



Diciembre 2019 - ISSN: 1696-8352

DEMANDA BRASILEIRA DE IMPORTAÇÃO DE PAPEL: UMA ABORDAGEM ECONOMÉTRICA PARA O PERÍODO DE 1970 A 2017

Luciene Maria Torquato Cerqueira Batista¹

Ronisson Lucas Calmon da Conceição²

Naisy Silva Soares³

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Luciene Maria Torquato Cerqueira Batista, Ronisson Lucas Calmon da Conceição y Naisy Silva Soares (2019): "Demanda brasileira de importação de papel: uma abordagem econométrica para o período de 1970 a 2017", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (diciembre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/12/demanda-brasileira-importacao.html>

RESUMO: Este estudo objetiva estimar e analisar a demanda de importação brasileira de papel entre os anos de 1970 a 2017. Para tanto, construiu-se um modelo de regressão múltipla por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Para estimar a função de demanda de importação utilizaram-se as seguintes variáveis do mercado de papel: preço do produto setor externo, taxa de câmbio, taxa de juros (as quais demonstraram ter relação inversa com a variável dependente), a produção interna (que apesar de diminuir quando a importação aumenta, é uma variável elástica), o consumo interno aparente (que ao aumentar, provoca aumento considerável na quantidade de importação) e a elasticidade renda do Brasil, a qual, caracterizou o papel como um bem normal. A tendência do modelo é que a curva de importação de papel se desloque para esquerda, tendendo a diminuir ao longo do período observado.

Palavras-chave: Setor de papel e celulose. Economia Internacional. Mínimos Quadrados Ordinários.

BRAZILIAN PAPER IMPORTATION DEMAND: AN ECONOMETRIC APPROACH FOR THE PERIOD 1970-2017

ABSTRACT: This study aims to estimate and analyze the demand for Brazilian paper imports between 1970 and 2017. For this purpose, a theoretical model was developed, from which a multiple regression model was constructed through of the Ordinary Least Squares (OLS) method. In order to estimate the export demand function, the following paper market variables were used: the external sector product price, exchange rate, interest rate (which were inversely related to the dependent variable), domestic production although decreasing when imports increase, is an elastic variable), apparent domestic consumption (which, when increasing, causes a considerable increase in the quantity of imports) and the income elasticity of Brazil, which characterized paper as a normal good. The trend of the model is that the paper import curve shifts to the left, tending to decrease over the observed period.

Keywords: paper and pulp. International economy. Ordinary Least Squares.

1 Mestranda em Economia Regional e Políticas Públicas na Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: lucienetorquatob@hotmail.com

2 Mestranda em Economia Regional e Políticas Públicas na Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: rlconceicao@uesc.br.

3 Professora do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: naisysilva@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O setor florestal brasileiro é referência no mercado mundial, tendo em vista seu potencial de competitividade e inovação. Nestes termos, o Brasil possui *performance* favorável em diversos segmentos deste setor, com expressiva parcela de mercado (*market-share*) em alguns casos. É o que ocorre, por exemplo, no setor de celulose, em que o Brasil situa-se entre os maiores produtores mundiais da *commodity*. Ressalta-se também a relevância do setor no tocante a dimensão sustentável do desenvolvimento.

Além do que, as empresas deste segmento possuem diversas práticas que se coadunam com a perspectiva ambiental do desenvolvimento econômico, por meio de programas ambientais que objetivam conservar os recursos naturais, como também estabelecem diretrizes de integração com a comunidade local em seus processos produtivos (CALDAS, 2015).

Nestes termos, o segmento brasileiro de papel e celulose é estratégico e essencial para a economia brasileira, tendo em vista sua capacidade de gerar emprego, divisas, renda e tributos. Quanto as característica deste segmento, observa-se que a indústria de celulose apresenta maior direcionamento para o setor externo, contribuindo para o superávit da Balança Comercial. Por outro lado, a produção brasileira de papel se destina fundamentalmente ao mercado interno (SANTOS et al., 2016).

Em 2016 a produção brasileira de celulose (fibra curta e longa) e pasta de alto rendimento atingiu 18,8 milhões de toneladas, o que representou um acréscimo de 8,1% comparativamente ao ano de 2015. Sendo que deste total, 12,9 milhões de toneladas (69%) foram destinadas ao setor externo, e 31% da produção se direcionou ao mercado doméstico. Neste ano o Brasil importou 360 mil toneladas desta *commodity*, o que representou o consumo interno de 6,3 milhões de toneladas. Com efeito, em 2016 o Brasil ocupou o 2º lugar no *ranking* de produtores mundiais de celulose, atrás dos Estados Unidos, que produziu 48,5 milhões de toneladas (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES – IBÁ, 2017). O destino da produção de celulose em 2015 também apresentou maior direcionamento para o setor externo, que absorveu 66% da produção brasileira (IBÁ, 2016).

Quanto ao papel, o Brasil apresentou uma *performance* diferente, pois destinou a maior parcela de sua produção para o mercado doméstico, no ano de comparação. Assim, em 2016 o a produção brasileira de papel atingiu 10,3 milhões de t., um volume 0,2% menor do que a produção do ano anterior. Dentro disto, o mercado interno absorveu 80% deste montante. Por fim, em 2016 o Brasil ocupou a 8ª colocação no *ranking* mundial dos produtores de papel (IBÁ, 2017).

No entanto, mesmo sendo um dos maiores mundiais de papel, o Brasil importa parcela significativa deste produto. Entre 2007-2014, mesmo com o incremento da produção nacional ao

longo destes anos, a quantidade importada de papel do Brasil situou-se acima de 1 milhão t., para todos os anos observados. Entre 2015-2017 o *quantum* de importação apresentou trajetória descendente, encerrando o ano de 2017 com uma quantidade importada de 616.880 mil t. (FAO, 2018). Ou seja, embora a produção nacional atenda o mercado consumidor interno, o Brasil tem importado papel, o que eleva a concorrência com a indústria nacional e influencia negativamente no saldo comercial.

De acordo com, Santos, Soares e Sousa (2016) tal comportamento pode ser compreendido pela existência de desvios de finalidade quanto à aquisição de papel imune – isento de tributação, como ICMS, IPI e imposto de importação, em que as empresas devem empregar o papel importado na produção de livros e jornais, de forma a fomentar a leitura, o conhecimento e o acesso a informação.

Dentro deste contexto, este trabalho objetiva analisar e estimar a demanda de importação brasileira de papel. Em termos específicos, analisa-se a sensibilidade da importação brasileira de papel em relação a variações em outras variáveis econômicas, como o preço deste produto no setor externo, a renda agregada interna e a taxa de câmbio.

Com efeito, enseja-se fundamentar teoricamente possíveis decisões do setor público quanto à formulação de políticas de comércio internacional, bem como subsidiar decisões de investimento privado que objetivem aproveitar a capacidade industrial brasileira, tendo em vista as especificidades mercadológicas elencadas anteriormente. Além do que, conforme Vasconcellos (2015), estudos com esse escopo são relevantes, pois se constituem como parâmetros balizadores de decisão no mercado cambial. Por fim, este trabalho busca também ampliar as discussões teórico-empíricas referentes ao mercado de papel no Brasil, bem como atualizar pesquisas anteriores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Referencial teórico

O marco teórico deste estudo se baseia na teoria demanda. Esta pode ser analisada do ponto de vista da escolha individual do consumidor ou ainda sob a ótica da demanda de importação de um país, que constitui a ênfase deste trabalho.

Em consonância com a teoria econômica, a quantidade demandada por um determinado bem pode ser relacionada ao conjunto de parâmetros, os quais o consumidor utiliza para lastrear suas decisões de consumo (MAGALHÃES, 2005). Assim, de acordo com Passos e Nogami (2006) a demanda do consumidor é influenciada por diversos fatores, dentre os quais: (i) o preço do bem; (ii) a renda monetária do consumidor; (iii) gostos e preferências; (iv) preço dos outros bens – substitutos ou complementares; (v) e as expectativas do consumidor quanto a variação dos preços e de sua renda monetária. A partir destes elementos podemos obter a função de demanda do consumidor:

$$Q_x^D = f(P_x, P_y, P_c, R, G, E) \quad (1)$$

Sendo que: Q_x^D = quantidade procurada do bem X por unidade de tempo; P_x = preço do bem X; P_s = preço dos bens substitutos; P_c = preço dos bens complementares; R = renda do consumidor; G = gostos e preferências; E = expectativa.

A Lei da Demanda estabelece uma relação inversa entre a quantidade demandada de um bem e o preço deste, *ceteris paribus*, de modo que a curva de demanda possui inclinação negativa. Cabe ressaltar que, o aumento do preço (redução) do bem reduz (aumenta) a quantidade demandada por meio de dois efeitos distintos: efeito renda e efeito substituição. O primeiro diz respeito à mudança nos preços relativos, enquanto que o segundo efeito evidencia a variação na renda real do consumidor em virtude da variação no preço (VARIAN, 2006).

Por outro lado, o preço dos outros bens, a renda, os gostos e preferências e a expectativa são variáveis que podem deslocar a curva de demanda para a esquerda ou para a direita. Um incremento da renda do consumidor pode aumentar a demanda do consumidor por este bem ($\frac{\partial Q_x^D}{\partial R} \geq 0$), caso este seja um bem normal. Caso o bem em análise seja inferior, um incremento da renda do consumidor irá reduzir a demanda do consumidor ($\frac{\partial Q_x^D}{\partial R} < 0$).

Do ponto de vista agregado, a demanda de importação (Q^I) de um país é obtida por meio da diferença entre a quantidade demanda total ou consumo total (Q^D) e a quantidade produzida internamente (Q_{PI}), para um determinado bem ou serviço. Conforme Krugman e Obstfeld (2005) tal relação pode ser expressa através da equação a seguir:

$$Q^I = Q^D - Q_{PI} \quad (2)$$

Desta forma, a demanda de importação pode ser expressa por meio da seguinte função:

$$Q^I = f(P_I, P_c, P_s, Y, POP, G, TC) \quad (3)$$

Em que: P_I = preço de importação do produto; P_c = preço dos bens complementares; P_s = preço dos bens substitutos; Y = renda agregada; POP = população; G = gostos e preferências; TC = taxa de câmbio.

2.2 Referencial analítico

Com o intuito de se verificar a tendência das variáveis analisadas neste estudo estimou-se a Taxa Geométrica de Crescimento (TGC). Esta estimativa pode ser obtida por meio da regressão linear de tendência, por meio da equação (4) a seguir:

$$Y = ab^T \quad (4)$$

Sendo que:

Y = variável dependente; T = Tempo; a, b = parâmetros a serem estimados. Em forma logarítmica, temos que a equação (4) pode ser obtida da seguinte forma:

$$\log Y = \log a + T \log b \quad (5)$$

Assim, a TGC pode ser obtida por meio da equação (6) a seguir:

$$TGC = (\text{anti} - \log b - 1) \times 100 \quad (6)$$

O modelo regressão proposto baseia-se em uma equação de demanda de importação, na forma *log-linear*, com múltiplas variáveis. A adoção deste modelo na forma *log-linear* permitiu calcular a elasticidade dos coeficientes da regressão, além de mitigar o problema da heterocedasticidade. A estimação deste modelo utiliza o método Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

$$\ln(Q^I)_t = \beta_1 + \beta_2 \ln(PI)_t + \beta_3 \ln(PIB)_t + \beta_4 \ln(TC)_t + \beta_5 \ln(TJ)_t + \beta_6 \ln(CONS) + \beta_7 \ln(QPI) + \beta_8 T_t + \mu_t \quad (7)$$

Sendo que: $(Q^I)_t$ = quantidade importada de papel no Brasil, em toneladas; $(PI)_t$ = preço de importação do produto, em US\$ *Free on Board* (FOB), que corresponde ao quociente do valor importado pela respectiva quantidade importada; $(PIB)_t$ = Produto interno bruto (PIB), que denota o poder aquisitivo doméstico; $(TC)_t$ = taxa de câmbio nominal; $(TJ)_t$ = taxa de juros; $(QPI)_t$ = quantidade de papel produzida internamente, em toneladas; T_t = tendência; μ_t = termo estocástico ou erro aleatório; e $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$ são os parâmetros a serem estimados.

Em consonância com a teoria econômica e com estudos empíricos anteriores (SOARES et al., 2008; LIMA et. Al., 2016; SANTOS et al., 2017; SILVA, et al., 1998; CAPITANI, et al., 2011), tem-se a seguinte expectativa quanto aos sinais dos parâmetros: $\beta_2, \beta_4, \beta_5, \beta_7 < 0$ e $\beta_3, \beta_6 > 0$.

O teste de significância global da regressão estimada foi obtido por meio do teste F. Para avaliar o nível de significância dos parâmetros utilizou-se o teste t de Student. O grau de ajustamento da regressão foi avaliado por meio do coeficiente de determinação. Por meio do teste White verificou-se a existência de heterocedasticidade. Já o teste Durbin-Watson permitiu verificar a existência ou não de autocorrelação.

Para especificar o modelo econométrico utilizou-se como referência Gujarati e Porter (2011) e Hill et al. (2003), além de estudos empíricos.

2.3 Descrição das variáveis utilizadas

As seguintes variáveis integram a análise econométrica construída nesta pesquisa:

- a) Preço de importação – há uma relação inversa entre o preço de importação e a quantidade importada, pois se houver um acréscimo no preço de papel a demanda de importação brasileira apresentará uma retração; ademais, caso aumento do preço de importação reduz a quantidade demanda por meio de dois efeitos que ocorrem simultaneamente: efeito renda (decrécimo da renda real) e efeito substituição (em virtude da variação no preço relativo);

- b) Taxa de câmbio nominal- coexiste uma relação inversa entre a taxa de câmbio e a demanda de importação (VASCONCELLOS, 2015);
- c) Taxa de Juros – Quanto maior for a taxa de juros menor o consumo de bens duráveis, tendo em vista o *trade-off* existente. Destarte, espera-se que um aumento da taxa de juros diminua a demanda brasileira de importação de papel, pelo produto se tornar menos atrativo.
- d) PIB - O PIB nominal, a preço de mercado, foi utilizado como uma *proxy* da renda agregada doméstica. Assim, a relação dessa variável com a demanda de importação é direta, de modo que, quando ocorrer um incremento na renda dos consumidores, espera-se que ocorra um aumento na demanda de importação de papel no Brasil.
- e) Consumo Aparente - Denota o total da sua produção doméstica somada com as importações, subtraindo-se as exportações; assim é previsto que a variável tenha uma relação positiva com a quantidade importada de papel, uma vez que ao consumir mais papel no país o produto precisará demandar maior quantidade do produto.
- f) Produção - Espera-se que um aumento da quantidade produzida de papel no país reduza a demanda brasileira de importação deste produto, já que a produção interna suprirá de maior forma a demanda do produto.
- g) Tendência – Permite capturar mudanças na demanda ao longo do tempo, o que pode ocorrer em razão dos efeitos tecnológicos, modificações nas preferências e hábitos do consumidor, bem como outras variáveis (SILVA, et al., 1998).

2.4 Fonte de dados

Os dados referentes à quantidade importada, valor das importações e quantidade produzida internamente de papel no Brasil foram obtidos através da base FAOSTAT (2018). O valor das importações de papel no Brasil se refere a valores anuais em US\$ *Free On Board* (FOB). O preço das importações foi obtido por meio da razão entre o valor das importações e a quantidade importada. O PIB nominal a preço de mercado, a taxa de câmbio nominal e a taxa de juros do Brasil, entre os anos de análise, foi obtido por meio da base IPEADATA.

A escolha do período para análise foi definido com base na disponibilidade de dados e no entendimento que o período é representativo para as análises realizadas possibilitando atingir os objetivos propostos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Tendências do Mercado de Papel entre 1970 a 2017

A Tabela 1 evidencia a Taxa Geométrica de Crescimento entre os anos de 1970 a 2017, caracterizando-se a evolução do mercado brasileiro de papel.

Tabela 1. Taxa Geométrica de Crescimento (TGC) das variáveis, no período de 1970 a 2017.

Variável	Unidade	TGC (% ao ano)
Quantidade importada	Tonelada de papel	3,9320*
Quantidade produzida internamente	Tonelada de papel	4,4539*
Preço de importação	US\$ FOB	1,8043*
Consumo aparente	Tonelada de papel	3,9759*

Fonte: resultados da pesquisa.

* Nível de significância: 1%.

Para melhor visualizar o crescimento dessas variáveis, pode-se ver na Figura 1, a tendência de crescimento dos preços de importação de papel no Brasil, que teve uma TGC anual de 1,8% dentro do período de 1970 a 2017, apesar de ter ocorrido ápices de crescimento em 1982, 1988 e principalmente em 1996, quando atingiu mais que 1,0 US\$ FOB e o preço de mercado fugiu significativamente da média dos preços ocorridos. Porém, o decréscimo após esse período levou o preço do papel em 2017, para menos de 0,8 US\$ FOB.

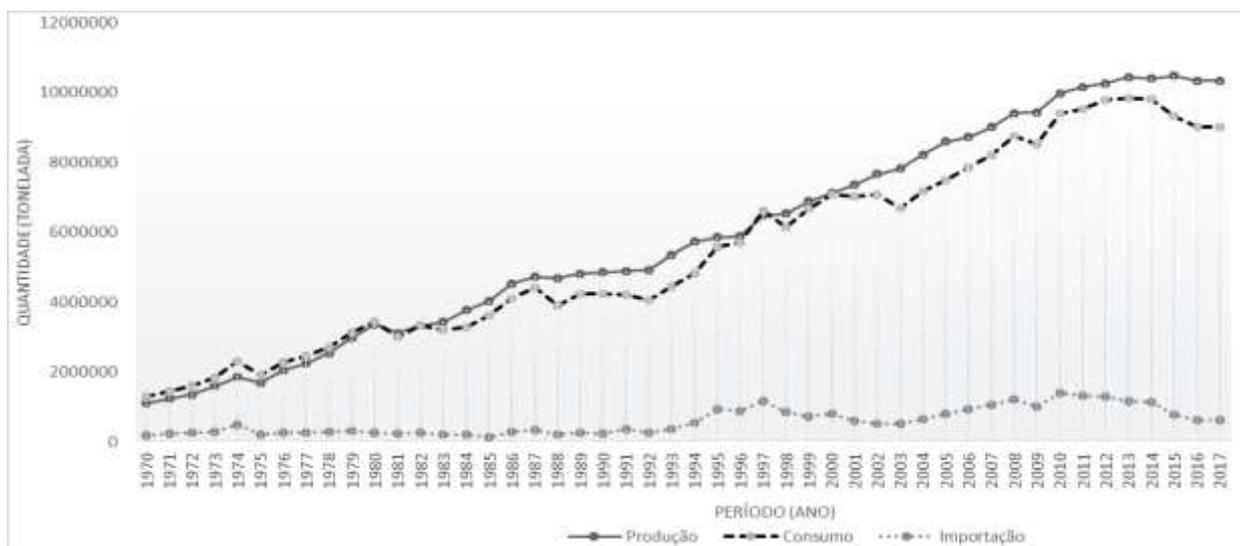
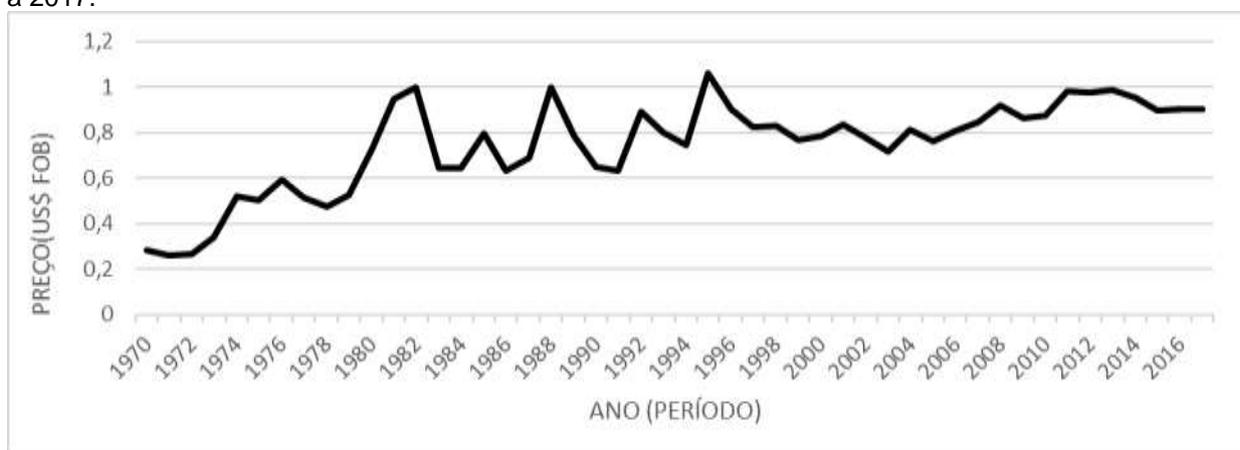
Paralelamente a isso, observa-se ainda a ascensão da produção interna do papel, no período considerado, que por meio dos avanços tecnológicos e de expansão setorial, apresentou uma TGC em torno de 4,4% ao ano e também do seu consumo aparente, que mesmo tendo sofrido oscilações mais significativas e possuindo uma taxa geométrica de crescimento de 3,97% ao ano, acompanhou na maioria dos anos tanto a tendência da produção (não se aplicando a isso o período de 2000 a 2003) como os preços de importação, que ao diminuir, o consumo reagiu diminuindo e ao ascender, o consumo reagiu crescendo. O comportamento do consumo aparente de papel no Brasil, é explicado por ser tradicionalmente muito próximo à produção local, propiciando baixa abertura para o mercado internacional (SILVA, 2016).

É importante enfatizar que entre 1970 e 1980 o consumo de Papel do Brasil era maior que a produção interna, podendo ver também que nesse período os preços de importação eram os mais baixos da série estudada. Depois disso, de 1980 a 1982 essas variáveis permaneceram pareadas e a partir de então o consumo predominou abaixo da produção, somente aproximando-se em 1997 e em 2000. Segundo SILVA (2016, p. 27) “Nos últimos anos o consumo interno tem refletido a grave crise econômica que assola o País, com estagnação ou decréscimo do consumo”.

As quantidades de importação por sua vez, apesar de possuir uma taxa geométrica de crescimento de aproximadamente 3,9% ao ano, no período, é uma variável que se mostrou significativamente baixa em relação às outras variáveis, embora tenha acometido uma ascensão entre 1993 a 1997, quando atingiu 1.171.400 toneladas do produto, número esse só alcançado nos anos de 2008 e 2010. Nos últimos anos, pode-se ver no gráfico que a quantidade de importação tem tendido a diminuição, chegando em 2017 com a quantidade de 616.880 toneladas de papel, o que demonstrou um decréscimo importante.

O fato de o consumo estar acompanhando a produção brasileira de papel e a quantidade de importação desse produto estar tendendo ao decrescimento, demonstra característica predominantemente interna do subsetor, o que ajuda na composição da renda nacional. Porém existem muitas manutenções e melhorias precisas para que a produção interna seja abrangida, investindo em caminhos como a racionalização e otimização do gerenciamento florestal, buscar caminhos inovadores em termos de processos de produção, criar produtos ou mesmo modelos inéditos de negócios, envolvendo empresas, institutos, entidades oficiais e universidades, a exemplo do que se faz no exterior, objetivando identificar, definir e executar linhas básicas de pesquisa direcionadas de acordo com a realidade econômica e a estratégia do setor, além de linhas de produtos que mostrem maior potencial competitivo e mercadológico (SILVA, 2016)

Figura 1. Trajetória do preço, produção interna, consumo e importação de papel no Brasil, entre 1970 a 2017.



Fonte: FAOSTAT (2018).

3.2 Estimativas de Importação brasileira de Papel

As estimativas dos parâmetros da mencionada equação é demonstrada na Tabela 2, onde se encontra todas essas variáveis, que demonstram ser de fundamental importância para explicar as variações na quantidade de papel importada no Brasil por serem significativas em nível de 1% de probabilidade e pelo coeficiente de determinação R^2 ter apontado que 93% das variações ocorridas na demanda brasileira de importação de papel foram explicadas pelas variáveis contidas no modelo e a estatística F significativa em nível de 1% de probabilidade sugere que as variáveis explicativas são, conjuntamente, significativas para explicar a demanda brasileira de importação de papel.

Tabela 2. Estimativas da demanda de importação brasileira de papel.

Variável explicativa	Descrição	Coeficiente	Erro padrão	Estatística- t	Probabilidade
C	Constante	-0.033645	3.634602	-0.009257	0.9927
LnPIB	PIB a preço de mercado	0.524798	0.115906	4.527800	0.0001
LnPI	Preço de importação do papel	-0.284275	0.167066	-1.701571	0.0966
LnTJ	Taxa de juros	-0.112521	0.058672	-1.917793	0.0623
LnTC	Taxa de câmbio	-0.484457	0.114870	-4.217424	0.0001
LnCONS	Consumo Aparente	2.449468	0.868761	2.819495	0.0074
LnQPI	Produção interna	-1.919159	0.797346	-2.406935	0.0208
T	Tendência	-0.043089	0.013283	-3.243849	0.0024
R^2	0.948998	Média da variável dependente			13.05916
R^2 Ajustado	0.940073	Desvio padrão da variável dependente			0.666092
Desvio padrão da regressão	0.163060	Estatística de F			106.3261
Estatística Durbin-Watson	1.548884	Probabilidade de F			0.000000

Fonte: resultados da pesquisa

Por conseguinte, é importante ressaltar que o modelo demonstrou estar coerente com a teoria econômica, por ter os sinais dos coeficientes de regressão parcial de todas as variáveis de acordo com a teoria de demanda de importação e com conhecimentos empírico da área. Os sinais negativos para os coeficientes das variáveis: Taxa de juros, Taxa de câmbio, Preço de importação e produção interna indicam que elas têm relação negativa com a quantidade de importação de papel no Brasil, pois quando as mesmas aumentam, a importação de papel tem sua quantidade diminuída.

Por sua vez, a Taxa de PIB tem sinal positivo, por ser uma variável que representa a renda local e assim é demonstrado que ao ocorrer aumento no PIB naturalmente se eleva a quantidade de importação de papel no Brasil. O mesmo acontece com o consumo, uma vez que a sociedade consome mais papel, a quantidade de importação aumenta, por não ser suprida integralmente pelo mercado interno.

Quanto aos testes aplicados à demanda de importação de papel no Brasil no período 1970-2017, foi feito o teste White e identificado que o modelo não possui heterocedasticidade, por ter a probabilidade do $F_{\text{calculado}}$ não significativo. O Durbin-Watson indica que não há indício de autocorrelação serial nos resíduos do modelo por ser maior que 1,5 ratificado pelo teste Breusch-Godfrey, aplicado à equação, o qual confirmou que não há autocorrelação no modelo por ter seu $F_{\text{calculado}}$ não significativo (1.047431).

Como as estimativas foram feitas a partir de um modelo logarítmico, os parâmetros representam as elasticidades da demanda de importação. Deste modo, no dado modelo a elasticidade-preço da demanda brasileira de importação de papel foi -0,26, sugerindo que, mantidas inalteradas todas as outras coisas, um aumento de 10% no preço de importação do papel no Brasil, ocasionaria uma redução de apenas 2,6% na quantidade importada do mesmo produto, indicando que variações em preços do produto apresentam pouca influência sobre a quantidade importada, comportamento esse explicado, em parte, pela falta de produtos substitutos de papel e pelo fato do mesmo possuir frequentemente uma fração de custo pequena ao consumidor, assim, seria aceitável que mesmo grandes variações no preço não acarretaria em grandes variações na demanda do produto.

O mesmo acontece com a taxa de juros, taxa de câmbio e com a produção interna, porém, quando aumenta 10% na taxa de Juros é diminuída 2,4%, na taxa de câmbio reduz 6,7% na quantidade importada de papel e quanto a produção interna é reduzida 19,1% da quantidade, com todo o mais constante, o que indica elasticidade na variável, ou seja, a quantidade de importação de papel é sensível a produção interna, uma vez que ao aumentar uma unidade da produção do Brasil, se reduz mais uma unidade na importação.

Quanto ao coeficiente do PIB em logaritmo (representando a elasticidade-renda), também demonstra ser inelástico em relação a quantidade importada de papel, pois se aumenta 1% na renda do Brasil, haverá um aumento de 0,72% (menos que 1%) na compra de papel do Brasil em outros países, *ceteris paribus*. Assim, o papel caracteriza-se como um bem normal, por existir essa relação direta entre essas variáveis, porém com baixa sensibilidade à renda.

Por fim, observa-se que a tendência do modelo, foi significativo e seu sinal negativo, o que indica uma tendência de menor importação de papel no país dentro do período estudado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante determinar as relações estruturais do mercado de papel brasileiro, por ser um segmento estratégico e essencial para a economia do Brasil, tendo em vista sua capacidade de geração de impostos, empregos e pela produção interna se destinar fundamentalmente ao mercado do próprio país. O modelo forneceu bons ajustes, mostrando-se eficientes para explicar o mercado de papel no período de 1970 a 2017. Entre as variáveis pode-se observar que a demanda brasileira de importação de papel é pouco sensível ao preço de importação, à taxa de juros e à taxa de câmbio, tendo todas essas relação inversa com a dada variável dependente. Já a produção interna de papel do Brasil, apesar de diminuir quando a importação aumenta, é uma variável elástica, que ao ter sido acrescida em uma unidade, a quantidade de importação diminui mais de uma, com todo o mais

constante. Do mesmo modo, o consumo aparente indica que ao aumentá-lo, a quantidade de importação aumenta consideravelmente. Por sua vez, a elasticidade renda do Brasil caracterizou o papel como bem normal, ao não apresentar muito efeitos na demanda quando o PIB aumenta no país. Por fim, observou-se que a tendência do modeloé que a curva de importação de papel se desloque para esquerda, tendendo a diminuir ao longo do período observado.

Referências

- CAPITANI, D. H. D.; MIRANDA, S. H. G.; FILHO, J. G. M. Determinantes da demanda brasileira por importação de arroz do Mercosul. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, v. 49, n. 3, p. 545-572, 2011.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- HILL, R. C.; GRIFFITHS, W. E.; JUDGE, G. G. **Econometria**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES – IBÁ. **Relatório anual 2016**. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf>. Acesso em: 13 set. 2016.
- KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. 6.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005. 558p.
- LIMA, V. M. A. et al. Análise econométrica da demanda de arroz importado do MERCOSUL entre 1997 a 2012. **Revista Orbis Latina**, v. 6, n. 1, jan./dez. 2016.
- MAGALHÃES, G. F. P. Teoria de demanda e do comportamento do consumidor. 2 ed. Viçosa: UFV, 2005.
- MONTEBELLO, A. E. S.; BACHA, C. J. C. O setor de celulose e papel na economia brasileira. **O Papel**, v. 72, n. 4, p. 47-50, 2011.
- PASSOS, C. R. M.; NOGAMI, O. **Princípios de economia**. 5.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 658p.
- ROCHA, A. P. A.; SOARES, N. S. Desempenho das exportações brasileiras do setor de papel e celulose, entre 1997 e 2011. **Informações Econômica**, São Paulo, v. 44, n. 6, nov./dez. 2014.
- SANTOS, R. Q.; SOARES, N. S.; SOUSA, E. P. Determinantes da oferta de exportação de papel no Brasil. **Revista de Estudos Sociais**, v. 18, n. 36, p. 88-106, 2016.
- SILVA, Carlos Alberto Farinha e et.al. **A INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL NO BRASIL: "A inovação é o que faz a diferença entre um líder e um seguidor."**. Guia ABTCP, 2016. Disponível em:<http://www.poyry.com.br/sites/www.poyry.com.br/files/media/related_material/16out27a-abtcp.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018
- SOARES, N. S. et al. Análise econométrica da demanda brasileira de importação de borracha natural, de 1964 a 2005. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 32, n. 6, p. 1133-1142, 2008.
- SOARES, N. S.; SILVA, M. L.; CORDEIRO, S. A. Produto Interno Bruto do setor florestal brasileiro, 19994 a 2008. **Árvore**, Viçosa-MG, v. 38, n. 4, p. 725-732, 2014.
- SOARES, N. S.; SILVA, M. L.; LIMA, J. E. Oferta de exportação da celulose brasileira. **Revista de Política Agrícola**, p. 52-65, n. 2, abr./maio/jun. 2011.
- VALVERDE, S. R.; SOARES, N. S.; SILVA, M. L. Desempenho das exportações brasileiras de celulose. **Árvore**, Viçosa,-MG, v. 30, n. 6, p. 1017-1023, 2006.

VARIAN, H.R. Microeconomia: Princípios Básicos. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

VASCONCELLOS, M. A. S. **Economia:** micro e macro. São Paulo: Atlas, 2015.