da taxa de câmbio no período analisado.

Oliveira et al. (2015) testam a existência de uma relação de longo prazo, bem como o grau de influência, entre as variáveis de taxa de câmbio, taxa de juros e renda mundial sobre o desempenho das exportações do mel de abelha brasileiro, no período entre 2000 e 2011. Para isso, os autores utilizam técnicas de cointegração de Johansen e métodos de estimação a partir de modelos VAR e VEC. Os resultados obtidos para as elasticidades estimadas foram estatisticamente significantes e com sinais esperados pela literatura, para explicar as oscilações ocorridas ao longo do tempo sobre a variável de exportação de mel brasileiro. Os valores estimados foram, portanto, na ordem de 5,46 para a variável de taxa de câmbio; 11,43 para a variável de renda mundial e -6,17 para taxa de juros.

Fantinel e Gomes (2016) examinam a influência da taxa de câmbio e da renda mundial sobre as exportações de calçados gaúchos para o período de janeiro de 2003 a setembro de 2011. Para isso, os autores utilizam técnicas de cointegração de Johansen e do modelo vetorial de correção de erros (VEC) para obter as estimativas das elasticidades de longo prazo determinantes do nível de exportações de calçados gaúchos. Os resultados obtidos mostram uma relação direta entre exportações de calçados com a taxa de câmbio e a renda mundial, sendo, a elasticidade obtida desta última, na ordem de 9,63, bastante superior a elasticidade obtida para taxa de câmbio, na ordem de 0,33; sinalizando que o valor exportado de calçados responde melhor a uma variação na renda mundial do que na taxa de câmbio real. Vale ressaltar que os resultados obtidos foram todos estatisticamente significantes, tanto para a variável de taxa de cambio quanto para renda mundial.

Fazendo uso de dados trimestrais referentes ao período de 1999 a 2012, Andrade e Vieira (2018) examinam a influência da taxa de câmbio real efetiva, da renda externa ponderada pela participação dos dez principais parceiros comerciais e do preço internacional de *commodities*, sobre as exportações dos estados da região Nordeste. Para isso, os autores

estimam modelos VAR para cada um dos nove estados do Nordeste e fazem uso da análise de decomposição da variância. Os resultados da decomposição da variância indicam que as exportações são responsáveis por 81% da sua própria dinâmica, enquanto o preço das commodities tem uma participação de 8,2%, seguido por 5,8% da renda externa dos parceiros comerciais e de 4% da taxa de câmbio real efetiva, demonstrando que variáveis como taxa de câmbio real e renda externa têm pouco poder para determinar o comportamento das exportações estaduais do Nordeste e, que este parece estar mais relacionado à estrutura das economias locais.

Braga e Oliveira (2018) testam a possível existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis taxa de câmbio e renda mundial sobre o desempenho das exportações brasileiras de soja. Para isso, os autores estimam um modelo econométrico capaz de descrever o nível de sensibilidade (elasticidade) das variáveis explicativas, entre janeiro de 2000 e dezembro de 2015, através de métodos de séries temporais, de testes de raiz unitária, teste de cointegração de Johansen e estimações de modelos VAR/ VEC. Os resultados demonstram que, apenas a variável renda mundial mostrou-se relevante para explicar as oscilações ocorridas ao longo do tempo sobre a variável de exportação de soja para o Brasil, revelando a importância da conjuntura internacional para as vendas brasileiras da commodity; enquanto variável taxa de câmbio apresentou sinal contrário à teoria econômica; contudo, apresentando coeficiente significativo. As elasticidades estimadas de longo prazo foram na ordem de 1,65 e $-0,21$, para as variáveis de renda mundial e taxa de câmbio real, respectivamente.

Buscando verificar a influência da taxa de câmbio e da renda mundial sobre as exportações para o estado da Bahia, Duarte e Hidalgo (2017) realizam análise de cointegração de Johansen e estimação de modelos VEC para uma amostra que compreende janeiro de 2001 a fevereiro de 2016. Os autores consideram como *proxy* para renda mundial, o valor das importações mundiais, deflacionado pelo IPA- Índice de Preços por Atacado dos Estados Unidos a preços constantes de fevereiro de 2016; já a taxa de câmbio real efetiva foi utilizada considerando a data base em 2016. Os coeficientes estimados obtidos de longo prazo mostraram-se estatisticamente significativos, mas, para a variável taxa de câmbio, o coeficiente foi na ordem de $-0,15$, com sinal contrário ao esperado pela teoria econômica, enquanto o obtido pela renda mundial foi positivo, na ordem de 1,40.

Fazendo uso de dados mensais para o período de janeiro de 1990 a janeiro de 2018, Kloeckner et al (2018) testam a hipótese de que existe uma relação de longo prazo, invariante

no tempo, entre as exportações totais do estado do Ceará e seus principais determinantes, quais sejam; a taxa de câmbio real; as importações mundiais totais, utilizadas para construção de uma *proxy* para renda mundial e, por uma variável para renda interna. Para obter as elasticidades dinâmicas para as exportações totais do estado do Ceará, os autores utilizam a metodologia de Bierens e Martins (2010), que permite representar o modelo de correção de erros (VECM) a partir de vetores de cointegração variantes no tempo. Os resultados para os modelos estimados para as elasticidades do modelo VEC tradicional, com vetores de cointegração invariantes no tempo, foram na ordem de 1,87 para renda mundial e 0,67 para taxa de câmbio real e para renda interna, 1,2; enquanto que para as elasticidades dinâmicas estimadas para os valores obtidos foram na ordem de 2,42 para renda mundial e 0,69 para taxa de câmbio e -0,75 para renda interna. Os resultados indicam que as exportações estaduais sofrem maior influência relativa da variável de renda externa no longo prazo para ambas as modelos estimados.

Com o objetivo de analisar o desempenho das exportações brasileiras para os blocos de países da Ásia, da NAFTA, da União Europeia e do MERCOSUL entre os anos de janeiro de 1999 e junho de 2013, Casagrande et al. (2019) utilizam um modelo uniequacional via cointegração de Johansen e a modelagem do Mecanismo de Correção de Erros (ECM) para obter as estimativas das elasticidades de longo prazo da demanda por exportação brasileira de produtos básicos e manufaturados. A variável dependente para cada um dos modelos estimados corresponde ao índice *quantum* das exportações brasileiras por fator agregado (Básicos e Manufaturados); para variável explicativa renda mundial, foi utilizado uma *proxy* do valor total das importações dos principais parceiros comerciais brasileiro; para taxa de câmbio real foi utilizado uma ponderação para participação nas exportações brasileiras de cada país em estudo. Os resultados das elasticidades de longo prazo para variável de taxa de câmbio e renda externa apresentam coeficientes estatisticamente significante, variando, respectivamente entre, 1,77 e 0,14 e 0,45 e -0,0026 quando considerado os produtos básicos; entre 2,29 e 1,11 e 1,61 e 0,38 quando considerado os produtos manufaturados. O quadro 1 apresenta uma síntese dos trabalhos analisados.

Quadro 1: Síntese dos trabalhos analisados

Autores	País/Região/Estado	Método econométrico	Efeitos Taxa de Câmbio	Efeitos Renda Externa
Castro e Cavalcante (1998)	Brasil	VECM para produtos totais e desagregados (semimanufaturados, básicos e manufaturados).	Positivo: 0.61	0.93
Sapienza (2007)	Brasil	VECM	Positivo: entre 0,48 e 0,68	Positivo: entre 0,70 e 0,77
Neves e Lelis (2007)	Estados dos Brasil	Painel estático para o estimador de efeito fixo.	NS: Não significativa	Efeito positivo: 1,26
Scettini, Squeff e Gouvea (2012)	Brasil	VECM com Mudança de Regime	-0.04 e 0,11	Positivo: entre 0,92 e 1,2
Kawamoto, Santana e Fonseca (2013)	Brasil	Painel Dinâmico	Efeito negativo	Efeito positivo
Freire Jr e Paiva (2014)	Ceará	VECM para a exportação de produtos industrializados	Efeito positivo: 0,36	Efeito positivo: 1,29
Monte (2015)	Espirito Santo	VECM para as Exportações totais do Estado do Espirito Santo	NS: Não significativa	Efeito positivo: 0.95
Oliveira et. al (2015)	Brasil	VECM para as exportações de mel brasileiro.	Efeito positivo: 5,46	Efeito positivo: 11,46
Fatinel e Gomes (2016)	Rio grande do Sul	VECM para as exportações de calçados gaúcho	Efeito positivo: 0,33	Efeito positivo: 9,63
Andrade e Oliveira (2018)	Região Nordeste	VAR	NT: Não testam	NT: Não testam
Braga e Oliveira (2018)	Brasil	VECM para exportações de soja	Efeito negativo: - 0.21	Efeito positivo: 1,65
Duarte e Hidalgo (2017)	Bahia	VECM para exportações totais do estado da Bahia	Efeito negativo - 0.15	Efeito positivo: 1,40
Kloeckner et al (2018)	Ceará	VECM para o estado do Ceará	Efeito positivo: 0.67	Efeito positivo: 1,87
Kloeckner et al (2018)	Ceará	VECM-TV para o estado do Ceará	Efeito positivo: 0.69	Efeito Positivo: 2.42
Casagrande et al. (2019)	Brasil	VECM para as exportações brasileiras pra os blocos da Ásia, NAFTA, UE e Mercosul	Efeito positivo: Entre 1,77 e 0.14 (Básicos) Efeito Positivo: Entre 2,22 e 1,11(Manufaturados)	Efeito positivo: Entre 0,38 e 1,61 (Manufaturados)

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos.

3 ASPECTOS METODOLOGICOS

3.1 A Classificação por Grandes Categorias Econômicas-CGCE

No presente estudo, far-se-á uso dos produtos Classificados Segundo Grandes Categorias Econômicas (CGCE), elaborada pela Secretaria de Comercio Exterior, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SECEX/MDIC), a partir da classificação adotada pelas Nações unidas (ONU).

A CGCE foi estabelecida pelas Nações Unidas em 1971 e sofreu várias revisões em sua metodologia. Ela foi desenvolvida com a intenção de sumarizar os dados sobre o comércio internacional em grandes classes econômicas, agregadas da Classificação Uniforme para ao Comércio Internacional (CUCI) ou SITC – *Standard International Trade Classification*, e segue as grandes categorias do Sistema de Contas Nacionais (SCN).

No Brasil, a elaboração da estrutura da CGCE pela SECEX/MDIC, tem a intenção de categorizar e sumarizar os dados sobre o comércio internacional, principalmente exportações e importações, em grandes classes econômicas de mercadorias. Além disso, adapta as grandes categorias de produtos relevantes para o Sistema de Contas Nacionais (SCN), do Índice Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE).

Os produtos exportados são divididos de acordo com o destino e uso dos bens produzidos, em seis grupos econômicos de mercadorias, quais sejam; Bens de capital, Bens intermediários, Bens de consumo duráveis e Bens de consumo semiduráveis e não duráveis, totalizando os Bens de Consumo; Combustíveis e Lubrificantes e Bens não especificados anteriormente. O quadro 2 apresenta a estrutura das categorias e subcategorias dos bens segundo uso/destino.

Os Bens de capital incluem, por exemplo, máquinas e ferramentas, tratores e material de transporte; enquanto os bens intermediários incluem, entre outros itens, partes e peças para veículos, componentes eletroeletrônicos, minérios e produtos siderúrgicos básicos, elementos e compostos químicos e soja em grão.

Nos bens de consumo duráveis, além de automóveis para passageiros e equipamentos de transporte não industrial, a subcategoria “bens de consumo duráveis” – exceto “equipamentos de transportes” compreende mercadorias com vida útil superior a três anos e mercadorias com vida útil superior a um ano, mas com valor unitário relativamente alto, como

geladeiras, refrigeradores e máquinas de lavar. Dentre os bens de consumo não duráveis, temos os produtos de alimentação e bebidas em geral, os artigos de vestuário e os brinquedos, entre outros. Os bens de consumo semiduráveis compreendem mercadorias com vida útil superior a um ano e inferior a três, com valor unitário relativamente baixo, como artigos de plástico, artigos de couro e artigos de madeira.

Quadro 2 – Classificação por Grandes Categorias Econômicas – CGCE

Bens de capital (BK)

- Bens de capital, exceto equipamentos de transporte industrial
- Equipamentos de transporte industrial

Bens intermediários (BI)

- Alimentos e bebidas básicos, destinados principalmente à indústria
- Alimentos e bebidas elaborados, destinados principalmente à indústria
- Insumos industriais básicos
- Insumos industriais elaborados
- Peças e acessórios para bens de capital
- Peças para equipamentos de transporte

Bens de consumo (BC)

- Bens de consumo duráveis
 - Bens de consumo duráveis – exceto equipamentos de transporte
 - Automóveis para passageiros
 - Equipamentos de transporte não industrial
- Bens de consumo semiduráveis e não duráveis
 - Bens de consumo semiduráveis
 - Bens de consumo não duráveis
 - Alimento/bebidas básicos, destinados principalmente ao consumo doméstico
 - Alimento/bebidas elaborados, destinados principalmente ao consumo doméstico

Combustíveis e Lubrificantes

- Combustíveis e lubrificantes básicos
- Combustíveis e lubrificantes elaborados
 - Gasolinas para automóvel
 - Combustíveis e lubrificantes elaborados exceto gasolinas para automóveis

Fonte: Elaboração própria com dados do MDIC (2016)

Nos combustíveis e lubrificantes estão agregados, entre outros, combustíveis básicos, como petróleo, e combustíveis elaborados, como gasolina, o álcool carburante e também os combustíveis e lubrificantes utilizados em aeronaves e embarcações de trânsito internacional, ou seja, aqueles considerados como consumo de bordo.

3.2 Base de Dados

Para investigar os efeitos de longo prazo da taxa de câmbio real e da renda externa sobre as exportações setoriais para economia dos estados do Nordeste, far-se-á uso de informações mensais para três estados do Nordeste (Ceará, Pernambuco e Bahia) entre janeiro de 2000 e outubro de 2018, da metodologia de cointegração de Johansen e da técnica de estimação de Mínimos Quadrados Ordinários Dinâmicos (*DOLS*).

O indicador de exportações para os estados do Ceará, Pernambuco e Bahia será construído a partir de dados de exportações por Grandes Categorias Econômicas, adquiridos junto à Secretaria de Comercio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SECEX/ MDIC). Este indicador será utilizado, considerando os setores de Bens de Capital, Bens de Consumo, Bens Intermediários e o setor de Combustíveis e Lubrificantes. Essas séries foram devidamente deflacionadas pelo índice geral de preços das exportações (IPX) do Brasil, calculado pela Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior – FUNCEX. O quadro 3 sintetiza as variáveis utilizadas.

A medida de câmbio utilizada no presente estudo é a taxa de câmbio efetiva real, que é calculada a partir de uma média geométrica ponderada dos maiores parceiros comerciais de uma economia e é empregada como uma medida de competitividade das exportações de um país, disponibilizada no Sistema Gerador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil (BCB-SGS), uma vez que este considera apenas bens transacionáveis.

A *proxy* para a renda externa, ou demanda externa, empregada nesse estudo será o valor das importações mundiais, divulgados nas *International Financial Statistics* (IFS) publicado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI). Os valores foram deflacionados pelo índice de preços das importações mundiais totais, que também se encontra disponível em IFS-FMI.

Quadro 3: Descrição das variáveis utilizadas

Variável	Proxy utilizada	Período da série	Fonte dos dados
Câmbio Real	Logaritmo natural da taxa de Câmbio Real efetiva	01/2000 – 10/2018	BCB-SGS
Renda Externa	Logaritmo natural das importações Mundiais	01/2000 – 10/2018	IFS-FMI
Exportações de Bens de Capitais	Logaritmo natural – Exportações de Bens de Capitais	01/2000 – 10/2018	MDIC/SECEX
Exportações de Bens de Consumo	Logaritmo natural – Exportações de Bens de Consumo	01/2000 – 10/2018	MDIC/SECEX
Exportações de Bens intermediárias	Logaritmo natural – Exportações de Bens intermediárias	01/2000 – 10/2018	MDIC/SECEX
Exportações Combustíveis e Lubrificantes	Logaritmo natural – Exportações Combustíveis e Lubrificantes	01/2000 – 10/2018	MDIC/SECEX

Fonte: Elaboração própria a partir das fontes de dados informadas.

De modo a verificar a representatividade dos três estados considerados nesse estudo no que diz respeito à participação nas exportações da região Nordeste, a tabela 1 apresenta a evolução da contribuição das exportações desses estados no volume total exportado pela região. Observa-se uma participação bastante representativa dos três estados, com contribuições superiores a 70% do total na maioria dos anos, com destaque para o estado da Bahia que apresentou participação média de 54,3%.

Tabela 1: Evolução da Participação de Bahia, Ceará e Pernambuco nas Exportações da região Nordeste

Ano	Bahia	Ceará	Pernambuco	Total
2000	48.45	12.97	7.29	68.71
2001	50.96	13.07	7.36	71.39
2002	50.99	11.41	6.85	69.25
2003	52.42	12.27	7.30	72.00
2004	50.32	10.54	6.04	66.89
2005	56.03	9.10	6.82	71.96
2006	58.31	8.58	6.34	73.23
2007	57.93	8.85	6.74	73.52
2008	57.99	7.77	5.77	71.53
2009	59.80	9.72	6.97	76.49
2010	58.78	8.73	7.48	74.99
2011	57.03	9.72	6.31	73.06
2012	60.57	8.75	4.71	74.03
2013	57.97	8.64	11.67	78.28
2014	57.84	9.96	6.74	74.54
2015	51.97	7.60	7.77	67.35
2016	50.97	10.40	11.85	73.21
2017	47.52	12.78	12.65	72.95
2018	45.81	13.58	14.84	74.23
Média	54.30	10.23	7.97	72.51

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos do MDIC/SEXEC.

3.3. Estratégia Econométrica

Assim como os estudos que fazem uso de dados de séries temporais, é importante descrever por meio de uma estrutura dinâmica a relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis econômicas empregadas.

No início dos anos 90, surgiu uma nova metodologia econométrica que fornece estimadores robustos para séries cointegradas. Essa metodologia ficou conhecida como Mínimos Quadrados Ordinários Dinâmicos, DOLS, desenvolvida por Stock e Watson (1993). O método tornou-se popular por se mostrar uma técnica robusta para obter estimadores eficientes para os vetores de cointegração, que incluam componentes determinísticos e acomodem indistintamente variáveis de alta ordem de integração, de mesma ordem de integração e de ordem de integração distintas, desde que sejam cointegradas (STOCK e WATSON, 1993). Além disso, o método DOLS conta também com um mecanismo para corrigir

correlação serial e endogeneidade e é ainda assintoticamente equivalente ao estimador de Máxima Verossimilhança (CHOI e OH, 2003).

Quando duas (ou mais) séries são cointegradas, pode-se dizer que há uma relação de longo prazo entre elas e suas diferenças são estacionárias, ainda que cada série em particular seja não estacionária. Noutros termos, a cointegração aponta para a existência de um equilíbrio em longo prazo da relação entre essas variáveis.

No caso de as variáveis serem integradas de ordem um; ou seja, não estacionárias, e cointegradas, regressa-se uma variável em nível contemporâneo na outra variável e nos *lags* e *leads* da sua diferença e um termo constante. Ainda, segundo esses autores, a presença de *leads* e *lags* de diferentes variáveis na equação de estimação, a qual possui um vetor cointegrante elimina o possível viés de simultaneidade, bem como o viés de pequenas amostras.

Dessa forma, os vetores de cointegração nos fornecem as elasticidades de longo prazo das exportações setoriais dos estados do Ceará, Pernambuco e Bahia, as quais, no presente estudo, serão estimadas pelo método de mínimos quadrados dinâmicos (DOLS), desenvolvido por Stock e Watson (1993). Nesse sentido, para análise das repercussões da taxa de câmbio e da renda externa sobre as exportações setoriais dos estados do Ceará, Pernambuco e Bahia, no presente estudo, utilizar-se-á o método *Dols*, que pode ser representado pela equação abaixo:

$$\ln(X_t) = \alpha_t + \beta_1 \ln(\text{TXCER}_t) + \beta_2 \ln(Y_t^*) + \sum_{i=-p}^p \phi_i \Delta \ln(\text{TXCER}_{t+i}) + \sum_{s=-n}^n \psi_s \Delta \ln(Y_{t+i}^*) + \varepsilon_t \quad (1)$$

Em que, $\ln(X_t)$ é o logaritmo natural das exportações do estado t (este indicador será utilizado, considerando os setores de bens de capital, bens de consumo, bens intermediário e do setor de combustível e lubrificante perfazendo um total de quatro modelos para cada um dos estados aqui considerados, quais sejam, Ceará, Pernambuco e Bahia); $\ln(Y_t^*)$ é o logaritmo natural da renda real do resto do mundo (renda externa) em t; $\ln(\text{TXCER}_t)$ é o logaritmo natural da taxa de câmbio real efetiva (câmbio real) para o estado t; β_1 e β_2 são as elasticidades de longo prazo; p e n são os *leads* e -p e -n_i são os *lags* dos regressores; ε_t é o termo de erro .

Em resumo, a estratégia econométrica consiste em averiguar, inicialmente, de forma criteriosa, a ordem de integração das variáveis utilizadas através de testes usuais de raiz unitária

para cada um dos três estados em estudo, Ceará, Pernambuco e Bahia; posteriormente, far-se-á a análise de cointegração entre as variáveis constantes na equação (1), via procedimento de Johansen (1988). Em seguida, proceder-se-á á estimação *DOLS* para cada caso considerado; ou seja, para o setor de bens de consumo, bens de capital, bens intermediários e para o setor de combustível e lubrificante em cada um dos três estados. Portanto, serão estimados quatro modelos para cada um dos estados a fim de verificar as repercussões de longo prazo da taxa de câmbio e da renda externa sobre as exportações por grandes categorias econômicas dos estados do Ceará, Pernambuco e Bahia.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para estimar as elasticidades de longo prazo e verificar os efeitos das variáveis taxa de câmbio e renda externa sobre as exportações dos estados do Ceará, Pernambuco e Bahia, procedeu-se, inicialmente à verificação da estacionariedade das séries empregadas a partir de testes de raiz unitária de Dickey Fuller Aumentado (ADF), no qual a hipótese nula é a presença de raiz unitária, e do teste KPSS, proposto por Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (1992), com hipótese nula de que a série é estacionária.

Os resultados, dispostos em apêndice nas tabelas 2-4, mostram que todas as séries empregadas podem ser consideradas estacionárias em primeira diferença, ou seja, integradas de ordem um, ou ainda, $I(1)$, permitindo que seja possível a existência de uma relação de longo prazo entre elas.

Em seguida, procedeu-se a análise de cointegração sugerida por Johansen (1988), utilizando-se dos testes do traço e do máximo autovalor, que permitem identificar existência de relação de longo prazo entre as variáveis e a quantidade de vetores de cointegração. Quando duas (ou mais) séries são cointegradas, pode-se dizer que há uma relação de longo prazo entre elas e suas diferenças são estacionárias, ainda que cada série em particular seja não estacionária. Noutros termos, a cointegração aponta para a existência de um equilíbrio em longo prazo da relação entre essas variáveis.

Os testes do traço e do máximo autovalor apontam para a ocorrência de um vetor de cointegração, ou relação de longo prazo, em todos os casos considerados. Os resultados estão dispostos em apêndice nas tabelas 5-7.

Portanto, uma vez verificada a cointegração, procedeu-se a estimação das elasticidades de longo prazo das exportações por grandes categorias econômicas dos estados considerados em relação à taxa de câmbio real e à renda externa pelo método DOLS. As tabelas 8-10 apresentam uma síntese dessas elasticidades para Ceará, Pernambuco e Bahia, respectivamente. Foram utilizados os critérios de informação de Akaike (AIC) e Schwarz (BIC) para a seleção do número de lags e leads.

Em termos gerais, pode-se afirmar que a maioria das elasticidades observadas se mostraram estatisticamente significantes e com sinais condizentes com a literatura. Apenas as elasticidades dos modelos para as exportações de combustíveis e lubrificantes dos estados do

Ceará e da Bahia, e a elasticidade da taxa de câmbio das exportações de bens de capital do estado da Bahia não apresentaram os sinais previstos pela teoria. Vale ressaltar que, em ambos os casos, no estado da Bahia, a elasticidade da renda externa não se mostrou estatisticamente significativa.

Considerando o Estado do Ceará, as elasticidades positivas das taxas de câmbio oscilaram entre 0,53 (bens de consumo) e 2,42, o que revela uma amplitude importante nos efeitos para setores diferentes; ou seja, uma desvalorização real no câmbio em 1% provoca um aumento de 0,53% nas exportações cearenses de bens de consumo e de 2,42% as exportações de bens de capital do estado.

Tabela 2: Estimação DOLS Ceará

Modelos	Taxa de Câmbio Real	Renda Externa	Lags/Leads
Exportações bens de Capital	2.42 [0.00]	1.02 [0.00]	14/14
Exportações bens de Consumo	0.53 [0.05]	0.19* [0.36]	6/14
Exportações bens Intermediários	2.04 [0.00]	1.84 [0.00]	2/2
Exportações combustíveis e Lubrificantes	-3.07 [0.02]	-0.79 [0.03]	2/4

Fonte: Elaboração Própria a partir dos resultados obtidos. P-Valor entre Colchetes. * Não Significante.

Analisando a elasticidade da renda externa, observa-se que incrementos de 1% na demanda externa promovem aumentos de 1,02% nas exportações cearenses de bens de capital e de 1,84% nas exportações de bens intermediários. Essa elasticidade para os bens de consumo não se mostrou estatisticamente significativa.

Como destacado anteriormente, as elasticidades da taxa de câmbio real e da demanda externa se mostraram negativas e da ordem de -3,07% e -0,79%, respectivamente, para o setor de combustíveis e Lubrificantes no Estado do Ceará. Esse resultado pode ser explicado pelas peculiaridades desse setor, que apresentam preços bastante voláteis no mercado internacional e uma acirrada concorrência externa.

Considerando os modelos estimados para o Estado de Pernambuco, observa-se que todas as elasticidades se mostraram estatisticamente significantes e com os sinais previstos pela

teoria. Mais uma vez, observa-se uma forte amplitude nas elasticidades observadas. Uma desvalorização real de 1% na taxa de câmbio aumenta em 3,9% as exportações de bens de capital, em 1,74% as exportações de bens de consumo, em 0,68% as exportações de bens intermediários e em 2,51% as exportações de combustíveis e lubrificantes. Já incrementos de 1% na demanda externa repercutem em aumentos de 6,85% nas exportações de bens de capital, de 1,40% nas exportações de bens de consumo, de 1,18% nas exportações de bens intermediários e de 4,59% nas exportações de combustíveis e Lubrificantes. Como no estado de Ceará, o setor de bens de capital apresentou as maiores elasticidades.

Tabela 3: Estimação DOLS Pernambuco

Modelos	Taxa de Câmbio Real	Renda Externa	Lags/Leads
Exportações bens de Capital	3.90 [0.05]	6.85 [0.00]	4/4
Exportações bens de Consumo	1.74 [0.03]	1.40 [0.02]	4/4
Exportações bens Intermediários	0.68 [0.05]	1.18 [0.00]	14/14
Exportações combustíveis e Lubrificantes	2.51 [0.05]	4.59 [0.00]	6/6

Fonte: Elaboração Própria a partir dos resultados obtidos. P-Valor entre Colchetes

Por fim, procedeu-se à análise dos resultados para o estado da Bahia. As elasticidades da renda externa nos modelos para os bens de capital e combustíveis e lubrificantes não se mostraram estatisticamente significantes. Já nos modelos para os bens de consumo e intermediários, seus impactos foram de 2,7% e 1,24%, respectivamente.

As elasticidades da taxa de câmbio para combustíveis e lubrificantes e bens de capital se mostraram negativas e estatisticamente significantes, indicando que desvalorizações reais no câmbio tendem a reduzir as exportações desses setores no estado da Bahia. Os demais apresentaram resultado previsto pela teoria, com elasticidades de 2,48% para os bens de consumo e 0,31 para os bens intermediários.

Tabela 4: Estimação DOLS Bahia

Modelos	Taxa de Câmbio Real	Renda Externa	Lags/Leads
Exportações bens de Capital	-1.38 [0.03]	0.67* [0.18]	4/4
Exportações bens de Consumo	2.48 [0.05]	2.70 [0.00]	4/4
Exportações bens Intermediários	0.31 [0.01]	1.24 [0.00]	24/12
Exportações combustíveis e Lubrificantes	-2.17 [0.04]	-1.26* [0.12]	5/5

Fonte: Elaboração Própria a partir dos resultados obtidos. P-Valor entre Colchetes. *Não significativa.

Em suma, pode-se afirmar que as previsões teóricas para as elasticidades do câmbio real e da demanda externa foram confirmadas na maioria dos modelos estimados e que especificidades setoriais, concorrência, cotação internacional de alguns produtos podem ser fatores explicativos para os resultados em direção oposta à literatura.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou os efeitos de longo prazo da taxa de câmbio real e da renda externa sobre as exportações de bens de capital, bens de consumo, bens intermediários e combustíveis e lubrificantes para os estados do Ceará, da Bahia e de Pernambuco com dados mensais entre janeiro de 2000 e outubro de 2018 e Mínimos Quadrados Ordinários Dinâmicos (*DOLS*).

Em termos gerais, pode-se afirmar que a maioria das elasticidades observadas se mostraram estatisticamente significantes e com sinais condizentes com a literatura. Nos modelos para os estados do Ceará e de Pernambuco, o setor de bens de capital apresentou as maiores elasticidades.

Outra evidência observada é a forte amplitude nas elasticidades para setores distintos; ou seja, uma mesma desvalorização real do câmbio pode ter efeitos bem distintos dependendo do setor analisado, o que demonstra que o estudo categorizado das exportações permite analisar quais setores de exportação serão mais afetados em variações de câmbio e renda externa. Em caso de crises financeiras mundiais, é possível realizar em outros estudos previsões de como cada categoria econômica será afetada, permitindo antecipar políticas econômicas que visem reduzir impactos negativos.

Alguns resultados pontuais foram na contramão das previsões da teoria, com destaque para a categoria de combustíveis e lubrificantes para os estados do Ceará e Bahia. Todavia, fatores como peculiaridades do setor, níveis de concorrência e qualidade dos produtos são elementos explicativos para tais resultados.

As elasticidades em Ceará e Pernambuco foram mais expressivas no setor de bens de capital, já para a Bahia o maior destaque foram os bens de consumo. Assim, esses setores serão mais afetados que os outros analisados em variações de renda externa e câmbio.

Esse trabalho pode ser expandido para uma análise dessas elasticidades para um painel de estados brasileiros, onde se observa mais informação, maior variabilidade, menor colinearidade e a possibilidade de considerar heterogeneidade setorial de cada estado no processo de estimação.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. E.; VIEIRA, F. V. O papel da taxa de câmbio, da renda dos parceiros comerciais e do preço internacional das commodities nas exportações dos estados do nordeste (1999 a 2012). **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 49, n. 4, p. 183-202, out./dez., 2018.

BRAGA, F. L. P.; OLIVEIRA, A. C. S. A influência da Taxa de Câmbio e Renda Mundial Sobre as Exportações Brasileiras de Soja (2000-2015). **RESR**, Piracicaba-SP, v. 56, n. 4, p. 663-680, out. Dez. 2018 – Impresso em janeiro de 2019.

BRAGA, H. C.; MARKWALD, R. A. Funções de oferta e de demanda das exportações de manufaturados no brasil: estimação de um modelo simultâneo. **Pesquisa e Planejamento Econômico** v. 13(3), p. 707-744. 1983.

CARVALHO, A.; NEGRI, J. A. Estimação de equações de importação e exportação de produtos agropecuários para o Brasil (1977/1998). **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. Especial 504-523, dezembro 1999.

CASAGRANDE, D. L.; FEISTEL, P. R.; HIDALGO, A. B.; AZEVEDO, A. F. Z. As elasticidades setoriais das exportações brasileiras: uma análise empírica para o período 1999-2013. **Nova Economia**, v. 29, n.1. 2019.

CASTRO, A. S.; CAVALCANTI, M. A. F.H. Estimação de equações de exportação e importação para o Brasil – 1955/55. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. Rio de Janeiro. v.28, n.1, p.1-68, abril de 1998.

CHOI, W.G ; OH, S. A money demand function with output uncertainty, monetary uncertainty , and financial innovations. **Journal of money , credit , and banking**. v. 35, n.5. 2003.

DUARTE, L. B.; HIDALGO, A. B. O efeito da taxa de câmbio e da renda mundial sobre as exportações do estado da Bahia no período de 2001 a 2016. **Reflexões Econômicas**, Ilhéus (BA). N.3. v.1. p. 1-20. Out. 2016/mar. 2017.

FANTINEL, V. D.; GOMES, E. C. Impactos da taxa de câmbio e da renda mundial nas exportações de calçados gaúchos. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 37, n. 2, p. 431-458, set.2016.

FREIRE Jr, J; PAIVA, W. L. **Efeitos da taxa de câmbio e da renda mundial sobre as exportações cearenses de produtos industrializados**. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Fortaleza: IPECE, Texto para Discussão 103. 2014.

FUNDAÇÃO CENTRO DE ESTUDOS DO COMÉRCIO EXTERIOR – FUNCEX. **Produtos classificados segundo grandes categorias econômicas**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <www.funcexdata.com.br.

JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, P. 231-254. 1988.

KAWAMOTO, C. T.; SANTANA, B. L.; FONSECA, H. Elasticidade Renda e Elasticidade Preço das Exportações e das Importações de Produtos Industrializados no Brasil (2003-2010): Uma Avaliação Utilizando Dados em Painel. **Revista de Economia**, v.39, n.2 (ano 37), p. 139-159, mai./ago.2013.

KLOECKNER, R; CASTELAR, I. ; SILVA, C. C.; CAMPOS, R. H. C.. **As exportações do Ceará: uma abordagem em cointegração variando no tempo**. In: XIV Encontro Economia do Ceará em Debate, 2018, Fortaleza. XIV Encontro Economia do Ceará em Debate, 2018.

KWIATKOWSKI, D., PHILLIPS, P.C.B., SCHMIDT, P., & SHIN, Y. Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root. **Journal of Econometrics**, v. 54, p. 159-178. 2015

MONTE, E.Z. Influência da Taxa de Câmbio e da Renda Mundial nas Exportações do Estado do Espírito Santo. **Análise Econômica**, ano 33, n. 63, p. 301-323, mar. 2015.

NEVES, A.C. P.; LÉLIS, M. T. C. Exportações estaduais no Brasil: estimativas para as elasticidades preço e renda. **Revista de Economia Política**, vol. 27, nº 2 (106), pp. 301-319, abril-junho/2007.

OLIVEIRA, A. C. S.; CAMPOS, R. T.; CASTRO, I. S. B.; NETO, N. T. Análise dos efeitos das taxas de câmbio, de juros e da renda mundial sobre as exportações brasileiras de mel. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 46, n. 3, p. 61-78, jul. - set., 2015.

POURCHET, H. C. P. **Estimação de equações de exportações por setores: uma investigação sobre impacto de câmbio**. 2003. 139 f. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Elétrica. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

SAPIENZA, L. D. **Análise do desempenho da balança comercial brasileira: estimações das elasticidades das funções da oferta de exportações e da demanda de importação**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2007.

SCHETTINI, B. P.; SQUEFF, G. C.; GOUVÊA, R. R. Estimativas da função exportações brasileiras agregadas com dados das contas nacionais trimestrais, 1995-2009. **Economia Aplicada**, v. 16, n. 1, p. 167-196. 2012.

STOCK, J.H.; WATSON, M.W. A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated System. **Econometrica**, v. 61, n.4 , p. 783-820, 1993.

ZINI JR., A. A. Funções de exportação e importação para o Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 18, n.3, p. 615-662. 1988.

APÊNDICE

Tabela 5: Resultado dos testes de raiz unitária - Ceará

VARIÁVEL		ADF	KPSS	Resultado
$\ln(TXCR_t)$	Nível	-1.72 [-2.87]	1.19 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-11.49 [-2.87]	0.09 [0.46]	
$\ln(REX_t)$	Nível	-1.65 [-2.87]	1.75 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-2.99 [-2.87]	0.20 [0.46]	
$\ln(EXP BC)$	Nível	-2.75 [-2.87]	0.50 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-13.03 [-2.87]	0.29 [0.46]	
$\ln(EXP BCONS)$	Nível	-1.80 [-2.87]	0.47 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-4.57 [-2.87]	0.14 [0.46]	
$\ln(EXP INT)$	Nível	-0.09 [-2.87]	0.52 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-12.93 [-2.87]	0.33 [0.46]	
$\ln(EXP CLB)$	Nível	-2.71 [-2.87]	0.58 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-6.89 [-2.87]	0.12 [0.46]	

Fonte: Elaboração Própria a partir dos resultados obtidos

Tabela 6: Resultado dos testes de raiz unitária - Pernambuco

VARIÁVEL		ADF	KPSS	
$\ln(TXCR_t)$	Nível	-1.72 [-2.87]	1.19 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-11.49 [-2.87]	0.09 [0.46]	
$\ln(REX_t)$	Nível	-1.65 [-2.87]	1.75 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-2.99 [-2.87]	0.20 [0.46]	
$\ln(EXP BC)$	Nível	-2.57 [-2.87]	1.28 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-11.53 [-2.87]	0.11 [0.46]	
$\ln(EXP BCONS)$	Nível	-0.40 [-2.87]	0.47 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-15.82 [-2.87]	0.08 [0.46]	
$\ln(EXP INT)$	Nível	-2.19 [-2.87]	0.61 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-10.03 [-2.87]	0.08 [0.46]	
$\ln(EXP CLB)$	Nível	-2.13 [-2.87]	1.34 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-16.17 [-2.87]	0.05 [0.46]	

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos

Tabela 7: Resultado dos testes de raiz unitária - Bahia

VARIÁVEL		ADF	KPSS	
$\ln(TXCR_t)$	Nível	-1.72 [-2.87]	1.19 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-11.49 [-2.87]	0.09 [0.46]	
$\ln(REX_t)$	Nível	-1.65 [-2.87]	1.75 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-2.99 [-2.87]	0.20 [0.46]	
$\ln(EXP BC)$	Nível	-2.46 [-2.87]	1.00 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-11.85 [-2.87]	0.17 [0.46]	
$\ln(EXP BCONS)$	Nível	-2.81 [-2.87]	0.30 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-7.13 [-2.87]	0.21 [0.46]	
$\ln(EXP INT)$	Nível	-2.85 [-2.87]	1.45 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-10.17 [-2.87]	0.07 [0.46]	
$\ln(EXP CLB)$	Nível	-2.26 [-2.87]	0.54 [0.46]	I(1)
	Primeira Diferença	-14.32 [-2.87]	0.11 [0.46]	

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos

Tabela 8: Teste de Cointegração para modelos do estado do Ceará

Estrutura de Teste								
H0	H1	Autovalor	Estatística de Traço	Valor crítico Estatística Traço	P-valor	Estatística Max. Autovalor	Valor Crítico Máx. Autovalor	P-valor
Modelo para bens de capital								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.22	67.01	29.79	0.00	57.50	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.03	3.02	15.49	0.32	7.69	14.26	0.41
Modelo para Bens De Consumo								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.15	45.25	29.79	0.00	36.23	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.03	9.02	15.49	0.36	6.82	14.26	0.50
Modelo para Bens Intermediários								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.096	30.64	29.79	0.03	20.27	21.13	0.06
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.043	10.37	15.49	0.25	8.93	14.26	0.26
Modelo de Combustível e lubrificante								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.196	57.81	29.79	0.00	48.47	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.032	9.33	15.49	0.33	7.403	14.26	0.44

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos

Tabela 9: Teste de Cointegração para modelos do estado da Pernambuco

Estrutura de Teste								
H0	H1	Autovalor	Estatística de Traço	Valor crítico Estatística Traço	P-valor	Estatística Max. Autovalor	Valor Crítico Máx. Autovalor	P-valor
Modelo para bens de capital								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.1495	44.37	29.79	0.00	36.12	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.0283	8.256	15.49	0.43	6.418	14.26	0.56
Modelo para Bens De Consumo								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.205	60.61	29.79	0.00	51.20	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.033	9.410	15.49	0.32	7.571	14.26	0.42
Modelo para Bens Intermediários								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.1540	46.12	29.79	0.00	37.29	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.0312	8.828	15.49	0.38	7.087	14.26	0.47
Modelo de Combustíveis e lubrificantes								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.1848	55.13	29.79	0.00	45.75	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.0329	9.386	15.49	0.33	7.480	14.26	0.43

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos

Tabela 10: Teste de Cointegração para modelos do estado da Bahia

Estrutura de Teste								
H0	H1	Autovalor	Estatística de Traço	Valor crítico Estatística Traço	P-valor	Estatística Max. Autovalor	Valor Crítico Máx. Autovalor	P-valor
Modelo para bens de capital								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.269	78.30	29.79	0.00	70.04	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.028	8.261	15.49	0.43	6.456	14.26	0.55
Modelo para Bens De Consumo								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.205	32.43	29.79	0.00	22.30	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.033	10.13	15.49	0.32	7.561	14.26	0.42
Modelo para Bens Intermediários								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.149	45.40	29.79	0.00	36.14	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.032	9.259	15.49	0.34	7.435	14.26	0.47
Modelo de Combustíveis e lubrificantes								
$r = 0$	$r \geq 1$	0.141	43.03	29.79	0.00	33.91	21.13	0.00
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.031	9.123	15.49	0.35	7.127	14.26	0.47

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos