

OS FATORES QUE INFLUENCIAM NA ÁREA PLANTADA DE SOJA

CANSI, Jaqueline ^{1*}, SOUZA, Joici.², BELING, Rogério.³, LUCAS, Sabrina.⁴

^{1,2,3 e 4} Instituição, Curso de Ciências Econômicas, Faculdade Horizontina, Unidade Centro, Rua Buricá, 725, Horizontina, RS, Brasil.

*Autor Correspondente: jc001936@fahor.com.br

Resumo : Nas últimas décadas a produção e a área plantada de soja cresceram no Brasil, muitos foram os fatores que explicam o aumento dessa produção. Dentre eles estão os avanços tecnológicos e científicos, a elevação do número de investimentos, tanto público como privados, o aumento da demanda doméstica e internacional, por proteínas e óleos de origem vegetal. A soja é a principal oleaginosa cultivada no mundo, sendo que, 82% da produção do grão se concentra em apenas três países: Estados Unidos, Brasil e Argentina, junto com eles, a China, Índia, Paraguai e Canadá chegam a somar 95% da produção da soja mundial, segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, maio/15). Atualmente, o Brasil continua sendo o segundo maior produtor de soja, superado apenas pelos Estados Unidos da América, possuindo, no ano de 2016, uma produção anual de 95,631 milhões de toneladas de soja, uma área plantada de 33,177 milhões de hectares e uma produtividade de 2.882 kg/ha (com quebra) (EMBRAPA 2016). O maior produtor de soja do Brasil é o Mato Grosso do Sul, seguido pelo estado do Paraná. O Rio Grande do Sul fica em terceira colocação, possuindo uma produção anual de 16,201 milhões de toneladas, uma área plantada de 5,455 milhões de hectares e uma produtividade de 2.970 kg/ha segundo Conab (apud Embrapa). Neste trabalho foi feito uma análise de regressão múltipla e analisado a área plantada de soja, correlacionado com a relação ao rendimento médio da soja, quantidade produzida da soja, valor da produção da soja, valor da produção do milho e sua quantidade produzida. Assim, podendo avaliar como as variáveis vão implicar na área plantada do município de Horizontina-RS. O objetivo é aprofundar o conhecimento sobre a cultura de grãos que predomina na cidade, e responder, quais variáveis influenciam a área plantada de soja. **MATERIAIS E MÉTODOS:** O seguinte trabalho utiliza o método exploratório, pois busca proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses sobre ele. Os dados são bibliográficos para esclarecer as variáveis explicada e explicativas, e documental para a coleta de dados, que foram retiradas do site da FEE dados abertos dos anos de 1995 a 2015. Foi selecionado a variável explicativa, área plantada de soja, e para explicá-la as variáveis explicativas, rendimento médio da soja, quantidade produzida de soja, valor da produção de soja, valor produção do milho e quantidade produzida do milho. Após a coleta de dados, estes foram organizados em uma tabela estimando o modelo: $y = \alpha + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 - \beta_3x_3 + \beta_4x_4 - \beta_5x_5$. Ao ser analisado, inicialmente, acreditava-se que o rendimento médio possui uma relação direta com a área plantada, pois, se os rendimentos médios forem elevados, a área plantada tenderia a aumentar, da mesma forma que, a quantidade produzida também aumentaria a área plantada. Já o caso do valor da produção, é uma relação inversa, se o mesmo for aumentado, a quantidade plantada diminui. O valor da produção de milho é uma relação direta, portanto, se aumentar o valor da produção de milho, aumenta área plantada de soja, por não se tornar vantajoso plantar milho, da mesma forma que acontece se diminuir. Por último, a quantidade produzida de milho, quanto maior for ele,

menor será a área plantada de soja. RESULTADOS E DISCUSSÃO: Ao ser aplicado o modelo, obteve-se os resultados abaixo:

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,922719181
R-Quadrado	0,851410687
R-quadrado ajustado	0,801880916
Erro padrão	558,2516924
Observações	21

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	5	26785692,39	5357138,477	17,1898773	9,7127E-06
Resíduo	15	4674674,281	311644,952		
Total	20	31460366,67			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	12600,22143	769,1064457	16,38293568	5,5556E-11	10960,90984	14239,53301	10960,90984	14239,53301
Xi Rendimento médio	-5,562106567	0,684168536	-8,1297316	7,0594E-07	-7,020377282	-4,103835853	-7,02037728	-4,103835853
XII Qtd prod.	0,432100112	0,069549597	6,212834188	1,6614E-05	0,283858656	0,580341569	0,283858656	0,580341569
XIII Valor prod.	0,043645776	0,037352148	1,168494413	0,26084368	-0,035968442	0,123259994	-0,03596844	0,123259994
XIV Valor prod. Milho	-0,075194475	0,042321574	-1,77674097	0,09589084	-0,165400775	0,015011825	-0,16540078	0,015011825
XV Qtd prod. Milho	0,029560984	0,103385429	0,285929886	0,77884273	-0,190799842	0,24992181	-0,19079984	0,24992181

Analisando os resultados, este modelo possui 80% de capacidade de explicação, é percebido que, três destas variáveis não possuem significância estatística: o valor da produção de soja, valor da produção de milho e a quantidade produzida de milho. Portanto, retirando essas variáveis sem significância, o modelo corrigido ficaria da seguinte forma: $y = \alpha - \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \mu$.

Na análise inicial, acreditava-se que o rendimento médio possuía uma relação direta com a área plantada, após ser rodado o modelo, foi percebido que existe a relação inversa. Acredita-se que possa ser pelo fato do estado (RS) não possuir mais espaço para a expansão da fronteira agrícola. Ou também, pelo fato de que ao aumentar os rendimentos médios a área plantada permanecer a mesma, o produtor continua produzindo na mesma área, na qual ele já selecionou a melhor área antes de iniciar a sua produção. Por isso mesmo, que aumente o rendimento médio, ele continua plantando na mesma área. Outra explicação possível é lei dos rendimentos decrescentes, onde conforme aumenta uma unidade de área plantada, diminuem-se os rendimentos médios por área.

Corrigido o modelo e o aplicando novamente, apenas com as duas variáveis explicativas que tiveram significância, obteve-se 79% de grau de explicação, portanto, com apenas duas variáveis teve-se praticamente o mesmo grau de explicação que o modelo inicial. Obtendo a seguinte tabela como resultado:

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,905426
R-Quadrado	0,819795
R-quadrado ajustado	0,799773
Erro padrão	561,2141
Observações	21

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	25791063,23	12895532	40,94322554	2,00398E-07
Resíduo	18	5669303,433	314961,3		
Total	20	31460366,67			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	12440,18461	394,3702174	31,54443	3,30024E-17	11611,64353	13268,72569	11611,64353	13268,72569
Xi Rendimento médio	-5,821691698	0,643648635	-9,04483	4,08999E-08	-7,173947302	-4,469436094	-7,173947302	-4,469436094
XII Qtd prod.	0,473150595	0,055016166	8,60021	8,61657E-08	0,357565921	0,58873527	0,357565921	0,58873527

CONCLUSÃO: Os dados foram captados do site da FEE dados abertos, selecionado o período de 1995 a 2015. Esse período foi escolhido para que se tivessem dados suficientes para a aplicação do modelo econométrico. Foi feita uma análise inicial, relacionando as variáveis explicativas para resolver a variável explicada. Após ser aplicado o modelo de regressão múltipla, chegou-se à conclusão de que algumas variáveis não possuíam significância estatística, e que, outras haviam sido analisadas de forma errônea. Assim, foi necessário buscar novas explicações para corrigir o modelo, aprofundando ainda mais o conhecimento econômico. Consta neste modelo econométrico que, ao aumentar a área plantada da soja os rendimentos médios da mesma diminuem. Diferente do que se imaginava inicialmente sobre a explicação deste, algumas explicações poderiam ser utilizadas para justificar este resultado. Uma delas seria a lei dos rendimentos decrescentes, outra seria sobre o desgaste do solo com o cultivo de um único grão.

Palavras-chave: Soja, regressão múltipla, rendimento médio, área plantada.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6022

EMBRAPA - **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Soja em números-** A soja no Brasil. Embrapa Soja, Sistema de Produção, N° 1. Disponível em:
<<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>> Acesso em: 07/05/2017.

KUHN, M. J. **A safra de grãos** 1995/96. Disponível em:
<<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/download/1198/1547>>. Acesso em: 9 de maio. 2017.

MISSÃO, Maurício Roberto. Soja: **origem, classificação, utilização e uma visão abrangente do mercado**. Maringá Management: Revista de Ciências Empresariais, v. 3, n.1 - p.7-15, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.maringamanagement.com.br/novo/index.php/ojs/article/viewFile/54/28>>. Acesso em: 08/05/2017.