

INFLUÊNCIA DA TAXA DE CÂMBIO E RENDA EXTERNA SOBRE EXPORTAÇÕES GAÚCHAS DE PRODUTOS BÁSICOS (2001 - 2018)

Leticia Favaretto¹, Juliana Favaretto², Elisangela Gelatti³, Daniel Arruda Coronel⁴

Resumo: O objetivo deste trabalho foi mensurar a influência da taxa de câmbio e da renda externa sobre as exportações de produtos básicos do Rio Grande do Sul, para o período de janeiro de 2001 a outubro de 2018. Neste sentido, utilizou-se o modelo vetorial de correção de erros (VECM). Os resultados mensurados apontam que a elasticidade da renda externa é muito superior à elasticidade da taxa de câmbio, inferindo que as exportações gaúchas de produtos básicos respondem melhor a uma variação na renda externa do que na taxa de câmbio. Assim o crescimento da renda mundial, e conseqüentemente o aumento da demanda faz com que as exportações não sejam tão dependentes da taxa de câmbio.

Palavras-Chaves: Modelo Vetorial De Correção De Erros (VECM); Exportações; Rio Grande do Sul.

¹Discente do Curso de Graduação em Ciências Econômicas, UFSM e Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq. Email: leticiafavaretto18@gmail.com

² Discente do Curso de Graduação em Ciências Econômicas, UFSM e Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq. Email: julianafavaretto07@hotmail.com

³Discente do Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento, UFSM e Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Email: elisangelagelatti@hotmail.com

⁴Docente do Curso de Graduação em Ciências Econômicas e do Programa de Pós-Graduação de Economia e Desenvolvimento, UFSM e Bolsista de Produtividade do CNPq. Email: daniel.coronel@uol.com.br

Abstract: The objective of this study was to measure the influence of the exchange rate and external income on exports of basic products from Rio Grande do Sul, from January 2001 to October 2018. For this purpose, we used the vector model of error correction (VECM). The measured results indicate that the elasticity of foreign income is much higher than the elasticity of the exchange rate, inferring that the exports of gaúchas of basic products respond better to a variation in the external income than in the exchange rate. Thus the growth of world income, and consequently the increase in demand, makes exports less dependent on the exchange rate.

JEL Classification: F10; F40; C32.

1 INTRODUÇÃO

O comércio internacional é fundamental para o desenvolvimento econômico e social de um país, pois, além de gerar divisas e crescimento econômico, contribui para a diversificação da economia nacional e criação de oportunidades para a geração de emprego. Destaca-se, que com a abertura comercial que ocorreu no Brasil na década de 1990, houve um aumento significativo nas relações de comércio do país com o exterior, resultando para o Brasil uma melhor inserção no mercado internacional e ganhos maiores em termos de trocas.

O Brasil, no ano de 2018, exportou cerca de US\$ 239,8 bilhões e importou cerca de US\$ 181,2 bilhões, resultando em superávit da balança comercial de US\$ 58,6 bilhões (MDIC-MINISTÉRIO DA ECONOMIA, INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS, 2019). Em relação aos estados brasileiros, quanto ao cenário internacional, destaca-se que o Rio Grande do Sul, no ano de 2018, foi o quarto colocado em termos de

participação nas exportações brasileiras, o qual exportou cerca de US\$ 21,0 bilhões, representando 8,8% do total exportado do país.

Ao analisar as exportações do estado do Rio Grande do Sul por fator agregado, evidencia-se que o setor de produtos básicos é o principal gerador de divisas, pois conforme os dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2019), nos últimos cinco anos os produtos básicos tiveram uma participação média de 51% nas exportações totais do estado. Estes dados evidenciam a relevância da participação do estado do Rio Grande do Sul nas relações de comércio exterior do Brasil

Quanto a pauta exportadora do Rio Grande do Sul, esta se baseia especialmente em produtos primários, caracterizados por apresentarem baixo valor agregado e pouca intensidade tecnológica. Neste sentido, destaca-se que a pauta de exportações do Rio Grande do Sul e de outros estados brasileiros foram fortemente influenciados pela entrada da China no mercado internacional, principalmente pela intensa demanda por commodities agrícolas, que favoreceu as exportações gaúchas de produtos primários. Neste sentido a participação das exportações gaúchas, no total das exportações do Brasil para a China, corresponderam cerca de 10,4% em média, durante os anos de 2017 e 2018 (ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL, 2019).

A melhoria das exportações depende de alguns fatores econômicos, entre os principais citados pela literatura internacional, aponta-se: o crescimento da economia mundial, especialmente de países que são parceiros comerciais usuais. A renda externa é responsável pelas exportações domésticas e atua diretamente sobre a demanda por bens dos outros países. Conforme Ramalho e Targino (2003, p.2), as exportações locais e regionais e a renda externa possuem uma relação direta, ou seja, se ocorrer uma “elevação da renda externa expande a procura pelos bens comercializáveis do país local e, portanto, causa um efeito positivo nas exportações do país local”.

Outro fator a ser destacado é a taxa de câmbio, considerada como o principal caminho para alcançar maior competitividade internacional. “O câmbio real é apontado como um dos principais determinantes dos fluxos agregados de importação e exportação, e conseqüentemente do desempenho comercial de um país” (CARNEIRO, 2014, p.7).

Desta forma, este trabalho tem como objetivo mensurar a influência da taxa de câmbio e da renda externa sobre as exportações de produtos básicos do Rio Grande do Sul, e também contribuir para a discussão sobre os fatores que influenciam as exportações a fim de torná-los ainda mais competitivos no cenário internacional. Para alcançar o objetivo proposto utiliza-se ferramentas de séries temporais, especificamente o modelo vetorial de correção de erros (VECM), através do cálculo das elasticidades em relação ao câmbio e a renda externa, variáveis que são consideradas determinantes das exportações gaúchas de produtos básicos neste estudo, baseada na literatura empírica.

O trabalho está dividido em quatro seções, além desta introdução, na segunda seção apresenta-se uma revisão da literatura de estudos empíricos, na terceira seção são discutidos os aspectos metodológicos utilizados, na quarta seção são discutidos e analisados os resultados da influência da taxa de câmbio e da renda externa sobre as exportações gaúchas de produtos básicos, e por fim são apresentadas as conclusões.

2 REVISÃO EMPÍRICA DE ESTUDOS

Esta seção tem o intuito de apresentar alguns trabalhos realizados nos últimos anos no Brasil, analisando exportações nacionais ou regionais, no agregado, ou por produtos,

com ênfase na metodologia do modelo vetorial autorregressivo (VAR) e vetor de correção de erros (VECM).

Gomes e Fantinel (2012) avaliaram a influência da taxa de câmbio e da renda mundial sobre as exportações de calçados gaúchos para o período de 2003 a 2011. Para tal utilizaram os métodos de séries temporais VAR e VECM. Os resultados apontaram que a taxa de câmbio real e a renda mundial são fatores determinantes na explicação da evolução do valor das exportações de calçados gaúchos, destacando que a variável renda mundial teve um impacto superior à variável taxa de câmbio sobre o valor das exportações calçadistas do Estado.

Caldarelli et al (2017) em seus estudos analisaram a relação entre câmbio e renda externa sobre a Balança Comercial de bens básicos no Paraná, para o período de 2000 a 2015. Para tal, utilizaram ferramentas de séries temporais, como o modelo VECM e elasticidades de transmissão de curto e longo prazo. Os resultados identificaram que a balança comercial dos produtos básicos do estado do Paraná é elástica tanto em relação ao câmbio quanto à renda externa, destacando que o crescimento acelerado da renda externa e desvalorizações cambiais levam a uma intensificação nas exportações de produtos básicos.

Duarte e Hidalgo (2017) buscaram verificar a influência da renda mundial e da taxa de câmbio sobre as exportações do estado da Bahia. Para tal, empregaram métodos de séries temporais, como o modelo vetorial autorregressivo e o modelo VECM. Os resultados encontrados pelos autores para a equação de longo prazo indicaram que a renda mundial afetou significativamente as exportações, enquanto a taxa de câmbio apresentou sinal negativo, apresentando relação inversa. Já a equação de curto prazo do vetor de cointegração, apontou que, para a variável exportação, os desequilíbrios de curto prazo são corrigidos de forma relativamente rápida, o que não acontece para as variáveis taxa de câmbio e renda mundial.

Saccaro e Alvim (2017) com a hipótese de desindustrialização para o estado do Rio Grande do Sul, analisaram as mudanças que ocorreram na pauta de exportação gaúcha, de acordo com a intensidade tecnológica de seus produtos para os anos de 2007 a 2015, utilizando o modelo Vetorial Autorregressivo (VAR), sendo que além das variáveis taxa de câmbio e renda externa\mundial, os autores acrescentam a variável taxa de juros. Os resultados encontrados evidenciaram que o aumento da participação de produtos primários na pauta de exportações gaúchas reduz de forma significativa às exportações de todas as categorias de bens manufaturados.

Por fim, com base na análise dos estudos supracitados é possível compreender a importância que a taxa de câmbio e a renda mundial têm sobre as exportações regionais de um país, a partir do uso de ferramentas de econométricas de séries temporais torna-se mais visível. Deste modo, na próxima seção são discutidos os aspectos metodológicos para este estudo.

3 METODOLOGIA

O modelo econométrico utilizado tem o intuito de verificar a influência da taxa de câmbio e da renda externa sobre as exportações gaúchas de produtos básicos, para isso este estudo fundamenta-se na metodologia dos modelos de Vetores Auto-Regressivos (VAR) e Vetor de Correção de Erros (VECM).

O modelo vetorial autorregressivo (VAR) proposto por Sims (1980), tem como objetivo determinar as inter-relações entre as variáveis. A metodologia do VAR considera diversas variáveis endógenas ao mesmo tempo. Cada variável endógena é explicada por seus valores defasados e pelos valores defasados de todas as demais variáveis endógenas no modelo (WOOLDRIDGE, 2009).

De forma analítica, o modelo VAR(p) é definido por:

$$Y_t = \Phi_1 Y_{t-1} + \Phi_2 Y_{t-2} + \dots + \Phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

em que: Y_t : é o vetor de variáveis; Φ_i : são matrizes ($k \times k$) com os parâmetros das equações e ε_t são erros não correlacionados, com média zero e variância constante.

Para a estimação desse modelo, é necessário que as variáveis sejam estacionárias, caso elas não sejam, de acordo com Enders (2010), as variáveis precisam ser diferenciadas antes da estimação do modelo. Entretanto, a diferenciação das variáveis causa omissão de existência de relações de longo prazo, por isso, é necessário no caso de variáveis não estacionárias, verificar a ordem de integração, se as variáveis forem integradas de mesma ordem realiza-se o teste de cointegração. Na presença de cointegração deve-se estimar o Vetor de Correção de Erros (VECM).

Para uma série temporal ser considerada estacionária, sua média, variância e autocovariância devem permanecer constantes ao longo do tempo. Existem vários testes para verificar a estacionariedade das séries, o método mais usado é o teste de raiz unitária, pois se trata de um método mais conciso e eficiente (BUENO, 2008).

Para verificar se a série é estacionária em nível ou estacionária em primeira diferença optou-se pelo uso dos respectivos testes, Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e Dickey-Fuller Mínimos Quadrados Generalizados (DF-GLS). Ambos têm como hipótese nula a presença de raiz unitária, e como hipótese alternativa a ausência de raiz unitária. Não havendo evidências para a rejeição da hipótese nula, conclui-se que a série tem raiz unitária. A seleção da defasagem é determinada pelos métodos tradicionais de Akaike (AIC), Schwarz (SBC) e Hannan-Quinn (HQ).

A fim de verificar se existe uma relação estável de longo prazo entre as séries temporais, e também com o intuito de prevenir regressões espúrias, utilizou-se o teste de cointegração de Johansen (1988). A cointegração significa que mesmo que as séries sejam individualmente não estacionárias, a combinação linear de duas ou mais séries pode ser estacionária (BUENO, 2008). Se houver cointegração, o próximo procedimento será estimar o VECM.

O VECM possui a seguinte especificação:

$$\Delta X_t = \phi X_{t-1} + \sum_{i=0}^{p-1} \Lambda_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (2)$$

Assim, considerando que exista cointegração, onde é necessário haver pelo menos duas variáveis integradas de mesma ordem na ordem máxima de integração entre todas as variáveis, o VECM explica a ΔX_t por dois componentes: os fatores de curto prazo, $\sum_{i=0}^{p-1} \Lambda_i \Delta X_{t-i}$, e a relação de longo prazo dada entre as coordenadas do vetor de variáveis endógenas, ϕX_{t-1} (BUENO, 2008). A importância do VECM se deve ao fato de reconciliar o comportamento de curto prazo de uma variável econômica com seu comportamento de longo prazo (GUJARATI, 2005).

Bueno (2008) ressalta que o modelo VECM possui significado econômico, pois, em virtude da dinâmica comum, as variáveis têm um componente de longo prazo e um de curto prazo. Além disso, o autor acredita que o modelo vetor de correção de erros é uma versão mais completa do VAR, pois corrige problemas de omissão de variáveis relevantes quando as variáveis não são estacionárias.

Sendo assim, o presente estudo com o intuito de analisar os determinantes das exportações gaúchas de produtos básicos, utilizará como variáveis explicativas: taxa de

câmbio e renda externa. A escolha das variáveis vai ao encontro ao trabalho de Duarte e Hidalgo (2017), uma vez que, os autores analisaram o efeito da taxa de câmbio e da renda mundial sobre as exportações da Bahia.

O modelo empírico utilizado no trabalho para a estimação das equações de exportação de produtos básicos para o Estado do Rio Grande do Sul (RS) é apresentado formalmente como:

$$\ln EXP_t = \ln Cambio_t + \ln Renda_t \quad (3)$$

em que: $\ln EXP_t$: logaritmo natural das exportações gaúchas de produtos básicos; $\ln Cambio_t$: logaritmo natural do valor da taxa de câmbio real efetiva; $\ln Renda_t$: logaritmo natural da renda externa.

3.1 FONTE DE DADOS

O trabalho utilizou dados das exportações de produtos básicos do estado do Rio Grande do Sul do período de janeiro de 2001 a outubro de 2018, fornecidos pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) e obtidos no IPEADATA, deflacionados pelo IPA-Índice de Preços ao Produtor Amplo dos Estados Unidos em índice com média 2010, divulgado pelo Internacional Financial Statistics do Fundo Monetário Internacional (FMI/IFS).

Como *proxy* da renda externa utilizou-se o valor das importações mundial, assim como nos estudos de Duarte e Hidalgo (2017) e Monte (2015) onde os dados são fornecidos pelo Internacional Financial Statistics do Fundo Monetário Internacional (FMI/IFS), deflacionados pelo IPA dos Estados Unidos em índice com média 2010. Os

dados da taxa de câmbio real efetiva foram obtidos no IPEADATA, em índice com base 2010.

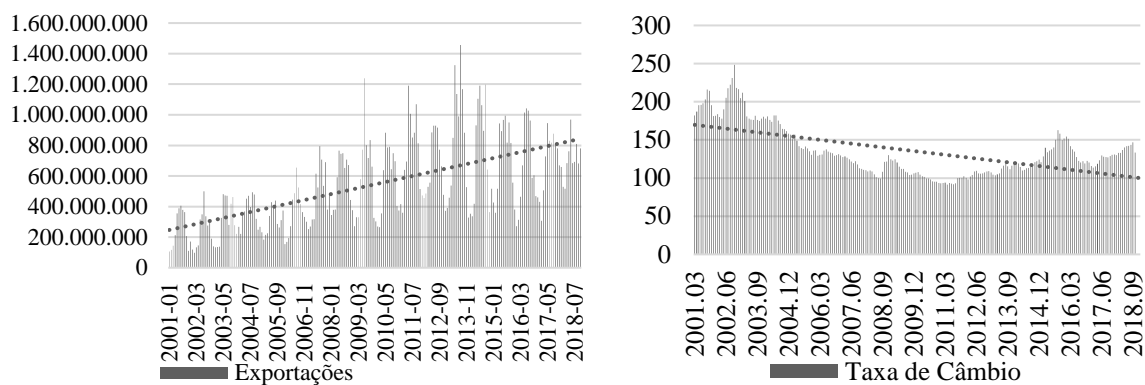
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados a respeito dos efeitos da taxa de câmbio real, e da renda externa no saldo da balança comercial de produtos básicos do estado do Rio Grande do Sul foram alcançados por meio de um conjunto de procedimentos econométricos.

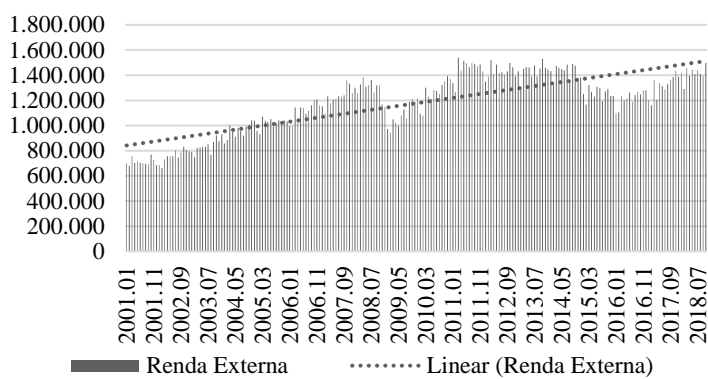
Inicialmente analisou-se a evolução de cada série de dados das variáveis utilizadas neste estudo (Figura 1) ao longo do período de 2001 a 2018. Destaca-se que as variáveis *lnEXP* e *lnRenda* apresentaram um comportamento e uma tendência semelhante ao longo do período, sendo que no biênio de 2008/2009 tiveram uma forte queda, isto devido à crise internacional de 2008 (*subprime*). Já no ano de 2013, maior pico das exportações do Rio Grande do Sul, observa-se um aumento nas importações mundiais (renda externa), afetando as exportações gaúchas.

Figura 1 - Evolução das séries ao longo do período de janeiro de 2001 a outubro de 2018

- (a) Exportações dos Produtos Básicos do RS
(*lnEXP*)
- (b) Taxa de Câmbio Real Efetiva (*lnCambio*)



c) Renda Externa (*lnRenda*)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Também é possível verificar, ao analisar a variável *lnCambio*, que entre 2001 e 2002 a taxa de câmbio efetiva real estava desvalorizada. Após este período a taxa de câmbio volta a se valorizar ao longo dos anos, atingindo um de seus maiores picos, em 2008. Destaca que mesmo com a valorização da taxa de câmbio neste período, as exportações do Brasil, em especial os produtos básicos, continuaram em crescimento (ZIANI, 2018). Este aumento das exportações do estado do Rio Grande do Sul é justificado pelo boom dos preços das commodities que iniciou em 2002, impulsionando as exportações de produtos básicos brasileiros, tanto em termos de quantidade quanto de valor, mesmo com a taxa de câmbio efetiva real se apreciando. Ainda se observa que a taxa

de câmbio brasileira apresentou uma desvalorização cambial a partir do biênio de 2015/2016, obtendo seu mínimo em janeiro de 2016.

Dando continuidade aos procedimentos econométricos, a primeira etapa para analisar as séries temporais em um modelo VAR é verificar como o processo estocástico gerador das séries temporais se comporta ao longo do tempo, ou seja, identificar se as variáveis são estacionárias ou não estacionárias, caso elas não sejam, opta-se por torná-las estacionárias.

Os testes de raiz unitária utilizados para verificar a estacionariedade das séries, exportações gaúchas de produtos básicos, taxa de câmbio real e renda externa (importações mundiais), todas em logaritmo, foi o teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e de forma complementar, realizou-se o teste Dickey-Fuller Mínimos Quadrados Generalizados (DF-GLS). Em ambos os testes o número de defasagens utilizadas foi determinado pelo critério de Schwarz (BIC).

Tabela 1 – Resultado dos testes de raiz unitária (ADF).

Variáveis	Diferença	Defasagens	τ calc	τ 1%	τ 5%	τ 10%
Resultado dos testes de raiz unitária Dickey-Fuller aumentado (ADF)						
LnEXP	0	0	-5,586	-3,473	-2,883	-2,573
lnCambio	0	2	-1,707	-3,473	-2,883	-2,573
dlnCambio	1	1	-9,184	-3,473	-2,883	-2,573
LnRenda	0	3	-1,954	-3,473	-2,883	-2,573
dlnRenda	1	2	-10,014	-3,473	-2,883	-2,573
Resultado dos testes de raiz unitária Dickey-Fuller Mínimos Quadrados Generalizados (DF-GLS).						
LnEXP	0	0	-5,554	-3,480	-2,919	-2,630
dLnEXP	1	0	-12,327	-3,480	-2,931	-2,642
lnCambio	0	2	-1,467	-3,480	-2,919	-2,630

dlnCambio	1	1	-7,894	-3,480	-2,925	-2,636
LnRenda	0	3	-1,504	-3,480	-2,912	-2,624
dlnRenda	1	2	-7,451	-3,480	-2,919	-2,631

Fonte: Elaborado pelos autores.

H0: Presença de raiz unitária; H1: Ausência de raiz unitária.

Nota: T corresponde, respectivamente, ao valor crítico calculado do teste e aos valores críticos tabelados a 1%, 5% e 10% de significância.

Os resultados apresentados na Tabela 1 sob a análise do teste ADF, mostram que para a série *lnEXP*, rejeita-se a hipótese nula, logo a série não apresenta raiz unitária, sendo essa série estacionária em nível. Para as séries em nível de *lnCambio* e *lnRenda*, não rejeita-se a hipótese nula de que elas apresentem raiz unitária, o que permite inferir que as séries são não estacionárias, contudo após uma diferença tornam-se estacionárias.

O próximo passo a ser realizado é testar se há cointegração entre as variáveis *lnEXP*, *lnCambio* e *lnRenda*, uma vez que, o pré-requisito para realizar este teste já foi satisfeito, isto é, as séries das ordens das variáveis foram estabelecidas. Conforme Bueno (2008) é necessário haver pelo menos duas variáveis integradas de mesma ordem na ordem máxima de integração entre todas as variáveis, para existir cointegração. Assim sendo, o modelo utilizado por este estudo poderá ser testado adequadamente.

Para análise de cointegração, utiliza-se o procedimento de Johansen (1988), sendo assim, é necessário selecionar as defasagens que serão utilizadas no modelo (Tabela 2), para posteriormente realizar o teste de cointegração de Johansen. Embora, dois dos quatro critérios sinalizem para a utilização de quatro defasagens, neste estudo utilizou-se duas defasagens seguindo o critério de informação de Schwarz (SBIC), por ser considerado mais robusto e parcimonioso (STOCK, 1994). Definidas as defasagens, realiza-se teste de cointegração de Johansen, do traço e de máximo autovalor.

Tabela 2 – Diferentes critérios para seleção de defasagens.

Lags	Df	P	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-	-	0,000125	-0,47	-0,45	-0,43
1	9	0,000	2,8e-07	-6,56	-6,48	-6,37
2	9	0,000	2,3e-07	-6,79	-6,65	-6,45*
3	9	0,000	2,0e-07	-6,90	-6,71*	-6,43
4	9	0,007	2,0e-07*	-6,93*	-6,67	-6,30

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Observação: FPE= Erro de previsão final, AIC= critério de informação de Akaike, AIC = Critério de informação bayesiano de Schwarz e HQIC= Estatística de seleção de ordem de defasagens para vetores autoregressivos de primeira ordem.

Os testes de traço e de máximo autovalor (Tabelas 3) revelam a presença de dois vetores de cointegração, sendo a estatística traço significativa a 5% confirma-se a existência de relação estável entre as variáveis lnEXP, lnCambio e lnRenda no longo prazo. O número de vetores de cointegração é maior que zero e menor que o número de variáveis assim, opta-se por utilizar o Modelo Vetor de Correção de Erros (VECM), para estimar as elasticidades de curto e longo prazo.

Tabela 3 – Teste de cointegração de Johansen (Traço).

TESTE DE COINTEGRAÇÃO DE JOHANSEN				
TESTE DO TRAÇO				
H0	H1	Autovalor	Estatística do traço	Valor Crítico (5%)
$r = 0$	$r > 0$	-	64,9274	29,68
$r \leq 1$	$r > 1$	0,20594	16,0400	15,41

$r \leq 2$	$r > 2$	0,05997	2,9300*5	3,76
$r \leq 3$	$r > 3$	0,01373	-	-
TESTE DO MÁXIMO AUTOVALOR				
H0	H1	Autovalor	Máximo Autovalor	Valor Crítico (5%)
$r = 0$	$r = 0$	-	48,8874	20,97
$r = 1$	$r = 1$	0,20594	13,1100	14,07
$r = 2$	$r = 2$	0,05997	2,9300	3,76
$r = 3$	$r = 3$	0,01373	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Após a realização dos testes, estimou-se a equação de cointegração a partir do Modelo Vetor de Correção de Erros (VECM), os resultados são apresentados na (Tabela 4), e fornecem informações importantes ao estudo sobre a sensibilidade das exportações de produtos básicos do Rio Grande do Sul, em relação às variações na taxa de câmbio e na renda externa. É importante destacar que os sinais dos coeficientes de longo prazo devem ser analisados de maneira inversa.

Tabela 4 – Estimativas dos coeficientes de curto e longo prazo do Modelo Vetorial de Correção de Erros (MVEC).

Variável	Estimativas dos coeficientes de ajuste de curto prazo (α)	Estimativas dos coeficientes de Longo Prazo (β)	p-valor
lnEXP	-0,3140	1,0000	-
LnCambio	0,0101	-0,29168	0,490
lnRenda	0,0101	-1,99281	0,000
Constante	-	9,24012	-

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Para tanto, apresentam-se os coeficientes de longo prazo (β) em forma de equação, como segue:

$$\ln EXP = -9,24012 + 0,29168 \ln Cambio + 1,99281 \ln Renda \quad (4)$$

Inicialmente pode-se destacar que o valor de 1,99 para o coeficiente das importações mundiais, utilizadas como *proxy* para a Renda Externa neste estudo (*lnRenda*) indica que a variável exportações gaúchas de produtos básicos (*lnEXP*) é sensível a variações na renda externa, tal coeficiente sinaliza uma relação elástica na transmissão renda externa-exportações. Dada uma variação de 1% na renda externa, aproximadamente 1,99% dessa variação é transmitida às exportações de produtos básicos do Rio Grande do Sul. Destaca-se que o crescimento das economias do exterior estimula suas demandas por importações e, em consequência, os produtos brasileiros são procurados por importadores de diversos países (ZIANI, 2018), em especial, as commodities do estado Rio Grande do Sul, que é o quarto maior estado brasileiro exportador.

Com relação a variável taxa de câmbio (*lnCambio*), a mesma não apresentou uma relação estatisticamente significativa para explicar as exportações de produtos básicos do Rio Grande do Sul. Entretanto, o seu sinal está de acordo com a teoria econômica, proposta pelos estudos de Marshall (1923) e Lerner (1944). A condição de Marshall-Lerner preconiza que uma depreciação cambial só melhora o saldo da balança comercial “se, e somente se, a soma das elasticidades da taxa de câmbio das demandas por exportações e importações for, em termos absolutos, maior do que um, de forma a compensar o aumento no preço das importações causado pela depreciação.” (MOURA, 2005, p.9).

O fato de a elasticidade da renda externa ser muito superior à elasticidade da taxa de câmbio permite inferir que as exportações gaúchas de produtos básicos respondem

melhor a uma variação na renda externa do que na taxa de câmbio. O crescimento da renda mundial, e conseqüentemente o aumento da demanda faz com que as exportações não sejam tão dependentes da taxa de câmbio. Como já destacado, pode-se se aferir que mesmo com a valorização da taxa de câmbio, as exportações gaúchas de produtos básicos, continuam em constante crescimento, sustentado especialmente pelo crescimento da China, principal parceira comercial do Brasil e principal destino das exportações de produtos básicos gaúchos.

Quanto aos coeficientes de curto prazo, estes mostram a velocidade do ajustamento das variáveis utilizadas no modelo em relação ao equilíbrio de longo prazo. O coeficiente da variável exportação foi de aproximadamente 0,3140, ou seja, os desequilíbrios transitórios das exportações se ajustam a uma velocidade de 31,40%, e o sinal desse coeficiente, como esperado é negativo. Essa variável se ajusta de forma relativamente rápida se comparada com as variáveis taxa de câmbio e renda externa, estas se ajustam muito lentamente. Além disso, as variáveis taxa de câmbio e importações mundiais (*proxy* da renda externa), apresentaram coeficientes com sinais positivos, o que reforça o caráter exógeno destas séries (CALDARELLI et al, 2017).

5 CONCLUSÕES

Como apontado pelo estudo, pode-se concluir que as exportações de produtos básicos são importantes para a economia gaúcha e para a obtenção de superávits na balança comercial. Em função disto, o objetivo do trabalho era analisar a influência da taxa de câmbio e da renda externa sobre as exportações destes produtos.

Na análise de cointegração os resultados indicam que as exportações gaúchas de produtos básicos, a taxa de câmbio e a renda externa possuem um relacionamento de longo

prazo, apresentando dois vetores de cointegração a 5% de significância estatística. No longo prazo, pode-se concluir que as exportações de produtos básicos são elásticas em relação à renda externa. A variável taxa de câmbio não teve significância estatística.

As estimativas de curto prazo demonstram que para a variável exportações de produtos básicos gaúchas (lnEXP), os desequilíbrios de curto prazo se ajustam de forma relativamente rápida, para a variáveis taxa de câmbio (lnCambio), e importações mundiais, utilizada como *proxy* da renda externa, (lnRenda) os desequilíbrios de curto prazo se ajustam lentamente.

A renda externa exerce uma grande influência sobre as exportações de bens básicos, o que pode indicar que o crescimento mundial, sustentado especialmente pelo crescimento da China, principal parceira comercial do Brasil e principal destino das exportações de produtos básicos gaúchos, destacando deste modo a importância do cenário internacional para as exportações de produtos básicos gaúchos.

Deve-se acrescentar que as variáveis utilizadas neste estudo não são as únicas que afetam as exportações. Outros fatores também exercem influência sobre as exportações, a saber: qualidade, logística, competitividade, burocracia interna, concorrência internacional dentre tantos outros, que são muito importantes para que se ganhe destaque no mercado internacional.

Por fim, para os próximos estudos pode-se expandir a pesquisa para as demais denominações de fator agregado, ou seja, para os semimanufaturados e manufaturados. Além disso, pode-se incluir mais variáveis no modelo para que a análise seja mais robusta.

REFERÊNCIAS

ATLAS SÓCIO ECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial>>. Acesso em 22 de abril de 2019

BUENO, R. L. S. **Econometria de séries temporais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CARNEIRO, F. L. A influência da taxa de câmbio sobre os fluxos de comércio exterior. **Texto para discussão**, n.1967, 58p, 2014.

COMEXSTAT. **Exportação e Importação Geral**. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>. Acesso em: 17 de abril de 2019.

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.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. 3. ed. New York: John Wiley and Sons, 2010.

GOMES, E. C.; FANTINEL, V D. O impacto da taxa de câmbio e da renda mundial nas exportações de calçados gaúchos. In: 6º Encontro de Economia Gaúcha. 2012. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: FEE, 2012.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Ipeadata**. 2019. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 15 de abril de 2019.

JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v.12, p.231-254, 1988.

LERNER, A. P. - The Economics of Control: Principles of Welfare Economics. **The Macmillan**, Company, 1944.

MARSHAL, A. Money, Credit and Commerce. **Macmillan**, London, 1923.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Exportação e Importação**. 2018. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 15 de abril de 2019.

MONTE, E. Z. Influência da taxa de câmbio e da renda mundial nas exportações do Estado do Espírito Santo. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 33, n. 63, p. 301-323, mar. 2015.

MOURA, G. V. **Condição de Marshall Lerner e Quebra Estrutural na Economia Brasileira**. [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, mestrado em Economia, 2005. Acesso em: 23 de abril de 2019.

PASCHOALINO, P. A. T.; CALDARELLI, C. E.; PARRÉ, J. L. Taxa de câmbio e renda externa como determinantes da balança comercial de produtos básicos no estado do Paraná, 2000 a 2015. **Revista de Economia**, v. 43, n. 2 (ano 40), mai./ago. 2016.

RAMALHO, H. M. B.; TARGINO, I. **A evolução das exportações brasileiras de cacau: uma análise do período de 1950 a 2000**. In: WORKSHOP REDENORDESTE RECORTES SETORIAIS DA ECONOMIA NORDESTINA, 1., 2003, João Pessoa. Anais... João Pessoa: EBAH, 2003.

SACCARO, A.; ALVIM, A. M. Análise das exportações gaúchas, de acordo com a intensidade tecnológica, mediante um modelo VAR. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 61-78, 2017.

SIMS, C. A. Macroeconomics and reality. **Econometrica**, New York, v. 48, n. 1, p. 1-48, 1980.

STOCK, J. H. 1994. **Unit roots, structural breaks and trends**. Handbook of econometrics, 4:2739-2841. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S15734412\(05\)80015-7](https://doi.org/10.1016/S15734412(05)80015-7)>. Acesso em: 28 dez. 2018.

WOOLDRIDGE, M. **Uma introdução aos sistemas multiagentes**. John Wiley & Sons, 2009.

ZIANI, F. V. **Propensão de curto e de longo prazo da taxa de câmbio efetiva real sobre as exportações brasileiras líquidas de 01/1999 a 06/2018**. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16320/Ziani_Francine_Vanessa_2018_TC_C.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 maio. 2019.