



ANÁLISE DA PRODUÇÃO DA SOJA BRASILEIRA: INFLUÊNCIA DA PRECIFICAÇÃO INTERNACIONAL E ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS

Matheus Paes de Assumpção

UEPA

Heriberto Wagner Amanajás Pena

DEVRY_FACI / UEPA

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Matheus Paes de Assumpção y Heriberto Wagner Amanajás Pena (2017): "Análise da produção da soja brasileira: influência da precificação internacional e aspectos socioambientais", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Brasil, (marzo 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/17/soja.html>

Resumo

O presente trabalho procura contribuir para a compreensão do mercado da soja como um todo no Brasil, englobando aspectos históricos e considerando também a influência da soja influência em aspectos ambientais e políticos. É de comum entendimento na economia que o aumento dos preços de um produto ocasiona em uma maior oferta do mesmo. O mercado da soja, neste sentido, possui uma intrigante posição, visto que alguns fenômenos (nacionais e internacionais, político econômicos e socioambientais) têm influenciado nas ofertas e nos preços deste produto. Neste sentido, este trabalho visa analisar as relações de oferta da soja brasileira com base nas variações internacionais de preço desta commodity. Uma análise de regressão linear simples é proposta para investigar a correlação entre estes fatores. Busca-se também inserir estes dados quantitativos no contexto geral que a produção de soja está inserida no Brasil.

Palavras chave: Soja; Oferta; Correlação; Impactos Socioambientais.

Resumen

Este documento pretende contribuir a la comprensión del mercado de la soja como un todo en Brasil, que cubre los aspectos históricos y también teniendo en cuenta la influencia de la influencia de soja en los aspectos ambientales y políticos. Es un planteamiento conjunto de la economía que el aumento de los precios de los productos trae en una mayor oferta de la misma. El mercado de la soja, en este sentido, tiene una posición interesante, ya que algunos fenómenos (nacionales e internacionales, económicas, sociales y de política ambiental) han influido en las ofertas y los precios de este producto. En este sentido, este trabajo tiene como objetivo analizar las relaciones de suministro de soja brasileña en base a las variaciones internacionales en precio de este producto. Se propone un análisis de regresión lineal simple para investigar la correlación entre estos factores. El objetivo es también introducir estas cifras en el contexto general de que la producción de soja se inserta en Brasil.

Palabras clave: Soja; ofrecer; de correlación; Los impactos sociales y ambientales.

Abstract

The present study intends to contribute to the understanding of the soybeans market as a whole in Brazil, regarding also historical aspects and considering soy crops' influences in environmental and political aspects. It is of common understanding in economy that an increase in a product's price generates a higher offer of it. In this sense, the soybeans market stands in an interesting position, since many phenomena (national and international, political economic and social environmental) have influenced in the prices and offers of this product. In this sense, this study aims at analyzing the relations between offer of the Brazilian soybeans and its international price rates. A simple linear regression analysis is proposed to assess the correlation between these two factors. It is also aimed to contextualize these quantitative data within the whole framework that currently involves soybeans in Brazil.

Key words: Soybeans; Offer; Correlation; Social Environmental Impacts.

1. INTRODUÇÃO

A soja representa, atualmente, um dos mais importantes produtos agrícolas do Brasil, principalmente devido às suas características de exportação. Esta importância é claramente refletida nos altos índices de crescimento de produção e exportação recorrentes nas últimas décadas de desenvolvimento agrícola brasileiro. A aquisição dos altos índices de produção brasileira foi principalmente possibilitada devido a aprimoramentos tecnológicos da agricultura – fenômeno este mais conhecido como revolução verde. Neste processo, a agricultura de pequeno e médio porte se tornou uma agricultura em larga escala, que engloba um ramo de aparatos logísticos, tecnológicos e financeiros e, muitas vezes, é enraizada nas exportações (sendo também conhecida pelos termos “agricultura extensiva” ou “agronegócio”) (Mendes & Júnior, 2007).

O agronegócio, como viria a ser explicitado posteriormente, trouxe - além de crescimento econômico e desenvolvimento de infraestrutura básica em regiões mais afastadas do centro econômico brasileiro - prejuízos sociais e ambientais, não apenas em sua área rural de impacto direto, mas também nas cidades brasileiras. Mais especificamente, foi neste mesmo período de transição em que as cidades brasileiras iniciaram o processo acelerado de aumento populacional desordenado devido às migrações de trabalhadores do campo desempregados (i.e. êxodo rural). Desta forma, constata-se que a modernização da agricultura, as políticas de governo e os incentivos e investimentos financeiros possuíram, e continuam tendo, seus lados positivos e negativos na sociedade, o que demanda análises integradas dos impactos gerais ocasionados pela agricultura.

Ainda, o mercado da soja possui vínculos intrínsecos com a produção de outros itens de origem nacional e internacional que a dão um caráter ainda mais importante a esta commodity. Uma grande parte da produção deste grão é utilizada para produção de ração animal que subsidia o setor da produção de carne de animais em confinamento. Desta forma, a soja atua diretamente ligada ao setor da produção de carnes por animais em confinamento – setor este que, por sua vez, demanda as mais altas quantidades de água das vertentes da agropecuária e agricultura. Em média, 257,4 litros de água são precisos para produzir 1 kg de batatas, enquanto que para se produzir 1 kg de carne, aproximadamente 15,465 litros de água são usados (Ladner, 2011).

Neste sentido, também é relevante considerar a crescente população global (especialmente a da China) e as crescentes demandas por terra, insumos e alimentos

característicos da sociedade global atual. Segundo de Oliveira (2015), a tendência geral da produção mundial de alimentos é crescente. Levantam-se então alguns importantes questionamentos, como: até que ponto o cultivo de soja no Brasil consegue suprir as crescentes demandas externas sem comprometer, de fato, sua patrimônios naturais?

O objetivo deste trabalho é contribuir tanto para o entendimento das relações entre a produção da soja e os preços internacional da mesma, quanto contribuir para o entendimento da produção deste commodity como um todo, considerando impactos, riscos, prospecções futuras, etc.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Conceituação Econômica

Nesta seção inicial teórica do estudo são apresentados alguns conceitos relevantes da Economia, úteis para o entendimento deste trabalho. Primeiramente, entende-se por economia:

“... a economia é o estudo da distribuição ou alocação econômica de meios (recursos) físicos e humanos, entre finalidades competitivas, tendo em vista um objetivo de maximização ou otimização. É uma ciência social que estuda o comportamento humano em termos dos seus fins, propósitos ou motivações.” Ferguson *apud* Holanda (2002), p.17.

Tendo isto definido e voltando este conceito para o setor da agricultura, enfatiza-se se o alimento como um elemento essencial à vida humana. A soja, no contexto atual, possui várias aplicações que vão desde seu consumo direto como grão pelo homem, à produção de óleo e ração para alimentação animal. Assim, pode-se observar que a soja, por possuir uma ampla aplicação na sociedade, possui também uma alta demanda por inúmeros países – como será observado posteriormente.

A Equipe de Professores da USP (2004) em seu Manual de Economia definem a demanda como sendo “a quantidade de um determinado bem ou serviço que o consumidor deseja adquirir em certo período de tempo”. De forma pragmática, estes mesmos autores definem como oferta: “a quantidade de um bem ou serviço que os produtores desejam vender por unidade de tempo”

Partindo da Teoria Elementar da Oferta, a qual define que quanto maior o preço de um bem, mais atraente ele se torna para produção, pode-se observar a seguinte relação gráfica para a oferta:

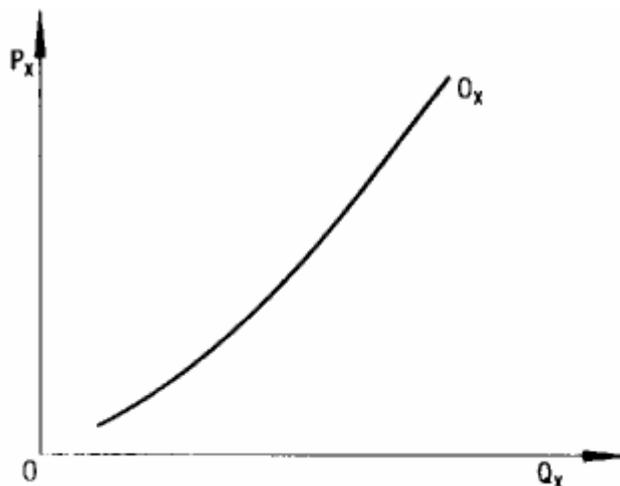


Figura 1. Curva de oferta. Fonte: Equipe (2004), p.108.

Além do preço do produto, existem também outros elementos capazes de influenciar na oferta de um bem. Segundo Tavares e Gimenes *apud* Pena (2016), estas relações de influência podem ser expressas na seguinte equação:

$$q_{oi} = f(p_i, B_m, p_n, T_{cn}, E) \quad (1)$$

Observa-se que os elementos entre os parênteses são responsáveis pelas variações da oferta e correspondem, respectivamente: p_i - preço do bem; B_m - preço dos insumos de produção; T_{cn} - preço dos outros “n” bens substitutos na produção; e E - as expectativas do empresário (metas e objetivos).

2.2. A Soja como Mercado

A agricultura brasileira se destaca internacionalmente devido ao seu potencial e à sua produção nas décadas mais recentes. O cultivo da soja, como já indicado, é uma das culturas

mais importantes para o país, especialmente no que tange a benefícios financeiros. Segundo Mendes & Júnior (2007), o agronegócio gerou mais de um terço do PIB brasileiro em 2006 e foi responsável por mais de 90% do saldo positivo comercial brasileiro neste ano. Dentre este saldo positivo de um total de 46 bilhões, 10 bilhões foram provenientes da soja e seus produtos derivados, correspondendo a maior parcela desta balança (aproximadamente 20% do total) (MENDES & JÚNIOR, 2007). Porém, apesar de este grão ocupar papel tão importante na atualidade, a valorização do mesmo é considerada relativamente recente.

A valorização da soja no contexto brasileiro coincidiu, aproximadamente, com a chegada das inovações da revolução verde ao país. A crise do café da segunda metade do século XX, onde os preços se encontravam em grande baixa e sem perspectiva de aumento, acarretaram em um início de valorização da soja devido ao seu pico de preço nos anos 70 e por conta de adaptação no Brasil (VALARINI & KUWAHARA, 2010). Anterior a este período, a produção de soja no Brasil não era largamente significativa.

Nos anos e décadas seguintes, se tornaram cada vez mais incentivos e investimentos políticos e financeiros para alavancar o mercado. Segundo Valarini & Kuwahara (2010), foi ainda na década de 70, sob a gestão do Coronel Geisel na ditadura militar, que os planos de desenvolvimento de áreas para abrigar a produção de soja iniciaram. Esta “boa vontade” perante a cultura de soja por parte dos gestores e investidores do agronegócio influenciaram – assim como ainda influencia – na tomada de decisões por parte do Governo Brasileiro. Algumas das decisões políticas que podem ser destacadas que tiveram impacto direto nas exportações de soja são: a adesão ao Mercosul e a União Aduaneira, a Lei Kandir (lei complementar nº 87 de 1996), entre outros. Citando ainda as mesmas autoras acima, Valarini & Kuwahara (2010) definem bem a estratégia brasileira para crescimento do setor da soja:

“Para tanto, crescem as estratégias competitivas em busca de reduções de custos da *commodity* para obter níveis elevados de eficiência produtiva, tanto em qualidade quanto em *quantum*, atendendo adequadamente às necessidades do mercado interno e obtendo resultados positivos no mercado externo, frente à competitividade, que gera a busca incessante do aumento de produtividade.” Valarini & Kuwahara (2010), p.1.

As medidas de incentivo à exportação e de quebras de barreiras tarifárias internacionais possibilitaram um lucro cada vez maior por parte dos produtores de soja (como

pode ser visto no gráfico 1 abaixo. Porém, é importante constatar que, no setor do agronegócio, os produtores (que caracterizam este modelo de produção em larga escala) representam uma parcela relativamente pequena da população (Mendes & Júnior, 2007).

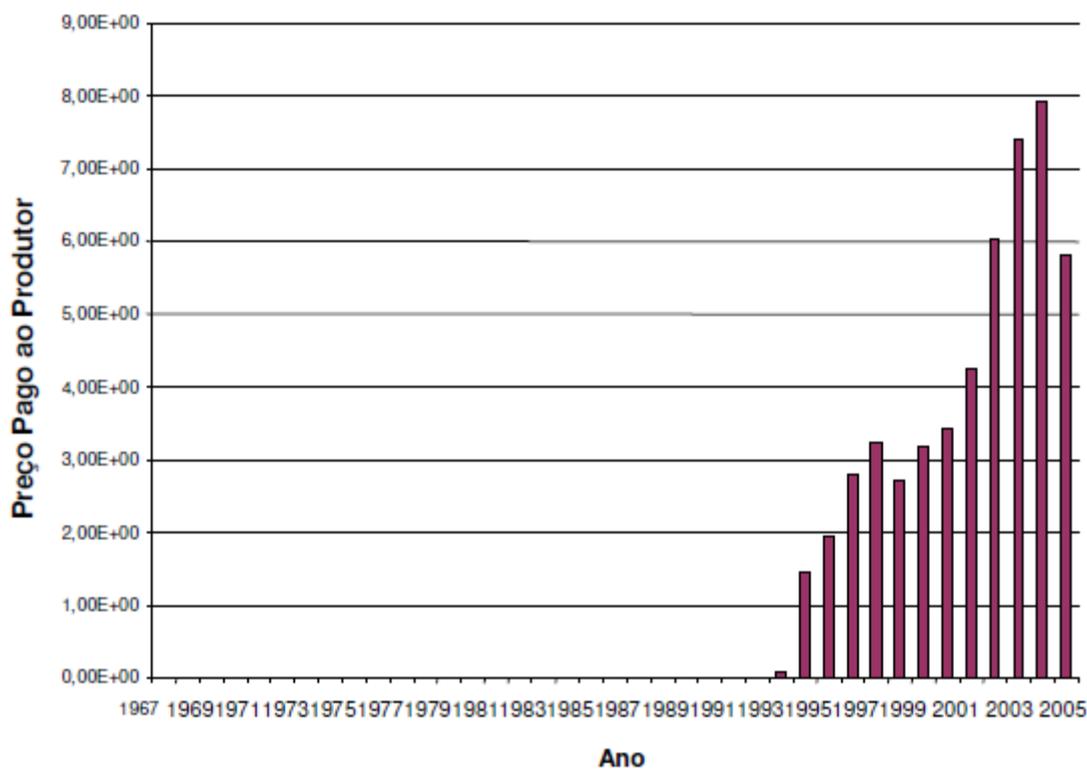


Gráfico 1. Preço médio recebido pelo produtor (Kg). Fonte: IPEADATA (retirado de Valarini & Kuwahara, 2010)

Quanto às variações de preço da soja (assim como de outros commodities agrícolas), estes são influenciados principalmente devido às mudanças que ocorrem no mercado internacional - por conta das comercializações se embasarem principalmente em exportações. Desta forma, podem ser percebidos momentos em que a produção brasileira foi diretamente incentivada por fatores externos. Em 1972/1973, por exemplo, ocorreu uma quebra de safra da produção norte americana de soja que, conseqüentemente, acarretou numa alta de preços da soja e uma restrição das exportações norte americanas (VALARINI & KUWAHARA, 2010).

Outro fator decisivo para o mercado brasileiro da soja foi a grande desvalorização da moeda nacional (que também ocorreu na Argentina) devido à adoção de câmbios flutuantes. Essa desvalorização garantiu preços internacionais menores à soja brasileira, garantindo maior

competitividade internacional. Neste período, contata-se uma adesão do mercado Chinês (que se encontrava em grande expansão) às importações da soja do Brasil (Prates, 2007). Os gráficos 2 e 3 abaixo indicam tanto o crescimento das produções de soja entre diferentes países quanto as demandas de importação internacionais, ilustrando o crescimento da produção brasileira.

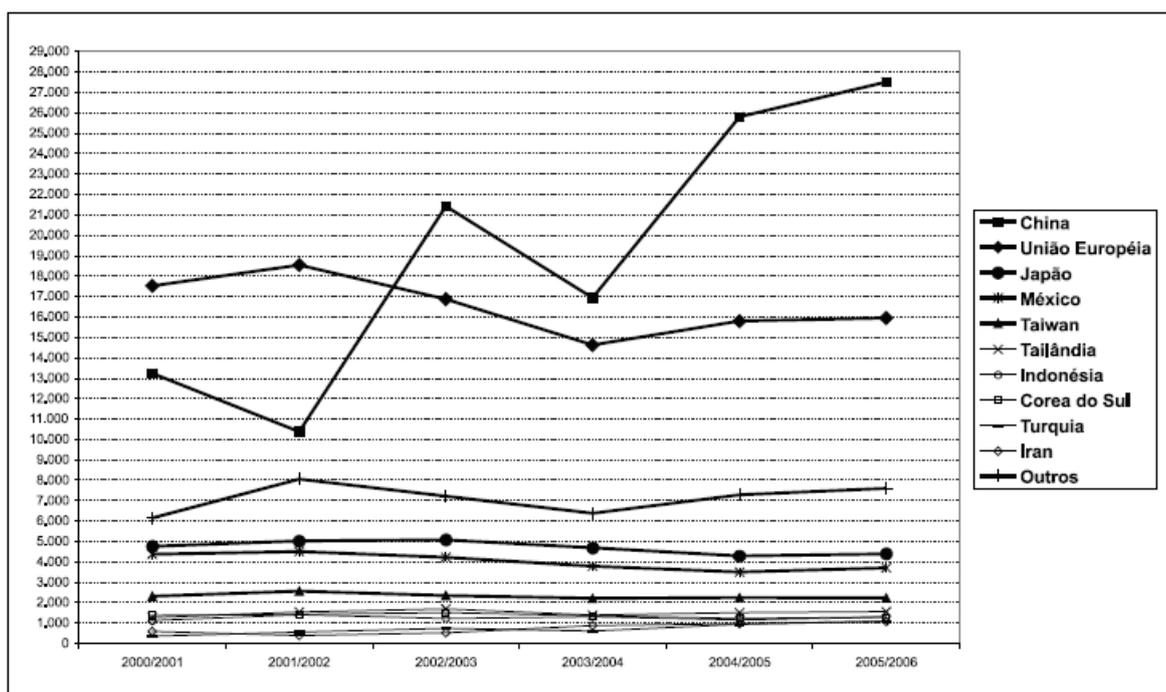


Gráfico 2. Demanda mundial de soja.. Fonte: FAO/MAPA. Org.: OLIVEIRA, A. U./USP/ABRAIÁNDE. Retirado de de Oliveira (2015).

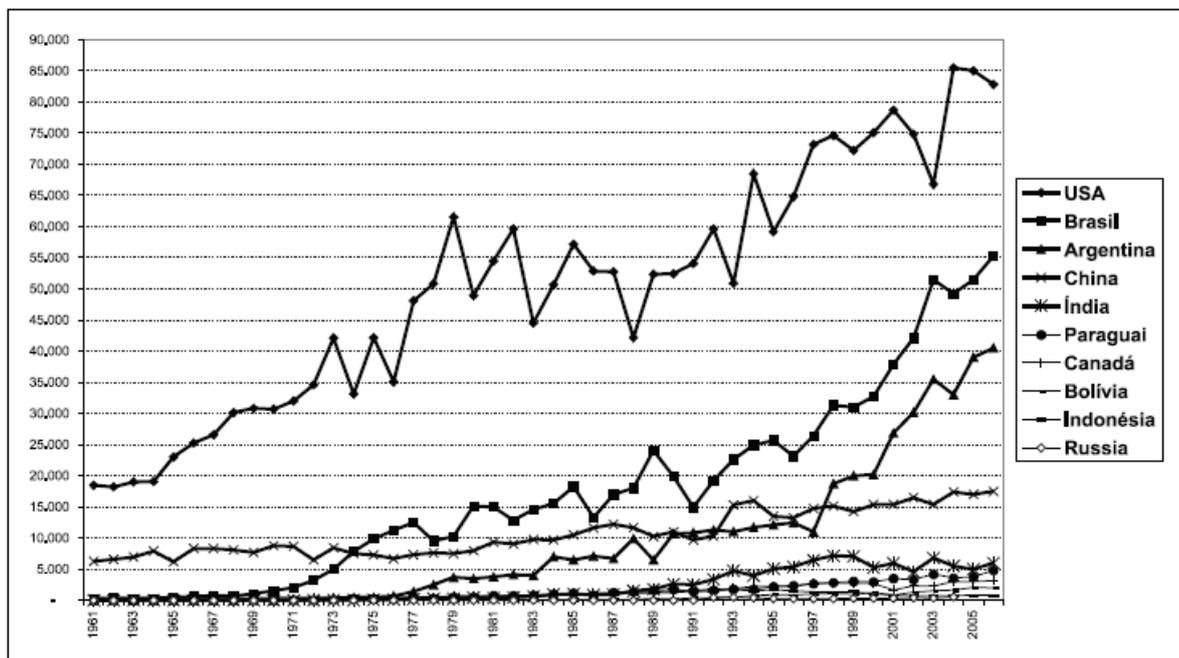


Gráfico 3. Soja, principais produtores. Fonte: FAO/MAPA. Org.: OLIVEIRA, A. U./USP/ABRAIÂNDE. Retirado de de Oliveira (2015).

É notável também que a produção brasileira de soja adota mecanismos que são relativamente controversos e que podem impactar negativamente as exportações. Alguns desses mecanismos são o uso de organismos geneticamente modificados (OGM's) e a aplicação de agrotóxicos. Sampaio et al. constataram, em 2006, que apesar de o mercado europeu sinalizar para uma não realização de compra de OGM's, até o ano em questão, as exportações da soja brasileira – que já apresentavam uma parcela sendo de OGM's (ROESSING & LAZZAROTTO, 2005) – continuavam a aumentar para o continente europeu (SAMPAIO, SAMPAIO & COSTA, 2006).

Neste acelerado contexto, que apresenta características tanto de estabilidade quanto de momentos de instáveis, estima-se que a soja no Brasil ainda englobe crescimentos futuros por conta, principalmente, do crescimento Chinês, das maiores demandas internacionais por alimento e do potencial brasileiro de produção. Constata-se, nesse sentido, que os EUA (maior exportador) tem apresentado redução no crescimento de sua produção e que a Argentina (terceiro maior exportador) não apresenta mais grandes áreas de expansão de sua área cultivável (SAMPAIO, SAMPAIO & COSTA, 2006). Porém, um dos aspectos de maior

preocupação e restrição da expansão da soja no Brasil é o risco que envolve a floresta amazônica e a outros patrimônios naturais.

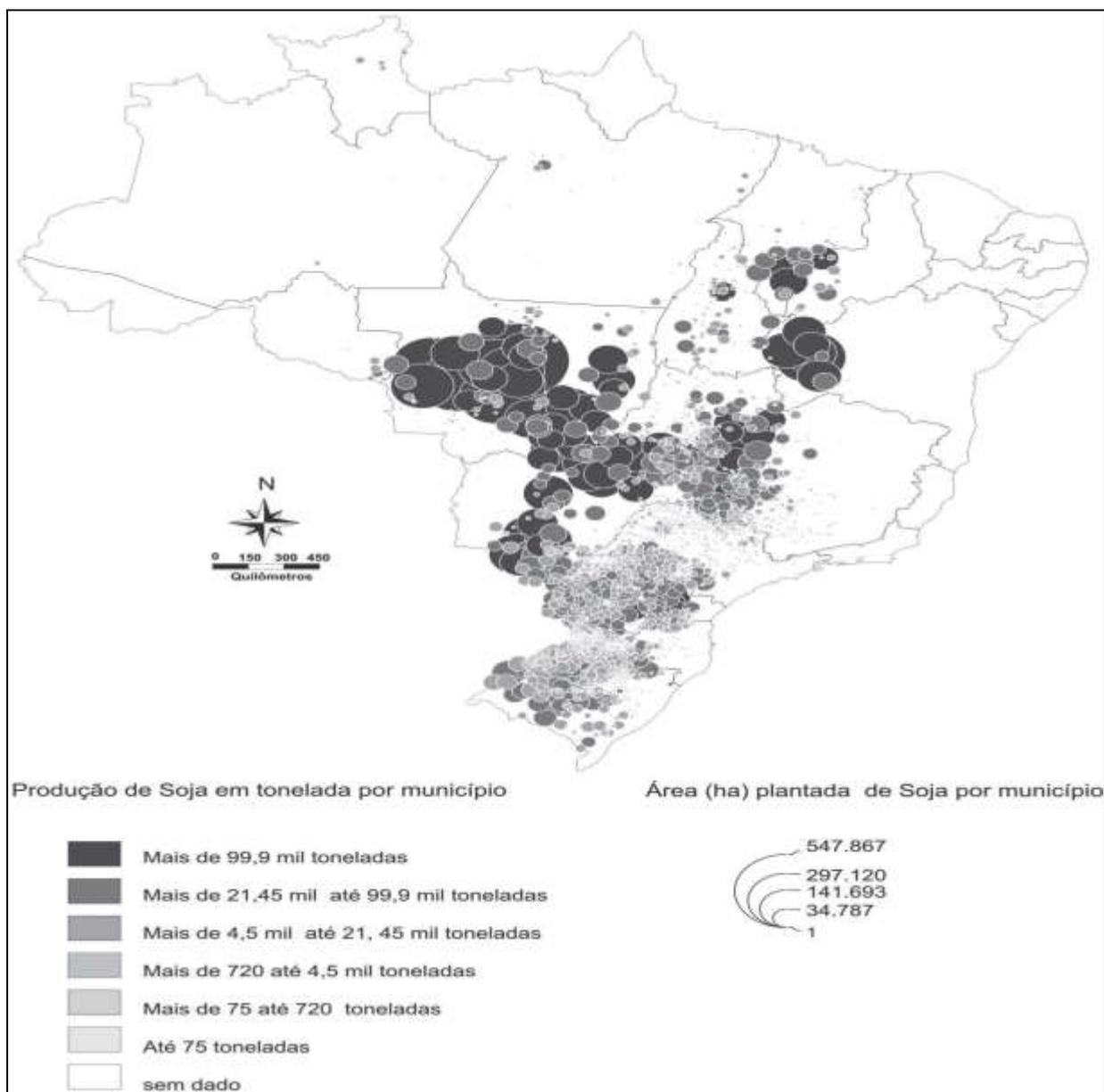
2.3. A soja na Amazônia

A soja, por conta também de sua interrelação com a pecuária, constitui (indiretamente) o sistema de expansão comercial que mais ocasiona pressões sobre a floresta amazônica (junto com a retirada ilegal de árvores para fins comerciais).

Verifica-se que áreas de cultivo de soja na Amazônia, por mais que gerem uma produção muito menor que em outras regiões do Brasil, têm aumentado, seguindo a lógica de expansão da produção nacional. Segundo Sampaio et al., as taxas de crescimento anual na Amazônia foram de 36,1 mil hectares na safra de 2001/2002; de 61,6 mil hectares em 2002/2003; em 2003/2004 a 100,4 mil hectares e em 2004/2005 a 166,2 mil hectares (SAMPAIO, SAMPAIO & COSTA, 2006). O Mapa 1 mais abaixo auxilia a ilustrar o aparecimento e distribuição de focos de produção de soja na Amazônia e as expansões no Estado do Mato Grosso que representam riscos para as áreas limites com áreas de floresta nativa (OLIVEIRA, 2015).

Ainda, Alencar et al *apud* Nepstad et al. (2004) sinalizam o seguinte para o crescimento futuro das áreas de cultivo de soja na Amazônia:

“A expansão da soja deverá continuar gerando, indiretamente, novos desmatamentos, pois, além da área de cerrado, que há muito tem ocupado, passa agora a utilizar áreas de pastagem que também estão em expansão. Atualmente, 33% da soja produzida no Estado são provenientes de municípios cujo ecossistema principal é representado pelas florestas de transição. Com capital disponível e infra-estrutura regional adequada, a expansão da soja em áreas de floresta pode ser muito rápida no norte do Mato Grosso nos próximos anos.”
ALENCAR et al. (2004) *apud* Nepstad et al. (2004)



Mapa 1. A produção de Soja, 2004. Fonte: IBGE. Org.: OLIVEIRA, A. U.; FARIA, C. S.; MIRANDA, R. S. Retirado de Oliveira (2015).

2.4. Análise de Regressão Linear

A Regressão linear é uma análise que busca prever as alterações de uma variável (dependente) com base nos padrões de alteração de outra variável (independente), correlacionando ambas. As regressões lineares podem ser simples (quando há a existência de apenas uma variável independente) ou múltiplas (quando existe mais de uma variável independente). Segundo a definição matemática e conceitual apresentada por Figueiredo et al. (2011), resume-se a fórmula do modelo de regressão a:

$$Y = \alpha + \beta X_1 + \epsilon \quad (2)$$

Onde Y representa a variável que busca ser explicada; X1 representa a variável que pode ajudar a entender e explicar as variações; β representa o coeficiente de regressão, que indica a variação de Y quando há a mudança de uma unidade em X1; e ϵ representa o erro do modelo (FIGUEIREDO ET AL., 2011).

3. METODOLOGIA

3.1. Coleta de dados

Inicialmente, como já mencionado, foram obtidos dados relativos à produção nacional brasileira de soja e aos preços internacionais deste produto. Os primeiros dados foram obtidos através da database do setor estatístico da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO (<http://faostat.fao.org/>). Os dados relativos aos preços internacionais foram obtidos (em dólar) através do Monitor Econômico Global – GEM do Banco Mundial ([http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=Global-Economic-Monitor-\(GEM\)-Commodities](http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=Global-Economic-Monitor-(GEM)-Commodities)). Para as contextualizações e debates teóricos foram coletados trabalhos acadêmicos relativos pertinentes às temáticas discutidas neste trabalho.

3.2. Modelo de Análise da Oferta

Utilizando a fórmula da oferta apresentada no referencial teórico, o único fator considerado e analisado neste trabalho como influenciador da oferta da soja foi o preço (no mercado internacional). Desta forma, observa-se a adaptação da fórmula da Teoria Elementar da Oferta da seguinte maneira:

$$QPS = f(Pis) \quad (3)$$

Aonde observa-se:

- Qps = quantidade produzida da soja;
- Pis = preço internacional da soja.

3.3. Modelo Econométrico

Visando identificar a magnitude os efeitos da variação de preço sobre a quantidade de soja produzida, foi adotado um modelo estatístico de regressão linear simples para identificar a oferta de soja nacional. O nível de significância adotado no modelo foi de 95%. Adotou-se a seguinte fórmula como modelo:

$$QPS = \beta + \alpha P_{is} + e \quad (4)$$

Aonde se têm:

- QOS = quantidade ofertada de soja;
- β = constante;
- α = resposta (variação) de QPS quando ocorre variação de uma unidade de preço;
- e = erro.

3.4. Análise de Regressão

Em seguida, a partir das informações acima obtidas, os dados foram sistematizados no software Microsoft Excel, no qual, posteriormente, as análises de regressão, buscando mensurar a interdependência dos fatores analisados.

As hipóteses testadas pela análise foram:

H0 – os aumentos de preço influenciam positivamente na produção de soja;

H1 – os aumentos de preço não influenciam positivamente na produção de soja.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiramente, ilustram-se na Tabela 1 abaixo os dados utilizados na análise de regressão.

Ano	Produção (Ton)	Preço (US\$/Tonelada métrica)
1988	18.011.650	279,72
1989	24.051.670	246,99
1990	19.897.804	219,10
1991	14.937.806	208,78
1992	19.214.704	209,80
1993	22.590.978	230,14
1994	24.931.832	229,51
1995	25.682.636	224,02
1996	23.155.274	277,46
1997	26.391.448	280,60
1998	31.307.440	223,29
1999	30.987.476	174,92
2000	32.734.958	183,05
2001	39.058.000	168,75
2002	42.769.000	188,87
2003	51.919.440	233,21
2004	49.549.941	276,70
2005	51.182.074	223,13
2006	52.464.640	217,45
2007	57.857.200	317,32
2008	59.833.105	453,31
2009	57.345.382	378,55
2010	68.756.343	384,95
2011	74.815.447	484,25
2012	65.848.857	537,76
2013	81.724.477	517,21
2014	86.760.520	457,81

Tabela 1. Dados das variáveis "quantidade produzida" e "preço". Fonte: Faostat e Worldbank.

4.1. Regressão Linear Simples

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,778221501				
R-Quadrado	0,605628705				
R-quadrado ajustado	0,589853853				
Erro padrão	13518038,77				
Observações	27				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	7,0157E+15	7,02E+15	38,39204	1,76358E-06
Resíduo	25	4,5684E+15	1,83E+14		
Total	26	1,1584E+16			
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>
Interseção	-40207,18446	7377092,41	-0,00545	0,995695	-15233613,28
Preço (U\$/Metric Ton)	147555,4779	23814,1319	6,196131	1,76E-06	98509,35549

<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
15153198,91	-15233613,28	15153198,91
196601,6003	98509,35549	196601,6003

Tabela 2. Análise de regressão. Fonte: Autores.

Na tabela 2 acima, encontram-se os resultados obtidos a partir do modelo regressão elaborado no Microsoft Excel. Os dados que se apresentam em amarelo são os de maior relevância para a análise e que serão analisados a seguir.

Primeiramente, analisa-se que a hipótese nula (H0) do modelo de regressão não foi invalidada, visto que o nível de significância é atendido pela variável. Em outras palavras, o Valor-P se encontra corresponde ao máximo preestabelecido para aceitação ($\leq 5\%$)

Segundo a literatura, o valor de R² indica a relevância que as variações da variável independente têm em explicar as variações da variável dependente. Desta forma, observando

o valor de R^2 obtido acima, percebe-se que as variações de preço explicam, aproximadamente, 60,5% das variações na produção de soja. Este valor é relativamente alto, considerando que outros fatores além do preço não foram considerados na análise.

O constante aumento de produção da soja brasileira pode ter sido fortemente influenciado pelas medidas políticas e financeiras adotadas pelo governo brasileiro no decorrer das últimas décadas. Percebe-se também uma variação dos preços da soja no período de desvalorização das moedas brasileira e argentina (segundo e terceiro maiores produtores globais de soja), que afetou o mercado americano e, juntos, podem ter afetado também os preços internacionais. Excluindo-se este período específico, percebe-se que os preços da soja também apresentam tendência relativamente crescente – fato que pode ser atribuído ao aumento das importações da China nos últimos anos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As demandas e os preços da soja brasileira, no decorrer dos anos, apresentaram fortes influências por fatores externos, direta ou indiretamente. Porém, de maneira geral, verificou-se a forte dependência da soja em relação aos preços internacionais estabelecidos pelo mercado. Além disto, constatou-se uma forte tendência tanto do aumento dos preços internacionais, quanto da produção de soja nacional no Brasil.

Neste sentido, outra consideração a ser levantada diz respeito avaliação da distribuição dos benefícios reais que a soja ocasiona, e pode ocasionar, ao Brasil. Como tática de mercado, os governos brasileiros optaram por adotar um sistema que visa otimizar a produção, ao mesmo tempo que reduz os preços do produto brasileiro no mercado internacional (inclusive, optando por reduzir as arrecadações do Estado). Considerando que boa parte do mercado de soja brasileiro é dominado por oligopólios internacionais - como apontado por - é necessário delimitar limites de desenvolvimento real que a cultura extensiva de soja gera ao Brasil.

Do ponto de vista ambiental, faz-se a ressalva que a expansão da soja (que, em paralelo, corresponde as expansões da produção pecuária no Brasil e no mundo que, por sua vez, correspondem às grandes crescentes demandas de alimento no mundo). Desta forma, considerando que o Brasil corresponde em boa parte pelas demandas de soja no mundo e verificando os riscos (tanto do ponto de vista ambiental, quanto to ponto de vista da segurança alimentar), reitera-se que é preciso atenção e monitoramento dos quadros de expansão da soja

no Brasil e das demandas de alimento pela crescente população global (em virtude dos limites naturais existentes).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cardoso, B., Gadelha, G., Pena, H.W.A (2016). Análise de viabilidade econômica: um estudo aplicado a estrutura de custo da cultura do açaí no estado do Amazonas. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*.

de Oliveira, A. U. (2015). A Amazônia e a nova geografia da produção da soja. *Terra Livre*, 1(26).

Equipe, D. P. D. U. (2004). Manual de economia. *São Paulo: Saraiva*.

Figueiredo Filho, D., Nunes, F., da Rocha, E. C., Santos, M. L., Batista, M., & Silva Júnior, J. A. (2011). O que fazer e o que não fazer com a regressão: pressupostos e aplicações do modelo linear de mínimos quadrados ordinários (MQO). *Revista Política Hoje*, 20(1).

Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., ... & Toulmin, C. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *science*, 327(5967), 812-818.

Ladner, P. (2011). *The urban food revolution: changing the way we feed cities*. New Society Publishers.

Mendes, J. T. G., & Júnior, J. B. P. (2007). *Agronegócio: uma abordagem econômica*. Pearson Prentice Hall.

Nepstad, D., McGrath, D., Moutinho, P., Pacheco, P., Diaz, M. V., & Soares Filho, B. (2004). *Desmatamento na Amazônia: indo além da "emergência crônica"*. Manaus: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia.

Prates, D. M. (2007). A alta recente dos preços das commodities. *Revista de Economia Política*, 27(3), 323-344.

Roessing, A. C., & lazzarotto, J. J. (2005). Soja transgênica no Brasil: situação atual e perspectivas para os próximos anos. *Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil*, 578.

Sampaio, L. M. B., Sampaio, Y., & Costa, E. D. F. (2006). Mudanças políticas recentes e competitividade no mercado internacional de soja. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 44(3), 383-411.

Valarini, J. P., & Kuwahara, M. Y. (2010). O mercado da soja: evolução da commodity frente aos mercados internacional e doméstico. *Jovens Pesquisadores-Mackenzie*, 4(1).