

Comportamento dos custos em relação às receitas na produção de soja do Estado do Mato Grosso

Mônica Aparecida Ferreira (UFU) - monicaapferreira@hotmail.com

Arthur Rezende Geneiro (UFU) - arthur-geneiro@hotmail.com

Hugo Leonardo Menezes de Carvalho (UFU) - menezesdecarvalho@gmail.com

Resumo:

O objetivo desta pesquisa foi analisar se há simetria entre o comportamento dos custos (fixos e variáveis) de produção em relação à variação da receita na cultura da soja. Para tanto, foram escolhidos os dados da produção e de custos do Estado do Mato Grosso. Segundo os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), Mato Grosso é o Estado que mais se destaca na produção da soja, quando comparado com outros estados brasileiros. O período analisado foi de 2009 à 2015, por limites de dados disponíveis. A partir dos dados relacionados, utilizou-se inicialmente como metodologia aplicada o teste de Shapiro-Wilk, que indicou que as variáveis não seguiram uma distribuição normal, fazendo-se necessária a utilização do teste de correlação de Spearman, com o intuito de averiguar a ocorrência ou não de simetria entre o comportamento dos custos em relação à receita. Com os resultados apurados através de teste de correlação foi possível notar uma relação simétrica nas variações dos custos totais e variáveis com a variação da receita da cultura da soja para o Estado do Mato Grosso. Já a relação entre custos fixos e a variação da receita mostrou-se assimétrica. Esses resultados evidenciaram uma relação diferente daquelas apresentadas por outros estudos semelhantes, motivo que revela a importância do presente trabalho, além de contribuir para a compreensão do comportamento dos custos em uma produção específica, de maneira a auxiliar na tomada de decisões gerenciais relacionadas aos custos de produção da soja.

Palavras-chave: *Simetria, Comportamento dos custos, Receita da soja.*

Área temática: *Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos*

Comportamento dos custos em relação às receitas na produção de soja do Estado do Mato Grosso

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi analisar se há simetria entre o comportamento dos custos (fixos e variáveis) de produção em relação à variação da receita na cultura da soja. Para tanto, foram escolhidos os dados da produção e de custos do Estado do Mato Grosso. Segundo os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), Mato Grosso é o Estado que mais se destaca na produção da soja, quando comparado com outros estados brasileiros. O período analisado foi de 2009 à 2015, por limites de dados disponíveis. A partir dos dados relacionados, utilizou-se inicialmente como metodologia aplicada o teste de Shapiro-Wilk, que indicou que as variáveis não seguiram uma distribuição normal, fazendo-se necessária a utilização do teste de correlação de Spearman, com o intuito de averiguar a ocorrência ou não de simetria entre o comportamento dos custos em relação à receita. Com os resultados apurados através de teste de correlação foi possível notar uma relação simétrica nas variações dos custos totais e variáveis com a variação da receita da cultura da soja para o Estado do Mato Grosso. Já a relação entre custos fixos e a variação da receita mostrou-se assimétrica. Esses resultados evidenciaram uma relação diferente daquelas apresentadas por outros estudos semelhantes, motivo que revela a importância do presente trabalho, além de contribuir para a compreensão do comportamento dos custos em uma produção específica, de maneira a auxiliar na tomada de decisões gerenciais relacionadas aos custos de produção da soja.

Palavras chave: Simetria, Comportamento dos custos, Receita da soja.

Área Temática: Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos.

1 Introdução

As interpretações dos custos não se delimitam somente a assuntos acadêmicos, também há uma grande necessidade de analisar e classificar os custos ocorridos dentro dos negócios, a fim de gerar informações relevantes que sustentarão a tomada de decisão. Neste sentido, compreender o comportamento dos custos em relação à receita de uma determinada produção auxilia os gestores nas tomadas de decisões, assim como evidencia um determinado padrão de tendência entre essas variáveis fundamentais na longevidade de um negócio.

Assim, considerando a divisão dos custos totais em fixos e variáveis, um dos assuntos recorrentes na literatura sobre custos refere-se à existência ou não de simetria com as receitas reconhecidas, de maneira a confrontar o comportamento dos custos com as variações de faturamento experimentadas. A demonstração dessa relação não pretende estabelecer uma mensuração de proporcionalidade, mas sim a tendência esperada dos custos quando da variação da receita, o que permite aos gestores adotarem melhores decisões estratégicas de gestão de custos e margem de contribuição de seus produtos.

No caso específico do presente trabalho, a análise desse comportamento dos custos se dará na produção de soja, com os dados colhidos no Estado de Mato Grosso, entre os anos de 2009 e 2015. Esse recorte metodológico de aplicação justifica-se pelo fato de que a cultura de soja, por ser uma *commoditie*, possui preço determinado pelo mercado internacional, não sendo, portanto, uma variável de completo domínio do produtor, o que representa um maior espaço de atuação na gestão de custos de produção. Ademais, em 2015, a agricultura foi responsável por aproximadamente 46,2% das exportações na balança comercial brasileira,

sendo a soja o produto que mais contribuiu para este resultado. E o Estado de Mato Grosso foi a maior região produtora de soja no Brasil, produzindo aproximadamente 27% do total anual de produção, conforme dados Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

Diante do cenário apresentado, o presente estudo apresentou o seguinte problema de pesquisa: Qual o comportamento dos custos em relação à variação da receita da cultura de soja no Estado de Mato Grosso? Dessa maneira, o objetivo deste trabalho é analisar a existência ou não de simetria no comportamento dos custos (fixos e variáveis) em relação às variações da receita, no período de 2009 a 2015. Para tanto, foram aplicados testes estatísticos utilizando os dados obtidos no banco de dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) e da Associação de Produtores de Soja (Aprosoja), que informam, respectivamente, os custos de produção e as receitas da cultura da soja na região definida e no período de tempo observado.

A partir dos dados relacionados, utilizou-se inicialmente como metodologia aplicada o teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade da distribuição entre as variáveis tratadas e a utilização do teste de correlação de Spearman, com o intuito de averiguar a ocorrência ou não de simetria entre o comportamento dos custos em relação à variação da receita.

Para além da aplicação quantitativa para análise e discussão dos resultados, o presente artigo sustentou-se em um referencial teórico em que se expôs a importância da cultura da soja para a economia nacional, os conceitos sobre os custos de produção, especialmente quanto à divisão entre custos variáveis e fixos e a apresentação de pesquisas anteriores que trataram da temática abordada neste trabalho.

Com isso, e diante da escassez de estudos sobre o tema, o trabalho pretende contribuir com a literatura ao investigar o comportamento dos custos, contribuindo para melhoria da gestão de custos relacionados à produção da soja que, como demonstrado, tem relevante representatividade nas exportações da balança comercial brasileira.

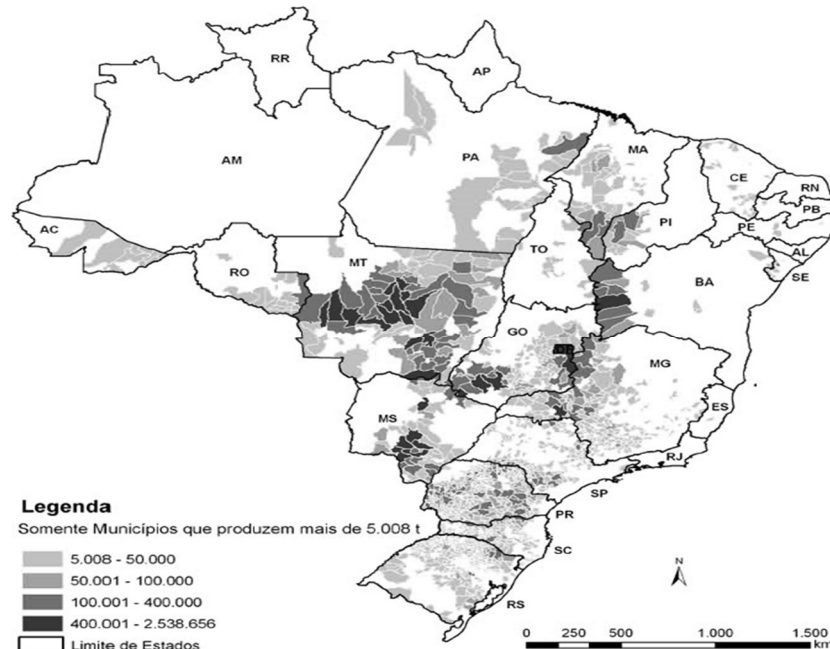
2 Cultura da soja no Brasil

De acordo com o Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA (2016), o Brasil é um dos líderes mundiais na produção e exportação de diversos produtos agropecuários, principalmente do complexo soja (farelo, óleo e grão), representando uma importante cultura para a economia nacional e no comércio de exportação (IBGE, 2016). Isso porque, “a indústria nacional transforma, por ano, cerca de 30,7 milhões de toneladas de soja, produzindo 5,8 milhões de toneladas de óleo comestível e 23,5 milhões de toneladas de farelo proteico” (MAPA, 2016).

A soja é a principal oleaginosa produzida e consumida no mundo e o Brasil é o segundo maior produtor e processador da soja em grão do mundo, ocupando, ainda, o segundo lugar no ranking mundial de exportação de soja, farelo e óleo (SILVA, 2011), perdendo apenas para os Estados Unidos. A diversidade dos fins a que se destina o complexo soja, como para a fabricação de rações animais e com uso crescente na alimentação humana, contribuiu para o crescimento do cultivo da oleaginosa, sendo a cultura que mais expandiu nas últimas três décadas (MAPA, 2016). De acordo com Dall’Agnol (2000), a crescente demanda pelo complexo soja exigiu um aumento da produtividade, transformando a agricultura familiar em uma agricultura comercial competitiva, pela mecanização das lavouras, modernização do transporte, expansão da fronteira agrícola, evolução das tecnologias. Atualmente, o Brasil dispõe de 49% da área de cultivo de grãos para produção de soja (MAPA, 2016) e está em segundo lugar entre os maiores produtores mundiais (SILVA, 2011).

A cultura da soja iniciou originalmente no sul do país, especificamente em Santa Rosa – RS, em 1914, em razão das condições climáticas favoráveis da região (DALL’AGNOL, 2016).

Figura 1 – Produção de Soja no Brasil



Fonte: IBGE (2016)

Na Figura 1 observa-se que houve uma expansão das fronteiras de cultivo da soja, estando difundida por diversas regiões do país, principalmente na região Centro Oeste, especialmente no estado de Mato Grosso em que se concentram as maiores áreas produtoras (MAPA, 2016).

De acordo com a Tabela 1, percebe-se que a soja vem aumentando sua participação na produção de grãos do país no período 2000 – 2014 (MAPA, 2016).

Tabela 1 – Produção de grãos no Brasil (2000/2014)

Ano	Produção de soja (mil tons)	Produção total de grãos (mil tons)
2000/1	38.431,80	100.266,90
2001/2	41.916,90	96.799,00
2002/3	52.017,50	123.168,00
2003/4	49.792,70	119.414,20
2004/5	52.304,50	114.695,00
2005/6	55.027,10	122.530,80
2006/7	58.391,80	131.750,60
2007/8	60.017,70	144.137,30
2008/9	57.165,50	135.134,50
2009/10	68.588,20	149.254,90
2010/11	75.324,30	162.803,00
2011/12	66.383,00	166.172,10
2012/13	81.499,40	188.658,10
2013/14	86.120,80	193.622,00
2014/15	96.243,30	208.536,20

Fonte: Conab (2015)

Por meio da Tabela 1 nota-se que a produção de grãos foi responsável por aproximadamente 46% da produção total em 2014, com tendência a crescimento na safra 2015/2016 (MAPA, 2016).

3 Definições e conceitos de custo

O custo exerce grande relevância no contexto socioeconômico, tendo destaque dentro áreas de estudos contábeis com o intuito de auxiliar no controle de gastos, inicialmente em indústrias e posteriormente para outros ramos de atividades econômicas (VALLE; ALOE, 1981). Martins (2008) vai além, ressaltando a importância dos conhecimentos acerca dos custos para a gestão empresarial no que se refere à tomada de decisões em curto e longo prazos.

Dentro da Contabilidade de Custos, estuda-se o custo de produção:

O cálculo do custo de produção gera informações utilizadas como medida de desempenho organizacional e operacional, uma vez que sintetiza a eficiência do processo produtivo na transformação dos recursos empregados no negócio em uma unidade monetária comum (ANDRADE, CASTRO JUNIOR E COSTA, 2012, p.4).

Ainda neste sentido, Silveira e Neto (2013) corroboram que, para se obter uma tomada de decisão mais eficaz, é necessário compreender o comportamento dos custos, pois estes são capazes de retratar a real situação da empresa em diversos momentos.

Analisando o comportamento dos custos, que são classificados quanto à sua natureza como fixo ou variável, Carmo, Cunha e Xavier (2015) explicam que os custos fixos estão relacionados à estrutura operacional e aos períodos de produção, já os variáveis se relacionam ao comportamento do volume de atividade. Contudo, esta variação dos custos não ocorre de forma simétrica, eles demonstram que quanto maior o volume da atividade, maior a variação dos custos, o que não ocorre com uma diminuição no volume da atividade - este comportamento é chamado de “*sticky costs*” (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003), que em sua tradução literal significa custos pegajosos. Para Medeiros, Costa e Silva (2005) entende-se este conceito como a definição de “custos com variação assimétrica” ou “custos com elasticidade assimétrica”.

Para Silveira e Neto (2013), o conhecimento do comportamento assimétrico dos custos e o seu gerenciamento trazem ganhos à empresa, uma vez que a falta deste conhecimento pode gerar informações pouco precisas, gerando incertezas aos gestores e impactando seu resultado.

4 Estudos anteriores

Nos estudos de Silveira e Neto (2013) foi analisado o comportamento dos custos na produção do café arábica nas principais regiões produtoras de café do Brasil, a fim de provar sua assimetria. Para tanto, foi aplicada uma técnica de correlação dos custos fixos e variáveis em relação à receita obtida, nas regiões de Franca-SP, Guaxupé-MG, São Sebastião do Paraíso-MG e Patrocínio-MG, no período de 10 anos. Neste estudo foi constatado que, dentre as regiões relacionadas, houve assimetria dos custos apenas nas cidades de Franca-SP e Patrocínio-MG. Na região de Guaxupé-MG foi observada uma tendência de assimetria nos custos fixos de produção. Por fim, na região de São Sebastião do Paraíso-MG, esta condição foi descartada, por apresentar associação entre a variação da receita e os custos.

Carmo, Cunha e Xavier (2015) analisaram o comportamento dos custos em relação às receitas líquidas de vendas de empresas brasileiras, no período de 2008 a 2012, obtidas a partir dos resultados da Pesquisa Industrial Anual–Empresa (PIA–Empresa) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática de Dados Agregados (SIDRA). Os pesquisadores realizaram a aplicação de métodos estatísticos e posteriormente separaram os componentes em natureza fixa e variável. A análise demonstrou um comportamento de custos assimétrico, no qual as receitas líquidas de venda variavam menos que os custos e despesas das indústrias.

A pesquisa de Medeiros, Costa e Silva (2005) buscou compreender o comportamento que os custos apresentam em relação às oscilações do volume de receita líquida. Para esta análise, utilizaram métodos de regressão aplicados a uma amostra de 198 empresas em 17 anos, verificando que para empresas brasileiras a assimetria dos custos se confirma em relação à variação das receitas.

Com o intuito de averiguar a assimetria entre as receitas e os custos na cultura de soja no Estado do Paraná, Santos, Ferreira e Tavares (2013) analisaram o comportamento dos custos em um período de 10 anos, de 2003 a 2012, avaliando os custos e receitas para as cidades de Campo Mourão e Londrina. Aplicando o teste estatístico de correlação de Spearman, observou-se um comportamento não simétrico entre os custos e a receita.

Para melhor compreensão, Richartz e Borgert, (2016) apresentam a análise de alguns fatores que influenciam a relação de custos assimétricos em empresas brasileiras, no intuito de melhor compreender o comportamento dos mesmos. Conforme testes estatísticos aplicados, foram evidenciados os fatores que influenciam esta assimetria, como por exemplo, o tamanho do ativo da empresa, fatores econômicos e decisões dos gestores.

5 Metodologia

Nesta seção, apresentam-se a classificação metodológica da pesquisa, os critérios utilizados para a seleção da amostra utilizada, os procedimentos de coleta de dados e, por fim, o tratamento dos dados.

5.1 Classificação da pesquisa

Esta pesquisa, quanto aos objetivos, classifica-se como descritiva, que segundo Andrade (2004) tem preocupação, sem a interferência do pesquisador, em observar determinados fatos de maneira a interpretar e descrever seus comportamentos.

Quanto aos procedimentos para a coleta de dados, a pesquisa utiliza-se de documentos já existentes e consolidados para a análise (relatório de custos e da receita), o que a caracteriza como uma pesquisa documental, de acordo com Martins e Theóphilo (2009).

Em relação à abordagem do problema, esta pesquisa é de cunho quantitativo, o que segundo Dalfovo, Lana e Silveira (2008), pode ser caracterizado como trabalhos suportados por relações numéricas e estatísticas aplicadas que permitem verificar a ocorrência ou não de suas hipóteses propostas.

5.2 Amostra e coletas de dados

Para a análise foram utilizados os custos fixos e variáveis, extraídos do site da Conab, cuja base de dados é anual. Já os dados da receita foram coletados no site da Aprosoja, que disponibiliza o preço fixo da região e os ajustes de acordo com cada cidade diariamente. Logo, para cálculo do preço médio anual foi realizada a média dos preços já ajustados. O período analisado foi de 2009 a 2015, devido à disponibilidade dos dados.

5.3 Tratamento dos dados

Para análise da associação dos custos e receitas, foi proposta a utilização do método de correlação. O primeiro passo foi testar a normalidade dos dados, que se determina através do teste *Shapiro-Wilk*, pois o N amostral é menor que 30 (FÁVERO *et al.*, 2009). Caso os dados não sigam uma distribuição normal, devem-se utilizar métodos não paramétricos de correlação, de acordo com Martins e Theóphilo, (2009), sendo, nesse caso, utilizado o teste Correlação de *Spearman* na presente pesquisa.

Segundo Martins e Theóphilo:

O coeficiente de correlação por postos de *Spearman* trata-se de uma medida da intensidade da correlação entre duas variáveis com níveis de mensuração ordinal, de modo que os objetos ou indivíduos em estudo possam dispor-se por postos, em duas séries ordenadas (MARTINS E THEÓPHILO, 2009, p. 131).

Este coeficiente revela a força e a direção da relação entre as variáveis, com valores que variam de -1 a +1, onde os valores com sinais positivos representam a força da proporcionalidade, os valores com sinais negativos representam a força da proporcionalidade inversa e o valor 0 sugere ausência de associação entre as variáveis (HAIR JR. *et al.*, 2009). Ainda, de acordo com Malhotra (2001), o valor do coeficiente indica a intensidade da força da relação entre as variáveis, seja ela forte, moderada, fraca, íntima ou nula em ambas as direções (positiva e negativa).

Neste sentido, foram determinadas duas hipóteses estatísticas para avaliar a correlação entre as mesmas, consistindo em:

- H0: A associação entre a receita e os custos não é estatisticamente significativa.
- H1: A associação entre a receita e os custos é estatisticamente significativa.

Em H0 (hipótese de nulidade), sugere-se que a receita não tem relação estatisticamente significativa com as variáveis do custo. Ao aceitar esta hipótese, assume-se que há assimetria no comportamento dos custos e da receita.

Na hipótese H1, afirma-se que há correlação estatisticamente significativa entre a receita e os custos, portanto, ao aceitar esta hipótese, entende-se que existe simetria no comportamento das variáveis.

Malhotra (2001) propôs intervalos diferentes de coeficiente de correlação, demonstrado no Quadro 1, que determinam a intensidade da força da correlação:

Quadro 1 – Coeficiente de correlação

Coeficiente de correlação	Correlação
$r = 1$	Perfeita positiva
$0,8 \leq r < 1$	Forte positiva
$0,5 \leq r < 0,8$	Moderada positiva
$0,1 \leq r < 0,5$	Fraca positiva
$0 < r < 0,1$	Íntima positiva
0	Nula
$-0,1 < r < 0$	Íntima negativa
$-0,5 < r \leq -0,1$	Fraca negativa
$-0,8 < r \leq -0,5$	Moderada negativa
$-1 < r < -0,8$	Forte negativa

R = -1	Perfeita negativa
--------	-------------------

Fonte: Malhotra (2001)

Logo, neste estudo, será realizada análise da correlação para evidênciação da assimetria (ou simetria) informacional dos custos na produção da soja no Estado do Mato Grosso.

6 Análise dos resultados

Os dados apresentados na Tabela 2 são referentes aos custos fixos e variáveis da produção de soja na região do Mato Grosso, no período de 2009 a 2015.

Tabela 2 – Composição do custo total

Ano	Custo variável	Custo fixo	Custo total
2009	81%	19%	100%
2010	79%	21%	100%
2011	89%	11%	100%
2012	90%	10%	100%
2013	91%	9%	100%
2014	93%	7%	100%
2015	93%	7%	100%
Média	88,1%	11,9%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2017)

Conforme demonstrado, os custos variáveis compõem a maior parte do custo total, em média de 88,1% e os custos fixos representam aproximadamente 11,9%.

Para determinar a amostra, foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk, verificando a normalidade da amostra, que, conforme apresentado na Tabela 3, assumindo um alfa de 0,05 como nível de significância, pode-se assumir pelo teste de Shapiro-Wilk que as variáveis não seguem uma distribuição normal, uma vez que o p-valor tem valor menor que o da significância (exceto o variável custo total), o que torna necessária a utilização do teste de correlação de *Spearman*, também devido ao tamanho da amostra e pelo comportamento das variáveis.

Tabela 3 – Testes de normalidade

Itens	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	DF	Sig.	Estatística	DF	Sig.
Produção (mil toneladas)	,204	21	,023	,905	21	,043
Produtividade (Kg/Ha)	,189	21	,049	,875	21	,012
Preço (média anual)	,239	21	,003	,853	21	,005
Custo variável (A+B+C=D)	,275	21	,000	,842	21	,003
Custo fixo (E+F=G)	,233	21	,004	,736	21	,000
Custo operacional (D+G=H)	,288	21	,000	,824	21	,002
Custo total (H+I=J)	,176	21	,087	,910	21	,055
Área (mil hectares)	,208	21	,019	,853	21	,005

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Fonte: dados da pesquisa (2017)

Na Tabela 4 são retratados os dados obtidos pelo teste de correlação entre a receita e os custos, analisando o coeficiente de *Spearman*, que possibilita identificar seu comportamento e força através de dados estatísticos.

Tabela 4 – Correlação (receita X variáveis de custos)*

Variáveis	Coeficiente de correlação	p-valor
Custo variável	0,836	0,000
Custo fixo	-0,131	0,571
Custo total	0,852	0,000

*Nível nominal de significância de 5%

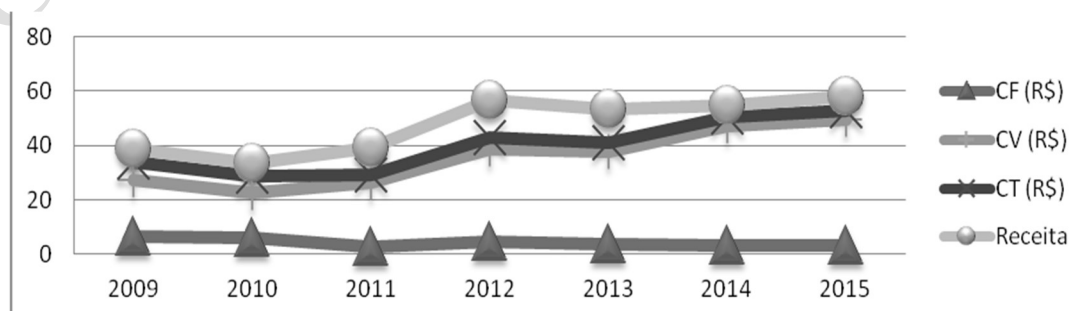
Fonte: dados da pesquisa (2017)

A partir dos dados apresentados, nota-se que o custo total apresentou maior significância estatística com o coeficiente de variação de 0,852, que, segundo Malhotra (2001), indica uma correlação forte e positiva, assim como para a associação do custo variável e receita, com um coeficiente de 0,836, o que contrapõe os achados de Carmo, Cunha e Xavier (2015) e de Medeiros, Costa e Silva (2005), que encontraram em suas pesquisas uma relação inversa, apresentando assimetria no comportamento dos custos com a receita. A relação do custo fixo e receita, com um coeficiente de -0,131 apresenta um comportamento inverso; é considerada por Malhotra (2001) uma força fraca negativa, que pode ser explicada por ter um comportamento contrário às receitas. Isso pode ser explicado devido ao fato de os custos fixos, a um dado nível de produtividade, não aumentarem em virtude das receitas. No entanto, quando se esgota sua capacidade produtiva para passar para outro nível de produtividade, terá que aumentar também o custo fixo (por exemplo, maiores instalações).

Observa-se, também, que existem dois níveis de significância demonstrados na Tabela 4. Para a correlação do p-valor com as variáveis de custo variável e custo total, estas apresentam relação com o nível de significância de 5%, implicando na aceitação da hipótese H1 e demonstrando que há uma associação entre o comportamento da receita e dos custos totais e variáveis. Porém quando tratados os custos fixos, nota-se um resultado de correlação acima de 0,05, o que implica na aceitação de H0, sugerindo uma não associação entre o comportamento da receita e custos fixos o que corroboram com os estudos de Silveira e Neto (2013), que obtiveram o mesmo resultado para a região de Guaxupé-MG na cultura do café arábica, apresentando um comportamento assimétrico para os custos fixos em relação à receita.

No entanto, analisando de forma descritiva, pode-se observar o comportamento dos custos e receitas, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Comportamento das variáveis em análise



Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Na Figura 2, é exposto o comportamento dos custos e da receita durante o período de 2009 a 2015. Percebe-se que, de acordo com o teste estatístico, os valores do custo variável e do custo total não apresentam assimetria à receita, o que difere dos resultados obtidos por Santos, Ferreira e Tavares (2013), quando analisados os custos de produção da soja em relação ao estado do Paraná. No período de 2011 a 2013, embora se tenha observado através do teste de correlação uma associação entre a receita e custos (variáveis e totais) e uma não associação com a variável custo fixo, nota-se que ao verificar de forma descritiva esse comportamento a variação na receita é diferente da variação dos custos em proporção. Quanto aos custos fixos, observa-se a existência de assimetria em relação à receita, o que pode ser justificado pela quantidade de maquinário que, conforme os estudos de Richartz e Borgert (2016), quanto maiores os ativos e a propriedade, maior a assimetria dos custos.

7 Considerações finais

O objetivo do presente trabalho foi analisar se há simetria entre o comportamento dos custos (fixos e variáveis) de produção em relação à variação da receita na cultura da soja. Pelo que foram utilizados para análise os custos de produção e a variação da receita da cultura de soja, no período de 2009 a 2015, no Estado do Mato Grosso. A escolha dessa base territorial deveu-se pelo fato de que, segundo os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), Mato Grosso é o Estado que mais se destaca na produção da soja, quando comparado com outros estados brasileiros.

Com a aplicação dos instrumentos estatísticos descritivos, pôde-se observar que os custos variáveis compõem a maior parte do custo total, em média de 88,1% e os custos fixos representam aproximadamente 11,9%, o que corrobora a mesma tendência observada para o custo total e para os custos variáveis.

Já análise quantitativa, através de teste de correlação, revelou uma relação simétrica nas variações dos custos totais e variáveis com a variação da receita, de forma que esses custos tendem a acompanhar o comportamento da receita. Isso porque, o custo total apresentou maior significância estatística com o coeficiente de variação de 0,852, revelando uma correlação forte e positiva, assim como para a associação do custo variável e receita, com um coeficiente de 0,836. Sobre isso, cabe destacar que a existência de simetria não significa, necessariamente, proporcionalidade entre as variáveis, mas sim a expectativa de seguimento de uma a mesma tendência.

Ademais, para a correlação do p-valor com as variáveis de custos variáveis e custos totais, estas apresentam relação com o nível de significância de 5%, implicando na aceitação da hipótese H1 e demonstrando que há uma associação entre o comportamento da receita e dos custos totais e variáveis.

Já a relação entre custos fixos e a variação da receita mostrou-se assimétrica tendo apresentado um coeficiente de -0,131, representativo de uma força fraca negativa, que pode ser explicada por ter um comportamento não seguidor das variações da receita. Sendo que o resultado de correlação dado acima de 0,05 implicou na aceitação de H0.

Pelo exposto, os resultados evidenciam um comportamento único dos custos quando analisados com a variação da receita, sendo diferente a tendência dos custos totais e variáveis daquela dos custos fixos. Esses comportamentos sugerem uma construção teórica de que os custos variáveis, por serem dependentes da produção, tendem a acompanhar o seu comportamento, ao passo que, os custos fixos permanecem inalterados e, portanto, diluídos com o aumento da produção. Assim, no caso da variação da receita decorrente de oscilações na quantidade produzida, a relação dos custos variáveis e fixos se sustenta pelas suas definições conceituais básicas.

Todavia, outras pesquisas semelhantes, mas realizadas em outras bases territoriais e de produto, contrastaram com os resultados obtidos nesse trabalho e tal explicação pode ser

decorrente da interpretação acerca da origem das variações da receita que não seja pelo incremento da produção, como aquelas decorrentes apenas do preço.

Esse cenário auxilia os gestores acerca da compreensão do que se espera do comportamento dos custos diante de variáveis como a receita, de maneira que se possa realizar uma gestão de custos mais eficaz ao desempenho negocial esperado. Além disso, esta pesquisa contribui com a literatura sobre o tema, apesar de suas limitações de extrapolação dos resultados, ante à metodologia aplicada, concentrada em uma determinada cultura, no caso a soja, de um determinado Estado, Mato Grosso, no período de 2009 a 2015.

Assim, como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação do período analisado e a análise das demais regiões produtoras de soja, como, por exemplo, a região do Paraná, bem como a extensão do estudo para outras *commodities* a fim de verificar se o comportamento seria específico por cultura.

Congresso Brasileiro de Custos

Referências

ANDRADE, F. T.; CASTRO JÚNIOR, L. G.; COSTA, C. H. G. Avaliação da cafeicultura pela abordagem do custeio variável em propriedades nas principais regiões produtoras do Brasil. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 14, n. 3, 2012. Disponível em: <<http://revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/570/379>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

ANDERSON, M. C.; BANKER, R. D.; JANAKIRAMAN, S. N. Are selling, general, and administrative costs “sticky”? **Journal of Accounting Research**, v. 41, n. 1, p. 47-63, 2003. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1475-679X.00095/abstract>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

ANDRADE, M. M. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA E MILHO DO ESTADO DE MATO GROSSO - **APROSOJA**. Disponível em: <<http://www.aprosoja.com.br>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

CARMO, C. R. S.; CUNHA, P. do P.; XAVIER, L. V. Evidências de comportamento assimétrico de custos na indústria brasileira. **RAGC**, v. 3, n. 6, 2015. Disponível em: <<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/ragc/article/view/551/404>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

CARVALHO, N.; MARTINHAGO, D. Z.; ROCHA, C. T.; MELO, L. Q. de. Efeitos da assimetria de informação sobre os custos de transação da cadeia produtiva da batata. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2010, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SEGET, 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Indicadores da agropecuária**, n. 1, p. 1-94, 2016. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_01_29_16_50_19_revista-janeiro-internet.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2016.

DALL'AGNOL, A. **A Embrapa Soja no contexto do desenvolvimento da soja no Brasil: histórico e contribuições**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142568/1/Livro-EmbrapaSoja-desenvolvimento-BR-OL.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2016.

_____. **The impact of soybeans on the brazilian economy**. São Paulo: Máquinas Agrícolas Jacto, 2000.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 2, n. 3, p. 1-13, 2008. Disponível em: <<http://rica.unibes.com.br/index.php/rica/article/viewArticle/243>>. Acesso em: 31 ago. 2016.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R.L. **Análise Multivariada de Dados**. Tradução de Adonai Schlup Sant'Anna. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - **IBGE**. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

LEONE, G. S. G. **Custos: planejamento, implantação e controle**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MALHOTRA, K. N. **Pesquisa de Marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEDEIROS, O. R. de; COSTA, P. de S.; SILVA, C. A. T. Testes empíricos sobre o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 16, n. 38, p. 47-56, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772005000200005> Acesso em: 5 abr. 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - **MAPA**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/agroestatisticas/estatisticas-e-dados-basicos-de-economia-agricola>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas listadas na BM&FBOVESPA. In: XXIII Congresso Brasileiro de Custos, 2016, Porto de Galinhas. **Anais...** Porto de Galinhas, 2016. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4083/4084>> Acesso em: 05 jun. 2017.

SANTOS, C. K. S.; FERREIRA, M. A.; TAVARES, M. Um estudo sobre a assimetria entre as receitas e os custos na cultura de soja no Estado do Paraná. In: XX Congresso Brasileiro de Custos, 2013, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, 2013. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/115/115>> Acesso em 16 jun. 2016.

SILVA, A. C. da; LIMA, E. P. C. de; BATISTA, H. R.. A importância da soja para o agronegócio brasileiro: uma análise sob o enfoque da produção, emprego e exportação. In: V Encontro de Economia Catarinense, 2011, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2011. Disponível em: <http://www.apec.unesc.net/V_EEC/sessoes_tematicas/Economia%20rural%20e%20agricultura%20familiar/A%20IMPORT%C3%A7%C3%A3o%20DA%20SOJA%20PARA%20O%20AGRONEG%C3%93CIO%20BRASILEIRO.pdf>. Acesso em 05 abr. 2016.

SILVEIRA, C.; NETO, E. B. M. O comportamento dos custos na cultura do café arábica no Brasil. In: XX Congresso Brasileiro de Custos, 2013, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, 2013. Disponível em <<http://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/184/184>>. Acesso em 05/04/2016.

VALLE, F.; ALOE, A. **Contabilidade Agrícola**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1981.

Congresso Brasileiro de Custos