



ANÁLISE ECONOMÉTRICA DO IMPACTO DO PREÇO NA OFERTA DE BORRACHA NO BRASIL

Amanda Claudino Almeida

c.almeida.amanda@gmail.com
Universidade Do Estado Do Pará – UEPA

Lucas Rodrigues Cabral Valério

Lucas.Rcabral97@Gmail.Com
Universidade Do Estado Do Pará – UEPA

Robert Romano Monteiro

robertromano1@hotmail.com
Universidade Do Estado Do Pará – UEPA

Heriberto Wagner Amanajás Pena

professorheriberto@gmail.com
Universidade Do Estado Do Pará – UEPA

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Amanda Claudino Almeida, Lucas Rodrigues Cabral Valério, Robert Romano Monteiro, Heriberto Wagner Amanajás Pena (2016): "Análise econométrica do impacto do preço na oferta de borracha no Brasil", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Brasil, (octubre 2016). En línea: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/16/borracha.html>

Resumo:

A heveicultura é uma das atividades do agronegócio de maior importância ambiental pela elevada captura de carbono atmosférico e por ser uma espécie florestal que promove alta proteção do solo e da água. Além disso, é importante para o Brasil e o mundo devido ao fato de não existir um sucedâneo imediato para este produto na fabricação de milhares de artefatos empregados em diversos setores. Desse modo, o seguinte estudo tem como objetivo a elaboração de uma análise econométrica da oferta de borracha no país, através do estudo de regressão simples contendo uma variável dependente e outra independente. Após a coleta dos dados necessários e aplicação do método de regressão simples, encontrou-se um coeficiente de determinação (R^2) equivalente a 85,47%, apesar do estudo levar em consideração apenas uma variável independente. Além disso, foi possível determinar ainda o modelo econométrico da oferta de borracha. Ao final do estudo, observou-se que o mesmo atendeu o objetivo proposto, uma vez que foi possível determinar a equação responsável por explicar a quantidade de borracha ofertada no país, assim como a validação do modelo econométrico através da análise de variância e dos resíduos gerados a partir do tratamento dos dados. Ao

mesmo tempo, confirmou-se ainda a ideia de que a variação do preço da borracha é diretamente proporcional a quantidade ofertada da mesma.

Palavras-chave: *Regressão Simples, Modelo Econométrico; Oferta da Borracha.*

Abstract

The rubber cultivation is one of the activities of agribusiness greater environmental importance for the high capture atmospheric carbon and be a forest species that promotes high protection of soil and water. Moreover, it is important for Brazil and the world due to the fact there is no immediate replacement for this product in the manufacture of thousands of artifacts used in various industries. Thus, the following study aims at the development of an econometric analysis of the rubber supply in the country, through the simple regression study with a dependent variable and one independent. After collecting the necessary data and application of simple regression method, we found a coefficient of determination (R^2) equivalent to 85.47%, although the study take into consideration only one independent variable. Furthermore, it was also possible to determine the econometric model of rubber offer. At the end of the study, it was observed that it met the proposed objective, since it was possible to determine the equation responsible for explaining the amount of rubber offered in the country, as well as validation of the econometric model by analysis of variance and waste generated from the processing of data. At the same time, still it confirmed the idea that the variation of the rubber price is directly proportional to the quantity supplied thereof.

Keywords: *Simple Regression, Econometric Model; Offer rubber.*

Resumen

El cultivo de caucho es una de las actividades de la agroindustria mayor importancia ambiental para la captura de carbono atmosférico alta y ser una especie forestal que promueve la alta protección del suelo y el agua. Por otra parte, es importante para Brasil y el mundo, debido al hecho de que no hay sustituto inmediato de este producto en la fabricación de miles de artefactos utilizados en diversas industrias. Por lo tanto, el siguiente estudio tiene como objetivo el desarrollo de un análisis econométrico de la oferta de caucho en el país, a través del estudio de regresión simple con una variable dependiente y un independiente. Después de recoger los datos y la aplicación del método de regresión simple necesarios, encontramos un coeficiente de determinación (R^2), equivalente a 85,47%, aunque el estudio toma en consideración sólo una variable independiente. Además, también fue posible determinar el modelo econométrico de la oferta de caucho. Al final del estudio, se observó que se reunió el objetivo propuesto, puesto que era posible determinar la ecuación responsable de explicar la

cantidad de caucho que se ofrece en el país, así como la validación del modelo econométrico por análisis de varianza y de los residuos generado a partir del tratamiento de los datos. Al mismo tiempo, todavía se confirmó la idea de que la variación del precio de goma es directamente proporcional a la cantidad suministrada de la misma.

Palabras clave: regresión simple, el modelo econométrico; caucho oferta.

1. Introdução

A borracha natural tem se apresentado como uma commodity de grande importância para os setores hospitalar/ farmacêutico, de brinquedos, calçados, construção civil, maquinário agrícola e industrial e de autopeças (BORRACHA NATURAL, 2009), pelo fato de possuir características intrínsecas de tensão, solidez e resistência, limitando o grau de substituição pela borracha sintética. Por isso, a partir de 1980 observou-se aumento da importância relativa da borracha natural em relação à sintética nos setores citados (GAMEIRO; GAMEIRO, 2002).

Segundo o Portal Hevea Brasil, a heveicultura (ato de cultivar seringueira), no Brasil, é responsável pelo emprego de mais de 80 mil trabalhadores no país. Sua safra dura em média 10 meses, e se bem aplicadas a técnicas de manejo do solo, o látex poderá ser produzido por mais de 30 anos. A madeira das seringueiras também pode ser aproveitada, gerando renda e renovação do seringal. Apesar de já haver no mercado a borracha sintética, obtida do petróleo, as características de flexibilidade, resistência, impermeabilidade e capacidade de isolamento elétrico são oferecidas apenas pela borracha natural (NETO & GUGLIELMETTI, 2012). Por isso, a partir de 1980 observou-se aumento da importância relativa da borracha natural em relação à sintética nos setores citados (GAMEIRO; GAMEIRO, 2002).

A produção interna brasileira de borracha natural supre a demanda nacional com um terço do seu consumo de borracha, o que corresponde a aproximadamente 1,5% da produção mundial (178.000 t/ano). Desde a década de 50, quando o Brasil se tornou definitivamente um país importador de borracha natural de seringueira, o déficit em relação a produção interna deste produto no mercado interno, vem crescendo a cada ano por falta de planejamento e de uma política proativa com investimentos em novos plantios (CONGRESSO DE BORRACHA, 2015)

De face ao exposto e baseando-se no estudo de Pena (2016), o presente artigo tem como objetivo a elaboração e análise econométrica das consequências do preço na oferta para produção de borracha no Brasil, além de determinar a equação responsável por explicar a quantidade de borracha ofertada no país. Para tanto, foi realizado um estudo de regressão

simples contendo uma variável independente (preço da borracha) e outra dependente (quantidade ofertada no mercado).

Para que isso fosse possível, o trabalho necessitou ser subdividido em etapas para que seu desenvolvimento se desse de forma adequada. Em primeiro momento, definiu-se o referencial teórico que embasará as análises das informações coletadas por meio de dados coletados no site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Posteriormente, definiu-se o plano de pesquisa utilizado para compor a elaboração deste estudo. Em seguida, analisaram-se os dados coletados e discutiu-os com base no referencial teórico. Para enfim, apresentar as conclusões obtidas com o trabalho.

2. Referencial Teórico

2.1. Economia

De acordo com Mendes et al (2007), a Economia é a área que estuda a maneira como se administram os recursos escassos com o objetivo de produzir bens e serviços, e como distribuí-los para seu consumo entre os membros da sociedade.

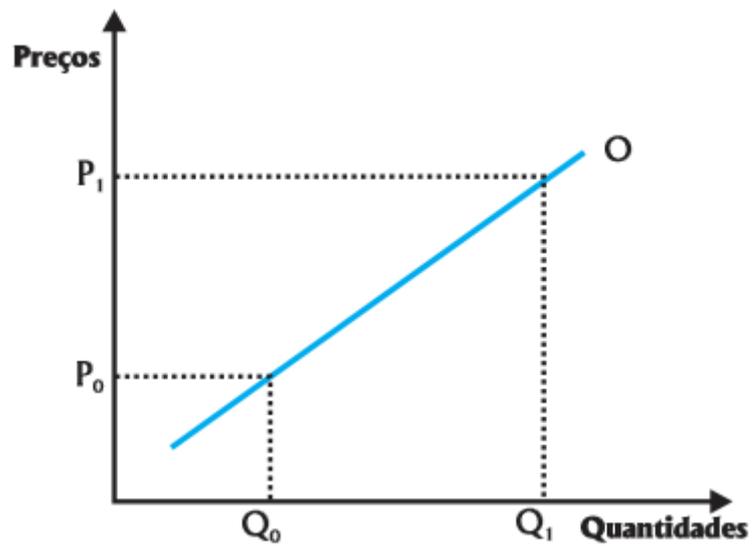
2.2. Demanda

A partir dos conhecimentos de Santos e Kadota (2012), a demanda de um produto é caracterizada como resultado da ação individual dos compradores existentes no mercado. A análise dos fatores determinantes da demanda deve ser feita com bastante precaução, visto que a demanda por um produto é ao mesmo tempo influenciada por diversas variáveis. Desse modo, para que seja possível estudar o efeito de uma única variável sobre a demanda, é necessário isolar essa relação. Assim, ao fazer um estudo acerca do efeito de um fator determinante, será possível supor que as demais variáveis relevantes são mantidas constantes.

2.3. Oferta

De acordo com Mendes et al (2007), pode-se definir oferta como a quantidade de um bem ou serviço que os produtores (vendedores) desejam produzir (vender) por unidade de tempo. Nota-se que a oferta é um desejo, uma aspiração. Assim, a quantidade ofertada de um bem ou serviço refere-se à quantidade que os vendedores querem e podem vender. Dessa maneira, existe uma associação de comportamento dos preços com o nível de quantidade ofertada. A quantidade ofertada aumenta à medida que o preço aumenta e cai quando o preço se reduz. Logo, a quantidade ofertada está positivamente relacionada com o preço do bem e serviço, segundo pode ser verificado na figura a seguir:

Gráfico 1 - Curva de Oferta



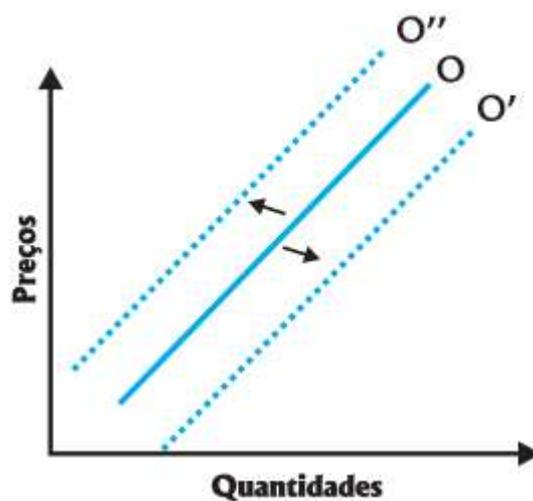
Fonte: Os autores (2016)

As variáveis que podem deslocar a curva da oferta como um todo são:

- disponibilidade de insumo;
- tecnologia;
- expectativa; e
- número de vendedores.

A Figura a seguir demonstra o deslocamento a que estamos nos referindo.

Gráfico 2 - Variações da Curva de Oferta



Fonte: Os autores (2016)

2.3.1. Elasticidade

Segundo Mankiw (2009), a elasticidade é uma medida de resposta da quantidade ofertada ou demandada a variações em seus determinantes, a saber, condições de mercado. Mede quanto a quantidade ofertada ou demandada varia em função do preço. Os fatores determinantes da elasticidade-preço da demanda são:

- a) disponibilidade de substitutos próximos;
- b) se o bem é necessário ou supérfluo;
- c) a definição do mercado (quanto mais específico mais inelástico será);
- d) horizonte do tempo (os bens tendem a ser mais elásticos no longo prazo).

Portanto, os bens escassos têm menos elasticidade preço e são mais difíceis de ofertar a curto prazo. A elasticidade determina a disposição de sair ao mercado. A elasticidade da oferta determina se os vendedores têm boas alternativas de produção do bem numa condição desfavorável. A elasticidade da demanda diz se os compradores têm boas alternativas de consumo na falta do bem em questão. Quanto à elasticidade o bem pode ser perfeitamente elástico, elástico, unitário, inelástico ou perfeitamente inelástico.

Os outros tipos de elasticidade são: elasticidade-renda da demanda e a elasticidade-preço cruzada da demanda, que verifica a variação percentual da quantidade demandada de um bem 1 em função da variação do preço do bem 2. A receita total tende a aumentar se o preço de um bem de demanda inelástica for aumentado, e a diminuir no caso de o bem ser elástico.

2.4. Regressão Linear

Para entender as relações entre as variáveis do modelo matemático e econométrico sobre a produção da borracha no Brasil, faz-se necessário o uso da análise da regressão simples para melhor entender as interações entre a variável independente e a variável dependente.

2.4.1. Regressão Linear Simples

Segundo Santana (2003), este modelo de regressão relaciona a dependência causal entre uma variável, X, e outra Y. Este modelo propõe uma relação linear entre as duas variáveis, Y_i e X_i , especificadas como a seguir:

$$Y_i = \alpha + BX_i + \varepsilon_i, \text{ para } i = 1, 2, \dots, n$$

Em que Y_i significa a i -ésima observação da variável dependente Y, que pode ser o consumo, o investimento, o produto bruto da economia ou a quantidade demandada de um

dado produto, e X_i representa a i -ésima observação da variável independente X , que pode ser a renda disponível, a taxa de juros, o fator de produção capital ou o preço do produto.

As observações podem ser coletadas de empresas ou consumidores, relativo a um dado período de tempo, quando se trata de dados cross-section. Alternativamente, tais observações podem ser obtidas ao longo do tempo para uma empresa, um setor da economia ou país como um todo, quando os dados são de séries temporais. A letra n indica o número de observações, que pode ser o número de empresas ou de consumidores para dados cross-section, ou o número de anos, se as observações são coletadas anualmente. As letras gregas α (alfa) e β (beta) são, respectivamente, o intercepto e a inclinação desta relação linear entre Y e X . Elas são conhecidas como parâmetros e devem ser estimadas a partir dos dados.

2.4.2. Regressão Linear Múltipla

De acordo com Santana (2003), o modelo geral de regressão linear múltipla (RLM) é uma técnica econométrica que pode ser utilizada para analisar a relação entre uma variável dependente e duas ou mais variáveis independentes. O objetivo do modelo de RLM é utilizar variáveis independentes cujos valores são conhecidos para prever os valores da variável dependente selecionada. O modelo geral de regressão linear múltipla, envolvendo k variáveis explicativas podem ser representadas como a seguir:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t$$

em que:

- Y é a variável dependente;
- X_1, \dots, X_k são as variáveis independentes ou explicativas incluídas na regressão;
- t é a t -ésima observação de cada variável dependente e independente;
- ε é o termo de erro aleatório e satisfaz as hipóteses clássicas do modelo de RLC;
- $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ são os coeficientes parciais ou parâmetros de regressão múltipla a serem estimados, em que β_0 é o intercepto e os demais β_i ($i=1,2,\dots,k$) são as inclinações.

2.5. Resíduos

Os resíduos, segundo Field (2009), correspondem às diferenças entre os valores que são previstos pelo modelo e os valores observados na amostra. Além disso, são responsáveis por representar o erro que existe no modelo. O modelo está ajustado de maneira satisfatória aos dados da amostra se todos os resíduos devem possuir valores pequenos. Por outro lado, se

o modelo não apresentar uma boa aderência aos dados da amostra, significa que os resíduos serão grandes.

3. Método de pesquisa

Com o objetivo de desenvolver este estudo, buscou-se, primeiramente, abordar o tema de maneira clara e adequada. Além disso, foi feita uma pesquisa bibliográfica com o intuito de estabelecer um melhor aprendizado a respeito dos conhecimentos relacionados ao estudo de Economia.

Este trabalho utilizou métodos quantitativos para elaboração de uma análise econométrica da oferta da borracha (látex coagulado) e caracteriza-se como sendo um estudo de caso, uma vez que, de acordo com Gil (2010), trata-se do estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetivos, de forma que possibilite seu amplo e detalhado conhecimento.

3.1. Coleta de dados

Para análise econométrica da oferta de borracha (látex coagulado), foi necessário coletar dados referentes a quantidade produzida, valor da produção e preço deste produto. A base de dados utilizada foi o Banco de Dados Agregados (SIDRA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados foram referentes ao cenário do Brasil nos anos de 1994 até 2014.

3.2. Modelo matemático

Para a análise de oferta da borracha, foi escolhida uma variável independente; preço da borracha no Brasil. A variável dependente é a quantidade produzida da mesma. Haja visto o modelo de equação linear, pode-se inferir que o modelo teórico para oferta da borracha é:

$$Q_b = f(P_b)$$

Onde:

Q_b : Quantidade produzida de borracha;

P_b : Preço da borracha.

Dessa forma, o modelo matemático utilizado foi o seguinte:

$$Q_b = \beta_0 + \beta_1 P$$

Onde:

Q_b : Quantidade produzida de borracha;

β_0 : Intercepto da equação;

$\beta_x \rho$: Inclinações da equação.

3.3. Modelo econométrico

Atrelado ao modelo matemático, é possível elaborar, baseado no modelo teórico referido, um modelo econométrico. Este, por sua vez, permite simplificar a situação real do mercado da borracha. Para tanto, se fez uso de um modelo de regressão linear simples, ou seja, o modelo apresenta uma única variável independente. Por fim, a presente pesquisa adotou o nível de significância de 5%. Segue o modelo econométrico adotado:

$$Q_b = \beta_0 + \beta_1 \cdot P_b + \varepsilon_t$$

Onde:

Q_t : quantidade produzida de borracha, variável dependente;

β_0 : intercepto da equação a ser estimada;

β_1 : é a resposta em Q_b , quando o preço da borracha (P_b) varia em uma unidade;

ε_t : termo de erro.

3.4. Hipótese do modelo

Para o estudo das propriedades do modelo econométrico, há a necessidade de se impor algumas hipóteses. As hipóteses são apresentadas a seguir.

- a) Hipótese nula (H_0) $\rightarrow \beta_1 \cdot P_b < 0$ (negativa): O preço de oferta influencia de forma negativa na quantidade produzida de borracha.
- b) Hipótese alternativa (H_1) $\rightarrow \beta_1 \cdot P_b > 0$ (positiva): Indicando que o preço da borracha exerce uma relação diretamente proporcional de acordo com a teoria elementar da oferta, *coeteris paribus*.

4. Resultados

4.1. Coleta de dados

Os dados adquiridos do banco de dados do IGBE referentes a produção de borracha no Brasil, a quantidade produzida de borracha (Q_b), Valor da produção e Preço (P_b), estão dispostos na tabela a seguir:

TABELA 1 – Dados de Produção da borracha no Brasil

Ano	Quantidade produzida (toneladas)	Valor da Produção da Borracha (mil reais)	Preço
1994	65.633	R\$ 43.982,00	R\$ 0,67
1995	78.958	R\$ 66.711,00	R\$ 0,84
1996	89.202	R\$ 78.750,00	R\$ 0,88
1997	91.042	R\$ 69.330,00	R\$ 0,76
1998	109.310	R\$ 79.204,00	R\$ 0,72
1999	121.302	R\$ 97.959,00	R\$ 0,81
2000	135.513	R\$ 115.438,00	R\$ 0,85
2001	144.093	R\$ 126.598,00	R\$ 0,88
2002	145.724	R\$ 143.731,00	R\$ 0,99
2003	156.318	R\$ 184.624,00	R\$ 1,18
2004	164.689	R\$ 224.746,00	R\$ 1,36
2005	172.847	R\$ 276.495,00	R\$ 1,60
2006	175.723	R\$ 292.772,00	R\$ 1,67
2007	185.678	R\$ 309.834,00	R\$ 1,67
2008	201.509	R\$ 427.553,00	R\$ 2,12
2009	211.621	R\$ 383.629,00	R\$ 1,81
2010	223.302	R\$ 504.572,00	R\$ 2,26
2011	274.163	R\$ 826.563,00	R\$ 3,01
2012	295.147	R\$ 860.979,00	R\$ 2,92
2013	309.541	R\$ 808.650,00	R\$ 2,61

2014	320.649	R\$ 697.406,00	R\$ 2,17
------	---------	----------------	----------

Fonte: SIDRA-IBGE

4.2. Regressão Linear Simples

A partir da ferramenta de análise de dados do *Excel*, foi possível aplicar a regressão linear com nível de confiança de 95% nas variáveis estabelecidas. O resultado é exibido abaixo.

TABELA 2 – Estatística de regressão.

R múltiplo	0,924530733
R-Quadrado	0,854757076
R-quadrado ajustado	0,847112712
Erro padrão	29610,97271
Observações	21

Fonte: Autores (2016).

TABELA 3 – Análise de variância.

Parâmetros	Interseção	Preço
Coefficientes	34626,90365	92597,99809
Erro padrão	14751,76599	8756,910997
Stat t	2,347305649	10,57427649
valor-P	0,029897514	2,1251E-09
95% inferiores	3751,10258	74269,57273
95% superiores	65502,70472	110926,4235
Inferior 95,0%	3751,10258	74269,57273
Superior 95,0%	65502,70472	110926,4235
Stat - F	111,8153233	
F de significação	2,1251x x10 ⁻⁰⁹	

Fonte: Autores (2016).

É possível observar que o valor de R^2 é igual a 85,47%, o qual demonstra quanto o modelo é capaz de explicar a realidade. Este valor é considerado extremamente alto, haja visto que o presente modelo analisa apenas uma variável independente. Em outras palavras, é dito que apenas o preço da borracha é capaz de explicar em 85,47% a quantidade ofertada de

borracha no mercado. Atrelado a isso, o valor do F de significação ficou abaixo de 5% (margem de erro), demonstrando que a regressão é significativa e deve-se aceitar o modelo estimado.

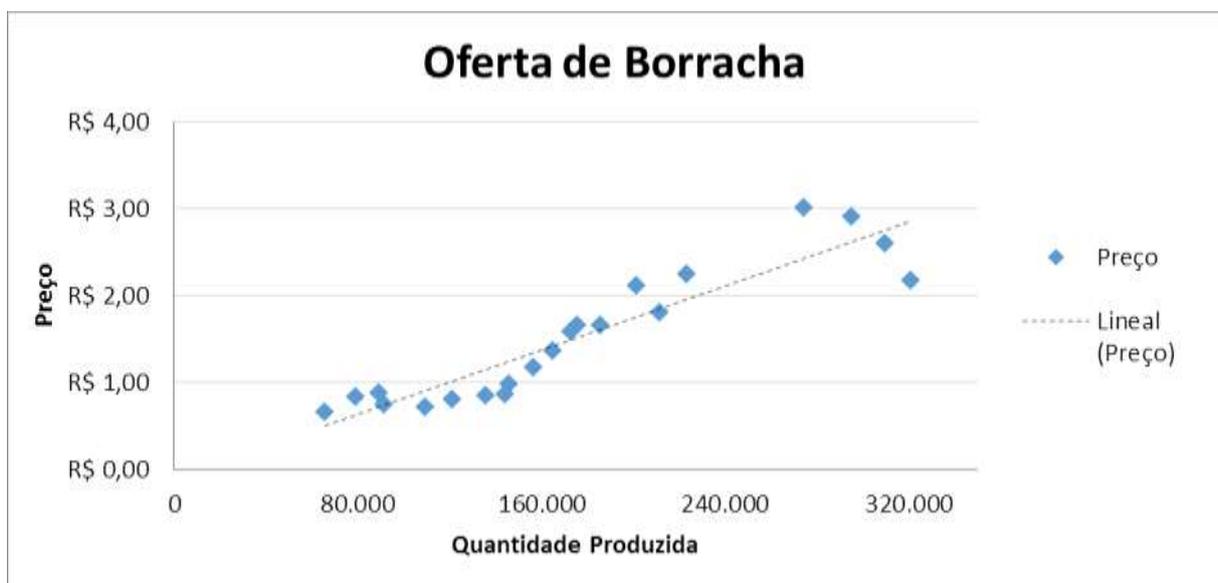
Além disso, o resultado da regressão linear permite escrever o modelo econométrico da oferta de borracha, pois os valores dos coeficientes foram definidos. Segue abaixo.

$$Q_b = 34.626,9037 + 92.597,9981P_b$$

De acordo com o presente modelo, o coeficiente de elasticidade de oferta da borracha é 92.597,9981, sendo um produto elástico e indicando que o aumento do preço do bem provoca uma diminuição na quantidade ofertada relativamente maior do que a elevação no preço. Atrelado a isso, se a variável preço for zero, a quantidade produzida é constante e igual a 34.626,9037 toneladas. Em alternativa, a quantidade produzida de borracha aumenta em 92.597,9981 toneladas quando o preço aumenta em uma unidade monetária (R\$).

O modelo ainda permite afirmar que o preço da borracha é proporcional à quantidade produzida, o que confirma a teoria elementar da oferta. Esse fato é comprovado tanto pelo gráfico abaixo, como também pelo coeficiente de correlação igual 92,45%.

GRÁFICO 3 – Curva da oferta da borracha.



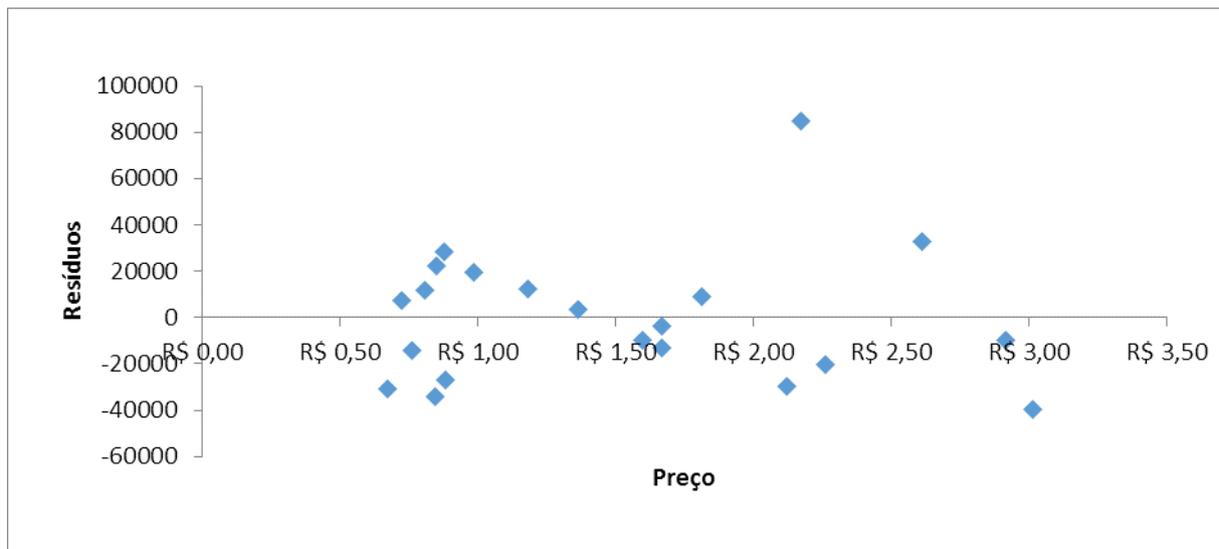
Fonte: Autores (2016).

4.3. Análise de resíduos

Para uma melhor validação do modelo apresentado, foi analisando os resíduos. Dessa forma, no presente trabalho, os resíduos gerados apresentam-se dispersos ao longo do valor

zero dos valores de preço, ou seja, não apresenta nenhuma tendência, permitindo inferir que os valores são independentes entre si e os dados estão distribuídos de forma aleatória. Pode-se observar no gráfico a seguir.

GRÁFICO 4 – Dispersão dos resíduos em relação ao preço.



Fonte: Autores (2016).

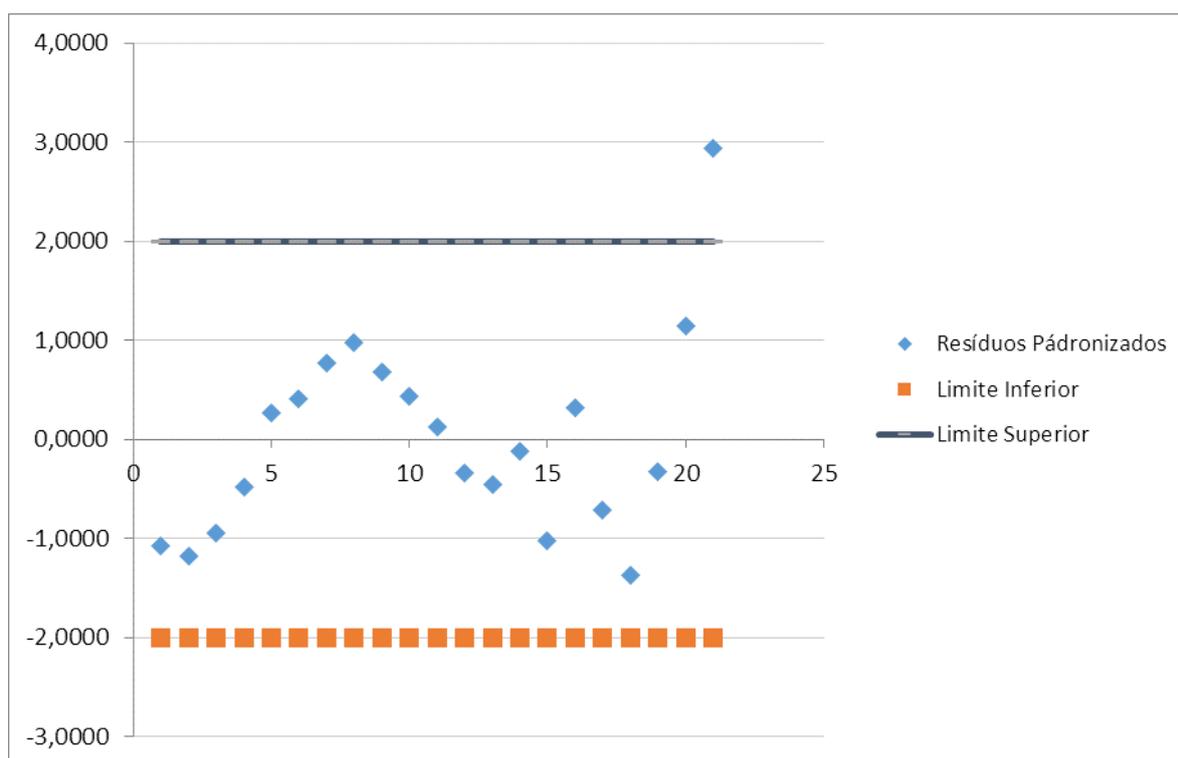
Além disso, outra forma de validar o modelo estimado é através da análise dos resíduos padronizados gerados. De acordo com Santana (2003), se os erros forem independentes e igualmente distribuídos, os resíduos padronizados precisam estar entre o intervalo de -2 e +2 ($-2 < d_i < +2$). Desse modo, é possível identificar também a presença de *outliers*, descobrindo assim se há a necessidade de ajustar os dados. Na tabela e gráfico a seguir, observa-se os valores de resíduos padronizados.

TABELA 3 – Valores dos resíduos e resíduos padronizados.

Observação	Resíduos	Resíduo padrão (d_i)
1	-31045,6939	-1,0757
2	-33904,2319	-1,1747
3	-27172,9850	-0,9415
4	-14099,8221	-0,4885
5	7588,3032	0,2629
6	11896,3846	0,4122
7	22005,6369	0,7625
8	28110,8510	0,9740
9	19765,5184	0,6848
10	12325,4903	0,4271
11	3696,4637	0,1281
12	-9904,4501	-0,3432
13	-13181,3807	-0,4567
14	-3463,7527	-0,1200
15	-29588,2940	-1,0252
16	9131,3728	0,3164
17	-20558,8429	-0,7123
18	-39633,8832	-1,3733
19	-9599,3079	-0,3326
20	33009,5630	1,1437
21	84623,0605	2,9321

Fonte: Autores (2016).

GRÁFICO 5: Limites inferior e superior dos resíduos padronizados.



Fonte: Os autores (2016)

Os valores dos resíduos padronizados demonstraram-se dentro do intervalo estabelecido, porém com a presença de um único *outlier*, justificado pela crise no mercado global da borracha que, de acordo com Associação Brasileira de Produtores e Beneficiadores de Borracha Natural (ABRABOR), o bimestre abril de 2014 foi marcado pela inviabilização do beneficiamento do produto, afetando a indústria, as usinas e, principalmente, o campo.

5. Conclusão

O modelo utilizado para analisar a relação entre a quantidade ofertada e o preço do produto apresentou uma grande confiabilidade, pois permitiu analisar de forma exemplificada a realidade. O modelo de regressão tem como finalidade expor a melhor equação que permita analisar graficamente e analiticamente o comportamento do mercado para o produto em questão, e assim analisar possíveis variáveis que possam estar relacionadas entre si.

Os resultados da pesquisa foram satisfatórios, pois o modelo aplicado (regressão linear simples) foi capaz de apresentar a melhor equação que explique o relacionamento entre a quantidade ofertada e o seu valor no mercado. Fato este que pode ser constatado de acordo com a verificação do R^2 , que apontou que a variável preço é capaz de explicar 85,47% do

comportamento da quantidade ofertada na produção de borracha (látex coagulado). Afirmando a hipótese de relação direta entre essas duas variáveis, *coeteris paribus*.

Para um estudo mais detalhado acerca do comportamento desse produto diante do mercado, é necessário estratificar o objeto de estudo, fragmentado o corpo de análise em regiões produtoras, buscar outras variáveis que também estejam relacionadas entre si. Com base nisso, fazer previsões e estimar valores futuros para esse produto, a fim de que se obtenha uma maior confiabilidade na análise, permitindo, desta forma, avaliar melhor a forma como se proceder com os investimentos nesse setor da economia.

Referências

BORRACHA NATURAL BRASILEIRA – BNB. **Borracha natural**. Disponível em: <<http://borrachanatural.agr.br>>.. Acesso em: 13 de dezembro 2016.

FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GALBIATI NETO, P.; GUGLIELMETTI, L. C. **Heveicultura, a cultura da seringueira**. São José do Rio Preto: Grafisa - Santos Gráfica e Editora, 2012.

GAMEIRO, A. H.; GAMEIRO, M. B. P. **Relação entre preço e consumo das borrachas natural e sintética no mundo, período 1981 a 2000**. Informações Econômicas, v.32, n.11, p.7-15, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IV Congresso Brasileiro de Heveicultura. **Apresentação do evento**. Disponível em: <<http://www.heveicultura.org.br/evento.php>> Acesso em: 11/06/2016.

MANKIW, N. G. **Introdução a Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MENDES, C. M. et al.. **Economia (introdução)**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2007. 158p.

PENA, H. W. A. et al. **Análise econométrica do preço e da área colhida na oferta de goiaba no estado do Pará**. Revista Observatorio de la Economía Latinoamerica, Brasil, 2016. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/16/goiaba.html>>. Acesso em: 22 maio de 2016.

SANTANA, A. C. de. **Métodos quantitativos em economia: elementos e aplicações**. Belém: UFRA, 2003.

SANTOS, G. E. O.; KADOTA, D. K. **Economia do turismo**. São Paulo: Aleph, 2012.

Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 11/06/2016.

Sociedade Nacional de Agricultura. **Crise global da borracha coloca em risco a heveicultura do Brasil**. Disponível em: <<http://sna.agr.br/crise-global-da-borracha-poe-em-risco-a-heveicultura-brasileira/>>. Acesso em: 11/06/2016