

CUSTOS COM DEFENSIVOS, FERTILIZANTES E MÃO-DE-OBRA NAS CIDADES DE LONDRINA E CAMPO MOURÃO NO PARANÁ: Um estudo de caso da variação do custo da produção de algodão.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo verificar se há diferença significativa entre os custos totais de produção do algodão nas cidades produtoras Londrina e Campo Mourão no Paraná. A pesquisa foi realizada com base nos dados levantados pela CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) dos custos de produção do algodão no período de 1998 a 2007. Para isso, ajustou-se um modelo de regressão linear múltipla por meio do método de Stepwise (método de seleção de variáveis), onde foi possível verificar a diferença de custos diretos tomando como base às variáveis: defensivos (x_1), fertilizantes (x_2), mão-de-obra fixa (x_3) e x_4 ($x_4 = 0$, se o município for Londrina e $x_4 = 1$, se o município for Campo Mourão). Verificou-se a partir do método de Stepwise que, as variáveis: fertilizantes (x_2) e a variável dummy x_4 , que produziram duas equações (3) e (4), influenciam diretamente na formação do custo total da produção, podendo este ser estimado com a equação (A). Ou seja, ajustou-se um modelo de regressão linear múltipla que estabelece uma relação de custo total da produção de algodão (y – variável dependente) versus fertilizantes (x_2) e x_4 (variável dummy). As demais variáveis (x_1 e x_3) não foram incorporadas no modelo, pois foram não significativas ao nível de 5% de significância. Portanto, o custo final da produção de algodão na cidade de Campo Mourão no Paraná é R\$ 246,00 por hectare (ha) a mais que na cidade comparada Londrina também no Paraná. O modelo de regressão estimado, que tem por finalidade responder o problema da presente pesquisa, que se originou do estudo das variáveis acima mencionadas apresentou bom ajuste, conseguindo captar 95,14% da variação total do custo da produção de algodão na presença das variáveis x_2 e x_4 .

Palavras-chave: Custos. Agronegócio. Modelos de Regressão. Variável dummy. Método de Stepwise.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil devido às favoráveis condições climáticas e boa qualidade do solo tornou-se desde o descobrimento um país com base econômica essencialmente agrícola. Atualmente o contexto competitivo do agronegócio fez com que a gestão de custos se tornasse um dos mais relevantes aspectos administrativos para a agricultura.

Os custos rurais possuem características próprias, obedecendo à natureza da atividade econômica específica em exploração. O algodão é uma cultura muito significativa para a economia brasileira e por isso há grande necessidade de avaliar os custos de produção a fim de obter melhor aproveitamento financeiro dessa atividade.

A ABRAPA (Associação Brasileira dos Produtores de Algodão) espera que haja um aumento de 16% na safra de 2010/2011 tendo em vista que o preço do algodão melhorou muito nos últimos anos.

Diante disso, o problema de pesquisa deste trabalho é: Os custos com defensivos, fertilizantes e mão-de-obra para as cidades de Londrina e Campo Mourão no Paraná, possuem diferença significativa na formação do custo final para cada uma delas?

A partir deste problema, o objetivo do trabalho é demonstrar a variação do custo total a partir dos custos com defensivos, fertilizantes e mão-de-obra da produção de algodão nas lavouras do Paraná, apresentando aos leitores informações que possam ser absorvidas facilmente e dando a estes maiores conhecimentos dos custos diretos de uma lavoura produtora de algodão no Paraná.

Para atender os objetivos propostos foi realizado um estudo de caso com base em informações históricas de custos, fornecidas pela CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). Os dados selecionados foram das cidades de Londrina e Campos Mourão no Paraná.

Este estudo se justifica, pois, existem dificuldades operacionais e estruturais que limitam a capacidade do produtor rural de gerar dados sobre os custos incorridos na produção, dificultando a gestão dos custos. Por isso faz-se necessário a avaliação do comportamento dos custos para garantir a competitividade e rentabilidade do setor.

Este trabalho estrutura-se da seguinte forma: inicialmente foi revisada a literatura relevante sobre gestão de custos bem como das particularidades da contabilidade dos custos agrícolas. Em seguida foi apresentada a metodologia do estudo, na qual explica os motivos que caracterizam essa pesquisa como exploratória e descritiva. Em seguida foi feita a análise e interpretação dos dados colhidos para posterior apresentação dos resultados da pesquisa e considerações sobre as possibilidades de trabalhos futuros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Histórico de Custos

Na antiguidade a ciência contábil limitava-se ao registro pagamentos, recebimentos e o controle dos estoques mantidos pelas entidades comerciantes. Os primeiros registros guardados são tabuletas de argila, onde se registravam transações comerciais das civilizações da Babilônia e Suméria, no vale da Mesopotâmia a milhares de anos antes de cristo. (Black, 1979, p. 5-7)

Segundo Beuren (1993, p. 61) “[...] historiadores da contabilidade, após muitos estudos realizados, indicam como ponto de partida do desenvolvimento do registro das práticas contábeis o método das partidas dobradas, que surgiu na Itália por volta de 1300 d.C.”

Beuren (1993, p. 62) afirma que:

“[...] empresas comerciais e instituições financeiras começaram a desenvolver começaram a desenvolver operações industriais, incorrendo em novas formas de transações para o sistema contábil. Em consequência disto surgiu a necessidade dos contadores adequarem o sistema contábil às operações industriais”.

Segundo Garner (1947) a contabilidade de custos surge durante a Revolução Industrial, na Inglaterra, no final do século XVIII. O autor reconhece que algumas das teorias contábeis e suas aplicações tiveram seu advento ainda mais cedo, aproximadamente no século XIV, em pequenas empresas industriais na Itália, Inglaterra e Alemanha.

2.2. Conceito de Custos

Pode-se compreender com a citação abaixo que a contabilidade de custos trata-se do estudo financeiro da entidade, possibilitando, portanto a melhor compreensão da relação dos custos e despesas para definir as estratégias de operação das empresas. Conclui-se que a contabilidade de custos é determinante na tomada de decisões.

Fonseca (2003, p. 3) afirma que:

“a contabilidade de custo é um ramo da área financeira que por sua vez, organiza, analisa e interpreta os custos na empresa, ligados aos produtos, estoques, serviços, atividades, custo de distribuição, custo como componente da organização. Mas, todos com o mesmo objetivo, ou seja, a determinação do lucro, como subsídio de controle das operações e auxílio ao administrador.”

Fonseca (2003, p. 4) ainda define a classificação dos custos como:

“o valor monetário de bens e serviços gastos para obter benefícios reais ou futuros. Para maior entendimento, há a possibilidade de classificação de acordo com os tipos de custos e sua finalidade: custos para determinação da rentabilidade; custos para controle das operações e custos para tomada de decisões e planejamento.”

Nota-se que o custo trata-se de um valor gasto para dar continuidade na atividade da empresa. O estudo do custo de manutenção da entidade ou mesmo os custos da produção são determinantes para se avaliar, as diversas situações que a empresa vivencia, e assim determinar a conduta mais correta.

2.3. Classificação dos Custos

Existem vários tipos de custos, diferenciados por serem diretamente apropriados aos produtos como os Custos Diretos ou não relacionados diretamente ao produto, classificados como Custos Indiretos. Essa diferenciação permite a melhor visualização de como os recursos são alocados, sendo assim satisfaz as mais diversas necessidades gerenciais. A administração de custos possibilita ao gestor estabelecer diretrizes e melhorar a tomada de decisão, o que torna a contabilidade de custo essencial para o gerenciamento da produção agrícola.

Os Custos Diretos, segundo Martins (2008), são os custos que podem ser diretamente apropriados aos produtos, bastando haver uma medida de consumo (quilogramas de materiais consumidos, embalagens utilizadas, horas de mão-de-obra utilizadas e até quantidade de força consumida). Ou seja, são todos os custos que podem ser identificados com o produto produzido, do modo mais econômico e lógico sem necessidade de nenhum critério de rateio.

No processo agrícola é possível identificar alguns custos claramente como, por exemplo, a mão-de-obra direta utilizada desde o preparo do solo até a colheita. No Brasil a mão-de-obra representa mais de 50% dos custos diretos da produção em culturas que utilizam a colheita manual. Para o algodão os custos de mão de obra não são relevantes visto que a colheita é mecanizada reduzindo drasticamente tais custos.

Uma dificuldade, entretanto, é que um custo pode ser direto em relação a um objeto do custo (qualquer item a que um custo é atribuído) e indireto em relação a outro. Maher (2001) expõem que qualquer custo que pode se relacionar diretamente com o produto é um Custo Direto.

Para Schmidt (2006), Custos Indiretos são todos os outros custos da produção. Não existindo para estes uma relação imediata com o objeto do custo, neste sentido, considera-se como unidade de custo, normalmente, a unidade física do produto fabricado ou vendido, ou do serviço prestado. Leone (2000) corrobora com essa definição, dizendo ainda que os Custos Indiretos dependem do emprego de recursos, de taxas de rateio de custos (processo de atribuir custos indiretos aos objetos de custos) e parâmetros.

Marion (2009) acrescenta que na agricultura precisam-se separar os custos para formação da lavoura que são rateados e apropriados à “Cultura Permanente em Formação”, conforme sua atribuição para essa cultura. Acrescenta ainda a necessidade de diferenciar contabilmente as culturas permanentes das culturas temporárias visto que ambas possuem particularidades que influenciam na tomada de decisão.

Além de seu agrupamento em Custos Direto e Indireto, os custos podem ser classificados, levando em consideração a relação entre o valor total de um custo e o volume da atividade num determinado tempo. Divide basicamente em Custos Fixos e Variáveis. (MARTINS, 2008)

Segundo Schmidt (2006), essa relação examina o comportamento dos custos em relação ao nível de atividade da empresa. Custos Fixos são os custos cujo montante independe de nível de atividade da empresa, não alterando quando o nível de atividade aumenta. Todavia, isso não indica que os Custos Fixos são absolutamente constantes em todos os casos, podendo aumentar caso a produção aumente.

Por outro lado, Custos Variáveis na ótica de Viana Filho (2010) são custos cujo total depende do nível de atividade, isto é, crescem ou decrescem de acordo com o nível de atividade, porém nem sempre com a mesma proporção.

Custos Variáveis, segundo Maher (2001) são custos que se alteram na proporção direta da alteração da quantidade, dentro de um intervalo relevante de atividade, geralmente incluem nos custos de produção variáveis os materiais diretos e certos custos indiretos de produção.

2.4. Contabilidade de custo no agronegócio

No setor rural é frequente o cultivo de diferentes culturas, ou até a mesma cultura, iniciar seu processo de produção em diferentes períodos. Quando este fato acontece, aplica-se uma carga de custos proporcionalmente ao período, conforme descreve Ribeiro (2009).

Independente do empreendimento, manter o controle dos custos e demais processos, significa conhecimento da realidade, que permite comparações e medições de eficiência e resultados obtidos, conforme escreve (MARTINS, 1996). Portanto, para uma apuração eficiente dos custos, faz-se necessário a consideração de variáveis monetárias e físicas. No agronegócio, essas variáveis apresentam um grau considerável de complexidade, por depender de fatores considerados não controláveis, como os climáticos. (MARTINS, 2008)

Segundo Marion (2009), é evidente, que a apuração de resultado, quando realizada logo após a colheita e a comercialização, contribui de forma mais adequada na avaliação do desempenho da safra agrícola, visto que é desnecessário esperar meses para se conhecer o resultado que é tão importante para a tomada de decisão, sobretudo a respeito do que fazer no novo ano agrícola.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A intenção da pesquisa é demonstrar a variação do custo, a partir da utilização de defensivos, fertilizantes e mão-de-obra nas plantações de algodão em Londrina e Campo Mourão no Paraná, e suas contribuições junto aos gestores na tomada de decisão nas propriedades rurais.

A presente pesquisa é de ordem exploratória, dentro desta linha de pesquisa é possível conferir uma visão geral sobre o objetivo de estudo.

Em relação aos procedimentos, a pesquisa terá caráter bibliográfico, além de ser descritiva com abordagem qualitativa e quantitativa. De acordo com Marconi e Lakatos (1996, p. 19) a pesquisa descritiva [...] “aborda quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente”.

O principal objetivo de uma pesquisa qualitativa é descobrir se os indivíduos de uma determinada população compartilham uma característica ou grupo de características e relações. Ela é especialmente projetada para gerar medidas precisas e confiáveis que permitam uma análise mais objetiva de um fenômeno. A pesquisa quantitativa pode ser empregada para avaliar opiniões, atitudes, preferências e comportamentos. (VERGARA, 2005)

Este trabalho tem também o caráter de pesquisa quantitativa que se caracteriza pelo emprego de instrumento estatístico, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados. Para Richardson (2003), “a pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo emprego de quantificação, utilizando a coleta de dados”. Este método garante a precisão dos resultados e evita distorção de análise de interpretação, possibilitando uma margem ou segurança quanto às inferências.

Os dados quantitativos foram analisados por meio de regressão linear múltipla, que estabeleceu uma relação linear entre custo total da produção de algodão (variável dependente -y) em função das variáveis independentes: custos com defensivos (x_1), fertilizantes (x_2) e mão-de-obra fixa (x_3) nas cidades de Londrina e Campo Mourão no Paraná, a variável independente qualitativa é município/cidade (Londrina e Campo Mourão). Para incorporar a informação sobre o município no modelo de regressão, define-se x_4 como: 0, se o município for Londrina; 1, se o município for Campo Mourão. Para posterior apresentação através de tabelas.

Utilizar-se-á pesquisas bibliográficas ou fontes secundárias para fundamentação teórica da pesquisa como dissertações, monografias, livros, artigos eletrônicos, periódicos e outros.

Para melhor entendimento da pesquisa se utilizou como instrumento de coleta de informações o banco de dados numéricos disponível no site da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Este banco de dados para a presente pesquisa tem melhor enquadramento de aplicação, pois permite uma visão clara e objetiva sobre o estudo.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa foi realizada com base nos dados levantados pela CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) dos custos de produção do algodão no período de 1998 a 2007, nas cidades de Londrina e Campo Mourão no Paraná. As informações colhidas no site e apresentadas a seguir, foram selecionadas para que proporcionasse o estudo das variáveis dependentes de custo, como os insumos, fertilizantes e custos totais.

TABELA 1- Londrina - Paraná

Custos Estimados da Produção de Algodão (R\$/ha)				
Ano	Defensivos	Fertilizantes	Mão-de-obra fixa	Custo Total
1998	224,83	116,75	10,52	1195,14
1999	259,33	174,60	10,88	1324,44
2000	272,60	157,52	12,08	1400,56
2001	261,16	184,83	10,80	1591,53
2002	318,31	203,36	12,00	1829,34
2003	364,24	282,07	14,40	2308,17
2004	445,63	333,47	14,40	2530,31
2005	471,54	375,11	15,60	2690,79
2006	316,58	309,88	15,60	2517,71
2007	385,01	343,77	21,00	2743,02

Fonte: Conab - Adaptada pelos autores

A tabela 1, acima, apresenta os custos estimados da produção de Algodão em Reais por hectare na cidade de Londrina no Paraná. Estes custos estão segregados em defensivos, fertilizantes, e mão-de-obra fixa. Apresenta também o Custo Total.

TABELA 2 - CAMPO MOURÃO - PARANÁ

Custos Estimados da Produção de Algodão (R\$/ha)				
Ano	Defensivos	Fertilizantes	Mão-de-obra fixa	Custo Total
1998	231,45	100,43	10,52	1184,05
1999	263,03	150,23	10,88	1295,99
2000	234,90	133,30	12,08	1323,02
2001	250,66	152,31	10,80	1544,96
2002	288,41	161,11	12,00	1758,84
2003	351,51	246,61	14,40	2260,74
2004	419,37	270,62	14,40	2419,00
2005	430,36	277,29	15,60	2513,69
2006	337,32	254,35	15,60	2513,65
2007	337,45	298,92	22,80	2670,27

Fonte: Conab - Adaptada pelos autores

A tabela 2, acima, apresenta os custos estimados da produção de Algodão em Reais por hectare na cidade de Campo Mourão no Paraná. Estes custos estão segregados em defensivos, fertilizantes, e mão-de-obra fixa. Apresenta também o Custo Total.

Dessa forma buscou-se analisar a relação entre estes custos de forma a avaliar como os custos de defensivos, fertilizantes e mão-de-obra influenciam no custo total de produção do algodão.

Um dos objetivos da ciência é encontrar, descrever e predizer relações entre eventos que ocorrem na natureza. Um caminho para que isto aconteça é encontrar modelos que relacionem variáveis que descrevam a realidade. Pode-se atingir este objetivo por meio de modelos de regressão. A análise de regressão ocupa-se do estudo da dependência de uma variável, a variável dependente, em relação a uma ou mais variáveis, as variáveis explicativas, com o objetivo de estimar e/ou prever a média (da população) ou o valor médio da dependente em termos dos valores conhecidos ou fixos (em amostragem repetida) das explicativas. Ou seja, quando se ajusta um modelo que estabelece uma relação linear entre uma variável dependente e uma variável independente, pode se estimar um modelo de *regressão linear simples*. Quando existe uma relação linear entre uma variável dependente e duas ou mais variáveis independentes, ajusta-se um modelo de *regressão linear múltipla*.

Em algumas situações podem existir variáveis independentes classificadas como qualitativas. Essa informação pode ser incorporada no modelo de regressão por meio das variáveis binárias, conhecidas como variáveis dummy (dummy variables) que assumem dois valores distintos, geralmente zero e um (ANDERSON et al., 2007).

No presente trabalho buscou-se estabelecer uma relação linear entre custo total da produção de algodão (variável dependente -y) em função das variáveis independentes: custos com defensivos (x_1), fertilizantes (x_2) e mão-de-obra fixa (x_3) nas cidades de Londrina - PR e Campo Mourão - PR. No problema em questão, a variável independente qualitativa é município/cidade (Londrina e Campo Mourão). Para incorporar a informação sobre o município no modelo de regressão, define-se x_4 como: 0, se o município for Londrina; 1, se o município for Campo Mourão.

Também se utilizou o método de Stepwise para a seleção das variáveis candidatas a compor modelos de regressão. O ideal é encontrar critérios que balanceiam as duas idéias seguintes, de tendência oposta: (i) por um lado, para melhorar o processo de previsão, maior número possível de variáveis é desejado, pela melhoria de ajustamento decorrente; (ii) por outro lado, devido aos eventuais custos de obtenção dos x_i 's e às dificuldades de interpretação e de manuseio de um modelo grande, o número de variáveis deve ser tão pequeno quanto possível (DRAPER & SMITH, 1998).

Dentre os procedimentos de seleção de variáveis apresentados, o mais utilizado é o de Stepwise. Este procedimento é uma combinação entre Backward (Eliminação Regressiva) e Forward (Eliminação Progressiva), ou seja, eliminação e inclusão de variáveis. Pode-se começar com o step-up, partindo do modelo nulo (só com intercepto), ou com o step-down, partindo do modelo contendo todas as variáveis disponíveis. Cada vez que uma variável é incluída (ou retirada) do modelo, todas as variáveis são analisadas com o objetivo de determinar se deverá ser eliminada do modelo naquele passo (DRAPER & SMITH, 1998).

Os resultados sobre o ajuste do modelo de regressão por intermédio do método de Stepwise é apresentado na Tabela 3.

TABELA 3 – Resultados do ajuste do modelo de regressão por intermédio do método de Stepwise para predição do custo total da produção de algodão (R\$/ha).

Step (Passo)	1	2
	Estimativas dos Parâmetros	
Intercepto	461,1	244,7
Fertilizantes	6,71	7,13
T-value	13,73	19,30
P-value	0,000	0,000
Cidade (Dummy)		246
T-value		4,13
P-value		0,001
S	176	128
R-Sq	91,28	95,65
R-Sq (adj)	90,80	95,14

Portanto, o modelo de regressão múltipla estimado para previsão do custo total da produção de algodão é:

$$\hat{y} = 244,7 + 7,13x_2 + 246x_4 \quad (\text{A})$$

Sendo que:

- \hat{y} representa o custo estimado da produção total de algodão;
- x_2 refere-se a gastos com fertilizantes; e,
- x_4 refere-se ao município ($x_4 = 0$, se o município for Londrina e $x_4 = 1$, se o município for Campo Mourão).

Portanto, o modelo pode ser reescrito como:

$$\text{Custo} = 244,7 + 7,13 * \text{Fertilizante} + 246 * \text{Cidade} \quad (\text{B})$$

Para entender como interpretar os parâmetros β_0, β_1 e β_2 quando uma variável qualitativa está presente, considere o caso em que $x_4 = 0$ (município de Londrina). Usando $E(y| \text{Londrina})$ para designar a média, ou valor esperado, do custo total da produção dado que o município é Londrina, tem-se:

$$E(\text{Custo} | \text{Londrina}) = \beta_0 + \beta_1 x_2 + \beta_2 (0) = \beta_0 + \beta_1 x_2 \quad (1)$$

Analogamente, em relação ao município de Campo Mourão ($x_4 = 1$), tem-se:

$$E(\text{Custo} | \text{Campo Mourão}) = \beta_0 + \beta_1 x_2 + \beta_2 (1)$$

$$E(\text{Custo} | \text{Campo Mourão}) = \beta_0 + \beta_1 x_2 + \beta_2 \quad (2)$$

$$E(\text{Custo} | \text{Campo Mourão}) = (\beta_0 + \beta_2) + \beta_1 x_2$$

Ao comparar as equações (1) e (2), é possível concluir que o custo médio da produção de algodão é uma função linear de x_2 (Fertilizante) tanto para o município de Londrina-PR como para o município de Campo Mourão - PR. A inclinação de ambas as curvas é β_1 , mas o ponto de intersecção com o eixo y (Custo) difere. Em relação ao município de Londrina, o ponto de intersecção com Custo é β_0 , conforme equação (1) e, em relação ao município de Campo Mourão é $(\beta_0 + \beta_2)$, conforme equação (2). A interpretação de β_2 é que ele indica a diferença entre o custo médio da produção de algodão na cidade de Campo Mourão e o custo médio da produção de algodão na cidade de Londrina.

Como β_2 é positivo, o custo médio da produção de algodão na cidade de Campo Mourão é maior que o da cidade de Londrina. Usando a equação de regressão múltipla estimada $\hat{y} = 244,7 + 7,13x_2 + 246x_4$, temos que 244,7 é a estimativa de β_0 e 246 é a estimativa de β_2 . Assim, quando $x_4 = 0$ (cidade de Londrina), valor esperado, do custo da produção de algodão dado que o município é Londrina, tem-se:

$$\hat{y} = 244,7 + 7,13x_2 \quad (3)$$

Analogamente, em relação ao município Campo Mourão ($x_4 = 1$), tem-se:

$$\begin{aligned}\hat{y} &= 244,7 + 7,13x_2 + 246x_4 \\ \hat{y} &= 244,7 + 246 + 7,13x_2 \\ \hat{y} &= 490,7 + 7,13x_2\end{aligned}\quad (4)$$

Por meio da análise de regressão foi possível verificar a variação de custo por hectares da produção de algodão da cidade Campo Mourão em relação a cidade de Londrina. As variáveis explicativas significativas conforme o método Stepwise utilizadas para predição do custo de algodão foram: fertilizantes (x_2) e a variável dummy x_4 ($x_4 = 0$, se o município for Londrina e $x_4 = 1$, se o município for Campo Mourão).

Dessa forma, conclui-se que o uso de uma variável simulada para cidades (Londrina e Campo Mourão) produz duas equações (3) e (4) que podem ser usadas para prever o custo da produção de algodão. Além disso, com $\hat{\beta}_2 = 246$, pode-se afirmar que, em média, a cidade Campo Mourão requer um custo R\$ 246/ha a mais que a cidade de Londrina na produção de algodão. O modelo de regressão estimado, equação (A), que tem por finalidade responder o problema da presente pesquisa, que se originou do estudo das variáveis acima mencionadas apresentou bom ajuste, conseguindo captar 95,14% da variação total do custo da produção de algodão na presença das variáveis: fertilizantes (x_2) e variável dummy (x_4).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por finalidade analisar se há diferença significativa, quanto aos custos com a mão-de-obra, insumos e fertilizantes, na formação do custo final para a produção de algodão, entre as cidades produtoras Londrina e Campo Mourão no Paraná.

Na presente pesquisa, foi avaliada e demonstrada a variação do custo, a partir do aumento da utilização de mão-de-obra, insumos e fertilizantes na produção de algodão em duas cidades do Paraná.

Verificou-se, por meio das técnicas estatísticas realizadas, que o custo final da produção de algodão na cidade de Campo Mourão é maior que na cidade comparada Londrina, ambas no Paraná. O poder explicativo da regressão, que tinha por finalidade responder o problema da presente pesquisa, que se originou do estudo das variáveis já mencionadas e compuseram o modelo estatístico, se apresentou satisfatório no que se referia a seu poder explicativo.

Portanto, conclui-se que o uso de uma variável simulada para as cidades Londrina e Campo Mourão produz duas equações que podem ser usadas para prever o custo da produção de algodão. Além disso, o cálculo dos parâmetros permite afirmar que, em média, a cidade Campo Mourão requer um custo de R\$ 246,00 por hectares a mais em relação à cidade de Londrina na produção de algodão.

A execução de novos estudos, sobretudo com amostras maiores, pode otimizar a apuração de divergências que sejam capazes de serem estatisticamente comprovadas, de preferência, além de averiguar, em futuros períodos, se a diferença de custos para duas cidades produtoras de algodão no Paraná têm aumentado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAPA, Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. Disponível em: <http://www.abrapa.com.br/>. Acesso em: 19/10/2010.

ANDERSON, D.R.; SWEENEY, D.J.; WILLIAMS, T.A. **Estatística aplicada à administração e economia**. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 597p.

BEUREN, Ilze Maria, **Evolução histórica da contabilidade de custos**. Belo Horizonte, 1993. In: Contab. Vista & Revista. Vol. 5, No. 1, p. 61-66, fev. 1993. Disponível em: <http://www.face.ufmg.br/revista/index.php/contabilidadevistaerevista/article/viewFile/52/50>. Acesso em: 14 de outubro de 2010.

BLACK, Homer A., EDWARDS, James Dom. **The managerial and cost accountant's handbook**. Homewood, Dow Jones-R\Irwin, 1979.

BRIMSON, James A. **Contabilidade por Atividades**. São Paulo, Editora Atlas, 1996.

CONAB, Companhia Nacional do Abastecimento. **Custos de produção - Culturas de Verão - Série Histórica**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1277&t=2>. Acesso em: 05 de outubro de 2010.

DRAPER, N.R.; SMITH, H. **Applied regression analysis**. 3.ed. New York: John Wiley e Sons, 1998. 706p.

FONSECA, Jaciara Zanolli da, **A contabilidade de custos: instrumento de vantagem competitiva**. Praia Formosa Aracruz - ES, 2003. In: VIII Fórum de Estudantes e Profissionais de Contabilidade do Estado do Espírito Santo – O Marketing e a Valorização do Profissional Contábil. Disponível em: http://www.fucape.br/admin/upload/prod_cientifica/prod_41_a_contabilidade_de_custos.pdf. Acesso em 14 de outubro de 2010.

GARNER, S. Paul, **Historical development of coast accounting**. *The Accounting Review*, Wisconsin, v. 22, n. 4, p. 384-389, October, 1947.

HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. 3.ed. São Paulo: HUCITEC, 1998. 379p.

KLIEMANN, F. J. **Custos Industriais**. (1990) Apostila da Disciplina de Custos Industriais, Porto Alegre: PPGEP/UFRGS.

KRAEMER, Tânia Henke. (1995) *Discussão de um Sistema de Custeio Adaptado às Exigências da Nova Competição Global*. Dissertação de Mestrado em Engenharia, PPGEP (UFRGS), Porto Alegre.

MAHER, Michael. **Contabilidade de Custos, criando valor para a administração**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Rural, contabilidade agrícola, contabilidade de pecuária, imposto de renda – pessoa jurídica**. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 5ªed. São Paulo, Editora Atlas S.A, 1996.

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

MÜLLER, C. J. (1996) *A Evolução dos Sistemas de Manufatura e a necessidade de Mudança nos Sistemas de Controle e Custeio*. Dissertação de Mestrado em Engenharia, PPGEP (UFRGS) Porto Alegre.

SAKURAI, Michiharu. **Gerenciamento Integrado de Custo**. São Paulo, Editora Atlas, 1997.

SANTOS, Gilberto José dos; MARION, José Carlos; SEGATTI, Sonia. **Administração de Custos na Agropecuária**.

SCHMIDT, Paulo. **Fundamentos da Contabilidade de Custos, coleção resumos da contabilidade**. 22º vol. São Paulo: Atlas, 2006.

VIANA FILHO, José Ribeiro. **Custo/benefício da cultura de soja: análise comparativa do uso de agrotóxicos orgânicos e convencionais em Rondonópolis/MT**. Publicado em 05/04/2010.