

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS – FACIC**

**GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**NATÁLIA DOS SANTOS FERREIRA**

**COMPORTAMENTO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA SOJA EM RELAÇÃO AO  
SEU PREÇO DE EXPORTAÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ**

**UBERLÂNDIA**

**NOVEMBRO DE 2018**

**NATÁLIA DOS SANTOS FERREIRA**

**COMPORTAMENTO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA SOJA EM RELAÇÃO AO  
SEU PREÇO DE EXPORTAÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ**

Artigo Acadêmico apresentado à Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel Ciências Contábeis.

**Orientador: Prof. Sérgio Lemos Duarte**

**UBERLÂNDIA**

**NOVEMBRO DE 2018**

**NATÁLIA DOS SANTOS FERREIRA**

**COMPORTAMENTO DOS CUSTOS EM RELAÇÃO AO PREÇO PAGO PELA  
EXPORTAÇÃO DA CULTURA DA SOJA, NA REGIÃO DO PARANÁ**

Artigo Acadêmico apresentado à Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia como Requisito parcial para obtenção do título de Bacharel Ciências Contábeis.

**Banca de Avaliação:**

---

Prof. Sérgio Lemos Duarte – UFU

Orientador

## RESUMO

O objetivo do presente artigo foi de analisar o comportamento dos custos na cultura da soja, em relação ao preço pago pela exportação na região do Paraná. Para a obtenção dos resultados utilizaram-se os dados do Agriannual, o anuário da agricultura brasileira, e também dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, o centro de pesquisas econômicas cadastrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico. Os dados utilizados foram os custos de produção e o preço pago pela exportação da soja, do período de 2008 a 2017. Foi aplicado nas variáveis o teste estatístico de *Shapiro-Wilk*, para verificar a normalidade dos dados. Em sequência, foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson para as variáveis cuja distribuição era considerada normal e a correlação de *Spearman* quando as variáveis obtiveram distribuição não normal, para assim analisar se elas estavam correlacionadas linearmente. Para concluir foi calculado o coeficiente de determinação, o qual define o quanto uma variável de custo é explicada pela variável preço da exportação. O resultado obtido indicou que das doze variáveis analisadas do período, os “custos de conservação do solo”, “tratos culturais”, “preparo do solo”, “fertilizantes”, “material de plantio”, “outros produtos químicos” e “pós colheita”, foram as que mais demonstraram relação positiva com o preço de exportação, tornando-se possível analisar que quanto maior o preço da exportação maior serão os custos relacionados a essas variáveis.

Palavras-chaves: Cultura da soja. Exportação. Custos. Agronegócio.

## ABSTRACT

*The objective of the present article was of analyzing the behavior of the costs in the culture of the soy, in relation to the price I pay for the export in the area of Paraná. For the obtaining of the results the data of Agriamual were used, the annual of the Brazilian agriculture, and also data of the Center of Advanced Studies in Applied Economy, the center of economical researches registered in National Council of Scientific and technological Development. The used data were the production costs and the price pay for the export of the soy, of the period of 2008 the 2017. It was applied in the variable the statistical test of Shapiro-Wilk, to verify the normality of the data. In sequence, the coefficient of correlation of Pearson was calculated for the variables whose distribution was considered normal and the correlation of Spearman when the variables obtained distribution no normal, for like this to analyze if they were correlated lineally. To conclude the determination coefficient it was made calculations, which defines him/it as a cost variable is explained by the variable price of the export. The obtained result indicated that of the twelve analyzed variables of the period, the "costs of conservation of the soil", "cultural treatments", "prepare of the soil", "fertilizers", planting "material, "other chemical products" and "powders crop", they were what more demonstrated positive relationship with the export price, becoming possible to analyze that as larger the price of the larger export will be the related costs the those varied.*

*Word-key: Culture of the soy. Export. Costs. Agribusines.*

## 1. INTRODUÇÃO

A soja é uma planta originária da região denominada Manchúria, que fica no nordeste da China. Foi trazida para a Europa no século XVII, durante o período conhecido como o das grandes navegações, onde permaneceu por mais de 200 anos apenas como uma curiosidade botânica, nos jardins botânicos das cortes européias (EMBRAPA SOJA, 2017).

A soja é uma das culturas de maior importância econômica do agronegócio brasileiro e mundial. Esse fato pode ser atribuído ao desenvolvimento e à estruturação do mercado internacional, à consolidação da soja como fonte de proteína vegetal e à geração de novas tecnologias que viabilizaram a expansão da exploração em diversas regiões do mundo (HIRAKURI & LAZZAROTTO, 2014).

Conforme dados do IBGE (2018), o estado maior produtor de soja é o Mato Grosso, seguido do Paraná em segundo lugar e Rio Grande do Sul em terceiro, considerando produção até o mês de dezembro de 2017.

Segundo Farias (2014), a cadeia produtiva da soja tem apresentado um crescimento contínuo e diferenciado tanto no Brasil como no mundo devido a diversos fatores, dentre eles podemos destacar os elos que dão suporte a cadeia produtiva com tecnologias necessárias para o bom desenvolvimento da prática produtiva.

O agronegócio brasileiro sempre contribuiu de maneira significativa para o equilíbrio da balança comercial do Brasil, pois apresenta saldos positivos frequentes se considerados separadamente. O setor contribui dessa forma com o desenvolvimento econômico do país em vários aspectos, começando pela oferta de produtos para a demanda interna, passando pela absorção de contingente significativo de mão de obra, e de maneira importante na geração de divisas provenientes das exportações (MARTHA JÚNIOR E FERREIRA FILHO, 2012).

Para que os produtores tenham êxito nos resultados é de suma importância que haja um controle gerencial nos custos de produção. Se por um lado os custos de produção vêm aumentando sua importância na administração rural e no planejamento das empresas, por outro, as dificuldades de estimá-los começaram a ser reduzidas (MARTIN et al., 1994).

Porém pode-se dizer que nem sempre os custos estão nas mãos do produtor rural, sendo que muitas vezes os preços dos insumos utilizados são balizados no mercado. Dito isso,

o mercado pode afetar direta ou indireta os custos da soja, e como o Brasil é um grande exportador, o preço negociado na exportação pode também ser afetado. Sendo assim, o presente trabalho vem propor a análise do comportamento dos custos de produção da soja em relação ao preço pago pela exportação na região do Paraná.

Neste contexto, a soja é um importante produto tanto no agronegócio brasileiro quanto na pauta exportadora brasileira e verifica-se também a importância do gerenciamento de custos para a maior lucratividade para os produtores. Visto isso, a pergunta que norteou esta pesquisa foi: Como os custos de produção da soja se comportam em relação ao preço pago pela sua exportação no estado do Paraná?

Tendo por base o problema enunciado, o objetivo geral da pesquisa é analisar o comportamento dos custos de produção, nas operações e nos insumos da cultura da soja, em relação ao preço pago pela exportação, na região do Paraná, que atualmente é considerada como a segunda maior região produtora de soja do país. Os objetivos específicos da pesquisa são: identificar os custos de produção e os preços de exportação da soja dos últimos dez anos e; analisar o comportamento dos custos de produção em relação ao preço pago pela exportação.

A pesquisa está estruturada em cinco seções. A primeira contextualiza sobre o histórico da soja no Brasil, os custos de produção e o mercado de exportação. A segunda seção explora sobre o controle de custo e o comércio internacional da soja. A terceira seção apresenta a metodologia utilizada na pesquisa e explica os métodos utilizados para obtenção dos resultados. A quarta seção analisa os resultados conforme aplicação dos testes. A quinta seção apresenta as considerações finais por meio dos resultados obtidos.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste capítulo serão aprofundados aspectos como o controle de custos da soja, descrevendo alguns aspectos importantes e o comércio internacional da cultura da soja.

### **2.1 Controle de custo da Soja**

Segundo Neves e Andia (2003), os custos de produção, dependendo para qual finalidade se destinam, podem adquirir diferentes aspectos. Para o produtor rural é um indicativo de sua administração, tanto das práticas como da cultura.

O custo de produção é a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola, em certo período de tempo e que podem ser classificados em curtos e longos prazos, sendo que a estimativa do custo está ligada à gestão da tecnologia, ou seja, a alocação eficiente dos recursos produtivos e ao conhecimento dos preços destes recursos (REIS, 2007).

O custo de produção agrícola é uma excepcional ferramenta de controle e gerenciamento das atividades produtivas, bem como além de gerar importantes informações para subsidiar a tomada de decisão pelos produtores rurais e a formulação de estratégias pelo setor público (CONAB, 2010).

Para a tomada de decisão frente a uma economia instável, os produtores rurais precisam estar atentos aos custos de produção. Salienta-se que, no momento de tomar uma decisão, é necessário estar seguro que a decisão a ser adotada é a que demanda menos recursos, e que certifica o melhor resultado (RICHETTI et al., 2015).

Para os produtores rurais, o sistema de custos fornece informações que permitem ao produtor planejar e decidir o que, como e quando plantar (SANTOS; MARION, 1996). O cálculo do custo de certa cultura busca estabelecer os custos de produção associados aos diversos padrões tecnológicos e preços de fatores em uso nas diferentes situações ambientais (CONAB, 2002).

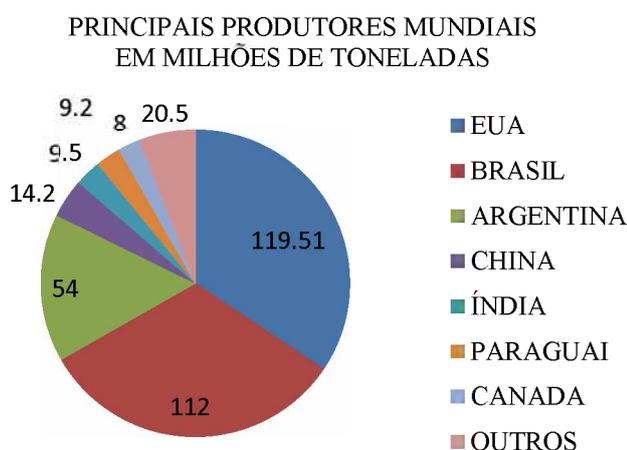
Para Marion (2010), a contabilidade de custos é um segmento da ciência muito importante no meio rural, pois traduz em valores monetários, o desempenho do negócio da sua administração. O principal papel do administrador rural é planejar, controlar, decidir e avaliar os resultados, buscando maximizar o lucro das atividades desenvolvidas (SANTOS, 2011).

Os valores de comercialização da soja são estabelecidos conforme o mercado nacional e internacional, sendo que a gestão dos custos tem papel primordial para se alcançar competitividade frente ao mercado multinacionalizado de produtos agrícolas. Com isso,

gestores agrícolas carecem de um controle de gastos e de valores referenciais quanto à receita líquida gerada por cada atividade para uma eficiente administração do empreendimento rural (MARQUESA, 2012)

## 2.2 Comércio Internacional

A cultura da soja é importante no cenário econômico brasileiro, tanto no fornecimento interno de alimentos, quanto na obtenção de divisas para o país. A partir de dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – (USDA, 2018) observa-se no gráfico abaixo, a estimativa dos principais produtores mundiais de soja no ano de 2018, em milhões de toneladas, onde os Estados Unidos e o Brasil são destacados como os principais produtores de soja do mundo, pois juntos produzem mais de 231 milhões de toneladas do grão.



Fonte: USDA (2018)

Devido à variedade de formas do consumo da soja e seus derivados (farelo e óleo de soja), que inclui desde a alimentação humana até o uso na indústria farmacêutica, caracterizam-se como os produtos mais comercializados mundialmente (REETZ, 2006).

Conforme pesquisa de Coronel et al. (2008), um dos maiores fatores que impulsionaram as exportações de soja em grão no Brasil foi a Lei Kandir, que desonerou as exportações de produtos in natura do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS),

embora, por outro lado, venha desestimulando a venda de produtos que poderiam ter maior valor agregado, como farelo e óleo. Outro fator que colaborou para o crescimento das exportações não só do grão, mas do complexo soja, foi a desvalorização cambial de 1999.

Segundo dados da Secex (2017), houve um crescimento do faturamento e embarques de soja do Brasil ao longo dos anos, alcançando em 2017 um record histórico nos indicadores citados, atingindo uma receita com venda de US\$25,72 bilhões, valor acima do ano de 2014 que foi de US\$23,28 bilhões.

Tabela 1 – Faturamento e Embarques de soja no Brasil no período de 2006 a 2017

<b>Ano</b>	<b>Receita (US\$, Bilhões)</b>	<b>Embarques (milhões ton.)</b>	<b>Preço US\$ por ton.</b>
2006	\$5,66	24,96	\$226,92
2007	\$6,71	23,73	\$282,69
2008	\$11,04	24,50	\$450,70
2009	\$11,42	28,56	\$399,97
2010	\$10,90	29,07	\$374,81
2011	\$16,33	32,99	\$494,98
2012	\$17,46	32,92	\$530,29
2013	\$22,81	42,87	\$532,14
2014	\$23,28	45,69	\$509,44
2015	\$20,98	54,32	\$386,26
2016	\$19,33	51,58	\$374,77
2017	\$25,72	68,15	\$377,34

Fonte: Secex (2017)

Na tabela 1, observa-se que em 2013 o valor da soja chegou a alcançar \$532,14 por tonelada, foi o ano em que o preço alcançou o patamar mais elevado da série. Mesmo com todos os dados positivos de receita e ritmos de embarques, em 2017 o valor médio por tonelada está em \$377,34, sendo um valor muito inferior se comparado ao ano de 2013.

Conforme Barros (2014) , o aumento nos preços dos produtos no agronegócio e a elevação de sua demanda pela China, foram fatores que contribuíram para o crescimento das exportações brasileiras.

O Brasil foi o país que mais aumentou sua produção de soja entre os exportadores no ano de 2017, colhendo cerca de 18,2 milhões de toneladas a mais em comparação à safra de 2016 e somente as cooperativas agropecuárias, setor que no Paraná responde por 18% dos

embarques do agronegócio, exportaram 2 milhões de toneladas de soja no ano de 2017 (OCEPAR, 2017).

O setor agrícola brasileiro tem exercido papel importante ao garantir, além do abastecimento interno, valores recordes nas exportações, o que contribui fortemente para a geração de divisas. Sendo assim, a dinâmica da economia nacional continua dependendo do aumento das exportações do agronegócio e da conquista de novos mercados internacionais (CONTINI, 2014).

### **3. TRAJETÓRIA DE PESQUISA**

A presente pesquisa foi delineada em uma base positivista, com abordagem quantitativa, que é um método que se caracteriza pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas (RICHARDSON, 1989).

Quanto aos objetivos caracteriza-se como descritiva, realizando um estudo detalhado, com coleta de dados, análise e interpretação dos mesmos. Para Vergara (1998) a pesquisa descritiva, possui como principal objetivo: descrever características de determinada população ou fenômeno, podendo, também, estabelecer correlação entre variáveis.

Para a coleta de dados, será realizada uma pesquisa documental. A análise documental favorece a observação do processo de manutenção ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros (CELLARD, 2008).

A pesquisa foi embasada nos dados do Agriannual dos anos de 2008 a 2017, onde foram selecionados todos os custos de produção da cultura até a pós-colheita no estado do Paraná. Os dados de exportação, da região estudada, foram coletados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA, dos anos de 2008 a 2017. O período escolhido foi para melhor estudo e por uma quantidade necessária para aplicação dos métodos estatísticos. Não foi realizada atualização monetária devido os valores já estarem em reais.

As etapas dos custos de produção foram seguidas conforme Duarte; Pereira; Tavares e Reis et al (2011) que relacionou os custos de produção por etapas, e as dividiu em variáveis de custos relativos às operações e variáveis de custos de insumos. Utilizará essa estrutura para definir quais os custos de produção que serão utilizados.

Sendo assim, as variáveis de custos relativos às operações são: conservação de solo; preparo do solo; plantio; tratos culturais e colheita. Já as variáveis de custos de insumos serão: fertilizantes, material de plantio, defensivos agrícolas (formicidas, fungicidas, herbicidas, inseticidas).

Para melhor entendimento dos resultados, foi selecionado uma variável independente, sendo essa o “preço da exportação”, e variáveis independentes, que foram os custos de produção. Variável independente é a medida do lado não dependente de nenhuma outra medida variável e dependente é uma medida que dependerá do valor de outra medida variável.

Para verificar se dados deste trabalho devem ser submetidos a testes paramétricos ou não paramétricos, foi necessário verificar a normalidade das variáveis. Sendo assim, foi realizado o teste estatístico de *Shapiro-Wilk*, indicado para amostras menores, sendo definido conforme a fórmula 1.

$$W = \frac{b^2}{s^2} = (\sum_{i=1}^n a_i y_i)^2 / \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2 \quad (1)$$

Onde,  $y_i$  é a variável aleatória observada e  $a_i$  são coeficientes tabelados.

Após aplicação do teste de normalidade, poderemos analisar quais variáveis serão consideradas como normal e como não normal. Para as variáveis consideradas normais, será calculado o coeficiente de correlação de *Pearson* logo, para as variáveis não normal será calculado o coeficiente de correlação de *Spearman*.

O coeficiente de correlação de *Pearson* ( $r$ ) ou o  $r$  de *Pearson* mede o grau de correlação linear entre duas variáveis quantitativas, com valores situados entre -1,0 e 1,0 para refletir a relação linear entre dois conjuntos de dados, sendo definido pela fórmula 2.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{cov(X,Y)}{var(X) \cdot var(Y)} \quad (2)$$

Onde,  $x_1, x_2, \dots, x_n$  e  $y_1, y_2, \dots, y_n$  são os valores medidos de ambas as variáveis. Além disso, temos a média aritmética de ambas as variáveis, onde:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i \quad e \quad \bar{Y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$$

O coeficiente de correlação de Spearman, é uma medida de correlação não-paramétrica, que ao contrário do coeficiente de Pearson não requer a suposição que a relação entre as variáveis é linear e nem que sejam quantitativas, sendo definido pela fórmula 3.

$$p = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)} \quad (3)$$

Onde,

$d_i$  é a diferença entre os dois postos de cada observação

$n$  é o número de observações

Para estimar a regressão linear, que é o valor esperado de uma variável  $y$  dados valores de algumas variáveis  $x$ , é utilizada a fórmula 4.

$$y_i = \alpha + \beta X_i + e_i \quad (4)$$

Onde,

$\alpha$  é uma constante, que representa a interceptação da reta com o eixo vertical

$\beta$  é outra constante, que representa o declive (coeficiente angular) da reta

$X_i$  é a variável explicativa (independente), representa o fator explicativo na equação

$e_i$  é a variável que inclui todos os fatores residuais mais os possíveis erros de medição

O coeficiente de determinação,  $R^2$ , indica o quanto a proporção da variável independente é medida pela variável dependente, no modelo de regressão. É definido conforme a fórmula 5.

$$R^2 = \frac{SQ_{exp}}{SQ_{tot}} = 1 - \frac{SQ_{res}}{SQ_{tot}} \quad (5)$$

Onde,

$SQ_{exp} = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2$ , sendo que  $\hat{y}_i$  é o valor previsto de  $y_i$

$$SQ_{tot} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

$$SQ_{rest} = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

Para que não haja inclusão indiscriminada de variáveis, será usada uma medida alternativa do coeficiente de determinação, que se trata do  $R^2$  ajustado, calculado conforme a fórmula 6.

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-(k+1)} (1 - R^2) \quad (6)$$

Onde,

$K+1$  = o número de variáveis explicadas mais a constante

Para identificar a significância do modelo linear utilizado na pesquisa, aplicamos o teste F, que é dado por:

$$F = \frac{\left( \frac{RRS_1 - RRS_2}{P_2 - P_1} \right)}{\left( \frac{RRS_2}{n - p_2} \right)}$$

Onde, RRS é a soma residual dos quadrados do modelo i.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a análise dos resultados da pesquisa, foi selecionado o período de dez anos, de 2008 a 2017, para aplicação dos métodos estatísticos, sendo assim, poderemos analisar a relação dos custos com o preço pago pela exportação na região do Paraná.

No quadro 1, podemos observar as variáveis do custo de produção da cultura da soja, envolvendo todo o processo de produção até a pós colheita, sendo que nos anos de 2008 a

2011 não houve valores apresentados de conservação do solo, entretanto foi feita a média para complementação dos dados.

Quadro 1 – Custos de Produção da Cultura da Soja (2008-2017) em R\$.

<b>Custos de Produção \</b>										
<b>Ano</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Conservação do solo	6,68	6,68	6,68	6,68	8,46	8,07	11,93	10,45	13,22	14,68
Preparo do solo	12,38	18,80	17,84	22,75	28,60	36,38	48,20	41,00	65,98	70,01
Plantio	90,95	121,22	126,74	98,31	72,53	76,79	87,93	69,14	96,63	96,33
Tratos Culturais	75,66	75,34	124,28	125,43	148,81	143,06	180,42	158,90	210,44	223,10
Colheita	104,46	127,73	125,46	149,46	125,88	130,59	125,61	74,34	139,74	128,28
Fertilizantes	246,18	358,20	267,00	251,90	299,70	407,75	430,25	388,45	538,00	478,00
Material Plantio	90,30	126,70	134,68	97,85	126,65	149,67	190,80	171,11	232,86	244,50
Defensivos agrícolas	160,83	181,09	284,38	232,93	200,27	355,37	470,00	665,84	711,60	954,50
Outros produtos químicos	6,73	7,81	7,47	6,92	7,39	33,62	68,00	78,85	100,34	70,40
Administração	134,73	144,85	96,86	109,35	127,07	144,73	157,80	153,59	218,39	230,70
Pós colheita	84,19	106,25	84,00	85,20	106,70	141,13	196,23	183,06	221,16	226,19

Fonte: Adaptado AGRIANUAL (2008-2017)

O preço pago pela exportação foi retirado do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, podendo ser verificado no Quadro 2. Os preços são expressos em real, assim como os custos de produção.

Quadro 2 – Preço pago pela exportação da região do Paraná.

Data	À vista R\$
2008	46,24
2009	47,01
2010	40,03
2011	46,49
2012	66,11
2013	65,42
2014	64,68
2015	68,34
2016	77,43
2017	66,20
2018	78,76

Fonte: Adaptado CEPEA (2008-2017)

Para pressuposição de normalidade dos dados, que é uma condição necessária para a realização de testes de hipóteses, foi aplicado o teste de *Shapiro-Wilk*, onde é possível inferir os dados de distribuição normal e não normais, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Teste de normalidade Shapiro-Wilk

Variáveis dependentes	Estatística	gl	sig.
CONSERVAÇÃO DO SOLO	0,847	10	0,054
PREPARAÇÃO DO SOLO	0,916	10	0,322
PLANTIO	0,925	10	0,405
TRATOS CULTURAIS	0,949	10	0,660
<b>COLHEITA</b>	<b>0,827</b>	<b>10</b>	<b>0,031</b>
FERTILIZANTES	0,941	10	0,567
MATERIAL DE PLANTIO	0,929	10	0,440
DEFENSIVOS AGRÍCOLAS	0,874	10	0,111
<b>OUTROS PRODUTOS QUÍMICOS</b>	<b>0,806</b>	<b>10</b>	<b>0,017</b>
ADMINISTRAÇÃO	0,895	10	0,191
PÓS COLHEITA	0,855	10	0,066
PREÇO EXPORTAÇÃO	0,876	10	0,116

Fonte: Elaborada pela autora

O teste de normalidade apresentou duas características de dados, os que são de distribuição normal: “conservação do solo”, “preparação do solo”, “plantio”, “tratos culturais”, “fertilizantes”, “material de plantio”, “defensivos agrícolas”, “administração” e “pós colheita”. E os que são de distribuição não normal: “colheita” e “outros produtos químicos”.

Para calcular a relação do preço da exportação com as outras variáveis, será utilizado o cálculo do coeficiente de correlação de *Spearman* para as variáveis de distribuição normal e, para as variáveis não normais será calculado o coeficiente de correlação de *Pearson*.

Tabela 3 – Coeficiente de Correlação de Spearman.

Variáveis dependentes	r Spearman	p- valor
<b>Colheita</b>	<b>0,200</b>	<b>0,580</b>
Outros produtos químicos	0,806	0,005

Fonte: Elaborada pela Autora

Conforme a tabela 3, a variável “colheita”, não apresentou correlação linear significativa com o preço de exportação, foi considerado um nível de 0,01 de significância. Já a variável “outros produtos químicos” apresentou relação moderada a forte significativa com o preço de exportação, com coeficiente de correlação de 0,806 e p-valor de 0,005.

Tabela 4 – Coeficiente de Correlação de Pearson.

Variáveis dependentes	r Pearson	p- valor
CONSERVAÇÃO DO SOLO	0,789	0,007
<b>PLANTIO</b>	<b>- 0,662</b>	<b>0,037</b>
PREPARO DO SOLO	0,826	0,003
TRATOS CULTURAIS	0,794	0,006
FERTILIZANTES	0,818	0,004
MATERIAL DE PLANTIO	0,747	0,013
<b>DEFENSIVOS</b>		
<b>AGRÍCOLAS</b>	<b>0,68</b>	<b>0,031</b>
<b>ADMINISTRAÇÃO</b>	<b>0,721</b>	<b>0,019</b>
PÓS COLHEITA	0,832	0,003

Fonte: Elaborada pela Autora

Conforme tabela 4, da correlação de Pearson, considerando um nível de significância de 0,01, as variáveis que apresentaram uma correlação linear com o “preço da exportação” foram: “conservação do solo”, “preparo do solo”, “tratos culturais”, “fertilizantes”, “material de plantio” e “pós colheita”. Já as variáveis que não apresentaram correlação com a variável independente, foram: “plantio”, “defensivos agrícolas” e “administração”.

No presente estudo, foi aplicado o Teste F, para indicar a significância do modelo linear, tabela 5.

Tabela 5 – Modelo Linear da cultura da soja

Variáveis dependentes	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> a	Erro padrão da Mudança estimativa	Mudança R <sup>2</sup>	Mudança de F	Sig. Mudança F
Conservação do solo	0,789	0,623	0,576	1,96743	0,623	13,236	0,007
Preparo do solo	0,826	0,682	0,642	12,03755	0,682	17,141	0,003
Plantio	0,662	0,438	0,368	15,13999	0,438	6,239	0,037
Tratos Culturais	0,794	0,630	0,584	32,10612	0,630	13,631	0,006
Colheita	0,095	0,009	- 0,115	21,75507	0,009	0,073	0,794
Fertilizantes	0,818	0,670	0,629	60,98785	0,670	16,233	0,004
Material de Plantio	0,747	0,558	0,502	37,24319	0,558	10,088	0,013
Defensivos Agrícolas	0,680	0,462	0,395	211,20399	0,462	6,879	0,031
Outros Produtos Químicos	0,818	0,670	0,629	22,47661	0,670	16,233	0,004
Administração	0,721	0,520	0,460	31,48180	0,520	8,669	0,019
Pós colheita	0,832	0,693	0,654	34,18359	0,693	18,032	0,003

Fonte: Elaborada pela Autora

Sabendo que o Teste F indica a significância do modelo linear, podemos observar na tabela 5 que, considerando uma significância de 0,05, sete de dez variáveis foram superiores, demonstrando que existem indícios que o modelo está bem ajustado na maioria delas, sendo que a maior exceção se dá com a variável “colheita”.

O R<sup>2</sup> indica o quanto a variável independente é capaz de explicar a variabilidade da variável dependente, então quanto mais próximo de 1, maior é a explicação da variável resposta pelo modelo ajustado.

Ainda observando a tabela 5, sabendo que a variável “colheita” foi considerada a de menor correlação com o “preço da exportação”, dado os valores de R<sup>2</sup>, a variável “preço de exportação” em reais explica apenas 0,09% das variações da variável “colheita”. E com o R<sup>2</sup> de 69,3%, a “pós colheita” é a maior variável que pode ser explicada pelo “preço da exportação”.

Na presente pesquisa, foram analisadas doze variáveis, onde apenas sete delas se relacionam positivamente com a variável independente preço de exportação, sendo elas:

“conservação do solo”, “tratos culturais”, “preparo do solo”, “fertilizantes”, “material de plantio”, “outros produtos químicos” e “pós colheita”. Portanto, quanto maior o preço de exportação maior serão os custos relacionados a essas variáveis e, assim, é possível obter um melhor controle gerencial dessas variáveis.

As variáveis de custo, “plantio”, “colheita”, “defensivos agrícolas” e “administração” foram as que não apresentaram relação positiva com o preço de exportação, ou seja, essas variáveis não são significativas no aumento ou na diminuição do preço de exportação da cultura da soja, o que conseqüentemente se torna mais difícil obter um controle gerencial.

## 5. CONCLUSÃO

É de suma importância o controle gerencial na gestão de custos no agronegócio, porém, o produtor rural nem sempre consegue ter o controle necessário de todos os processos de custos de sua propriedade. Portanto, a presente pesquisa poderá contribuir para que sejam evidenciados quais os custos de produção podem interferir no preço pago pela exportação da soja na região do Paraná, região essa, que é considerada a segunda maior produtora da cultura de soja no Brasil.

A partir do objetivo deste trabalho, verificou-se a correlação entre as variáveis e o preço pago pela exportação. Diante dos resultados, foi apresentado que os custos de “conservação do solo”, “tratos culturais”, “preparo do solo”, “fertilizantes”, “material de plantio”, “outros produtos químicos” e “pós colheita”, apresentaram um comportamento relacionado com o preço da exportação, sendo possível analisar que quanto mais esses custos aumentarem, maior será o preço pago pela exportação.

A variável de maior explicação com o preço pago pela exportação foi a “pós colheita”, com uma correlação linear de 69,3%. As variáveis que apresentaram correlação linear constituem uma oportunidade de obter melhor controle gerencial.

O fato de não ter sido apresentado os valores dos custos de conservação do solo, nos anos de 2008 a 2011, pelo Agriannual, pode ser um fator limitativo do trabalho, podendo gerar a falta de padronização dos custos e a exclusão das variáveis.

Pela expressiva parcela de participação do complexo da soja, no total das exportações do agronegócio brasileiro, evidencia-se a importância da commodity na economia brasileira. Muitos autores vêm abordando em suas pesquisas que é de suma importância os produtores, mais que dominar a tecnologia e as técnicas de cultivo, olhar para a gestão de custos da unidade de produção agropecuária. Fator esse que pode ser o diferencial competitivo da sua região produtora.

Este trabalho foi realizado apenas para analisar os custos de produção da soja, desde o seu plantio até a sua colheita, em relação à exportação. Para pesquisas futuras, pode-se analisar e comparar outros custos que poderão estar diretamente ligados com o preço pago pela exportação, como custos com fretes rodoviários, entre outros.

## REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL 2008. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2008.
- AGRIANUAL 2009. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2009.
- AGRIANUAL 2010. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2010.
- AGRIANUAL 2011. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2011.
- AGRIANUAL 2012. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2012.
- AGRIANUAL 2013. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2013.
- AGRIANUAL 2014. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2014.
- AGRIANUAL 2015. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2015.
- AGRIANUAL 2016. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2016.
- AGRIANUAL 2017. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: FND, 2017.
- CELLARD, A. **A análise documental**. In: POUPART, J. et al. *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis, Vozes, 2008.
- CEPEA - **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br>> Acesso em: 15 out. 2018.
- CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br>> Acesso em: 17 dez. 2018
- CONTINI, E. **Exportações na dinâmica do agronegócio**. Embrapa, 2014, p.147-173.
- CORONEL, D. A. et al. **Exportações do complexo brasileiro de soja vantagens comparativas reveladas e orientação regional**. *Revista de Política Agrícola*, v. XVII, p. 20-32, out./dez., 2008.
- DUARTE, S. L; PEREIRA, C. A; TAVARES, M; REIS, E. A dos. **Variáveis dos custos de produção da soja e sua relação com a receita bruta**. *Custos e Agronegócio online*, v.7, n.1, jan/abr, 2011.
- HIRAKURI, M. H; LAZZAROTTO, J. J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. *Documentos*, (349), p. 1-70, 2014.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em outubro de 2018.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, EPU, 1986.

MARION, J. C. **Contabilidade rural: Contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária**. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTHA JÚNIOR, G. B; FERREIRA FILHO, J. B. de S. **Brazilian agricultural development and changes**. EMBRAPA, Brasília, 160p.

NEVES, E. M.; ANDIA, L. H. **Custo de produção na agricultura**. In: Série Didática do Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, n.96, 2003. p. 182-195.

OCEPAR – **Sistema Cooperativo Paranaense**. Disponível em: <<http://www.paranacooperativo.coop.br>> Acesso em: 17 dez. 2018.

REETZ, E. **Anuário brasileiro de soja**. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 136 p. 2006.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

RICHETTI, A.; FLUMIGNAN, D. L.; ALMEIDA, A. C. S. **Viabilidade econômica da soja irrigada na safra 2015/2016, na região sul de Mato Grosso do Sul**. Dourados, MS: Embrapa, 2015. 7p. (Comunicado Técnico 203)

SANTOS, G.J. dos; MARION, J.C. **Administração de custo na agropecuária**. São Paulo: Atlas, 1993. 139 p.

Secex – **Portal Único Siscomex**. Disponível em: <<http://portal.siscomex.gov.br/legislacao/secex>> Acesso em: 20 out. 2018.

USDA – **Departamento de Agricultura dos Estados Unidos**. Disponível em: <<https://www.usda.gov/>> Acesso em: 20 out. 2018.

VALARINI, J. P. **O mercado da soja: evolução da commodity frente aos mercados internacional e doméstico**. Artigo, 2006. Disponível em: <<http://www.projetodojabrasil.com.br/entenda-como-funciona-o-comercio-da-soja/>>. Acesso em outubro de 2018.

VASCONCELOS, M. A. GARCIA, M. E. **Fundamentos de economia**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.