

**Série Técnica *apta***

# **INFORMAÇÕES ECONÔMICAS**

**São Paulo, SP, Brasil**

**ISSN 0100-4409**

Informações Econômicas, SP, v. 45, n. 5, setembro/outubro 2015

**Conselho Editorial de IE**

Ângela Kageyama (UNICAMP, SP)  
Arlison Favareto (UFABC, SP)  
Denise de Souza Elias (UECE, CE)  
Flávio Sacco dos Anjos (UFPeL, RS)  
Geraldo da Silva e Souza (EMBRAPA, DF)  
José Garcia Gasques (IPEA, DF)  
José Matheus Valenti Perosa (UNESP, SP)  
Luiz Norder (UFSCar, SP)  
Pedro Valentim Marques (USP, SP)  
Pery Francisco Assis Shikida (UNIOESTE, PR)  
Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho (UNICAMP, SP)

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS. v.1-n.12 (dez.1971) - São Paulo  
Instituto de Economia Agrícola, dez. 1971-  
(Série Técnica Apta)

Mensal

Continuação de: Mercados Agrícolas e Estatísticas Agrícolas,  
v.1-6, jun./nov., 1966-1971.

A partir do v.30, n.7, jul., 2000 faz parte da Série Técnica Apta da  
SAA/APTA.

ISSN 0100-4409

1 - Economia - Periódico. I - São Paulo. Secretaria de  
Agricultura e Abastecimento. Agência Paulista de Tecnologia dos  
Agronegócios.

I - São Paulo. Instituto de Economia Agrícola.

CDD 330

**Indexação:** Revista indexada em AGRIS/FAO e AGROBASE  
**Periodicidade** Bimestral  
**Tiragem** 320 exemplares  
**Impressão e Acabamento** Imprensa Oficial do Estado S/A - IMESP

É permitida a reprodução total ou parcial desta revista, desde que seja citada a fonte.  
Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores.

**Instituto de Economia Agrícola**

Praça Ramos de Azevedo, 254 - 2º e 3º andar - 01037-912 - São Paulo - SP  
Fone: (11) 5067-0557 / 0531 - Fax: (11) 5073-4062  
e-mail: [iea@iea.sp.gov.br](mailto:iea@iea.sp.gov.br) - Site: <http://www.iea.sp.gov.br>

# INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

Revista Técnica do Instituto de Economia Agrícola (IEA)

v. 45, n. 5, p. 1-76, setembro/outubro 2015

**Comitê Editorial do IEA** Ana Victória Vieira Martins Monteiro (Presidente), Carlos Eduardo Fredo, Celso Luis Rodrigues Vegro, Danton Leonel de Camargo Bini, José Roberto da Silva, Silene Maria de Freitas • **Editor Executivo** Rachel Mendes de Campos • **Programação Visual** Rachel Mendes de Campos • **Editoração Eletrônica** Roseli Clara Rosa Trindade, André Kazuo Yamagami • **Editoração de Texto e Revisão de Português** Maria Áurea Cassiano Turri, André Kazuo Yamagami, Tháís Ananda Brasil Gouvêa (estagiária) • **Revisão Bibliográfica** Darlaine Janaina de Souza • **Revisão de Inglês** Lucy Moraes Rosa Petroucic • **Criação da Capa** Rachel Mendes de Campos • **Distribuição** Rosemeire Ceretti

## S u m á r i o

**5**

Impacto das Exportações das Cooperativas sobre o Emprego  
no Brasil em 2011

R. Kureski, G. Martins, R. L. Rodrigues

**13**

Padrão de Variação Estacional dos Preços do Eucalipto  
no Estado de São Paulo, 2009 a 2014

A. P. A. Rocha, A. F. Santos, N. S. Soares

**22**

Resultados Econômicos do Uso da Glicerina Derivada do Biodiesel na  
Dieta de Poedeiras Semipesadas Criadas no Semiárido Nordestino

G. S. P. Fontinele, S. C. Bastos-Leite, T. C. L. Gomes, A. M. de Sousa, A. C. Costa, C. N. Cordeiro

**29**

Análise Financeira e Custo de Produção de Banana-Maçã:  
um estudo de caso em Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso

J. R. Rambo, M. A. A. Tarsitano, W. Krause, G. Laforga, C. da Silva

**40**

Os Anos de 2011 a 2014 na Citricultura Paulista:  
divisor de águas?

P. R. S. Fagundes, C. da S. L. Baptistella, P. J. Coelho

**59**

Integração Vertical e Formas Plurais de Governança em Usinas Paulistas

A. Cano, C. Feltre, L. F. de O. Paulillo

## Convenções<sup>1</sup>

Abreviatura, sigla, símbolo ou sinal	Significado	Abreviatura, sigla, símbolo ou sinal	Significado
- (hifen)	dado inexistente	inf.	informante
... (três pontos)	dado não disponível	IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
x (letra x)	dado omitido	IPCMA	Índice de Preços da Cesta de Mercado dos Produtos de Origem Animal
0, 0,0 ou 0,00	valor numérico menor do que a metade da unidade ou fração	IPCMT	Índice de Preços da Cesta de Mercado Total
"(aspa)	polegada (2,54cm)	IPCMV	Índice de Preços da Cesta de Mercado dos Produtos de Origem Vegetal
/ (barra)	por ou divisão	IPR	Índice de Preços Recebidos pelos Produtores
@	arroba (15kg)	IPRA	Índice de Preços Recebidos de Produtos Animais
abs.	absoluto	IPRV	Índice de Preços Recebidos de Produtos Vegetais
alq.	alqueire paulista (2,42ha)	IPP	Índice de Preços Pagos pelos Produtores
benef.	beneficiado	IPPD	Índice de Preços de Insumos Adquiridos no Próprio Setor Agrícola
cab.	cabeça	IPPF	Índice de Preços de Insumos Adquiridos Fora do Setor Agrícola
cx.	caixa	kg	quilograma
cap.	capacidade	km	quilômetro
cv	cavalo-vapor	l (letra ele)	litro
cil.	cilindro	lb.	libra-peso (453,592g)
c/	com	m	metro
conj.	conjunto	máx.	máximo
CIF	custo, seguro e frete	mín.	mínimo
dh	dia-homem	nac.	nacional
dm	dia-máquina	n.	número
dz.	dúzia	obs.	observação
emb.	embalagem	pc.	pacote
engr.	engradado	p/	para
exp.	exportação ou exportado	part. %	participação percentual
FOB	livre a bordo	prod.	produção
g	grama	rend.	rendimento
hab.	habitante	rel.	relação ou relativo
ha	hectare	sc.	saca ou saco
hh	hora-homem	s/	sem
hm	hora-máquina	t	tonelada
IGP-DI	Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna	touc.	touceira
IGP-M	Índice Geral de Preços de Mercado	u.	unidade
imp.	importação ou importado	var. %	variação percentual

<sup>1</sup>As unidades de medida seguem as normas do Sistema Internacional e do Quadro Geral das Unidades de Medida. Apenas as mais comuns aparecem neste quadro.

# IMPACTO DAS EXPORTAÇÕES DAS COOPERATIVAS SOBRE O EMPREGO NO BRASIL EM 2011<sup>1</sup>

Ricardo Kureski<sup>2</sup>  
Gilson Martins<sup>3</sup>  
Rossana Lott Rodrigues<sup>4</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

O interesse analítico pelo agronegócio exportador se estabelece dada a importância do segmento na geração de emprego, renda e saldos na economia nacional.

No Brasil, parte das exportações do agronegócio é realizada pelas cooperativas, que alavancam a economia, gerando eficiência e competitividade. Assim, fomentam o crescimento econômico do país e dos estados, impulsionando o desenvolvimento e contribuindo para a melhoria dos indicadores econômicos e sociais. Nesse contexto, as cooperativas promovem a criação de novos postos de trabalho nas regiões onde estão instaladas, fomentando as atividades de agropecuária, indústria e comércio.

Dessa forma, conforme relata Bialoskorski Neto (2006), citado por Araújo e Silva (2011, p. 43),

o cooperativismo é economia social já que fomenta o desenvolvimento da economia e a justa distribuição de renda, além de gerar emprego.

Neste particular, Perobelli, Guilhoto e Faria (2006) destacam que a intensificação do comércio com o exterior pode produzir impactos positivos sobre o nível de atividade econômica. Salientam a importância da análise dos impactos das exportações sobre a produção e a renda por parte dos gestores de política econômica.

Assim, o objetivo deste trabalho é estimar o volume de empregos gerado pelas expor-

tações das cooperativas para o ano de 2011. Para atingir esse objetivo, foi empregada a matriz de insumo-produto brasileira, estimada pela metodologia desenvolvida por Guilhoto et al. (2002).

## 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O agronegócio é a principal atividade em que atuam as cooperativas. Roessing e Lazzarotto (2004) apontam o agronegócio como o setor que mais emprega na economia brasileira, com volume de emprego no complexo agroindustrial da soja estimado em torno 4,5 milhões, entre diretos e indiretos, considerando o encaqueamento para trás e para frente da cadeia produtiva e também os empregos gerados na produção de aves e suínos.

A literatura que aborda a matriz de insumo-produto apresenta distintos métodos de análise para a economia nacional e regional. Para identificar seus impactos econômicos, utilizam-se, principalmente, os multiplicadores produção, emprego e renda.

Por meio do emprego da matriz de insumo-produto, é possível mensurar a quantidade de emprego e renda, produção e poder de encaqueamento de um determinado setor. Exemplo disso é o estudo de Perobelli, Guilhoto e Faria (2006), que estima os impactos do aumento das exportações sobre a produção e o emprego dos setores produtivos do Brasil, considerando quatro blocos de comércio (MERCOSUL, NAFTA, União Europeia e o restante do mundo). Partindo do modelo de insumo-produto, os autores concluíram que as exportações do setor agropecuário foram relevantes tanto na produção quanto na geração de emprego.

Outro trabalho que analisou a criação de emprego pelas exportações foi o de Costa, Burnquist e Guilhoto (2006). Os autores fizeram a estimativa do impacto de um aumento nas exportações brasileiras de açúcar e de álcool sobre os

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-40/2015.

<sup>2</sup>Economista, Doutor, Professor do Curso de Economia da PUC-PR e Técnico do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) (e-mail: kureski@ipardes.pr.gov.br).

<sup>3</sup>Engenheiro Florestal, Doutor, Professor do Mestrado Profissionalizante em Gestão de Cooperativas da PUC-PR e Assessor Técnico e Econômico do Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR) (e-mail: gilson.martins@sistemaocepar.coop.br).

<sup>4</sup>Economista, Doutora, Professora da Universidade Estadual de Londrina (UEL) (e-mail: rlott@sercomtel.com.br).

níveis de produção e emprego do país. A metodologia do trabalho empregou uma matriz de insumo-produto inter-regional da economia brasileira. Os autores constataram que um aumento nas exportações de açúcar ou de álcool gera impacto maior sobre a produção e renda da região Norte-Nordeste, se comparado com a região Centro-Sul.

As cooperativas agropecuárias representam a maior parte das atividades ligadas ao cooperativismo no Brasil. Gimenes et al. (2006) enfatizam a importância cooperativa da agropecuária no desenvolvimento rural, por ser capaz de garantir maior produtividade e receita, além de preservar o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida dos produtores rurais e da sociedade como um todo.

De modo específico, o setor cooperativo foi destacado no estudo de Rodrigues e Guilhoto (2007), que analisaram a estrutura produtiva da economia paranaense destacando o papel das cooperativas agropecuárias no desenvolvimento do estado nos anos de 1980, 1985, 1990 e 1995. Os autores observaram que as cooperativas agropecuárias:

- nos anos 1980 e 1985, foram setores-chave na economia estadual; e
- apresentaram, para todos os anos estudados, coeficientes técnicos de produção bastante similares aos das empresas não cooperativas, mostrando que aquelas estão incorporando em seus processos produtivos o progresso tecnológico consolidado pelas não cooperativas.

Costa, Guilhoto e Moraes (2013) analisam os impactos na geração de empregos na economia brasileira, resultantes da substituição de gasolina C por etanol hidratado, empregando a matriz de insumo-produto inter-regional, considerando as regiões Norte-Nordeste, Centro-Sul e o Estado de São Paulo. Para o impacto no emprego e na remuneração dos empregados, aqueles autores utilizaram o multiplicador do tipo II, que considera o consumo das famílias como uma variável endógena. Assim, é possível identificar a quantidade de etanol hidratado. De acordo com esses autores, o resultado da simulação com aumento de 5%, 10% e 15% no consumo de etanol em substituição à gasolina teria um alto potencial de criação de emprego e renda na economia brasileira.

Pode-se verificar na revisão bibliográfica a importância do agronegócio para a economia brasileira, principalmente no que tange à

geração de emprego pelas exportações. Na literatura econômica, um dos principais métodos para identificar o volume de empregos gerado pelas exportações tem como base de dados a matriz de insumo-produto. Assim, na seção seguinte, serão apresentados, detalhadamente, os procedimentos metodológicos deste instrumento de análise econômica.

### 3 - METODOLOGIA

Para atingir os objetivos deste trabalho, é necessário utilizar o modelo de insumo-produto, que viabiliza o cálculo dos multiplicadores de emprego, renda e valor adicionado. Isso ocorre porque o modelo apresenta os fluxos de bens e serviços tanto para o consumo intermediário quanto para a demanda final.

Na tabela 1, o modelo de insumo-produto é dividido em três setores, obtendo-se para cada setor a demanda intermediária, a demanda final e o valor bruto da produção. As linhas, que representam os setores produtivos, são as origens dos bens e serviços e as colunas indicam onde estes são consumidos, tanto como insumo para a elaboração de outros bens e serviços quanto para a demanda final.

O valor bruto da produção de um setor  $i$  ( $x_i$ ) é dado pela equação 1:

$$jx_{ij} + f_i = x_i \quad (1)$$

que corresponde à soma do fornecimento da demanda intermediária do setor  $j$  ( $x_{ij}$ ) com o fornecimento da demanda final da categoria ( $f_i$ ). Definindo-se o coeficiente técnico direto ( $a_{ij}$ ) como insumos por unidade do valor bruto da produção do setor  $j$ , e substituindo na expressão (1), têm-se as equações 2 e 3:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \quad (2)$$

$$x_i = ja_i \times x_j + uf_i \quad (3)$$

Onde:

$$uf_i = f_i \quad (4)$$

TABELA 1 - Modelo Básico de Transações de Insumo-Produto

	Vendas para	Demanda intermediária Setores produtivos					Demanda final Setores de demanda final				Valor bruto da produção	
	Compras de	Indústria					C	I	G	E		
		1	2	3	4	...	m					
Setores produtivos	Indústria 1	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$X_{14}$		$X_{1m}$	$C_1$	$I_1$	$G_1$	$E_1$	$X_1$
	Indústria 2	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{23}$	$X_{24}$		$X_{2m}$	$C_2$	$I_2$	$G_2$	$E_2$	$X_2$
	Indústria 3	$X_{31}$	$X_{32}$	$X_{33}$	$X_{34}$		$X_{3m}$	$C_3$	$I_3$	$G_3$	$E_3$	$X_3$
	Indústria 4	$X_{41}$	$X_{42}$	$X_{43}$	$X_{44}$		$X_{4m}$	$C_4$	$I_4$	$G_4$	$E_4$	$X_4$
	...	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
	Indústria m	$X_{m1}$	$X_{m2}$	$X_{m3}$	$X_{m4}$		$X_{mm}$	$C_m$	$I_m$	$G_m$	$E_m$	$X_m$
	Ganhos e salários	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$W_4$		$W_m$					
	Lucro/dividendos	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$		$P_m$					
	Impostos	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$		$T_m$					
	Importações	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$		$M_m$					
	Valor bruto da produção	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$		$X_m$					

Tal que:

X = Produto;

C = Consumo das famílias;

I = Investimento;

G = Gastos governamentais; e

E = Exportações.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados de Cooper (2007, p. 187).

Assim, obtém-se a equação 5:

$$x_i = ja_{ij} \times x_j + f_i \quad (5)$$

Rearranjando os termos e reescrevendo-os na forma matricial, tem-se:

$$(I - A) \times X = F \quad (6)$$

Onde:

I é a matriz identidade;

A é a matriz dos coeficientes técnicos diretos, ou das necessidades diretas;

F é o vetor da demanda final, assumida nessa análise como exógena; e

X é o vetor da produção bruta setorial.

A solução desse sistema matricial é dada pela equação 7:

$$X = (I - A)^{-1} \times F \quad (7)$$

Onde:

$(I - A)^{-1}$  é conhecida como matriz inversa de Leontief, ou matriz de impacto total, ou ainda das necessidades diretas e indiretas.

Para determinar os empregos gerados pelas exportações das cooperativas, adotou-se a metodologia apresentada por Sesse Filho et al. (2005) para estimar os efeitos do comércio internacional sobre o emprego setorial no Brasil em 1990. Assim, o primeiro procedimento consiste em determinar os coeficientes de emprego, dividindo-se, para cada atividade, o valor total de empregos pela produção total da atividade correspondente. Esse procedimento é descrito com a seguinte fórmula:

$$l_j = e_j / x_j \quad (8)$$

Onde:

$l_j$  = coeficiente de emprego direto;

$e_j$  = número de empregados da atividade  $j$ ; e

$x_j$  = valor bruto da produção da atividade  $j$ .

Um aumento das exportações implicará, portanto, um aumento na demanda dos bens intermediários, ampliando-se conseqüentemente sua produção e realimentando o processo de geração de emprego. Para medir o impacto no total da produção, é necessário multiplicar a matriz de Leontief pelo valor da produção:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \cdot EX \quad (9)$$

Onde:

$\Delta X$  = variação da produção;

$(I - A)^{-1}$  = matriz inversa de Leontief; e

$EX$  = valor das exportações.

Em seguida, dado um aumento de produção, tem-se o aumento correspondente do nível de emprego:

$$GE = L (I - A)^{-1} \cdot \Delta X \quad (10)$$

Onde:

$GE$  = emprego por atividade;

$L$  = multiplicador de emprego direto;

$(I - A)^{-1}$  = matriz inversa de Leontief; e

$\Delta X$  = variação da produção.

Para elaborar a matriz inversa de Leontief, é necessário utilizar a tabela de recursos e usos (TRU) a preço básico. Em outras palavras, devem ser excluídos do consumo intermediário e da demanda final os valores das margens de comércio e transporte, e o total de impostos líquidos de subsídios. Empregando a tabela de recursos e usos a preço de mercado de 2011, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi estimada pelos autores a TRU a preço básico, adotando-se o procedimento metodológico apresentado por Guilhoto et al. (2002).

#### 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2004, na economia brasileira, havia 7.136 cooperativas. Nos últimos dez anos, esse número diminuiu 4,33%. É interessante, porém, notar que o número de cooperados cresceu 92,30%,

passando de cerca de 5.762 mil, em 2004, para 11.081 mil, em 2011 (Tabela 2). Esse processo de redução no número de cooperativas e elevação no número de cooperados é explicado pelas fusões e incorporações das cooperativas, visando, principalmente, à maior eficiência no processo produtivo. Para o segmento do agronegócio, as fusões e incorporações foram impulsionadas pela crise econômica de 2008. Para as cooperativas de crédito, conforme apresentam Amaral e Braga (2012), as fusões e incorporações foram uma estratégia de crescimento e sobrevivência, constituindo importante alternativa às cooperativas que se encontravam em dificuldade financeira ou almejavam alavancar o mercado.

Os produtos do agronegócio ocuparam um papel de destaque nas exportações brasileiras, ajudando o país a manter *superávits* no balanço comercial. As cooperativas, principalmente as ligadas ao agronegócio, contribuem para esse resultado positivo das contas externas brasileiras. Para se ter uma ideia, em 2005, as exportações das cooperativas somaram US\$2,253 bilhões, o que possibilitou um saldo comercial de US\$ 2.021 bilhões (Tabela 3). É importante destacar que as exportações evoluíram a uma taxa média anual de 9,92% no período 2005-2014, totalizando US\$5.280 bilhões. Quanto ao saldo comercial, ele avançou 140,68% no período 2005-2014, alcançando o valor de US\$4.866 bilhões.

Os principais produtos exportados pelas cooperativas estão relacionados com o agronegócio. Para 2011, destacam-se a fabricação e o refino de açúcar, com 27,92% das exportações das cooperativas. Sobre esse ponto, ressalta-se que as exportações foram impulsionadas pelo aumento do preço no mercado internacional. Outros produtos de destaque na pauta de exportações das cooperativas são os do complexo soja (20,63%), café cru em grão (13,59%) e carne de frango (12,86%).

Os resultados da pesquisa sobre o número total de empregos gerados pelas cooperativas, em 2011, estão na figura 1. Os empregos diretos totalizaram 124,3 mil, o que corresponde a 43,32% do total de empregos gerados. Consta-se, ainda, que o emprego indireto corresponde a 56,68% do total de empregos. Assim, têm-se 287,0 mil empregos gerados pelas exportações das cooperativas. Os empregos indiretos estão relacionados com a cadeia produtiva, que fornece insumos, principalmente para a agropecuária.

TABELA 2 - Números do Cooperativismo Brasileiro, 2004 a 2013

Ano	Cooperativas	Cooperados	Empregos
2004	7.136	5.762.718	182.026
2005	7.518	6.159.658	195.100
2006	7.603	6.791.054	199.680
2007	7.672	7.393.075	218.415
2008	7.682	7.687.568	250.961
2009	7.261	7.887.707	254.556
2010	6.652	8.252.410	274.190
2011	6.586	9.016.527	298.182
2012	6.603	10.008.835	296.286
2013 <sup>1</sup>	6.827	11.081.977	321.467

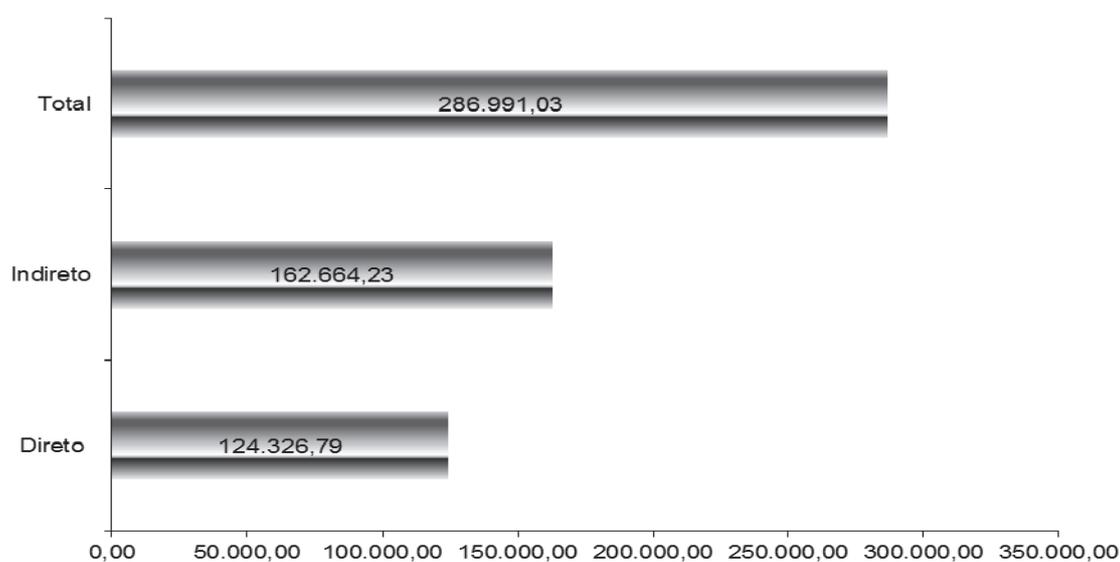
<sup>1</sup>Número de empregos estimado pelos autores.

Fonte: OCB (2015).

TABELA 3 - Exportações e Importações das Cooperativas Brasileiras, 2005 a 2014  
(US\$ FOB)

Ano	Exportação	Importação	Saldo
2005	2.253.971.093	232.165.145	2.021.805.948
2006	2.832.923.928	193.574.105	2.639.349.823
2007	3.301.234.776	276.219.427	3.025.015.349
2008	4.010.600.074	539.055.452	3.471.544.622
2009	3.627.791.364	306.020.664	3.321.770.700
2010	4.417.824.355	269.090.089	4.148.734.266
2011	6.213.282.879	388.183.606	5.825.099.273
2012	6.233.061.995	395.030.834	5.838.031.161
2013	6.072.481.254	396.654.853	5.675.826.401
2014	5.280.587.187	414.474.743	4.866.112.444

Fonte: MDIC/SECEX (2015).



**Figura 1** - Número de Empregos Gerados pelas Exportações das Cooperativas, 2011.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesse sentido, cabe a seguinte passagem de Gimenes et al. (2006, p. 10):

O bom desempenho do agronegócio e o aumento das exportações contribuem, sensivelmente, para o aumento de oferta de trabalho no campo e na cidade. Ainda, as exportações do *agribusiness* são fundamentais para a geração de saldos comerciais superavitários e a conseqüente redução da vulnerabilidade externa da economia brasileira (GIMENES et al., 2006, p. 10).

Ao se avaliar a geração de emprego (Figura 1), resultante das exportações das cooperativas no ano de 2011, torna-se perceptível a importância das atividades econômicas do agronegócio, que impulsionam a criação de empregos na economia brasileira. Por tudo isso, é crucial a priorização do incentivo ao incremento da produção das cooperativas, que geram emprego e renda, recolhem impostos e contribuem para o desenvolvimento do país.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho abordou a geração de emprego mediante o desempenho das exporta-

ções das cooperativas brasileiras em 2011, cujos resultados encontrados foram influenciados, principalmente, pela produção do agronegócio. Notou-se uma expansão significativa nos valores das exportações das cooperativas, que passaram de US\$2,25 bilhões, em 2005, para US\$5,28 bilhões em 2014.

Os empregos nas cooperativas tiveram uma expansão de 76,60% no período 2004-2013. No que tange aos empregos gerados pelas exportações, o resultado final para 2011 foi de 287,0 mil empregos.

Em síntese, os resultados obtidos trazem evidências sobre a importância das cooperativas para a economia brasileira, gerando empregos, *superavit* no balanço comercial, e contribuindo para a arrecadação de impostos.

Dada a importância das cooperativas na economia brasileira, estudos com ênfase regional, principalmente para os estados do Sul, ficam como sugestão para outras pesquisas. Entretanto, é necessário que o IBGE e os órgãos estaduais de estatística elaborem tabelas de recursos e usos, e matrizes de insumo-produto, as quais podem ser empregadas como ferramenta para análises das economias regionais.

## LITERATURA CITADA

ARAÚJO, E. A.; SILVA, W. A. C. Sociedades cooperativas e sua importância para o Brasil. **Revista Alcance**, v. 18, n. 1, p. 43-58, 2011.

AMARAL, I. C.; BRAGA, J. B. O Impacto das Fusões e Incorporações sobre a eficiência Técnica e de Escaladas Cooperativas de Crédito Brasileiras. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PESQUISADORES EM COOPERATIVISMO, 2., 2012, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: EBPC, 2012. Disponível em: <[http://www.brasilcooperativo.coop.br/downloads/Gecom/ebpc/II\\_EBPC\\_Amaral.pdf](http://www.brasilcooperativo.coop.br/downloads/Gecom/ebpc/II_EBPC_Amaral.pdf)> Acesso em: 10 jun. 2014.

ARAÚJO, E. A.; SILVA, W. A. C. Sociedades cooperativas e sua importância para o Brasil. **Revista Alcance**, Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 43-58, 2011.

BIALOSKORSKI NETO, S. **Aspectos econômicos das cooperativas**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2006.

COOPER, C. **Turismo: princípios e práticas**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

COSTA, C. C.; BURNQUIST, H. L.; GUILHOTO, J. J. M. Impacto de alterações nas exportações de açúcar e álcool nas regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste sobre a economia do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 44, p. 611-629, 2006.

COSTA, C. C.; GUILHOTO, J. J. M.; MORAES, M. A. F. D. Impactos sociais do aumento de demanda de etanol hidratado versus gasolina C na economia brasileira. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 44, p. 45-57, 2013.

GIMENES, A. P. et al. Contribuições do cooperativismo agropecuário ao desenvolvimento rural. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, Paraiba, v. 7, p. 99-119, 2006.

GUILHOTO, J. J. M. et al. Nota metodológica: construção da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais. In: ENCONTRO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 2., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ENABER, 2002. CD-ROM.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Secretaria de Comércio Exterior - MDIC/SECEX. **Balança comercial brasileira: cooperativas**. Brasília: MDIC/SECEX. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=3186>>. Acesso em: 21 maio 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERTIVAS BRASILEIRAS - OCB. **Banco de dados**. Brasília: OCB. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br/site/servicos/index.asp>>. Acesso em: 20 maio 2015.

PEROBELLI, F. S.; GUILHOTO, J. J. M.; FARIA, W. R. Impacto das exportações brasileiras para o Mercosul, União Europeia e Nafta sobre a produção e emprego: uma análise de insumo-produto para 1997-2001. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SOBER, 2006.

RODRIGUES, R. L.; GUILHOTO, J. J. M. Análise setorial e topográfica da estrutura produtiva: as cooperativas agropecuárias no Paraná. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 487-514, 2007.

ROESSING, A. C.; LAZZAROTTO, J. J. **Criação de empregos pelo complexo agroindustrial da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2004. 50 p. (Embrapa Soja. Documentos, 233).

SESSO FILHO, U. A. et al. Estimativa dos efeitos do comércio internacional sobre o emprego: o caso da economia brasileira na década de 1990. In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA ANPEC SUL, 8., 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Anpec, 2005.

### **IMPACTO DAS EXPORTAÇÕES DAS COOPERATIVAS SOBRE O EMPREGO NO BRASIL EM 2011**

**RESUMO:** Este estudo objetiva estimar o volume de empregos gerados pelas exportações das cooperativas brasileiras para o ano de 2011. Como instrumento de análise, utilizam-se a matriz de insumo-produto do Brasil e o valor das exportações das cooperativas. Também foi estimado o multiplicador de emprego e renda direto e indireto para a economia brasileira. Os resultados revelaram que as exportações das cooperativas geraram 287,0 mil empregos, contribuindo para a expansão do mercado de trabalho nacional, principalmente nas atividades ligadas ao agronegócio.

**Palavras-chave:** cooperativas, exportações, empregos, matriz de insumo-produto, Brasil.

### **IMPACT OF COOPERATIVES' EXPORTS ON EMPLOYMENT IN BRAZIL IN 2011**

**ABSTRACT:** This study aims to estimate the volume of jobs arising from exports by coopera-

tives in 2011. Brazil's input-output matrix is used as an analysis instrument, as well as the value of the cooperatives' exports. Direct and indirect job and income multipliers for the Brazilian economy were also estimated. The results revealed that the exports carried out by cooperatives generated 287,0 thousand jobs, thereby contributing to an expansion in the national job market, mainly in relation to the activities connected to agribusiness.

**Key-words:** cooperatives, exportations, employment, input-output matrix, Brazil.

---

Recebido em 05/08/2015. Liberado para publicação em 06/01/2016.

# PADRÃO DE VARIAÇÃO ESTACIONAL DOS PREÇOS DO EUCALIPTO NO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009 A 2014<sup>1</sup>

Ana Paula Assis Rocha<sup>2</sup>

Aychá Freitas Santos<sup>3</sup>

Naisy Silva Soares<sup>4</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

O eucalipto (*Eucalyptus*) é nativo da Austrália e outras ilhas da Oceania, mas chegou ao Brasil por meio do agrônomo Edmundo Navarro, o qual utilizou para atender a demanda de madeira nas locomotivas da Companhia Paulista de Estradas de Ferro. O eucalipto é encontrado em Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Paraná, Pará, Santa Catarina, Amapá, entre outros estados. No entanto, a região com maior área plantada de eucalipto é a Sudeste, mais especificamente, os Estados de Minas Gerais e São Paulo (BERTOLA, 2013).

Utiliza-se o eucalipto para produção de papel e celulose, lenha e carvão vegetal, madeira sólida, painéis, postes, dormentes, moirões, serrados, móveis, embalagens, entre outros usos. O eucalipto possui aproximadamente 700 espécies distintas no Brasil. Com uma vasta cobertura abrangendo cerca de 5,10 milhões de hectares no Brasil, o eucalipto é cultivado, principalmente, para a indústria de celulose e papel, o qual chegou a ocupar, em 2012, 3,69 milhões deste total de hectares (ABRAF, 2013).

As condições edafoclimáticas do território brasileiro foram propícias para o eucalipto se desenvolver e crescer. Foi a partir do meado do século XX que o eucalipto foi utilizado para fins papeleiros, produzindo a celulose de fibra curta (guardanapos, papel higiênico, papéis para imprimir e escrever, etc.). O eucalipto pode ser cultivado em terrenos com baixa fertilidade natural,

mas não pode ser cultivado em solos rasos e com excesso de água. A colheita ocorre após seis ou sete anos (BRACELPA, 2011a).

A importância socioeconômica de eucalipto decorre, portanto, do seu rápido crescimento, produtividade, grande capacidade de se adaptar e por ocasionar inúmeras aplicações em distintos setores. O plantio de eucalipto no Brasil é fator determinante para a manutenção das florestas nativas, pois viabiliza a produção de madeiras, o que atende as expectativas da economia brasileira e internacional, além de ser crucial para a sustentabilidade do meio ambiente (MORAES, 2010).

Conforme Brainer (2010), o objetivo das florestas plantadas é a extração de madeira para produção de energia e para uso das indústrias. Na indústria, ela é transformada, por exemplo, em compensados e painéis de madeira reconstituída e também é utilizada a celulose para a fabricação de papel. Para gerar energia, ela pode ser transformada em carvão para siderurgia ou lenha para caldeiras e fornos.

Em 2012, o Brasil possuía cerca de 6,66 milhões de hectares de florestas plantadas e, deste total, 5.102.030 hectares eram de plantações de eucalipto, o que representa 76,6% do total plantado, enquanto 1.562.782 hectares eram de plantações de pinus, 23,4% (ABRAF, 2013).

Essas plantas originam a fibra de celulose, que também é encontrada em outros vegetais e serve de matéria-prima para a produção de papel. Do eucalipto obtém-se a fibra curta, que é usada na produção de guardanapos, papel higiênico e papéis para imprimir e escrever. Do pinus origina-se a celulose de fibra longa, mais resistente e propícia para a produção de papéis de embalagem e imprensa, papéis especiais e produtos higiênicos descartáveis.

Segundo a ABRAF (2013), em 2012, o Estado de Minas Gerais detinha 22,3% da área total de eucalipto e pinus do país, seguido de São

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-32/2015.

<sup>2</sup>Economista, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) (e-mail: a.paulaassisr@hotmail.com).

<sup>3</sup>Urbanista, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) (e-mail: aychafreitas@gmail.com).

<sup>4</sup>Economista, Professora Doutora, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) (e-mail: naisysilva@yahoo.com.br).

Paulo com 17,8%, Paraná com 12,3%, Santa Catarina com 9,7% e Bahia com 9,3%. Minas Gerais possuía uma área de 1.491.681 hectares, enquanto os demais tinham 1.186.497 hectares, 817.566 hectares, 645.965 hectares e 616.694 hectares, respectivamente.

O consumo brasileiro de madeira *in natura* para uso industrial por segmento total, em 2013, foi de 138.246.903 m<sup>3</sup>; celulose e papel, 56.628.357 m<sup>3</sup>; painéis de madeira, 6.428.162 m<sup>3</sup>; serrados e outros produtos sólidos, 6.870.498 m<sup>3</sup>; carvão, 23.533.724 m<sup>3</sup>; lenha industrial, 41.832.528 m<sup>3</sup>; madeira tratada, 1.824.012 m<sup>3</sup>; e cavacos de madeira e outros, 1.129.621 m<sup>3</sup> (IBÁ, 2014).

Percebe-se que o segmento de celulose e papel vem crescendo ultimamente e que ainda está concentrado na região Sudeste do Brasil. Este crescimento no segmento se dá pela dependência das exportações de celulose e do consumo interno de papel. Vale frisar que a crise internacional desencadeada em meados de 2008 e 2009 abalou o desempenho do segmento de celulose e papel, comprometendo um pouco os volumes exportados (BNDES, 2010).

O Brasil é privilegiado no setor, pois fez a junção de boas práticas de manejo florestal, alta produtividade e sustentabilidade. Além disso, apresenta boas condições climáticas e de solo, e detém tecnologia avançada. Desta forma, enquanto o Brasil faz uso de 100 mil hectares para a produção anual de 1 milhão de toneladas de celulose, os países do norte europeu utilizam 720 mil hectares para obter a mesma quantidade da fibra (BRACELPA, 2011b).

Ao longo de décadas, as empresas do setor têm feito investimentos em pesquisa, com o intuito de obter o melhoramento genético das espécies e o aprimoramento do manejo florestal, o que propicia essas indústrias serem detentoras das florestas mais produtivas e de menor ciclo de crescimento do mundo.

Os clones obtidos pelo cruzamento de variedades de uma mesma espécie resultam em árvores mais resistentes a pragas e doenças, com maior taxa de crescimento e maior quantidade e qualidade de fibras. Além disso, o clima favorável e as condições de solo dão ao Brasil uma vantagem comparativa: o curto ciclo de crescimento das árvores. O principal exemplo é o eucalipto, colhido após seis ou sete anos de cultivo -

menos da metade do tempo em que a espécie se desenvolve em outros continentes.

A produção de papel e celulose do eucalipto possuía algumas barreiras. Dentre elas, destacavam-se os custos com o transporte de madeira; as barreiras à entrada no mercado da madeira; e o aumento na produção industrial, que não foi acompanhado pelo aumento na área re-florestada do Brasil, contribuindo para um aumento nos preços da madeira de reflorestamento (SOARES et al., 2010).

Apesar de o Brasil obter uma posição de destaque como produtor de celulose e papel do eucalipto, entre outros segmentos, as empresas brasileiras atuam como tomadoras de preço, o que significa baixo poder dos produtores de celulose e papel na definição dos preços. Outros fatores também determinam esta instabilidade: a oferta, a demanda, a política macroeconômica e os efeitos sazonais (CARDOSO et al., 2013).

Desta forma, torna-se crucial estudar o comportamento sazonal dos preços a fim de obter novas estratégias para a competição dos mercados. O assunto neste segmento da produção da celulose do eucalipto ainda é relativamente pouco explorado (CARDOSO et al., 2013).

Assim, este trabalho teve como objetivo geral a determinação do padrão de variação estacional dos preços do eucalipto, em São Paulo, de 2009 a 2014. Especificamente, analisou-se o comportamento dos preços do eucalipto e também foi estimado o índice estacional e o índice sazonal para o preço da referida matéria-prima no estado.

## 2 - METODOLOGIA

### 2.1 - Modelo Analítico

#### 2.1.1 - Comportamento dos preços do eucalipto para celulose

A análise do comportamento dos preços do eucalipto para celulose brasileira de janeiro de 2009 a dezembro de 2014 foi feita pela taxa geométrica de crescimento (TGC). Este cálculo foi realizado estatisticamente por regressão linear de tendência (Equação 1) (GUJARATI, 2000).

$$Y = a.b.T \quad (1)$$

em que:

$Y$  = variável dependente (preço da celulose do eucalipto);

$T$  = tempo; e

$a$  e  $b$  = parâmetros a serem estimados.

Aplicando a forma logarítmica, tem-se (Equação 2):

$$\log Y = \log a + T \log b \quad (2)$$

Deste modo, a  $TGC$  é obtida pela equação 3.

$$TGC = (Anti - \log b - 1) \times 100 \quad (3)$$

### 2.1.2 - Índice sazonal e estacional

Para a determinação do padrão de variação estacional dos preços do eucalipto para celulose, foi adotado o método da média geométrica móvel centralizada (Equação 4) (HOFFMANN, 2002):

$$G_t = \sqrt[12]{P_{t-6}^{0,5} P_{t-5} \dots P_t \dots P_{t+5} P_{t+6}^{0,5}} \quad (4)$$

em que:

$G_t$  = média geométrica móvel centralizada no mês  $t$ ; e

$P_t$  = preço no mês  $t$ .

A partir dessa média, procedeu-se aos cálculos do índice estacional ( $I$ ) (Equação 5) (HOFFMANN, 2002).

$$I_t = D_t = \frac{P_t}{G_t} \times 100 \quad (5)$$

Posteriormente, o índice sazonal ( $\varepsilon$ ) é obtido para cada mês (Equação 6). Esse índice assinala o padrão da variação estacional do preço (HOFFMANN, 2002):

$$\varepsilon_j = \frac{D_j^*}{C} \quad (6)$$

em que:

$$D_j^* = \left( \prod_{i=1}^{n-1} D_{ij} \right)^{\frac{1}{n-1}} \quad (7)$$

Sendo  $D_j^*$  a média geométrica dos valores de  $D_{ij}$  para o  $j$ -ésimo mês, tem-se (Equação 8) (HOFFMANN, 2002):

$$D_{ij} = D_t = \frac{P_t}{G_t} \quad (8)$$

É desejável que o produto das 12 estimativas dos  $\varepsilon_j$  seja igual a 1. Então, se o produto dos  $D_j^*$  for diferente de 1, cada um deles é dividido pela correção ( $C$ ) (Equação 9) (HOFFMANN, 2002).

$$C = \left( \prod_{j=1}^{12} D_j^* \right)^{\frac{1}{12}} \quad (9)$$

Foi calculado o índice de irregularidade ( $S_j$ ) que, multiplicado e dividido pelo índice sazonal, obtem o intervalo indicativo da dispersão dos índices estacionais (equação 10) (HOFFMANN, 2002).

$$S_j = \exp(s_j) \quad (10)$$

em que:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^{n-1} (d_{ij} - \bar{d}_j)^2} \quad (11)$$

em que:

$$d_{ij} = \ln D_{ij} \quad (12)$$

Para verificar a significância da estacionalidade ou da existência de um padrão de variação estacional dos valores analisados, aplicou-se a análise de variância. Essa análise compara a variância existente entre os meses com a variância aleatória, ou seja, compara as variações no valor do índice estacional entre meses com as variações dentro dos meses.

Para tanto, calcula-se a soma dos quadrados dos meses e a soma dos quadrados do resíduo, dividem-se os dois pelos respectivos graus de liberdade e chega-se aos valores dos quadrados médios de ambos. O valor do quadrado médio dos meses deve ser maior que o valor do quadrado médio do resíduo, para que a variação estacional dos valores analisados seja

significativa, ou seja, para que haja um padrão de variação estacional. O quociente entre o quadrado médio dos meses e o quadrado médio do resíduo vai determinar o quão a variação é significativa, aplicando-se o teste do  $p$ -valor ou valor  $p$ .

A soma dos quadrados dos meses pode ser calculada conforme a equação 13:

$$S.Q.meses = \frac{1}{m-1} \sum_i \left( \sum_j I_{ij} \right)^2 - \frac{1}{1(m-1)} \left( \sum_j \sum_i I_{ij} \right)^2 \quad (13)$$

O valor do quadrado médio dos meses é obtido dividindo-se a soma dos quadrados dos meses pelos graus de liberdade dos meses que é 11 (12 meses menos 1). A soma dos quadrados do resíduo pode ser calculada pela equação 14:

$$S.Q.Resíduo = \sum_i \sum_j I_{ij}^2 - \frac{1}{(m-1)} \sum_i \left( \sum_j I_{ij} \right)^2 \quad (14)$$

O valor do quadrado médio do resíduo é obtido dividindo-se a soma dos quadrados do resíduo pelos graus de liberdade do resíduo que é  $12(m-2)$ , onde  $m$  é o número de anos.

Para complementar a análise, foi calculado o coeficiente de variação (CV) para o índice sazonal, com o intuito de analisar a instabilidade do preço no período considerado (Equação 15) (SOARES; COSTA; LEMOS, 2013).

$$CV_x = \left( \frac{\sigma_x}{MED_x} \right) \cdot 100 \quad (15)$$

em que:

$CV_x$  = coeficiente de variação da variável  $x$ ;

$\sigma_x$  = desvio-padrão da variável  $x$ ; e

$MED_x$  = média da variável  $x$ .

## 2.2 - Fonte de Dados

Os dados utilizados referem-se à média dos preços mensais do estéreo de eucalipto em pé para celulose nas cidades de Bauru e Sorocaba, Estado de São Paulo, compreen-

dendo o período de janeiro de 2009 a dezembro de 2014. Os dados estão em R\$/estéreo.

A escolha dessas regiões para representar os preços, em São Paulo, e do o período considerado, ocorreu em função da indisponibilidade de dados de outras regiões.

Optou-se por utilizar os preços da madeira de eucalipto para celulose, pois a maior parte da madeira de eucalipto é utilizada para produção de celulose no Brasil.

Os preços do eucalipto foram obtidos no Informativo do Setor Florestal do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2015).

Foram usados preços nominais, pois, como afirma Hoffmann (2002), o efeito da inflação é captado pela média móvel, sendo praticamente eliminado quando se divide o preço mensal pela correspondente média geométrica móvel centralizada para obtenção dos índices estacionais. Sendo assim, os índices obtidos a partir dos preços correntes são semelhantes aos obtidos por meio dos preços reais.

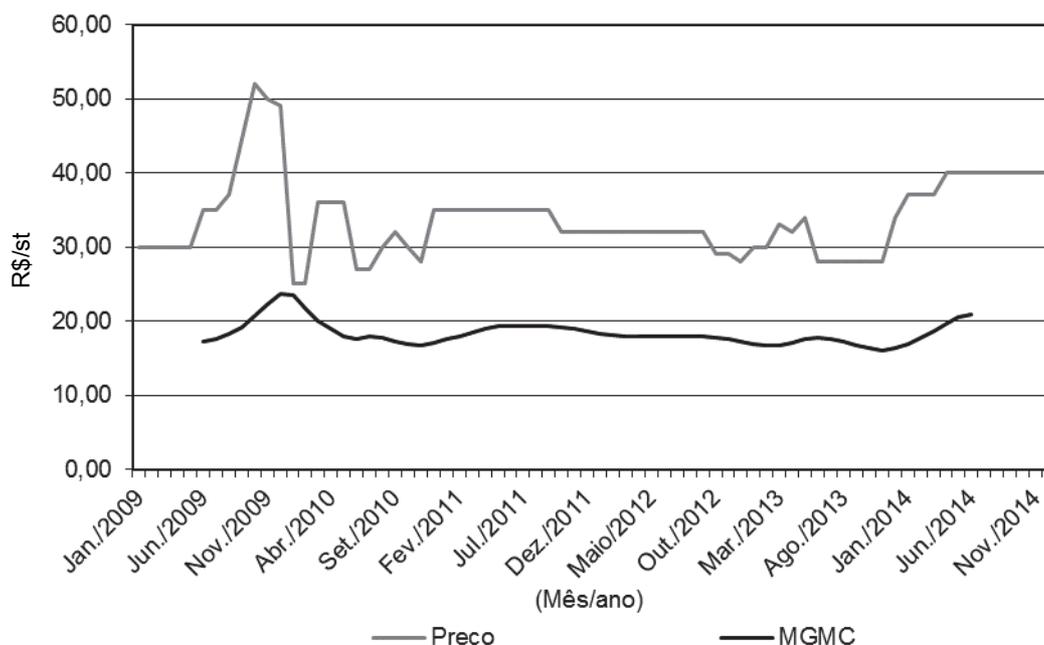
## 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 - Comportamento dos Preços do Eucalipto

Os comportamentos dos preços do eucalipto, em São Paulo, e da taxa geométrica de crescimento desses preços para diferentes períodos podem ser observados, respectivamente, na figura 1 e na tabela 1.

Observa-se na figura 1 que os preços do eucalipto, em São Paulo, apresentaram variação no período estudado, atingindo seu preço máximo em outubro de 2009, sendo vendido a R\$52,00, e seu preço mínimo em janeiro e fevereiro de 2010, quando foi vendido a R\$25,00 o estéreo.

Entre dezembro de 2012 e dezembro de 2014, o preço do eucalipto cresceu 1,6% ao mês, em média. De janeiro de 2009 a dezembro de 2014, os preços do eucalipto aumentaram em média 0,06% ao mês. E, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2012, observou-se uma redução média mensal no país de 0,2%, o que pode ser explicado pela queda ocorrida entre novembro de 2009 e fevereiro de 2010 (Tabela 1).



**Figura 1** - Preço do Eucalipto e Média Geométrica Móvel Centralizada dos Preços, Estado de São Paulo, 2009 a 2014.

Fonte: Dados da pesquisa.

**TABELA 1** - Taxa Geométrica de Crescimento (TGC) dos Preços Médio de Eucalipto, Estado de São Paulo, 2009 a 2014

(em % ao mês)

Período	TGC (% ao mês)	Significância
Janeiro de 2009 a dezembro de 2012	-0,2	Não significativo
Dezembro de 2012 a dezembro de 2014	1,6	1%
Janeiro de 2009 a dezembro de 2014	0,06	Não significativo

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo Soares (2010), o aumento da demanda por madeira, devido ao crescimento da produção e das exportações da indústria brasileira que têm como base a madeira de reflorestamento, não tem sido acompanhado pelo aumento no cultivo desse produto numa mesma proporção nos últimos anos. Isso pode explicar o aumento dos preços do eucalipto no período considerado.

A redução dos preços do eucalipto entre janeiro de 2009 e dezembro de 2012 pode ser devido à crise econômica de 2008 e 2009, em que a produção e as exportações nacionais da indústria que utiliza a madeira de eucalipto reduziram consideravelmente, ocasionando redução no uso dessa matéria-prima.

### 3.2 - Variação Estacional dos Preços do Eucalipto

Como já observado na figura 1, os preços do estéreo do eucalipto em pé apresentaram pico em outubro de 2009 e em abril de 2014. Houve quedas nos preços no período estudado, sendo a mais expressiva em janeiro de 2010.

Em todo o período estudado, a curva da média geométrica móvel centralizada esteve abaixo da curva de preços. Assim, nota-se que esse produto não apresenta características comuns a outros produtos como os produtos agrícolas com safra e entressafra em um curto período de tempo. Como já citado, a madeira é colhida após seis ou sete anos de cultivo e seus preços variam em

torno da oferta e demanda do mercado.

O índice estacional demonstrou um padrão de variação estacional anual do preço do estéreo do eucalipto em pé, no qual os picos de preços corresponderam ao segundo semestre do ano, seguidas de baixa, sendo que no decorrer do ano os preços continuam se alternando (Figuras 2 e 3).

Os maiores índices sazonais de preços ocorreram no início do ano, entre março e maio, e em dezembro; os menores índices ocorreram nos meses de janeiro e fevereiro (Tabela 2). A amplitude do índice sazonal, indicado pelo coeficiente de variação (CV), foi de 20% nos preços, demonstrando que pode haver certa variabilidade entre o período de baixa e alta dos preços, o que resulta em certa incerteza para os produtores e consumidores ao longo do ano.

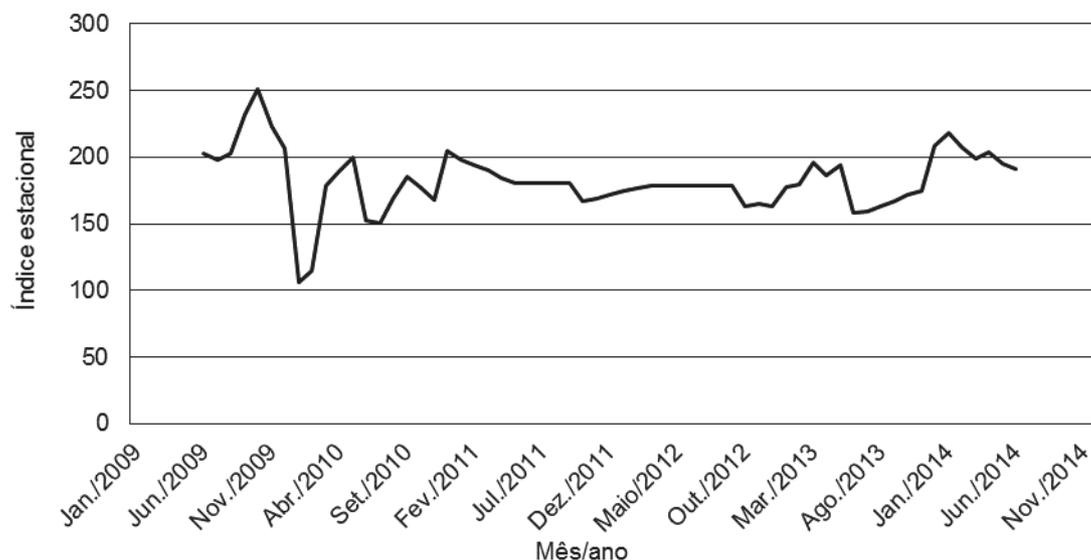
A figura 4 mostra a variação do índice sazonal do preço do eucalipto nos 12 meses do ano, considerando o período de janeiro de 2009 a dezembro de 2014. Nessa figura foi assinalado também, para cada mês, um intervalo indicativo de dispersão dos índices estacionais com limites superior e inferior.

Apesar de o coeficiente de variação ter

apresentado indicio de variação dos preços do eucalipto no período estudado, a análise de variância, que compara a variância existente entre os meses com a variância aleatória, mostrou que as variações de preços do eucalipto ao longo do ano não foram significativas no período 2009-2014, e que, portanto, não apresentam um padrão de variação estacional (Tabela 3). Por meio do valor  $F$  encontrado, pode-se admitir que as variações entre os meses, não foram significativas com um valor de  $p$  ou um  $p$ -valor de 0,991423 ou 99,1423%.

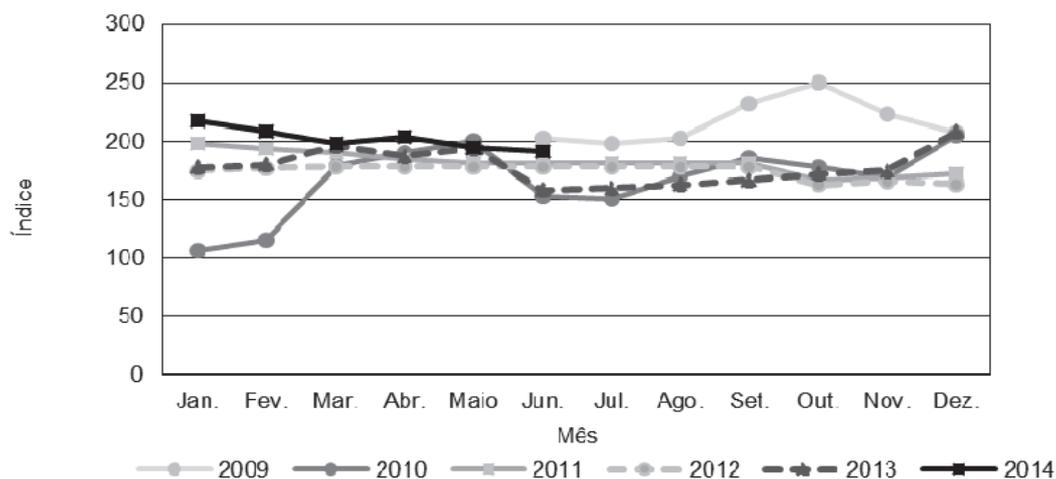
#### 4 - CONCLUSÃO

Como observado, os preços do eucalipto para celulose em São Paulo apresentaram baixa volatilidade no período, atingindo seu preço máximo em outubro de 2009, e seu preço mínimo em janeiro e fevereiro de 2010. Nos seis anos estudados, os preços do produto cresceram em média 0,06% ao mês, sendo que, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2012, houve uma redução média mensal de 0,2% e, entre dezembro de 2012 e dezembro de 2014, o valor cresceu 1,6% ao mês.



**Figura 2** - Índice Estacional dos Preços do Eucalipto, Estado de São Paulo, 2009 a 2014.

Fonte: Dados da pesquisa.

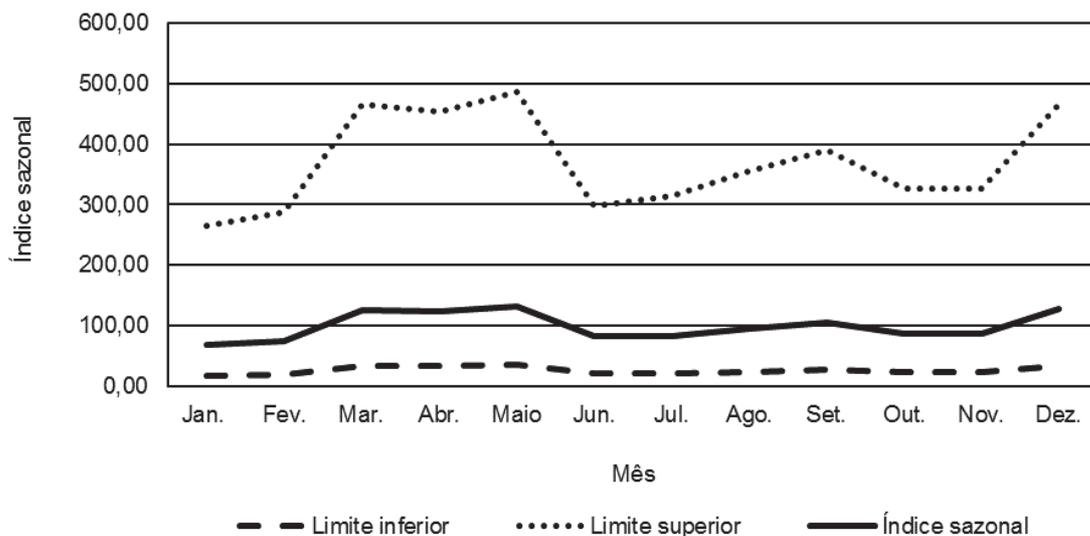


**Figura 3** - Índice Estacional dos Preços do Eucalipto, Estado de São Paulo, 2009 a 2014.  
Fonte: Dados da pesquisa.

**TABELA 2** - Índices Sazonais Mensais dos Preços do Eucalipto, Estado de São Paulo, 2009 a 2014

Mês	Índice sazonal
Jan.	69,31
Fev.	75,54
Mar.	127,1
Abr.	124,2
Mai.	133,3
Jun.	83,06
Jul.	82,95
Ago.	94,81
Set.	106,3
Out.	88,38
Nov.	87,56
Dez.	127,5

Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 4** - Índice Sazonal dos Preços do Eucalipto, Estado de São Paulo, 2009 a 2014.  
Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 3 - Análise de Variância dos Preços do Eucalipto, Estado de São Paulo, Julho de 2009 a Junho de 2014

Causa da variação	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médio	F	valor-p
Entre meses	0,136217	11	0,012383	0,000117	0,991423
Resíduos	1,094757	60	0,018246	-	-
Total	1,230974	71	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Em todo o período estudado, a curva da média geométrica móvel centralizada esteve abaixo da curva de preços, mostrando que esse produto não apresenta safra e entressafra em um curto período de tempo.

Ainda assim, os maiores índices sazonais de preços ocorreram no início do ano, entre março e maio, e em dezembro, e os menores índices ocorreram nos meses de janeiro e fevereiro. A amplitude do índice sazonal indicou variabilidade dos preços, entre o período de baixa e alta dos preços, o que resulta em grande incerte-

za para os produtores e consumidores ao longo dos anos.

Já para o índice estacional, constatou-se um padrão de variação estacional anual do preço do eucalipto, no qual os picos de preços corresponderam ao segundo semestre do ano, seguidos de baixa, sendo que no decorrer do ano os preços continuaram sofrendo alterações.

Entretanto, a análise da variância indicou que os preços do eucalipto não apresentaram um padrão de variação estacional no período considerado.

## LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL - BRACELPA. **Eucalipto**. São Paulo: BRACELPA. 2011a.

\_\_\_\_\_. **2011 é o ano internacional das florestas**. São Paulo: BRACELPA, jul. 2011b. Disponível em: <<http://bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/folha/FolhaBracelpa-005.pdf>>. Acesso em: jun. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS - ABRAF. **Anuário estatístico da ABRAF**: ano base 2012. Viçosa: ABRAF, 2013. 145 p.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES. **Papel e celulose**: perspectivas do investimento 2010-2013. São Paulo: BNDES. 2010.

BERTOLA, A. **Eucalipto 100 anos de Brasil**: falem mal, mas continuem falando de mim! Curvelo: V&M Florestal Ltda, 2013. 91 p.

BRAINER, M. S. de C. P. A expansão do setor florestal no Brasil: o papel do BNB no financiamento à produção e à pesquisa. In: VALENTE JUNIOR, A. S.; CARNEIRO, W. M. (Org.). **Análises e considerações sobre a economia e setores produtivos do Nordeste**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010. cap. 6, p. 85-106.

CARDOSO, M. V. et al. Estudo da sazonalidade do preço da celulose brasileira no mercado dos Estados Unidos em períodos cíclicos como apoio a estratégias empresariais. **Scientia Forestalis**, São Paulo, v. 41, n. 97, mar. 2013.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA. **Informativo Cepea-setor florestal**: vários anos. São Paulo: CEPEA. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/florestal/>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

GUJARATI, D. N. **Basic econometrics**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 846 p.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 3. ed. Piracicaba: Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais, 2002. 430 p.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES - IBÁ. **Indicadores de desempenho do setor nacional de árvores plantadas referentes ao ano de 2013**. Brasília: IBÁ, 2014.

MORAES, G. S. de. A produção de eucalipto no Brasil: benefícios para o meio ambiente. **Administradores**, João Pessoa, 11 mar. 2010.

SOARES, N. S. **Análise da competitividade e dos preços da celulose e da madeira de eucalipto no Brasil**. 2010. 184 p. Tese (Doutorado em Ciência) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

\_\_\_\_\_.; COSTA, F. M.; LEMOS, R. M. de. Efeito da taxa de câmbio do Brasil e do dólar sobre os preços do cacau. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 8., 2013, Paraíba. **Anais...** Paraíba: SOBER, 2013. Disponível em: <<http://www.viiiisoberne.com.br/anais/ARQUIVOS/GT2-34-18-20130924163405.pdf>>. Acesso em: jun. 2015.

\_\_\_\_\_. et al. **A cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil**. *Floresta*, Curitiba, Paraná, v. 40, n. 1, p. 1-22, jan./mar. 2010.

### **PADRÃO DE VARIAÇÃO ESTACIONAL DOS PREÇOS DO EUCALIPTO NO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009 A 2014**

**RESUMO:** *Objetivou-se neste artigo determinar o padrão de variação estacional dos preços do eucalipto, no Estado de São Paulo, Brasil, entre 2009 e 2014. Verificou-se o comportamento dos preços do eucalipto e estimou-se o índice estacional e o índice sazonal para o preço do eucalipto. Constatou-se que os preços do eucalipto, em São Paulo, variaram no período. Os maiores índices sazonais de preços ocorreram entre março e maio, e em dezembro, e os menores índices ocorreram em janeiro e fevereiro. Verificou-se um padrão de variação estacional anual do preço do eucalipto no qual os picos de preços corresponderam ao segundo semestre do ano.*

**Palavras-chave:** *índice estacional, índice sazonal, economia florestal.*

### **SEASONAL VARIATION IN PRICES OF EUCALYPTUS IN SÃO PAULO STATE, BRAZIL, FROM 2009 TO 2014**

**ABSTRACT:** *The objective of the paper was to determine the pattern of seasonal variation of Eucalyptus prices, in São Paulo State, Brazil, between 2009 and 2014. There was the behavior of prices of eucalyptus pulp production and estimated the seasonal index and the seasonal index for the price of eucalyptus. It has been found that Eucalyptus prices in São Paulo showed variation in the period. The largest seasonal price indices occurred between March and May, and in December, and the lowest rates occurred in January-February. For Estacional Index found a pattern of annual seasonal variation of Eucalyptus price at which price spikes corresponded to the second half of the year.*

**Key-words:** *estacional index, seasonal index, forest economy.*

Recebido em 03/07/2015. Liberado para publicação em 03/02/2016.

# RESULTADOS ECONÔMICOS DO USO DA GLICERINA DERIVADA DO BIODIESEL NA DIETA DE POEDEIRAS SEMIPESADAS CRIADAS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO<sup>1</sup>

Grazielly Stefany Pinto Fontinele<sup>2</sup>  
Silvana Cavalcante Bastos-Leite<sup>3</sup>  
Tereza Cristina Lacerda Gomes<sup>4</sup>  
Alisson Melo de Sousa<sup>5</sup>  
Adailton Camelo Costa<sup>6</sup>  
Carla Nagila Cordeiro<sup>7</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

No Brasil, a avicultura tem importância econômica e os seus produtos se fazem indispensáveis para a dieta da maioria da população. Neste contexto, a produção de aves vem crescendo nas diversas regiões do país. Por isso, diversos estudos vêm sendo realizados com o objetivo de aperfeiçoar os conhecimentos nas áreas de genética, manejo, nutrição e sanidade, visando um melhor desempenho dos animais com redução nos custos de produção (DUARTE, 2013).

Um importante fator que pode atuar sobre a produtividade de poedeiras comerciais é a nutrição, que associada a uma boa genética e a boas condições sanitárias são responsáveis pelo crescimento e longevidade produtiva das aves. A alimentação dessas aves é composta basicamente por milho e farelo de soja, além de suplementação com vitaminas e minerais a fim de atender às exigências nutricionais da poedeira, segundo a fase produtiva. Assim como em outras áreas da produção animal, a alimentação representa na

avicultura de 70% a 75% dos custos totais da atividade (NUNES; BUTERI; NUNES, 2001).

O elevado custo das dietas, devido aos altos preços dos componentes utilizados nas rações, tem motivado pesquisadores a buscar por alimentos alternativos que possam substituir parcialmente os alimentos comumente utilizados sem interferir no desempenho dos animais. Assim, estudos envolvendo a utilização de alimentos alternativos, com destaque para os subprodutos ou resíduos resultantes do processamento industrial de produtos agrícolas, vêm ganhando crescente atenção (GOMES, 2006), principalmente da indústria de nutrição animal. Com isso, vislumbra-se cada vez mais a necessidade de investir em pesquisas e desenvolver novas fontes alternativas de energia, tal como o biodiesel, como forma de ampliar e diversificar a oferta energética, de maneira ambientalmente sustentável (SOUSA; PIRES; ALVES, 2006).

O biodiesel é um combustível renovável, biodegradável e ambientalmente correto, sucedâneo ao óleo diesel mineral, constituído de uma mistura de ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos, obtidos da reação de transesterificação de um triglicérido com um álcool de cadeia curta, metanol ou etanol, respectivamente (PARENTE, 2003). Pode ser obtido por meio de processamentos de sementes de girassol, soja, castanha, amendoim, mamona, algodão, entre outros vegetais, e ainda a partir de gordura animal e de óleo vegetal já utilizado em frituras (HINRICHS; KLEINBACH, 2003).

No processamento do biodiesel, o principal subproduto gerado é a glicerina que compreende aproximadamente 10% do volume total de biodiesel produzido (DASARI et al., 2005).

Quanto à utilização deste subproduto, a glicerina purificada tem várias aplicações na in-

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-47/2015.

<sup>2</sup>Graduanda em Zootecnia, Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) (e-mail: grazielly\_stefany@hotmail.com).

<sup>3</sup>Médica Veterinária, Doutora, Professora Adjunta, Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) (e-mail: silvana\_bastos2000@yahoo.com.br).

<sup>4</sup>Economista, Doutora, Professora Adjunta, Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) (e-mail: tecris26@gmail.com).

<sup>5</sup>Discente do Programa de Pós-Graduação, Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) (e-mail: alisson.zoot@gmail.com).

<sup>6</sup>Graduando em Zootecnia, Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) (e-mail: adailton07nr@hotmail.com).

<sup>7</sup>Zootecnista, Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) (e-mail: carlinha\_nagila@hotmail.com).

dústria, entre as quais se destacam os usos em tabaco, alimentos, bebidas e cosméticos (PERES; FREITAS JUNIOR; GAZZONI, 2005). Porém, é preciso um processo complexo e de alto custo para que esta alcance os requisitos de pureza necessários para estes fins.

Além disso, a glicerina gerada na produção de biodiesel pode ser destinada às dietas animais. O grande interesse na utilização da mesma na forma bruta para a alimentação animal é devido ao seu valor energético (MENTEN; MIYADA; BERENCHTEIN, 2008) e alta eficiência de utilização pelos animais.

De acordo com Menten, Pereira e Ranicci (2008), a glicerina bruta oriunda do processamento do biodiesel aparece como um novo ingrediente alternativo para rações de frangos de corte e poedeiras comerciais, com concentração de energia metabolizável de aproximadamente 3.200 kcal para suínos e 3.600 kcal para aves, variando conforme sua composição e nível de inclusão. Além de servir como fonte de energia, o glicerol também pode ter efeitos positivos sobre a retenção de aminoácidos ou nitrogênio, conforme sumarizado por Cerrate et al. (2006).

A responsabilidade ambiental é outro fator que favorece a utilização da glicerina para fins de nutrição animal, pois, com a crescente produção do biodiesel, faz-se necessário encontrar destinos adequados para o excedente da mesma que não é absorvido pelos mercados tradicionais do glicerol.

A glicerina é altamente poluidora quando descartada de maneira irresponsável no meio ambiente (COSTA, 2008) e como os processos de purificação são de custos elevados, esta acaba não tendo destino certo, sendo poluente quando descartada no ambiente sem nenhum critério, o que acarreta em aumento no custo da produção e armazenamento (RIVALDI et al., 2007).

Hill et al. (2006) destacam que os biocombustíveis para serem viáveis devem fornecer benefícios ambientais, serem economicamente competitivos e ainda serem produzidos em larga escala, sem comprometer a produção de alimentos. Além disso, deve-se cuidar para a utilização adequada dos subprodutos resultantes da sua produção.

Desse modo, o uso da glicerina como componente dietético na alimentação de animais é de relevante interesse científico, econômico e

ambiental. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a margem bruta obtida com a utilização de dietas contendo níveis crescentes de glicerina para poedeiras semipesadas criadas no semiárido nordestino após o processo de muda forçada.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental (FAEX), do curso de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias e Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), em Sobral, Estado do Ceará, sendo constituído de três ciclos de 28 dias cada um no período de dezembro de 2014 a fevereiro de 2015. Foram utilizadas 252 poedeiras da linhagem Hy-Line Brown, com 90 semanas de idade, após serem submetidas à muda forçada pelo modo de jejum, de acordo com o manual da linhagem Hy-Line do Brasil (2012). Com peso médio  $1,919 \pm 0,095$  kg, as aves foram dispostas em um delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos e sete repetições, contendo seis aves cada um.

As rações experimentais foram isonutrientes (15,13% PB e 2750 kcal EM), formuladas à base de milho e farelo de soja (Tabela 1), segundo o manual da Linhagem Hy-Line do Brasil, (2012). Os demais nutrientes foram suplementados de acordo com a tabela de exigências nutricionais de aves e suínos, segundo Rostagno et al. (2005).

Os tratamentos empregados foram: T1 - controle (sem glicerina), T2 - Ração basal + 2,0% de glicerina; T3 - Ração basal + 4% de glicerina; T4 - Ração basal + 6% de glicerina; T5 - Ração basal + 8% de glicerina; e T6 - Ração basal + 10% de glicerina. O componente alternativo testado (glicerina) foi oriundo da refinaria da Petrobrás em Quixadá, Estado do Ceará, e possuía a seguinte composição: pH: 5,5; Cinzas: 5,3% m/m; Glicerol: 76,5% m/m; Teor de cloreto e sódio: 5,3% m/m; Matéria orgânica não glicerina: 0,67%; Densidade absoluta 20 GC:  $1242,3 \text{ kg/m}^3$ ; Metanol: 0,16% massa; Umidade: 17,6% m/m. Apresentava-se com aspecto límpido e cor amarela.

Pesaram-se todos os ingredientes, em seguida, adicionava-se a glicerina ao farelo de soja, misturando-os de forma manual. Por fim, foram inseridos os demais componentes da dieta à mistura (farelo de soja + glicerina), em misturador com capacidade para fabricar 1.000 kg de

TABELA 1 - Composição Percentual e Nutricional Calculada da Ração Experimental de Acordo com o Tratamento, Fazenda Experimental, Sobral, Estado do Ceará, Dezembro de 2014 a Fevereiro de 2015

Discriminação	T1	T2	T3	T4	T5	T6
<b>Ingrediente</b>						
Milho grão (kg)	66,690	64,146	61,599	59,051	56,503	53,955
Farelo de soja (45%)	20,451	20,932	21,417	21,902	22,387	22,872
Calcário (kg)	10,631	10,625	10,619	10,613	10,607	10,601
Glicerina (kg)	0	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000
Fosfato bicálcico	1,339	1,345	1,351	1,357	1,363	1,369
PX postura <sup>1</sup>						
Vitâmínico mineral (kg)	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
Sal comum (kg)	0,343	0,344	0,345	0,346	0,347	0,348
Óleo de soja	0	0,067	0,135	0,203	0,271	0,339
DL-metionina (kg)	0,095	0,098	0,101	0,104	0,107	0,110
L-lisina	0,048	0,039	0,029	0,020	0,011	0,002
<b>Composição nutricional calculada</b>						
Energia metab. (cal/kg)	2,7518	2,7518	2,7518	2,7518	2,7518	2,7518
Proteína bruta (%)	15,1313	15,1300	15,1300	15,1300	15,1300	15,1300
Cálcio (%)	4,5000	4,5000	4,5000	4,5000	4,5000	4,5000
Fosforo disponível (%)	0,3400	0,3400	0,3400	0,3400	0,3400	0,3400
Sódio (%)	0,1700	0,1700	0,1700	0,1700	0,1700	0,1700
Metionina + cistina total (%)	0,5900	0,5900	0,5900	0,5900	0,5900	0,5900
Metionina total (%)	0,3696	0,3715	0,3733	0,3751	0,3770	0,3788
Lisina total (%)	0,6900	0,6900	0,6900	0,6900	0,6900	0,6900

<sup>1</sup>7422 - PX Postura 0,4% 500 TEC - Níveis de garantia do produto (composição por kg do produto): Ferro (min) 10,00 g/kg; Cobre (min): 2.500,00 mg/ kg; Zinco (min): 25,00 g/kg; Manganês (min): 20,00 g/kg; Iodo (min): 208,00 mg/kg; Selênio (min): 75,00 mg/kg; vitamina A (min): 1.750.000,00 UI/kg; vitamina D3 (min): 625.000,00 UI/ kg; vitamina E (min): 2.000,00; vitamina K3 (min): 395,00 mg/kg; Acido fólico (min): 74,00 mg/kg; Colina (min): 75,00 g/kg; Niacina (min): 5.025,00 mg/kg; Acido pantotênico (min): 1.805,00 mg/kg; vitamina B1 (min): 250,00 mg/kg; vitamina B2 (min): 1.000,00 mg/kg; vitamina B6 (min): 250,00; vitamina B12 (min): 2.400,00; Metionina (min): 125,00 g/kg; Colistina (min): 1.750,00mg/kg.

Fonte: Dados da pesquisa.

ração. Depois de misturada, a ração foi ensacada e encaminhada para a armazenagem e fornecimento às aves.

As aves receberam o mesmo manejo diário, durante o período avaliado, com fornecimento de ração e água à vontade, sendo a ração fornecida em comedouros tipo calha manual, dispostos na parte frontal de cada unidade experimental, e a água fornecida através de bebedouros tipo *nipple* no interior da gaiola.

A análise econômica foi realizada por meio da elaboração do custo de produção, para tanto foram utilizados os dados referentes ao total de ração consumida e a produção de ovos entre os diferentes tratamentos ao final dos 84 dias, constituindo, assim, todo período experimental. Deste modo, foram avaliados os custos variáveis parciais, a receita bruta e a margem bruta gerada com a utilização de dietas com a inclusão de níveis crescentes de glicerina.

Os custos foram calculados segundo a adaptação da metodologia citada por Bruni e

Famá (2003). Deste modo, para a obtenção dos custos com as diferentes dietas foram considerados os seguintes itens: ingredientes, mão de obra para preparo da ração, energia elétrica e depreciação dos equipamentos usados.

O custo com ingredientes foi calculado multiplicando-se a quantidade utilizada pelo preço do kg do ingrediente no mercado local, seguindo a composição da dieta. O custo com mão de obra para preparo de cada ração foi obtido a partir do somatório das horas de trabalho gastas para a fabricação da quantidade de ração necessária para utilização durante todo o experimento, cujo valor foi multiplicado pelo valor da hora de trabalho do manejador. O custo com energia elétrica foi calculado multiplicando-se os seguintes itens: consumo em kWh de cada equipamento, quantidade de horas de uso deste e preço do kW da energia rural. A depreciação dos equipamentos foi obtida subtraindo-se o valor de compra pelo valor residual do equipamento, sendo este resultado dividido pela sua vida útil em horas para a obtenção

da depreciação por hora, que, multiplicada pela quantidade de horas de uso deste para preparo de cada ração, resultou no custo com este item (BRUNI; FAMÁ, 2003). Para o cálculo do custo com bandejas foi considerado o número de bandejas utilizadas e o preço da unidade no mercado local. Assim, cada bandeja comportava até 30 ovos custando R\$0,05, durante o período de dezembro de 2014 a fevereiro de 2015.

A receita bruta foi obtida conforme Motta e Calôba (2006), multiplicando-se a quantidade de ovos das repetições de cada tratamento (produção) pelo preço do ovo no mercado local, durante o mesmo período citado acima. Utilizaram-se os procedimentos adotados por Siebra et al. (2008) para o cálculo da margem bruta (MB), segundo os quais esta é obtida subtraindo-se da receita bruta os custos variáveis.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os menores valores para os custos variáveis parciais foram apresentados pela dieta contendo o tratamento controle, em função do menor custo com ingredientes e a respectiva quantidade consumida (Tabela 2).

Aves criadas em condições ambientais de temperaturas elevadas têm uma tendência à redução de consumo de ração nos períodos mais quentes, tal fato pode ser minimizado com a utilização de óleos nas dietas, fazendo com que seu aspecto físico seja mais úmido e, portanto, menos pulverulento, melhorando a capacidade de consumo destes animais em tais situações. Os animais utilizados no experimento foram aves semipesadas e criadas em ambiente quente. Portanto, pode-se inferir que houve um maior consumo dos tratamentos com glicerina do que o tratamento controle, em função de as dietas contendo o alimento alternativo serem menos pulverulentas e mais fáceis de serem consumidas.

O estresse térmico em aves de postura causa diversas consequências que estão diretamente associadas à redução no consumo de ração, queda na taxa de crescimento, maior ingestão de água, aumento do ritmo cardíaco, variação da conversão alimentar, declínio na produção de ovos e maior ocorrência de ovos com casca mole (TRINDADE; NASCIMENTO; FURTADO, 2007).

Para as demais dietas, verificou-se a

seguinte ordenação crescente dos custos variáveis parciais em porcentagem, com relação à dieta de menor custo: Ração basal + 10% de glicerina = 4,39%; Ração basal + 4% de glicerina = 4,97%; Ração basal + 2% de glicerina = 11,48%; Ração basal + 8% de glicerina = 12,93% e Ração basal + 6% de glicerina = 13,20%.

A glicerina apresenta um teor considerável de sódio que é limitante no consumo das aves, provavelmente, por esse motivo, os teores de 8% e 10% podem ter sido responsáveis pelo menor consumo de ração quando comparados ao tratamento contendo 6% de glicerina (Tabela 2).

Nos processos de produção do biodiesel realizados nas plantas brasileiras é comum a presença do cloreto de sódio, sendo que as normas da indústria admitem um extremo de 7% deste sal (MENTEN; MIYADA; BERENCHTEIN, 2008). Este percentual representa, aproximadamente, 2,75% de sódio por kg de glicerina bruta, assim uma inclusão de 10% de glicerina bruta na dieta seria responsável pelo aporte de 0,275% de sódio na ração, o que excede as quantidades das exigências nutricionais para frangos de corte (0,19% a 0,22% de sódio) ou para suínos (0,15% a 0,23% de sódio), segundo as Tabelas Brasileiras (ROSTAGNO et al., 2005).

Portanto, torna-se evidente que o valor máximo de inclusão de glicerina na dieta dos animais é limitado pela quantidade de sódio presente no subproduto.

A maior receita bruta foi obtida pela dieta com adição de 6% de glicerina, por apresentar maior produção de ovos, porém, foi observado maior custo para esta produção (Tabela 3).

Para as demais dietas, verificou-se a seguinte ordenação decrescente em porcentagem em relação àquela que obteve a maior receita bruta (6% de glicerina): Ração basal + 8% de glicerina = -0,039%; Ração basal + 4% de glicerina = -0,59%; Ração basal + 10% de glicerina = -2,15%; Ração basal + 2% de glicerina = -9,27% e Tratamento controle = -10,70%. Verifica-se que a inclusão da glicerina contribuiu para aumento da produção de ovos.

Lammers et al. (2008), trabalhando com a adição de glicerina na dieta de poedeiras em até 15% (87% de glicerol, 9% de água, 0,03% de metanol, 1,26% de sódio e 3.625 kcal/kg de energia bruta), constataram que aves Hy-Line W36, com 40 semanas de idade, não tiveram

TABELA 2 - Custo das Dietas e Consumo de Poedeiras Comerciais da Linhagem Hy-Line Brown Submetidas a Dietas Contendo Níveis Crescentes de Glicerina no Período de 84 Dias, Dezembro de 2014 a Fevereiro de 2015

(em R\$)

Discriminação	Tratamento controle	2% glic. <sup>1</sup>	4% glic. <sup>1</sup>	6% glic. <sup>1</sup>	8% glic. <sup>1</sup>	10% glic. <sup>1</sup>
Ingredientes	384,08	428,53	403,14	435,16	434,36	401,38
Mão de obra	21,76	24,14	22,58	24,24	24,06	22,11
Energia elétrica	5,28	6,01	5,62	6,04	5,99	5,51
Depreciação dos equipamentos	0,45	0,50	0,46	0,49	0,48	0,44
Custo da dieta	411,57	459,18	431,81	465,93	464,90	429,44
Consumo total (kg)	398,803	442,467	413,926	444,309	441,0384	405,309
Custos com bandejas	3,74	3,80	4,16	4,19	4,19	4,10
Custos variáveis parciais	415,31	462,98	435,96	470,12	469,08	433,54

<sup>1</sup>Glic - Glicerina.

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 3 - Produção de Ovos, Receita Bruta e Margem Bruta da Criação de Poedeiras Comerciais da Linhagem Hy-Line Brown Submetidas a Dietas Contendo Crescentes Níveis de Glicerina no Período de 84 Dias, Dezembro de 2014 a Fevereiro de 2015

(em R\$)

Discriminação	Tratamento controle	2% glic. <sup>1</sup>	4% glic. <sup>1</sup>	6% glic. <sup>1</sup>	8% glic. <sup>1</sup>	10% glic. <sup>1</sup>
Produção total de ovos (u.)	2.244	2.280	2.498	2.513	2.512	2.459
Receita bruta (RB)	561,00	570,00	624,50	628,25	628,00	614,75
Custo variáveis parciais	415,31	462,98	435,96	470,12	469,08	433,54
Margem bruta (RB-CVP)	145,69	107,02	188,54	158,13	158,92	181,21

<sup>1</sup>Glic - Glicerina.

Fonte: Dados da pesquisa.

suas características produtivas prejudicadas (produção de ovo, massa de ovo, consumo de alimento) e a energia metabolizável apresentada pela fonte de glicerol foi de 3.805 kcal/kg, superior aos valores geralmente usados para o milho. Dozier et al. (2008) comprovaram que frangos de corte utilizaram com efeito a glicerina independente da idade, sendo encontrados valores de energia metabolizável de 3.621 kcal de EM/kg para 7 a 10 dias, 3.331 kcal de EM/kg para 21 a 24 dias e 3.349 kcal de EM/kg de ração para 42 a 45 dias de idade.

Os resultados referentes aos custos da dieta e receita bruta expressam que a dieta contendo 4% de glicerina é a alternativa mais rentável quando considerada a margem bruta. Tal resultado ocorreu porque a dieta em questão apresentou menores custos, resultando numa maior margem bruta, embora ocupe a terceira posição quanto à receita bruta.

Considerando o consumo médio de aves com 90 semanas de idade, que no experimento foi de 0,0705 kg, a adoção do tratamento

com 4% de glicerina, que apresentou a maior margem bruta, por uma granja com 150.000 aves, absorveria 10.579 kg de glicerina durante 84 dias. Desse modo, a adoção deste tratamento pelas 10 maiores granjas do Ceará representaria o não descarte no meio ambiente de 105.790 kg de glicerina neste período.

Com exceção da dieta contendo 2% de glicerina, os demais tratamentos avaliados apresentaram margem bruta superior à dieta controle, isso mostra que este subproduto além de ser nutricionalmente favorável aos animais, proporciona vantagem econômica ao produtor.

#### 4 - CONCLUSÕES

A dieta contendo 4% de glicerina propiciou maior retorno econômico, apesar de não ter apresentado maior produção de ovos, sendo uma alternativa para gerar maior margem bruta ao produtor.

**LITERATURA CITADA**

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R.; **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

CERRATE, S. et al. Evaluation of glycerine from biodiesel production as a feed ingredient for broilers. **International Journal of Poultry Science**, Faisalabad, Vol. 5, Issue 11, pp. 1001-1007, 2006.

COSTA, R. Glicerina: o tamanho do problema. **Biodieselbr**, Paraná, v. 1, n. 3. p. 16-20, 2008.

DASARI, M. A. et al. Low-pressure hydrogenolysis of glycerol to propylene glycol. **Applied Catalysis A**, General, Vol. 281, Issue 1, p. 225-231, 2005.

DOZIER, W. A. et al. Apparent metabolizable energy of glycerin for broiler chickens. **Journal Poultry Science**, Honduras, Vol. 87, Issue 2, p. 317-322, 2008.

DUARTE, K. F. Enzimas na nutrição de poedeiras comerciais. **Agrolink**, 18 abr. 2013. Disponível em: <[http://www.agrolink.com.br/colunistas/enzimas-na-nutricao-de-poedeiras-comerciais\\_4697.html](http://www.agrolink.com.br/colunistas/enzimas-na-nutricao-de-poedeiras-comerciais_4697.html)>. Acesso em: 26 nov. 2015.

GOMES, J. D. F. Efeitos do incremento da fibra em detergente neutro na dieta de suínos sobre a morfologia dos órgãos digestivos e não digestivos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 202-209, 2006.

HILL, J. et al. Environmental economic and energetic costs and benefits of biodiesel and ethanol biofuels. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, Vol. 103, Issue 30, pp. 11206-11210, 2006.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

HY-LINE DO BRASIL. Manual da linhagem: poedeiras comerciais hy-line brown. 2012. Disponível em: <[http://www.hylinedobrasil.com.br/hyline/download/guia\\_brown\\_E2.pdf](http://www.hylinedobrasil.com.br/hyline/download/guia_brown_E2.pdf)>. Acesso em: 1 ago. 2013.

LAMMERS, P. J. et al. Nitrogen-corrected apparent metabolizable energy value of crude glycerol for laying hens. **Journal Poultry Science**, Honduras, Vol. 87, pp. 104-107, 2008.

MENTEN, J. F. M.; MIYADA, V. S.; BERENCHTEIN, B. Glicerol na alimentação animal. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE AVES E SUÍNOS, 2008, Campinas, **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2008. p. 101-114.

\_\_\_\_\_.; PEREIRA, P. W. Z.; RACANICCI, A. M. C. Avaliação da glicerina proveniente do biodiesel como ingrediente para rações de frangos de corte. In: CONFERENCIA APINCO DE CIENCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2008, Santos. **Anais...** Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2008. p. 66.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos**: tomada de decisão em investimentos industriais. São Paulo: Atlas, 2006.

NUNES, R. V.; BUTERI, C. B.; NUNES, N. W. Fatores antinutricionais dos ingredientes destinados à alimentação animal. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE AVES E SUÍNOS, 2001, Campinas. **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2001. p. 1-20.

- PARENTE, E. J. de S. **Biodiesel**: uma aventura tecnológica num país engraçado. Fortaleza: Tecbio, 2003. 66 p.
- PERES, J. R. R.; FREITAS JUNIOR, E.; GAZZONI, D. L. Biocombustíveis: uma oportunidade para o agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 31-41, 2005.
- RIVALDI, J. D. et al. Glicerol de biodiesel: estratégias biotecnológicas para o aproveitamento do glicerol gerado da produção de biodiesel. **Biotecnologia, Ciência e Tecnologia**, Brasília v. 37, p. 44-51, 2007.
- ROSTAGNO, H. S. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos**: composição de alimentos e exigências nutricionais. 2. ed. Viçosa: UFV/DZO, 2005. 186 p.
- SIEBRA, J. E. C. et al. Desempenho bioeconômico de suínos em crescimento e terminação alimentados com rações contendo farelo de coco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 11, p. 1996-2002, 2008.
- SOUSA, G. S.; PIRES, M. M.; ALVES, J. M. Análise da potencialidade da produção de biodiesel a partir de óleos vegetais e gorduras residuais. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UESC, 11., 2006, Santa Cruz. **Anais...** Santa Cruz: UESC, 2006. p. 477-478.
- TRINDADE, J. L.; NASCIMENTO, J. W. B.; FURTADO, D. A. Qualidade do ovo de galinhas poedeiras criadas em galpões no semiárido paraibano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 6, p. 652-657, 2007.

#### **RESULTADOS ECONÔMICOS DO USO DA GLICERINA DERIVADA DO BODIESEL NA DIETA DE POEDEIRAS SEMIPESADAS CRIADAS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO, BRASIL**

**RESUMO:** *Objetivou-se analisar os resultados econômicos de tratamentos contendo diferentes níveis de glicerina aplicados a dietas de poedeiras semipesadas. Foram utilizadas 252 aves com 90 semanas, após muda forçada, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos (0, 2, 4, 6, 8 e 10%) e sete repetições. Foram avaliados: custos variáveis com a dieta, receita bruta e margem bruta. Concluiu-se que, excetuando a inclusão de 2%, os demais tratamentos com inclusão de glicerina apresentaram margem bruta superior à obtida sob a dieta controle. A inclusão de 4% proporcionou uma maior margem bruta quando comparada aos demais tratamentos.*

**Palavras-chave:** *alimento alternativo, análise econômica, biocombustível, nutrição, postura.*

#### **ECONOMIC RESULTS OF THE USE OF BODIESEL-DERIVED GLYCERIN IN DIETS FOR SEMI-HEAVY LAYER HENS RAISED IN THE NORTHEASTERN SEMIARID, BRAZIL**

**ABSTRACT:** *The aim of experiment was to evaluate the economic results of diets for semi-heavy laying hens containing different glycerin levels. A total of 252 hens with 90 weeks of age were distributed after forced molt in a completely randomized design with six diets (0, 2, 4, 6, 8 e 10%) and seven replicates. The variable costs with poultry diet, gross income and gross margin were evaluated. In conclusion, except for the diet with a 2% inclusion, the others containing vegetable glycerin provided a higher gross margin than the control diet. The diet containing 4% had a higher gross margin than other diets evaluated.*

**Key-words:** *alternative food, economic analysis, biofuel, nutrition, laying.*

---

Recebido em 07/10/2015. Liberado para publicação em 04/02/2016.

# ANÁLISE FINANCEIRA E CUSTO DE PRODUÇÃO DE BANANA-MAÇÃ: um estudo de caso em Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso<sup>1</sup>

José Roberto Rambo<sup>2</sup>  
Maria Aparecida Anselmo Tarsitano<sup>3</sup>  
Willian Krause<sup>4</sup>  
Gilmar Laforga<sup>5</sup>  
Carolina da Silva<sup>6</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

No Brasil, a bananicultura é uma das principais atividades da fruticultura, entre as cinco principais frutas em termos de valor da produção (nesta ordem: laranja, banana, uva, abacaxi e mamão) (IBGE, 2012). A banana é muito consumida e apreciada, por apresentar baixo custo ao consumidor e ser uma importante fonte de proteínas, vitaminas e sais minerais.

O plantio de banana é realizado na maioria dos países de clima tropical, onde possui significativa importância socioeconômica, pelas possibilidades de geração de renda e emprego que a atividade proporciona. Buainain e Batalha (2007) comentam que a fruticultura é uma atividade com efeito multiplicador de renda, capaz de dinamizar economias locais que estejam estagnadas e com poucas alternativas de crescimento;

necessária, porém, de: a) melhor organização do setor; b) modernização na comercialização; e c) incentivos para a inovação tecnológica e agregação de valor.

Em 2011, o Brasil, com área colhida de 503.354 hectares, atingiu a terceira posição no *ranking* dos países produtores de banana, atrás somente da Índia (816.744 hectares) e da República da Tanzânia (532.077 hectares). No entanto, o país ocupou a quinta posição no *ranking*, com 7,32 milhões de toneladas de fruto ao ano, estando atrás da Índia (29,7 milhões de toneladas), China (10,7 milhões de toneladas), Filipinas (9,1 milhões de toneladas) e Equador (7,4 milhões de toneladas) (AGRIANUAL, 2014).

Também no ano de 2011, os Estados brasileiros maiores produtores de banana foram São Paulo, Bahia, Santa Catarina, Minas Gerais e Pará. O Estado de Mato Grosso, em 2011, produziu somente 63.878 toneladas de banana em uma área colhida de 6.793 hectares, sendo responsável por, aproximadamente, 0,9% da produção e 1,4% da área nacional da cultura (AGRIANUAL, 2014).

Em 2014, no Brasil, colheu-se um pouco menos que em 2011: 7,13 milhões de toneladas de banana, em área também menor de 487.902 hectares, com produtividade média de 14.630 quilogramas por hectare. No Estado de Mato Grosso, foram colhidas 72.531 toneladas, mais do que em 2011, em 6.257 hectares, com produtividade média de apenas 11.591 quilogramas por hectare (IBGE, 2015).

De modo geral, até o início dos anos 2000, a bananicultura caracterizava-se no Brasil como atividade de baixa produtividade, baixo nível tecnológico e elevadas perdas em pré-colheita e pós-colheita (CORDEIRO, 2000). Lichtemberg e Lichtemberg (2011) salientam que a evolução da bananicultura brasileira foi possível em virtude dos

<sup>1</sup>Os autores agradecem ao Ministério da Educação o apoio ao Programa Campus a Campo: Ações Extensionistas com a Agricultura Familiar de Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso - PROEXT - MEC/SESu - Edital n. 2/2013. Registrado no CCTC, IE-52/2015.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestre, Professor Assistente da Faculdade de Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, da Universidade do Estado de Mato Grosso (e-mail: jr.rambo@unemat.br).

<sup>3</sup>Engenheira Agrônoma, Livre Docente da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Socioeconomia (e-mail: maat@agr.feis.unesp.br).

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, da Universidade do Estado de Mato Grosso (e-mail: krause@unemat.br).

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, da Universidade do Estado de Mato Grosso (e-mail: gilmar.laforga@gmail.com).

<sup>6</sup>Graduanda em Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Bolsista da FAPEMAT (e-mail: carolina.417@gmail.com).

progressos obtidos com a disponibilidade de material genético diversificado; mudas sadias e de boa qualidade genética; práticas culturais de manejo pré-colheita e pós-colheita; técnicas fitossanitárias e técnicas de nutrição e de irrigação e a melhoria no nível técnico e organizacional do bananicultor brasileiro.

Salienta-se que a bananicultura pode ser desenvolvida por pequenos, médios e grandes produtores. Entretanto, a fruticultura de um modo geral possui algumas especificidades muito particulares, entre elas: a) forte presença da agricultura familiar; e b) elevada relação trabalho/capital (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

Na microrregião de Tangará da Serra, uma importante região produtora de banana no Estado de Mato Grosso, a atividade também é predominantemente realizada por agricultores familiares, apresentando condição de baixa produtividade e baixo nível tecnológico. Mas não se deve esquecer que o segmento da agricultura familiar é estratégico para a produção de matérias-primas e abastecimento alimentar da população (BECKER; ANJOS, 2010). Ademais, a produção de banana pode ser considerada uma alternativa viável na geração de emprego e renda para os agricultores familiares, segmento que corresponde a 84,4% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros (KAGEYAMA; BERGAMASCO; OLIVEIRA, 2013).

Neste ponto, convém ainda lembrar que, nos últimos anos, o segmento agrícola familiar brasileiro vem passando por significativas transformações, em especial no marco do impulso das políticas públicas (BECKER; ANJOS, 2010). Neste sentido, pode-se citar a criação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) pela Lei n. 10.696/2003, com a finalidade de incentivar a agricultura familiar com ações vinculadas à distribuição de produtos agropecuários para pessoas em situação de insegurança alimentar e à formação de estoques estratégicos (BRASIL, 2003). Segundo o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS, 2014), o objetivo do PAA é garantir o acesso aos alimentos em quantidade, qualidade e regularidade necessárias às populações em situação de insegurança alimentar e nutricional, e promover a inclusão social no campo por meio do fortalecimento da agricultura familiar. Desta forma, o PAA estaria agindo simultaneamente em três grandes eixos: produção-comer-

cialização-consumo (BECKER; ANJOS, 2010).

Quanto ao modo de comercialização, para Cordeiro (2003), os negócios com banana no Brasil apresentam-se de três formas: a) transações com banana verde, em cachos a granel ou em pencas em caixa; b) transação com banana madura no atacado, em caixas ou cachos; e c) transação com banana madura no varejo, em dúzias ou por peso. Contudo, a banana é um produto altamente perecível e, portanto, sua comercialização deve ser rápida, racional e feita com uma série de cuidados para que não haja perdas expressivas e o produto chegue ao seu destino final em boas condições (BARROS; LOPES; WANDERLEY, 2008). Um grande problema da bananicultura brasileira reside, precisamente, no manejo do produto na pós-colheita, interferindo na qualidade da fruta, pois a falta de cuidados nesse manejo causa vários danos que prejudicam a aparência do produto (LICHTENBERG; LICHTENBERG, 2011) e, por conseguinte, sua posterior comercialização.

Outro fator importante a se observar é que os custos de produção da cultura da banana variam entre as diferentes categorias de bananicultores e níveis tecnológicos adotados. Neste contexto, entre os agricultores familiares assentados, conforme identificaram Gouveia et al. (2012), tais produtores em sua maioria não realizam separação entre custos de produção e custos de despesas da família, assim como não fazem separação entre os custos de produção de cada atividade agrícola, comportamento este que pode comprometer e muito a manutenção, estabilidade e rentabilidade do produtor. Soma-se a isto o fato de que a remuneração da bananicultura é altamente dependente do preço alcançado pelo produto, que se determina por forças de mercado e pela proximidade do produtor ao mercado consumidor (OLIVEIRA; ROCHA, 2007). Assim sendo, entende-se que muito contribuiria conhecer os custos de produção da banana para um melhor desempenho econômico da atividade para o produtor.

Vale lembrar ainda que o cenário para a fruticultura do ponto de vista econômico é favorável e revela perspectivas de crescimento na demanda nos mercados interno e externo, apesar de a bananicultura seguir muito mais a dinâmica do mercado interno de demanda (BUAINAIN; BATALHA, 2007), inclusive sendo um importante produto comercializado via PAA.

Tendo em vista o exposto, o objetivo deste trabalho foi analisar os custos de produção da banana-maçã em Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso, com a caracterização da estimativa de tais custos e também da receita da bananicultura para agricultores familiares assentados da reforma agrária.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

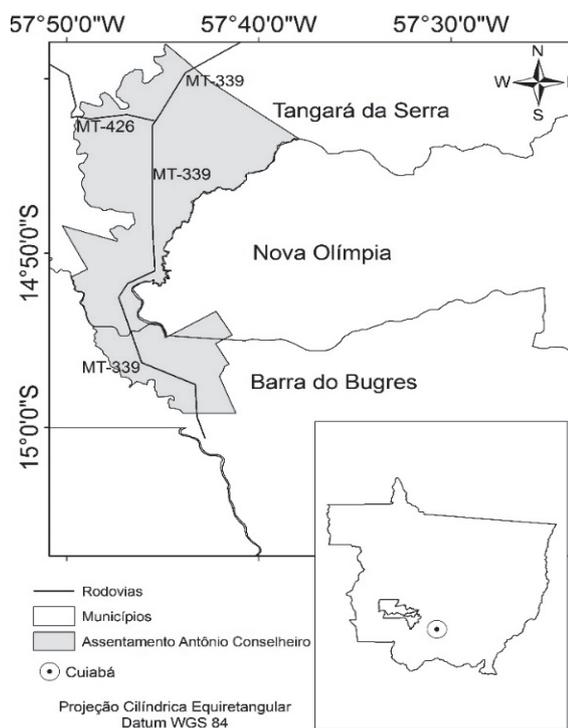
A pesquisa foi desenvolvida em agosto de 2014, com um formulário de perguntas abertas e fechadas aplicado a um agricultor familiar assentado, e as respostas e observações anotadas pelo entrevistador no contato face a face com o entrevistado (PÁDUA, 2004). A escolha do produtor se deu pelo conjunto de informações técnicas e de investimento que o mesmo dispunha sobre o cultivo de banana-maçã e pela sua disposição em participar da pesquisa.

A propriedade localizada no Assentamento Antonio Conselheiro em Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, conta com mão de obra efetiva de duas pessoas, que possuem experiência no cultivo de banana (*Musa spp.*) em sistema de plantio convencional manual<sup>7</sup>.

O Assentamento Antonio Conselheiro foi criado pela Portaria n. 109/1997 INCRA/SR13/G/N de 12 de dezembro de 1997. Está localizado nos municípios de Tangará da Serra, Barra do Bugres e Nova Olímpia, sendo pertencente à mesorregião sudoeste mato-grossense na microrregião Tangará da Serra no Estado de Mato Grosso (Figura 1). Possui área territorial de cerca de 38.000 hectares e é dividido internamente em três microrregiões (municípios): Che Guevara (Tangará da Serra), Paulo Freire (Barra do Bugres) e Zumbi dos Palmares (Nova Olímpia), contando com 999 famílias assentadas, cada família tendo área que varia de 25 a 50 hectares.

O cultivo de banana-maçã (*Musa spp.*) em estudo foi realizado em 2013, em uma área que anteriormente era ocupada por pastagem (capim-brachiaria); o produtor não soube identificar a variedade de banana-maçã cultivada na propriedade; o espaçamento utilizado foi de 3 x 4 metros, com 833 touceiras por hectare, e a produção média de cada cacho de banana por toucei-

<sup>7</sup>Sistema assim denominado pelo agricultor familiar assentado.



**Figura 1** - Localização Geográfica do Assentamento Antonio Conselheiro na Microrregião de Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, 2014.

Fonte: Dados da pesquisa.

ra foi de 6 quilogramas, em um sistema de produção pouco intensivo em insumos e tecnologia, que não conta com sistema de irrigação.

Apesar de a bananicultura ser uma atividade bastante relevante no Assentamento Antonio Conselheiro, o sistema de produção local caracteriza-se por ser pouco intensivo na utilização de insumos e tecnologia, implantado com recursos próprios do agricultor e com baixa produtividade de banana por hectare (SILVA, 2007).

A metodologia do cálculo do custo de produção utilizada seguiu descrição feita por Martin et al. (1998) e usada por outros autores, como Lacerda et al. (2013). A estrutura do custo de produção do sistema assim construída é formada pelos seguintes componentes:

- Despesas com operações mecanizadas - são os custos com as operações agrícolas utilizadas no sistema produtivo, representados pelas despesas do produtor em reais (R\$) com hora/máquina (hm) para a realização da gradagem, nivelamento e sulcagem da área no preparo do solo para o cultivo da bananeira;
- Despesas com operações manuais - constituem

- as despesas com atividades realizadas por hectare: 1) despesas com implantação do bananal em reais por hora/homem na obtenção de mudas (que o produtor retirou de outra área cultivada com banana), distribuição das mudas e plantio das mudas na área; 2) tratos culturais com a bananeira em reais por hora/homem no coroamento da touceira da banana, na aplicação de fertilizantes em cobertura e na aplicação de herbicida no controle de plantas daninhas; e 3) colheita e encaixamento dos cachos de banana em reais por hora/homem;
- c) Despesas com material consumido - são as despesas relativas às quantidades de cada material consumido na atividade multiplicadas pelo preço de aquisição: 1) fertilizantes como o adubo orgânico (cama de frango) e o adubo químico (MAP) no cultivo da bananeira e ainda o fertilizante (enraizador) em cobertura 120 dias após o plantio da banana; e 2) produtos fitossanitários, herbicida (Glyfosate) utilizado uma vez no controle das plantas daninhas do bananal;
- d) Custo operacional efetivo (COE) - constitui o somatório das despesas A, B e C e representa o desembolso por hectare realizado pelo agricultor assentado para produzir determinada quantidade de produto;
- e) Outros custos operacionais - correspondem a parte das despesas gerais da empresa agrícola e podem ser estimados sobre 5% do percentual do COE (MARTIN et al., 1998); e
- f) Custo operacional total (COT) - é o somatório do COE e dos outros custos operacionais, representando aquele custo em que o agricultor assentado incorre no curto prazo para produzir e para repor outros gastos e continuar produzindo.

Alerta-se que não foram levados em consideração nesta pesquisa os custos do tipo oportunidade da atividade produtiva relativos à remuneração do capital fixo em terra, instalações e máquinas que, se somados ao COT, corresponderiam ao custo total de produção (CTP).

Para a análise econômica da atividade, foram determinados os seguintes indicadores econômicos, conforme descrevem Martin et al. (1998), e que foram também utilizados por Furlaneto, Martins e Esperancini (2011), Motta et al. (2008), Pelinson et al. (2005), Silva, Tarsitano e Boliani (2005) e Petinari e Tarsitano (2002):

- a) Receita bruta (RB) - trata-se da receita esperada para a atividade e o respectivo rendimento por hectare, por um preço de venda pré-definido (produtividade da banana em  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  x preço de venda do produto em  $\text{R\$} \cdot \text{kg}^{-1}$ );
- b) Lucro operacional (LO) - é constituído da diferença entre os valores da RB e o COT por hectare de banana ( $\text{LO} = \text{RB} - \text{COT}$ );
- c) Índice de lucratividade (IL) - demonstra a relação entre o LO e a RB, em percentagem ( $\text{IL} = (\text{LO}/\text{RB}) \times 100$ ), sendo uma medida que mostra a taxa disponível de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais;
- d) Margem bruta (MB) - indica a margem de relação da RB ao COT ( $\text{MB} = (\text{RB} - \text{COT})/\text{COT} \times 100$ ), isto é, caracteriza qual é a disponibilidade para cobrir os demais custos fixos, o risco e a capacidade empresarial do produtor assentado;
- e) Ponto de nivelamento (produção) - permite visualizar, dados os custos de produção da banana e o preço de venda (pv) do produto, quanto de produção é necessário para pagar os custos de produção ( $\text{Produção} = \text{COT}/\text{pv}$ ); e
- f) Ponto de nivelamento (preço) - permite visualizar, dados os custos de produção da banana e a produtividade (p) do sistema produtivo, quanto é o valor de comercialização da banana que paga os custos de produção ( $\text{Preço} = \text{COT}/p$ ).

A estimativa de indicadores financeiros considerou, ainda, quatro momentos para a comercialização de banana-maçã (*Musa spp.*), os quais o agricultor assentado diz realizar: 1) comercialização durante a "safra", ou seja, no período considerado como auge de produção da cultura na região, tendo-se maior oferta de produto no mercado; 2) comercialização na "entressafra", isto é, no período inicial e final do ciclo de produção da cultura na região, com menor disponibilidade de produto no mercado; 3) comercialização de banana pelo PAA no município (o produtor entrevistado está inscrito para comercializar banana no projeto do PAA no ano de 2014); 4) comercialização ponderada de banana (30-60-10), a saber, considerando-se a intencionalidade de comercialização de banana-maçã do agricultor familiar assentado, o qual trabalha com a perspectiva de comercializar 30% da produção de banana durante a "safra", 60% da produção na

“entressafra” e 10% da produção via PAA. Os preços médios de venda (de R\$0,50 a R\$1,70/kg) foram os relatados pelo produtor como os praticados para vendas durante a “safra” (R\$0,50), “entressafra” (R\$1,00) e “PAA” (R\$1,70) para o ano de 2014.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A planilha de estimativa de custo operacional total (COT) de produção de banana-maçã, com o custo operacional efetivo (COE) e suas despesas com operações mecanizadas, operações manuais e materiais consumidos e com os outros custos operacionais para a cultura, é detalhada na tabela 1.

Pode-se observar que as despesas com operações mecanizadas da cultura da banana foram de R\$315,00 por hectare, que representaram 11,06% do COT da atividade. Neste grupo, as despesas com gradagem corresponderam a 42,86%, o nivelamento da área a 42,86%, e a sulcagem a 14,28% das despesas com operações mecanizadas.

Importa explicitar que as despesas com as operações mecanizadas deste estudo apresentaram-se menores que os 19,40% das despesas de operações mecanizadas calculados por Silva, Tarsitano e Boliani (2005) na produção de banana-maçã na região de Jales, Estado de São Paulo, e maiores que os 8,17% determinados por Furlaneto, Martins e Esperancini (2011) na cultura da banana subgrupo Cavendish em diferentes sistemas de manejo nutricional na região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo.

Entre os motivos da diferença identificada, aponta-se que em Silva, Tarsitano e Boliani (2005) registraram-se nas operações mecanizadas despesas com tratos culturais da cultura e que representaram 29,50% das despesas com operações mecanizadas e 5,51% do COT, despesas estas que não constam na realidade do sistema de produção convencional manual da microrregião de Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso.

Já em Furlaneto, Martins e Esperancini (2011), também considerando operações de tratos culturais, que corresponderam a 29,85% das despesas, o percentual do COT representado pelas operações mecanizadas foi somente de

2,44%, visto que o sistema estudado pelos autores era altamente intensivo nas despesas com materiais consumidos, em especial as com aquisição de mudas.

Quanto às despesas com operações manuais, observou-se que custaram R\$1.040,00 por hectare e atingiram 36,51% do COT, sendo que as despesas com operações de implantação (R\$360,00) corresponderam a 34,62% deste total, as despesas com tratos culturais (R\$200,00) representaram 19,23%, e as despesas com colheita (R\$480,00) foram de 46,15%.

Furlaneto, Martins e Esperancini (2011) e Zonetti et al. (2002) obtiveram como despesas de operações manuais somente 11,60% e 13,90% do COT, respectivamente, percentual muito abaixo do obtido neste trabalho. O mesmo também pode ser observado em estudo de Silva, Tarsitano e Boliani (2005), no qual as operações manuais corresponderam somente a 6,20% do COT da cultura da banana. A justificativa para as despesas maiores no sistema manual convencional de Tangará da Serra encontra-se em especial na operação de colheita e encaixamento da banana, já deixando o produto pronto para comercialização. Assim, como nesta pesquisa não houve aquisição de mudas e sim extração em outra área já cultivada com banana, o custo para sua obtenção foi de 7,69% do custo com operações manuais e somente 2,81% do COT com a cultura.

As despesas com os materiais consumidos (fertilizantes e herbicidas) na produção de banana, por sua vez, foram de R\$1.358,00 por hectare e representaram 47,67% do COT (R\$2.848,65). Os fertilizantes utilizados na implantação do bananal, como a cama de frango e o fosfato monoamônico (MAP), somados ao enraizador usado em cobertura, corresponderam a 97,94% deste total. Já o herbicida (Glyphosate), utilizado no controle de plantas daninhas, constituiu somente 2,06% das despesas com materiais consumidos. Percebeu-se também que não houve despesas com tratamentos fitossanitários contra o ataque de pragas e doenças.

Furlaneto, Martins e Esperancini (2011) registraram com despesas em materiais 68,72% do COT e, neste caso, as despesas com aquisição de mudas representaram 39,77% do COT. Retirando-se as despesas com aquisição de mudas, os autores em foco teriam que as despesas de materiais consumidos em um bananal corres-

TABELA 1 - Estimativa de Custo Operacional Total (COT) de Produção de Banana-maçã para um Hectare, Primeiro Ano, Assentamento Antonio Conselheiro, Microrregião de Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, Safra 2013/14

Descrição	Especificação	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor total (R\$)
<b>1. Despesas com operações mecanizadas</b>				
Gradagem	hm	90,00	1,50	135,00
Nivelamento	hm	90,00	1,50	135,00
Sulcagem	hm	90,00	0,50	45,00
Subtotal 1				315,00
<b>2. Despesas com operações manuais</b>				
2.1. Implantação				
Produção de mudas	hh	80,00	1,00	80,00
Distribuição de mudas	hh	80,00	0,50	40,00
Plantio das mudas	hh	80,00	3,00	240,00
2.2. Tratos culturais				
Coroamento da touceira	hh	80,00	1,00	80,00
Adubação de cobertura	hh	80,00	0,50	40,00
Aplicação de herbicida	hh	80,00	1,00	80,00
2.3. Colheita				
Colheita e encaixamento	hh	80,00	6,00	480,00
Subtotal 2				1.040,00
<b>3. Despesas com materiais consumidos</b>				
3.1. Fertilizantes				
Cama de frango	t	120,00	1,90	228,00
Fertilizante (enraizador) (1x)	t	2.000,00	0,29	580,00
Fertilizante na base (MAP) (1x)	t	1.800,00	0,29	522,00
3.2. Fitossanitários				
Herbicida (Glyphosate) (1x)	l	14,00	2,00	28,00
Subtotal 3				1.358,00
<b>4. Custo operacional efetivo (COE)</b>				
Subtotal 1 + subtotal 2 + subtotal 3				2.713,00
<b>5. Outros custos operacionais</b>				
Outras despesas (5%)				135,65
<b>6. Custo operacional total (COT)</b>				
COE + outros custos operacionais				2.848,65

Fonte: Dados da pesquisa.

ponderiam a somente 28,95% do COT. Neste sentido, Silva, Tarsitano e Boliani (2005) calcularam com materiais consumidos, despesas correspondentes a 43,82% do COT. As despesas com mudas, porém, foram 21,20% deste COT, o que indica que, sem as mudas, as despesas com materiais consumidos representariam apenas 22,62% do COT. Percebe-se, deste modo, que a extração ou obtenção de mudas feita pelo produtor tem um significado importante na redução do COT com a cultura da banana, principalmente em sistema convencional manual, de baixo nível tecnológico, como é o do caso estudado.

O COE no primeiro ano (2013) de um hectare de banana-maçã em Tangará da Serra foi de R\$2.713,00. Lacerda et al. (2013) determinaram COE semelhante: R\$2.775,00 na implantação da cultura da banana-maçã para o Estado do Pará, no ano agrícola 2011.

Já no estudo referido, Furlaneto, Mar-

tins e Esperancini (2011) calcularam COE de R\$7.078,48 na implantação da cultura da banana na safra agrícola 2009/10; o valor de R\$3.181,50, porém, correspondente a 44,95% deste COE, foi relativo à aquisição das mudas. Sem a aquisição de mudas, o COE da implantação da cultura da banana teria sido, portanto, reduzido para R\$3.896,98.

Em outro estudo, Furlaneto et al. (2005) obtiveram COE de R\$3.862,41, sendo que, neste caso, o custo com a aquisição de mudas foi somente de R\$700,00, representando 18,12% do COE. De outra parte, Silva, Tarsitano e Boliani (2005), em pesquisa mencionada, determinaram COE de R\$1.555,84 no primeiro ano de cultivo de banana em 2004, observando-se que R\$600,00 foram relativos ao custo das mudas, ou seja, 38,56% do COE.

Somando-se o COE obtido neste trabalho ao valor de R\$135,65 de outros custos opera-

cionais, o COT de um hectare de banana-maçã no primeiro ano em Tangará da Serra foi estimado em R\$2.848,65. Lacerda et al. (2013) obtiveram COT de R\$3.025,00 no primeiro ano na safra 2011 para banana-maçã, valor próximo ao determinado neste estudo, mas deve-se observar que o nível tecnológico adotado pelos produtores e a perspectiva de produção de banana-maçã foram maiores no Estado do Pará.

Vê-se, também, que Furlaneto, Martins e Esperancini (2011) tiveram COT de R\$7.999,32 no primeiro ano, demonstrando que o sistema produtivo estudado por esses autores é altamente intensivo na utilização de capital, insumos e tecnologia. No entanto, evidenciou-se que o mesmo possui perspectiva de produção de aproximadamente 36.000 kg.ha<sup>-1</sup> de banana no segundo ano de produção. Oliveira e Rocha (2007) estimaram custo para implantação da cultura de R\$11.019,94 e, já no segundo ano, o COT na produção de banana foi de R\$4.755,00. Pesquisa de Furlaneto et al. (2005) obteve COT de R\$4.280,07 e, em Silva, Tarsitano e Boliani (2005), encontrou-se um COT de R\$2.030,81. Entre os motivos de tais diferenças estão as despesas com fertilizantes de cada estudo, visto que para Furlaneto et al. (2005) as despesas com fertilizantes foram de 42,57% do COT, enquanto para Silva, Tarsitano e Boliani (2005) corresponderam a 18,22% do COT, e neste trabalho, fertilizantes representaram 46,69% do COT. Apesar de ser um sistema pouco intensivo em tecnologia e insumos, a utilização destes materiais, que são primordiais ao desenvolvimento da banana, é o fator com maior importância nas despesas de produção do produtor.

Já a receita bruta de um hectare de banana em Tangará da Serra, no primeiro ano, com produção de 5 toneladas por hectare a um valor médio de R\$1,00 por quilograma, foi de R\$5.000,00 (Tabela 2). Lacerda et al. (2013), ao pesquisarem uma produção de 12 toneladas por hectare no segundo ano, com a banana-maçã e preço médio de R\$0,73, calcularam receita bruta de R\$8.760,00. Oliveira e Rocha (2007), por seu turno, apresentaram receita bruta de R\$16.198,38, com a comercialização de banana no Estado de Rondônia, a partir de uma produção de 27 toneladas por hectare, vendida a R\$0,60 o quilograma. Furlaneto et al. (2005) obtiveram como receita bruta com a banana, também no segundo ano,

o valor de R\$6.699,00, neste caso com produção de 14 toneladas por hectare, sendo descartada porém, 13% da produção, por retirada de engajo e frutos menores. Já Silva, Tarsitano e Boliani (2005) tiveram receita bruta de R\$4.400,00 sob sistema de produção de banana convencional, com produção de 8 toneladas de fruto por hectare e comercializada a R\$0,55 o quilograma. Finalmente, Gonçalves e Souza (2007) comentam que no Estado de São Paulo a receita bruta de um hectare de banana é de R\$8.500,00.

Pode-se constatar que o sistema de produção convencional manual realizado em Tangará da Serra apresenta produção baixa, se comparada com os estudos logo acima citados de Lacerda et al. (2013), Oliveira e Rocha (2007), Furlaneto et al. (2005) e Silva, Tarsitano e Boliani (2005). Por consequência, também oferece resultados de baixa receita bruta, que pode estar relacionado a: a) utilização de mudas de bananeira de baixa qualidade; b) não realização de tratamentos culturais importantes para a cultura da bananeira (nos sistemas de produção convencional e intensivo em insumos), tais como a aplicação de inseticidas e fungicidas, principalmente com a banana-maçã, no caso dos problemas fitossanitários; e c) baixo poder de investimento do produtor.

Estimativas de produção, preços para diferentes formas de comercialização e indicadores financeiros tais como lucro operacional (LO), índice de lucratividade (IL), margem bruta (MB), ponto de nivelamento (produção em kg.ha<sup>-1</sup> e preço em R\$/kg) de banana-maçã são demonstradas na tabela 2.

Na comercialização de banana-maçã, a receita bruta do agricultor assentado, como se observa, pode variar de R\$2.500,00 a R\$8.500,00 e ser justificada pelo momento em que é realizada a venda, sendo R\$0,57 o preço do nivelamento da produção, independentemente do tipo de comercialização. No período denominado de "safra", quando há maior disponibilidade do produto no mercado e conseqüentemente se paga preço menor ao produtor, como no caso com pagamento de R\$0,50 por quilograma de banana, tem-se receita bruta de R\$2.500,00. Assim sendo, o lucro operacional seria negativo de R\$348,65, e o produtor de banana de Tangará da Serra, com a comercialização de toda a produção de um hectare de banana-maçã com este

TABELA 2 - Estimativas de Produção, Preços e Indicadores Financeiros da Produção de Banana-maçã para um Hectare, Primeiro Ano, Assentamento Antonio Conselheiro, Microrregião de Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, 2013/14

Momento de comercialização	Venda "safra"	Venda "entressafra"	Venda PAA	Ponderada (30-60-10)
Preço médio (R\$.kg <sup>-1</sup> )	0,50	1,00	1,70	0,77
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	5.000	5.000	5.000	5.000
Receita bruta (R\$.ha <sup>-1</sup> )	2.500,00	5.000,00	8.500,00	3.850,00
COT (R\$.ha <sup>-1</sup> )	2.848,65	2.848,65	2.848,65	2.848,65
Lucro operacional (LO) (R\$.ha <sup>-1</sup> )	-348,65	2.151,35	5.651,35	1.001,35
Índice de lucratividade (IL) (%)	-13,95	43,03	66,49	26,01
Margem bruta (%)	-12,24	75,52	198,39	35,15
Ponto de nivelamento (produção em kg)	5.697	2.849	1.676	3.700
Ponto de nivelamento (preço em R\$)	0,57	0,57	0,57	0,57

Fonte: Dados da pesquisa.

preço, não teria a cobertura do COT da produção da fruta. Com índice de lucratividade de -13,95%, não haveria taxa disponível de receita para a atividade, após o pagamento de todas as despesas. A margem bruta de -12,24%, por sua vez, indica que não há margem disponível para remunerar o risco e a capacidade empresarial do produtor. Para esta forma e momento de comercialização, o produtor, para pagar o COT de produção, teria que produzir 5.697 kg.ha<sup>-1</sup>.

Em um outro momento, a saber, com a comercialização da produção de banana no período de "entressafra", quando há menor disponibilidade no mercado, o valor pago ao produtor é maior, como é o caso de R\$1,00 por quilograma de banana, e a receita bruta chegaria a R\$5.000,00. O lucro operacional da atividade seria, então, de R\$2.151,35, e pagar-se-ia o COT, o que demonstra ser a atividade lucrativa em curto prazo. Com índice de lucratividade de 43,03%, já existiria uma taxa de disponibilidade de receita para a atividade da bananicultura, após o pagamento de todas as despesas, e pela margem bruta de 75,52%, haveria possibilidade de remuneração do risco e da capacidade empresarial do produtor. Por este preço de comercialização da banana, com a produção de 2.849 kg.ha<sup>-1</sup>, o produtor pagaria todo o COT. Entretanto, esta não é uma condição de comercialização que o produtor consegue fazer sem planejamento e recursos técnicos muito bem elaborados para a produção, pois ele tem de produzir em um intervalo de tempo muito específico e, por consequência, com mais riscos.

Pela comercialização da banana via PAA, o produtor receberia por quilograma o valor de R\$1,70. Neste caso, a receita bruta com a produção de banana em um hectare seria de R\$8.500,00. Contudo, existe um problema para o agricultor assentado na comercialização de toda a produção de um hectare de banana por meio de organização fornecedora (PAA pela modalidade Doação Simultânea), pois o programa no ano 2013/2014 estabeleceu o valor máximo de comercialização de R\$6.500,00 por fornecedor (BRASIL, 2013). Isto significa que, com a produção obtida pela banana e o valor de comercialização, não seria possível comercializar toda a produção por meio do programa. A lógica do PAA é servir como um canal de comercialização da produção da agricultura familiar, não ser o único mercado para o produtor e muito menos estimular baixa produtividade a ser compensada via preço pago ao produtor.

Todavia, se fosse possível toda a produção ser comercializada via programa, o lucro operacional da atividade seria de R\$5.651,35, com índice de lucratividade de 66,49% após o pagamento do COT. A margem bruta de 198,39% demonstra que, no COT, a remuneração da atividade ao produtor seria quase duas vezes este valor. E por tal valor de comercialização da banana-maçã, com a produção de 1.676 kg.ha<sup>-1</sup>, o produtor teria pago todo o COT.

Finalmente, com a comercialização da banana seguindo a proporção de intencionalidade do produtor (30-60-10), o mesmo receberia por quilograma o valor de R\$0,77. A receita bruta

com a produção de banana em um hectare seria de R\$3.850,00. Caso o produtor conseguisse atingir sua intencionalidade, o lucro operacional da atividade por hectare seria de R\$1.001,35. Com índice de lucratividade de 26,01%, tem-se a taxa de disponibilidade de receita com a atividade, após o pagamento do COT. Com margem bruta de 35,15%, haveria possibilidade de remuneração do risco e da capacidade empresarial do produtor. E nesta condição de comercialização da banana-maçã, com a produção de 3.700 kg.ha<sup>-1</sup>, o produtor teria pago todo o COT.

Salienta-se por fim que Lacerda et al. (2013) estimaram 7.125 kg.ha<sup>-1</sup> como produção de nivelamento da banana-maçã; Silva, Tarsitano e Boliani (2005), 5.330,78 kg.ha<sup>-1</sup>; e Furlaneto et al. (2005), 4.869,95 kg.ha<sup>-1</sup>. Esta variação aponta que pode haver grandes diferenças no nivelamento de produção de banana para pagar os custos de produção, sendo este fator determina-

do em especial pelo nível tecnológico e de investimento do produtor.

#### 4 - CONCLUSÕES

A bananicultura em Tangará da Serra mostra-se como uma atividade viável aos agricultores assentados, pelos indicadores dos custos de produção e da análise econômica, considerando o preço médio pago pelo PAA, com a comercialização de banana sendo realizada no momento "safra". Porém, não seria possível comercializar toda a produção via programa, dado o valor máximo permitido por fornecedor ano.

A atividade da bananicultura possui potencial de geração de renda para agricultores familiares assentados, mas para isso demanda aumento do nível tecnológico de produção e do investimento.

#### LITERATURA CITADA

ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA - AGRIANUAL. São Paulo: Agrianual/FDP, 2014.

BARROS, M. A. B.; LOPES, G. M. B.; WANDERLEY, M. de B. Cadeia produtiva da banana: consumo, comercialização e produção no Estado de Pernambuco. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 39, n. 1, p. 84-104, jan./mar. 2008.

BECKER, C.; ANJOS, F. S. Segurança alimentar e desenvolvimento rural: limites e possibilidades de aquisição de alimentos da agricultura familiar, em municípios do sul gaúcho. *Segurança Alimentar e Nutricional*, Campinas, v. 17, n. 1, p. 61-72, 2010.

BRASIL. Decreto n. 8.026, de 06 de junho de 2013. Altera os Decretos n. 7.775, de 4 de julho de 2012, que regulamenta o Programa de Aquisição de Alimentos; nº 5.996, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a criação do Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar; nº 7.644, de 16 de dezembro de 2011, que regulamenta o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 7 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. Lei n. 10.696, de 02 de julho de 2003. Dispõe sobre repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 3 jul. 2003.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. (Coords.). *Cadeia produtiva de frutas*. Brasília: MAPA/SPA/IICA, 2007.

CORDEIRO, Z. J. M. *Banana: produção - aspectos técnicos*. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 143 p.

\_\_\_\_\_. *Cultivo da banana para o projeto formoso*. Brasília: Embrapa, jan. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaFormoso/index.htm>>. Acesso em: 6 set. 2014.

FURLANETO, F. P. B. et al. Custo de produção e rentabilidade da cultura de banana “maçã” (*Musa ssp.*) na região do médio Paranapanema, Estado de São Paulo, 2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 12, p. 19-25, dez. 2005.

\_\_\_\_\_. ; MARTINS, A. N.; ESPERANCINI, M. S. T. Viabilidade econômica de manejos nutricionais na cultura de banana. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 2, p. 205-212, abr./jun. 2011.

GONÇALVES, J. S.; SOUZA, S. A. M. Se banana rende mais por hectare que cana, por que os canaviais não viram bananais. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 2, n. 10, out. 2007. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=9080>>. Acesso em: 5 set. 2014.

GOUVEIA, R. G. L. et al. Diagnóstico sobre administração de famílias assentadas de Tangará da Serra - MT: o caso do projeto de crédito fundiário Vale do Sol II. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 18, n. 4, p. 283-291, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção agrícola municipal**: culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. v. 39, p. 1-101.

\_\_\_\_\_. **Sistema IBGE de Recuperação Automática: SIDRA**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1618&z=t&o=26&i=P>>. Acesso em: 6 maio 2015.

KAGEYAMA, A. A.; BERGAMASCO, S. M. P. P.; OLIVEIRA, J. T. A. Uma tipologia dos estabelecimentos agropecuários do Brasil a partir do censo de 2006. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 51, n. 1, p. 105-122, 2013.

LACERDA, M. D. et al. Análise econômica da produção de banana-maçã na região sudeste do Estado do Pará. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 40-44, jul./ago. 2013.

LICHTEMBERG, L. A.; LICHTEMBERG, P. S. F. Avanços na Bananicultura Brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. esp., p. 29-36, 2011.

MARTIN, N. B. et al. Sistema integrado de custos agropecuários - CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, 1998.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME - MDS. **Programa de aquisição de alimentos**. Brasília: MDS, 2014. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/aquisicao-e-comercializacao-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 10 set. 2014.

MOTTA, I. S. et al. Análise econômica da produção do maracujazeiro amarelo em sistemas orgânico e convencional. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 6, p. 1927-1934, nov./dez, 2008.

OLIVEIRA, S. J. M.; ROCHA, V. G. **Custo de produção da banana em Buritis, Rondônia, 2007**. Porto Velho: EM-BRAPA, maio 2007. (Comunicado Técnico 322).

PÁDUA, E. M. M. de. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico-prática. 10. ed. Campinas: Papyrus, 2004.

PELINSON, G. J. B. et al. Análise do custo de produção e lucratividade na cultura da pinha (*Annona squamosa* L.) na região de Jales-SP, ano agrícola 2001-2002. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 226-229, ago. 2005.

PETINARI, R. A.; TARSITANO, M. A. A. Análise econômica da produção de acerola para mesa, em Jales-SP: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 411-415, ago. 2002.

SILVA, J. A. **Viabilidade econômica e custo de implantação da cultura da banana maçã na Agrovila Serra dos Palmares no Assentamento Antônio Conselheiro em Tangará da Serra.** 2007. 65 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, 2007.

SILVA, M. C. A.; TARSITANO, M. A. A.; BOLIANI, A. C. Análises técnica e econômica da cultura da bananeira 'maçã' (*Musa spp.*) na região noroeste do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 139-142, abr. 2005.

ZONETTI, P. C. et al. Análise de custos de produção e lucratividade de bananeira 'nanição jangada' sob duas densidades de cultivo em Ilha Solteira-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 406-410, ago. 2002.

**ANÁLISE FINANCEIRA E CUSTO DE  
PRODUÇÃO DE BANANA-MAÇÃ: um estudo de caso em  
Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso**

**RESUMO:** A bananicultura é uma das principais atividades agrícolas da fruticultura, com significativa importância socioeconômica pela geração de emprego e renda na agricultura familiar. O objetivo deste trabalho foi proceder à estimativa dos custos de produção e à análise econômica no cultivo de banana-maçã para agricultores familiares assentados de Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso, conforme metodologia proposta por Martin et al. (1998). Verificou-se que o sistema de plantio convencional de banana-maçã apresentou por hectare: produção de 5.000 kg, custo operacional total de R\$2.848,65, receita bruta de R\$2.500 a R\$8.500,00, (dependente do valor de comercialização do produto que varia de R\$0,50 a R\$1,70 o kg), sendo o ponto de nivelamento do preço R\$0,57.kg<sup>-1</sup>. A atividade da bananicultura apresenta potencial geração de renda para agricultores familiares assentados e, para isso, demanda aumento do nível tecnológico e de investimento.

**Palavras-chave:** assentamento, comercialização, rentabilidade, banana-maçã.

**PRODUCTION COST AND FINANCIAL  
ANALYSIS OF APPLE BANANA: a study case in  
Tangará da Serra, State of Mato Grosso, Brazil**

**ABSTRACT:** Banana cultivation is one of the main agricultural activities in fruit production, having a significant socioeconomic impact on employment and income generation for family farming. The aim of this study was to provide an estimate of the production costs and a socioeconomic analysis of apple banana cultivation by farmers settled in Tangará da Serra, Mato Grosso state, according to the methodology proposed by Martin et al. (1998). The following results were found for the conventional planting system per hectare: production of 5,000 kg, total operating cost of R\$2,848.65, gross revenue from R\$2,500.00 to R\$8,500.00 (market value of the product ranging from R\$0.50 to R\$1.70 per kg), and break-even point of the price of 0.57 R\$.kg<sup>-1</sup>. It is concluded that apple banana farming has a good potential for income generation for settled family farmers, but it requires an increase in its technology and investment levels.

**Key-words:** settlement, marketing, profitability, apple banana.

---

Recebido em 07/10/2015. Liberado para publicação em 04/02/2016.

# OS ANOS DE 2011 A 2014 NA CITRICULTURA PAULISTA: divisor de águas?<sup>1</sup>

Priscilla Rocha Silva Fagundes<sup>2</sup>  
Celma da Silva Lago Baptistella<sup>3</sup>  
Paulo José Coelho<sup>4</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a citricultura paulista passou por transformações geográficas, fitopatológicas, mercadológicas e socioeconômicas.

Tais mudanças afetaram diretamente o perfil dos citricultores, das indústrias processadoras de laranja e, principalmente, das regiões onde a cultura estava e/ou está instalada no estado.

Dados oficiais da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA-SP) apontam para a diminuição da participação dos pequenos produtores e aumento dos grandes na citricultura paulista.

Fagundes et al. (2010), a partir do Levantamento Censitário das Unidades Produtivas do Estado de São Paulo 2007/2008, apontaram para uma diminuição da participação dos pequenos pomares (29%), o aumento expressivo dos grandes (51%), assim como a concentração da produção em pomares de natureza jurídica, na citricultura paulista.

Neves e Trombini (2011), ao analisarem dados das indústrias processadoras no cinturão citrícola, afirmam que o aumento das áreas de natureza jurídica se dá, em virtude de a indústria ter rentabilidade atrativa na produção de fruta própria, o que tem levado a expressivos investimentos na expansão da produção de seus pomares. Os pomares da indústria representavam entre os anos de 2000 e 2010, ainda segundo os mesmos autores, 35% do abastecimento do total da fruta processada.

Dados da Coordenadoria de Defesa

---

<sup>1</sup>Cadastrado no SIGA, NRP-4840. Registrado no CCTC, IE-45/2015.

<sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, Mestre, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: priscilla@iea.sp.gov.br).

<sup>3</sup>Socióloga, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: celma@iea.sp.gov.br).

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: coelho@iea.sp.gov.br).

Agropecuária do Estado de São Paulo (CDA), da SAA-SP, em 2014 demonstraram que essa concentração da produção em grandes áreas aumentou nos últimos anos confirmando ser essa uma tendência do setor, que tem sim significativa importância, principalmente, nas transformações ocorridas nos últimos anos nas relações entre os atores dessa cadeia, tendo como consequência impacto no mercado do produto (CDA, 2015).

Os dados apresentados nos diferentes estudos apresentados levam à ilação que a concentração da produção de laranja nos últimos anos se deu devido à verticalização da produção de citros pelas indústrias.

O suco de laranja é uma *commodity* de alta volatilidade, que pode ser observada nos preços, assim como na produção.

Os estoques de passagem do suco de laranja são indicadores do desempenho agrícola, das condições climáticas e de eficiência industrial de cada safra, e seu volume irá influenciar nas negociações de preço das temporadas seguintes. Segundo a Associação Nacional de Exportadores de Sucos Cítricos (Citrus Br, 2015), responsável pela divulgação dos dados nos últimos cinco anos, os estoques refletiram as grandes oscilações pelas quais o setor passou (Tabela 1), e impactaram no Brasil na adaptação do setor citrícola a uma nova realidade, pressionado não só por questões mercadológicas, mas também fitopatológicas.

Pesquisadores do Centro de Citricultura Sylvio Moreira do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC/APTA) chamaram a atenção no editorial de seu informativo número 246, de novembro de 2015, sobre como os problemas fitopatológicos, principalmente o *huanglongbing* (HLB), antigo *greening*, e o cancro cítrico vêm causando impactos definitivos na citricultura paulista, assim como causou na Flórida (EUA) nos últimos anos (WORKSHOP, 2015). Ainda no mesmo editorial, alertam para o rápido crescimento dessas doenças, demonstrando a severidade e as consequências drásticas que vêm sofrendo a citricultura do estado pela falta de ações de manejo e controle dessas

TABELA 1 - Estoques Globais de Suco de Laranja, 2010 a 2014  
(em 1.000 t)

Período (mensuração dos estoques)	Estoque Brasil	Estoque global	Semanas de consumo
Jun./2010	...	249	11
Jun./2011	71	214	7
Jun./2012	461	662	29
Jun./2013	550	766	35
Jun./2014	337	534	23

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do Citrus Br (2015).

doenças. Os pesquisadores do estado vêm alertando para o “efeito Florida”, pois, provavelmente ainda seria tempo de fortalecer as ações de defesa da citricultura brasileira, e ainda no mesmo editorial, afirmam que seria errôneo considerar que as doenças teriam efeito “regulador de safra”, ou ainda que seu maior impacto seria no setor de mesa, pois ambas as doenças alteram a qualidade da fruta processada.

No último quinquênio (2010-2014), segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), foram erradicados um total de 131.164 hectares de laranja no Estado de São Paulo, com picos de erradicação de pés de laranja no Estado de São Paulo nos anos 2011 e 2012 (CONAB, 2011, 2013).

Segundo os relatórios de levantamentos das safras brasileiras (CONAB, 2011), a alta percentagem de erradicação nos anos 2011 e 2012 foram atreladas à crise econômica pela qual passou a citricultura e também por questões fitopatológicas. Segundo a CONAB (2011), o alto número de erradicação de pomares improdutivos foi um dos fatores que mais contribuíram para a diminuição da safra em 2012 (Tabela 2).

Em 2011, a CONAB (2011) apontou alto índice de erradicação de pomares. Entre os anos 2012 e 2013 foram erradicados aproximadamente 52,3 mil hectares, correspondendo a 31,1 milhões de árvores, sendo que entre os meses de junho e dezembro de 2013, 16% de toda a área erradicada foi convertida para a cana-de-açúcar, 26% grãos (milho e soja) e 5% outras culturas. Fato interessante é que 53% da área erradicada nessa época ainda não tinha um fim agrícola, pois os citricultores aguardam os laudos técnicos da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) para poder quei-

mar as árvores que foram arrancadas. A quantidade de pomares abandonados nessa época demonstrava a pior crise que a laranja havia passado nos últimos tempos.

Todos esses fatos associados levam à ilação de que o último quinquênio se constitui um importante marco na citricultura paulista.

Este trabalho tem o objetivo de analisar os levantamentos realizados pelo IEA e CATI, nos últimos 5 anos, da cultura da laranja no Estado de São Paulo e verificar as suas transformações no que se refere ao valor da produção, da produção, dos pés plantados, da estimativa de colhedores e de suas rendas.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

As informações sobre pés plantados (novos e em produção) e a produção de laranja têm como fonte os levantamentos sistemáticos de Previsões e Estimativas das Safras Agrícolas Paulistas, realizados conjuntamente pelos órgãos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) - IEA e CATI (IEA, 2015). Esses levantamentos são chamados de municipais ou subjetivos, pois consistem da coleta de dados em 645 municípios do estado, segundo o conhecimento regional do técnico da CATI (IEA, 2015).

Os valores da produção agropecuária do Estado de São Paulo, no período de 2010 a 2014, foram extraídos dos trabalhos da Comissão Técnica de Elaboração do Valor da Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (CTEV-PAESP), disponível no banco de dados do IEA (2015) e em Silva et al. (2015). O valor da produção consiste da renda gerada pela agricultura paulista, que é calculada pelo produto, pelo preço recebido pelo produtor (preço estadual) e pela produção de 53 itens da agropecuária do estado.

TABELA 2 - Área de Laranja Erradicada, Estado de São Paulo, 2010 a 2014

Ano	Hectare	Pés (mil)
2010	22.254	9.035
2011	38.959	...
2012	32.033	12.813
2013	20.267	18.287
2014	17.651	5.849

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da CONAB (2011, 2013).

A produção de laranja foi ponderada entre laranja de mesa e laranja para indústria na proporção de 17% e 83% entre 2010 e 2012, 20% e 80% em 2013, e 18,5% e 81,5% em 2014, respectivamente.

O valor da empreita na colheita da cultura da laranja é oriundo do levantamento denominado "Preços Correntes", realizado anualmente em junho pelo IEA e pela CATI. As informações coletadas referem-se ao pagamento efetuado para o colhedor por unidade de medida que, para esta cultura, é a caixa de 25 kg a 27 kg e a capacidade de colheita é de um homem por dia de serviço. Avaliou-se a taxa de crescimento do valor da empreita na colheita da laranja no período 2010 a 2014, para os Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) e para o Estado de São Paulo (IEA, 2015). Os dados foram corrigidos por valores reais pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA), do IBGE, e foram calculadas as taxas de crescimento com base nas médias anuais (HOFFMANN, 1980).

### 3 - RESULTADO E DISCUSSÃO

Ao se analisar os dados do IEA em 2005 Neves et al. (2007) constataram que, embora em mais da metade dos municípios paulistas houvesse cultivo de plantas cítricas, a maior concentração dos pomares se dava numa região denominada "cinturão cítrico paulista".

Os mesmos autores afirmaram que a concentração geográfica de um sistema agroindustrial se dá pela adaptação da cultura ao local devido às condições edafoclimáticas da região, assim como sua proximidade de centros com mão de obra suficiente e especializada e disponibilidade de infraestrutura (Figura 1).

As últimas safras da citricultura paulista foram marcadas por severas crises conjunturais, que culminaram com um fenômeno que não poderia ser previsto na citricultura: duas grandes safras sequenciais como as de 2011/12 e 2012/13 (Figura 2).

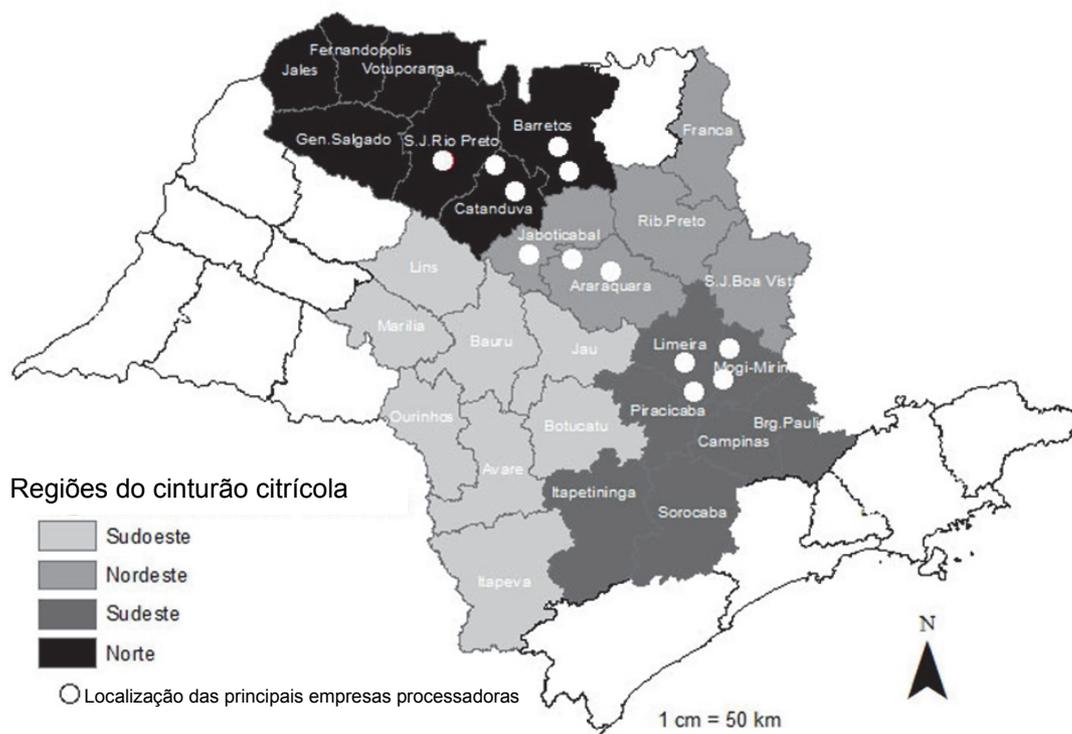
As condições climáticas proporcionaram para a safra 2011 (384,8 milhões caixas de 40,8kg) excelente desenvolvimento, depois de uma sequência de safras reduzidas e estoques mundiais baixos (Tabela 1). Não houve impacto tão grande no mercado quanto a safra seguinte de 2012, mas com certeza o volume produzido da fruta em 2011 foi fator determinante para deixar os *players* ansiosos à espera da próxima safra.

A safra de 2012 estimada em 355,2 milhões de caixas de laranja de 40,8 kg (Tabela 3), também considerada uma grande safra, que já vinha sendo seguida de safras de baixa remuneração ao citricultor, deparou-se com um cenário de estoque elevado (Tabela 1), devido à decrescente demanda internacional por suco de laranja, aumento do custo de produção da fruta com crescente elevação de problemas fitopatológicos como HLB (*greening*), pinta preta e cancro cítrico.

Em algumas regiões a queda da produção foi abrupta entre as safras de 2012 e 2013, como o caso dos EDRs de Jaboticabal e Limeira (Tabela 2), fato que pode ser explicado pelo aumento do índice de doenças importantes como o cancro e o HLB (*greening*) nessas regiões e consequentemente o arranquio de pés em produção (Tabela 4), que aconteceram também pela desmotivação dos citricultores com o mercado.

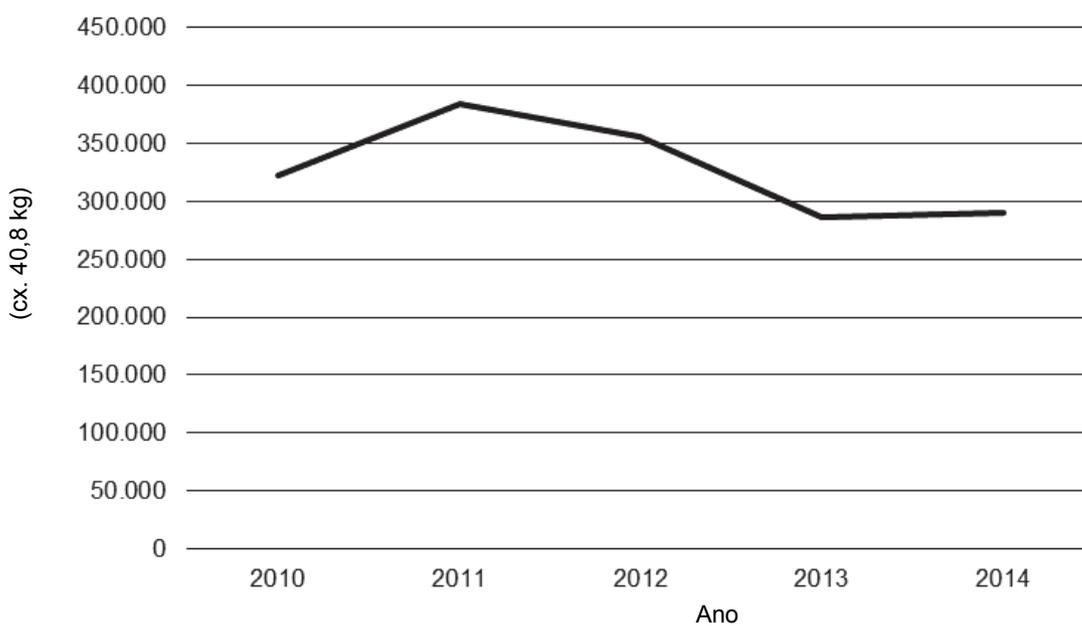
O ambiente em que se encontrava a citricultura já não era dos mais propícios, por isso os preços recebidos pelos citricultores paulistas em 2012 caíram abruptamente. Essa situação foi agravada pela taxa de câmbio (valorização do real) e o advento do carbendazim<sup>5</sup>, fazendo com que muitos produtores dessa safra não conseguissem

<sup>5</sup>Outro fato relevante que afetou o setor ao final de janeiro de 2012 foi a descoberta de vestígios do fungicida carbendazim pelo FDA/EUA, órgão regulador para alimentos e saúde dos EUA, onde esse produto é proibido no mercado; os carregamentos de suco concentrado congelado (FCOJ) provenientes do Brasil foram barrados (BAPTISTELLA et al., 2012).



**Figura 1** - Cinturão Citrícola e Regiões Produtoras, Estado de São Paulo.

Fonte: Neves et al. (2007).



**Figura 2** - Estimativa de Produção de Laranja, Estado de São Paulo, 2010 a 2014.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do IEA (2015).

TABELA 3 - Estimativa de Produção de Laranja, por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), Estado de São Paulo, 2010 a 2014

(em 1.000 cx. de 40,8 kg)

EDR	2010	2011	2012	2013	2014	Total	Part. % total	Part. % acum.	Taxa de crescimento (%)
Barretos	33.172	41.536	37.747	30.824	31.551	174.829	10,9	10,9	-3,9
S. J. Boa Vista	25.875	31.390	30.550	26.342	24.631	138.789	8,5	19,3	-2,7
Itapetininga	14.073	16.879	16.705	18.530	21.036	87.222	7,2	26,6	9,4
Avaré	14.001	26.625	24.242	19.236	20.861	104.964	7,2	33,7	4,8
Araraquara	24.469	31.460	27.786	20.089	18.844	122.648	6,5	40,2	-9,3
Bauru	20.054	22.534	20.796	13.749	17.295	94.429	5,9	46,2	-7,6
Mogi Mirim	23.319	26.900	26.812	20.323	17.407	114.761	6,0	52,2	-8,3
Botucatu	16.044	15.402	16.705	14.864	16.110	79.125	5,5	57,7	-0,3
Jaú	16.435	16.117	16.145	11.727	12.037	72.462	4,1	61,8	-9,0
<b>Subtotal</b>	<b>187.443</b>	<b>228.843</b>	<b>217.488</b>	<b>175.683</b>	<b>179.772</b>	<b>989.230</b>	<b>61,8</b>		<b>-3,4</b>
Jaboticabal	21.919	28.587	22.922	9.175	10.650	93.251	3,7	65,5	-22,7
Lins	14.249	15.688	15.268	11.956	12.210	69.372	4,2	69,7	-5,6
Ourinhos	6.665	7.726	7.462	9.408	11.261	42.522	3,9	73,6	13,3
Limeira	23.899	25.573	21.536	15.026	9.916	95.951	3,4	77,0	-20,5
S. J. Rio Preto	13.165	14.704	13.280	10.307	10.541	61.996	3,6	80,6	-7,7
Jales	9.866	10.750	9.127	8.529	8.389	46.662	2,9	83,5	-5,4
Catanduva	9.755	10.940	9.133	7.668	7.070	44.566	2,4	85,9	-9,5
Franca	4.604	6.106	5.430	5.487	6.798	28.427	2,3	88,3	7,0
Itapeva	2.560	4.483	5.000	6.469	5.155	23.667	1,8	90,0	19,3
General Salgado	2.674	3.624	3.882	3.362	5.747	19.289	2,0	92,0	15,7
<b>Subtotal</b>	<b>109.356</b>	<b>128.180</b>	<b>113.041</b>	<b>87.387</b>	<b>87.738</b>	<b>525.702</b>	<b>30,2</b>		<b>-7,9</b>
Fernandópolis	6.747	7.535	6.542	5.051	5.038	30.913	1,7	93,8	-9,4
Votuporanga	6.004	6.178	4.977	3.281	4.237	24.676	1,5	95,2	-12,5
Piracicaba	2.411	3.006	2.979	3.995	3.508	15.898	1,2	96,4	10,9
Ribeirão Preto	3.362	3.775	2.391	2.832	3.100	15.459	1,1	97,5	-4,4
Sorocaba	2.835	3.078	3.126	2.686	2.304	14.029	0,8	98,3	-5,4
Marília	666	1.498	1.693	2.514	2.335	8.706	0,8	99,1	35,4
Brag. Paulista	1.019	1.209	1.163	1.009	892	5.292	0,3	99,4	-4,4
Andradina	733	661	605	593	490	3.082	0,2	99,6	-8,7
Orlândia	0	90	581	420	480	1.571	0,2	99,7	-
Assis	216	230	228	371	413	1.459	0,1	99,9	19,4
Campinas	1.112	345	253	337	210	2.257	0,1	99,9	-28,5
Pindamonhangaba	150	128	124	111	106	619	0,0	100,0	-8,1
Presidente Prudente	33	28	28	24	22	134	0,0	100,0	-9,0
Tupã	12	14	16	14	16	72	0,0	100,0	5,6
Mogi das Cruzes	11	12	14	8	8	52	0,0	100,0	-8,4
Presidente Venceslau	0	0	0	7	8	15	0,0	100,0	-
Guaratinguetá	21	21	9	4	4	58	0,0	100,0	-38,8
São Paulo	32	32	20	4	4	91	0,0	100,0	-47,1
Dracena	8	8	11	9	7	44	0,0	100,0	-2,0
Araçatuba	0	0	0	0	-	-	0,0	100,0	-
Registro	0	1	1	0	-	2	0,0	100,0	-
<b>Subtotal</b>	<b>25.371</b>	<b>27.847</b>	<b>24.762</b>	<b>23.270</b>	<b>23.182</b>	<b>124.431</b>	<b>8,0</b>	<b>-</b>	<b>-3,5</b>
<b>Estado</b>	<b>322.171</b>	<b>384.870</b>	<b>355.291</b>	<b>286.340</b>	<b>290.692</b>	<b>1.639.364</b>	<b>100,00</b>	<b>-</b>	<b>-4,9</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

comercializar sua fruta. Sendo assim, o esforço de um ano inteiro de trabalho caiu da árvore e apodreceu no pomar (BAPTISTELLA et al., 2012).

Tal conjuntura colaborou para que a citricultura vivesse seus anos mais amargos. Quando se percebeu que a baixa remuneração da caixa pelas indústrias era o maior inimigo do

produtor, constatou-se que deixar de colher mais de 50% do pomar por falta de comprador seria ainda pior.

Como consequência a safra que fica no campo sem destino torna-se fonte de inóculo para doenças, aumenta o custo de produção direta e indiretamente para uma citricultura com

TABELA 4 - Estimativa de Pés em Produção de Laranja, por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), Estado de São Paulo, Safras 2010 a 2014

EDR	Pés novos (1.000 pés)						Part. % total	Part. % acumulada	Taxa cresc. (%)
	2010	2011	2012	2013	2014	Total			
Barretos	20.268	25.144	22.007	20.169	18.230	105.818	11,0	11,0	-4,2
São João da Boa Vista	13.850	15.533	14.527	14.695	14.577	73.183	8,8	19,8	0,5
Itapetininga	6.095	6.918	7.716	8.807	8.627	38.163	5,2	25,0	9,8
Avaré	7.668	11.852	11.341	11.401	11.521	53.784	6,9	31,9	8,1
Araraquara	18.008	19.475	16.281	14.672	13.840	82.277	8,3	40,3	-7,8
Bauru	9.248	10.394	8.321	7.721	8.918	44.603	5,4	45,6	-3,6
Mogi Mirim	12.875	13.974	14.021	12.791	11.884	65.545	7,2	52,8	-2,5
Botucatu	8.071	7.917	8.176	8.537	8.496	41.197	5,1	57,9	1,8
Jaú	9.305	7.979	7.634	5.772	5.920	36.611	3,6	61,5	-11,6
Subtotal	105.388	119.188	110.024	104.566	102.014	541.180	61,5		
Jaboticabal	15.410	16.466	14.397	6.415	7.112	59.800	4,3	65,8	-22,0
Lins	6.909	7.286	6.942	6.605	6.360	34.102	3,8	69,6	-2,6
Ourinhos	4.144	4.643	4.600	5.600	5.917	24.903	3,6	73,2	9,4
Limeira	15.664	16.482	14.633	12.134	8.821	67.735	5,3	78,5	-13,5
São José do Rio Preto	8.245	8.453	7.912	6.725	6.784	38.119	4,1	82,6	-6,0
Jales	3.552	3.813	3.744	3.552	3.568	18.228	2,2	84,7	-0,6
Catanduva	5.501	5.798	4.814	4.647	4.277	25.037	2,6	87,3	-7,0
Franca	2.179	2.566	2.478	2.860	3.582	13.666	2,2	89,5	11,7
Itapeva	1.943	2.143	2.130	3.090	2.356	11.663	1,4	90,9	7,8
General Salgado	1.043	1.485	1.487	1.557	2.442	8.014	1,5	92,4	19,1
Subtotal	64.590	69.135	63.138	53.184	51.221	301.268	30,9		
Fernandópolis	3.102	3.310	2.916	2.543	2.402	14.274	1,4	93,8	-7,5
Votuporanga	2.617	2.735	2.466	1.917	2.249	11.985	1,4	95,2	-6,4
Piracicaba	1.431	1.855	1.768	2.085	2.137	9.275	1,3	96,4	9,6
Ribeirão Preto	2.175	2.279	1.417	1.706	1.619	9.197	1,0	97,4	-8,4
Sorocaba	1.041	1.108	1.118	1.110	1.101	5.478	0,7	98,1	1,1
Marília	384	1.083	1.106	1.320	1.287	5.180	0,8	98,9	29,9
Bragança Paulista	665	764	697	715	646	3.486	0,4	99,3	-1,2
Andradina	219	187	197	316	311	1.230	0,2	99,4	13,1
Orlândia	0	389	387	400	400	1.576	0,2	99,7	
Assis	89	105	104	343	334	974	0,2	99,9	46,6
Campinas	434	122	108	130	112	906	0,1	99,9	-23,2
Pindamonhangaba	77	59	58	59	54	307	0,0	100,0	-6,9
Presidente Prudente	13	11	11	11	11	59	0,0	100,0	-3,3
Tupã	6	6	6	6	6	30	0,0	100,0	2,1
Mogi das Cruzes	4	5	5	4	4	22	0,0	100,0	-3,4
Presidente Venceslau	0	0	0	5	5	9	0,0	100,0	-
Guaratinguetá	11	10	5	2	2	30	0,0	100,0	-36,9
São Paulo	15	14	7	3	1	40	0,0	100,0	-49,3
Dracena	7	2	3	3	1	16	0,0	100,0	-31,8
Araçatuba	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0	-
Registro	0	1	1	0	0	1	0,0	100,0	-
Subtotal	12.289	14.046	12.380	12.677	12.683	64.075	7,6	-	-
Estado	182.267	202.369	185.542	170.428	165.918	906.523	100,0	-	-3,5

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

baixa rentabilidade e tem como balanço final, nos últimos 5 anos, a mudança geográfica da citricultura (Figuras 3, 4 e 5) e o perfil do citricultor paulista.

A baixa rentabilidade da citricultura, a curto prazo em muitas regiões, foi fundamental para a tomada de decisão de produtores descapitalizados de abandonar o pomar e migrar, em alguns casos, para outras culturas como cana-de-açúcar, cuja consequência é a diminuição da área de laranja no estado, e o aumento de doenças como o cancro cítrico e o HLB (*greening*), ocasionando a mudança na distribuição geográfica da citricultura em São Paulo.

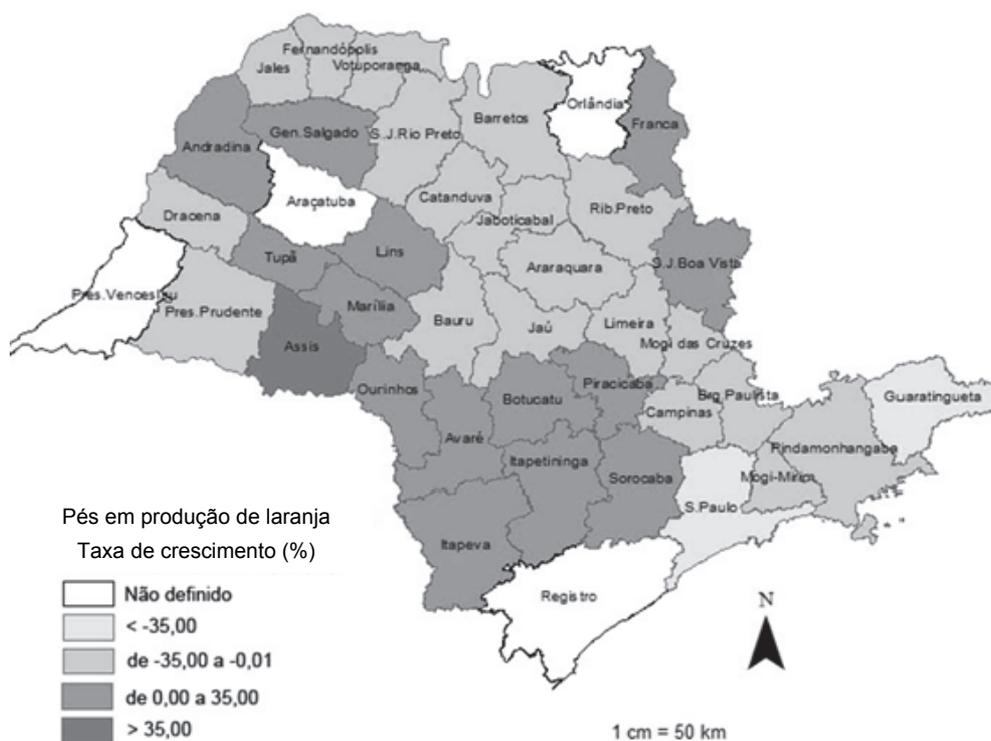
Houve êxodo da citricultura em maior intensidade entre 2012 e 2013, em regiões tradicionais do cultivo. Segundo Tozatti (2014), tal fato trouxe prejuízos ao desenvolvimento econômico dessas regiões, devido à dependência de grande parte desses municípios da citricultura.

Baptistella et al. (2012) demonstraram a importância social da citricultura nos municípios produtores. Ainda, segundo esses autores, apesar de não ser o principal segmento empregatício do agronegócio paulista, a citricultura é uma das

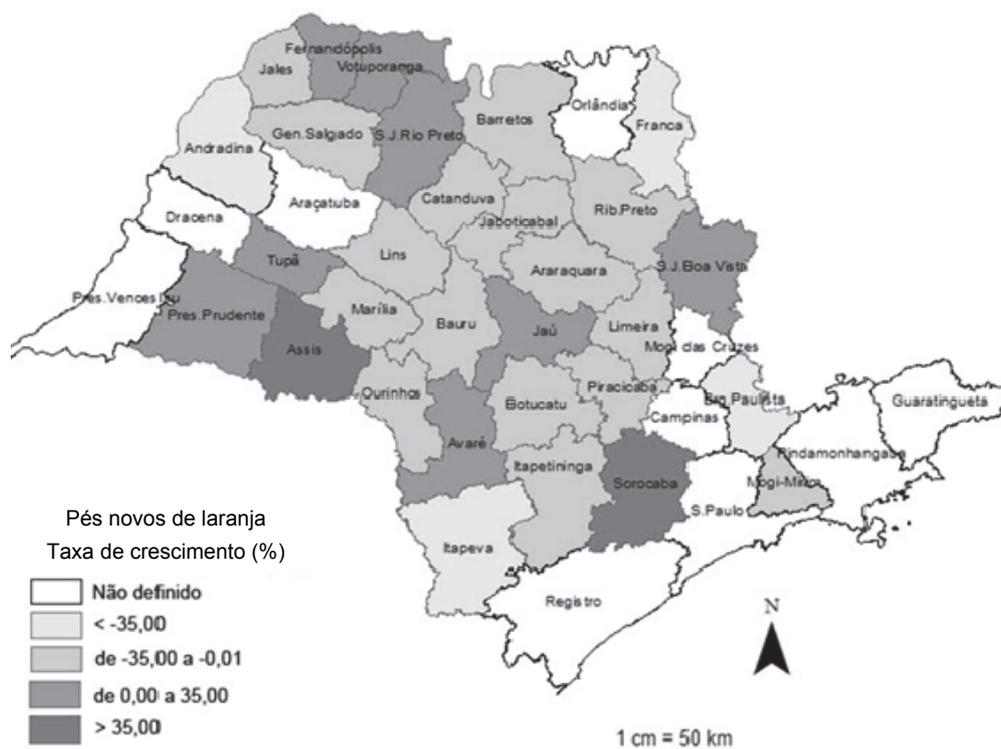
maiores na ocupação de mão de obra, principalmente na etapa de colheita da laranja, cuja realização depende quase que exclusivamente de braços humanos.

Os dados IEA/CATI de pés em produção no Estado de São Paulo nos últimos 5 anos, durante a crise que a citricultura passou, demonstram que houve taxa de crescimento negativa nas regiões tradicionais produtoras, do chamado “cinturão citrícola” paulista. A taxa de crescimento dos pés em produção foi negativa em até 35% em importantes Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) como Araraquara, Limeira, Barretos, Jaboticabal, Catanduva, São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Mogi das Cruzes, Mogi Mirim, entre outros. E houve um acréscimo na taxa de crescimento de mais de 35% nos pés em produção no EDR de Assis, região nova nessa cultura, assim como se detectou o crescimento de até 35% nos pés em produção nos EDRs fora do tradicional cinturão citrícola como Tupã e Andradina (Figura 3 e Tabela 4).

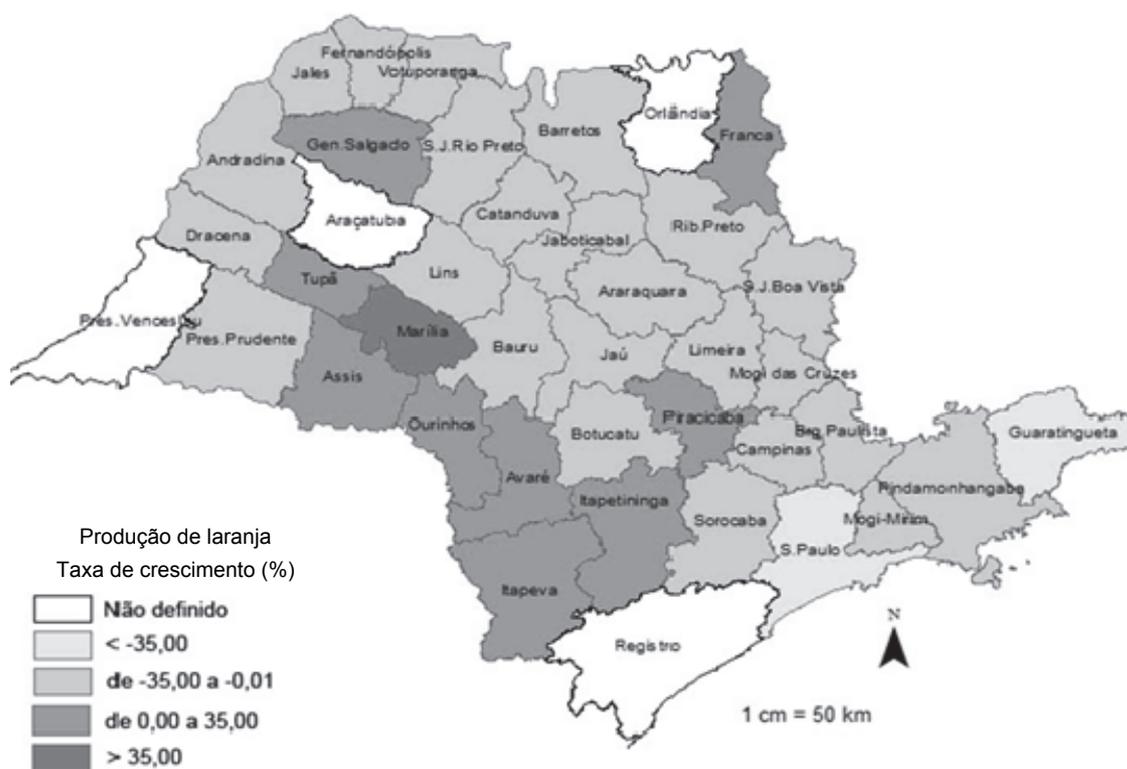
Essa diminuição dos pés em produção pode ser explicada tanto pela alta incidência de problemas fitopatológicos como mercadológicos.



**Figura 3** - Taxa de Crescimento de Pés em Produção de Laranja, Estado de São Paulo, 2010 a 2014.  
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do IEA (2015).



**Figura 4** -Taxa de Crescimento de Pés Novos de Laranja, Estado de São Paulo, 2010 a 2014.  
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do IEA (2015).



**Figura 5** - Taxa de Crescimento da Produção de Laranja, Estado de São Paulo, 2010 a 2014.  
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do IEA (2015).

Segundo dados da Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (CDA, 2015), no primeiro semestre de 2014, foram eliminadas 2.382.939 plantas de laranja com sintomas da doença *greening* (HLB), 45.340 plantas por apresentarem cancro cítrico e 5.189.831 plantas por outros motivos não declarados pelos produtores.

Os dados da CDA (2015) provenientes dos relatórios *greening* e cancro cítrico apontam que a maior parte das plantas eliminadas no Estado de São Paulo tanto pelo HLB (*greening*) quanto pelo cancro cítrico estavam na faixa de 4 a 8 anos de idade, ou seja, plantas em produção cujas moléstias causam prejuízos consideráveis ao citricultor.

Diante do avanço do HLB, a citricultura vem diminuindo em algumas regiões e migrando para outras onde a pressão é menor, porém, com características climáticas diferentes fato que poderá trazer novos desafios para a produção, segundo Tozatti (2014) e Fagundes et al. (2010). Desafios que podem ser de várias ordens, desde questões ligadas à adaptabilidade das variedades às condições edafoclimáticas das novas regiões, como também custo de produção (viabilidade econômica), mão de obra especializada, logística (distância das fábricas), rendimento da fruta, entre outros.

Houve uma taxa de crescimento nos últimos cinco anos em pés novos maior de 35% nos EDRs de Assis e Sorocaba, taxa de crescimento de até 35% nos EDRs de Presidente Prudente, Avaré, Tupã, Jaú, São João da Boa Vista, São José do Rio Preto, Fernandópolis e Votuporanga, enquanto nos outros EDRs a taxa de crescimento foi negativa (Figura 4 e Tabela 5).

Estudos sobre adensamento desenvolvidos na Estação Experimental de Bebedouro, em parceria com a EMBRAPA Mandioca e Fruticultura (BA), demonstram que o uso da técnica do adensamento ajuda a compensar a redução de pés decorrente da erradicação obrigatória das plantas infectadas com HLB e cancro cítrico, e confirmam a tendência verificada neste estudo.

Quanto à produção no Estado de São Paulo, os dados de 2010 a 2014 demonstram uma queda de até 35% nos principais EDRs produtivos do Estado de São Paulo (Figura 5).

Crescimento de até 35% nos EDRs de Assis, Ourinhos, Avaré, Itapetininga, Itapeva e Tupã pode estar ligado consequentemente ao aumento da taxa de crescimento de pés em produção nessas regiões.

O total do valor da produção de laranja de mesa variou de R\$945,9 milhões em 2010 a R\$723,3 milhões em 2014 com retração de 10,4%, enquanto a laranja para indústria passou de R\$3.374,6 milhões para R\$2.127,5 milhões, respectivamente, apresentando queda de 16,6%.

O valor da produção estadual de laranja tanto de mesa como para indústria apresentou uma concentração de 61,9% em nove EDRs: Barretos, São João da Boa Vista, Itapetininga, Avaré, Araraquara, Mogi Mirim, Bauru, Botucatu e Lins (Tabelas 6 e 7).

A laranja de mesa, em 2014, ocupou a 14ª posição no *ranking* dos principais produtos da agropecuária paulista, já a laranja para indústria ficou situada na 5ª posição que nesse ano englobou 53 produtos, ficando atrás apenas dos produtos: cana-de-açúcar, carne bovina, carne de frango e madeira de eucalipto.

Apesar de ter apresentado taxa de crescimento negativa de 10,4% no período, o valor da produção estadual da laranja de mesa, em 2014, foi superior em 20,4%, comparativamente ao ano anterior. A laranja para indústria apresentou queda de 16,6% no período e uma recuperação em relação ao ano anterior de 36,0%.

Dentro do grupo “Frutas frescas”, a laranja de mesa em 2014 ocupou a 2ª posição no *ranking*, ficando atrás apenas da banana. A laranja para indústria, do grupo de Produtos para Indústria, ficou com a 2ª posição, em 2014, perdendo apenas para a cana-de-açúcar.

O setor citrícola é um dos responsáveis por manter a economia dos municípios do estado aquecida, devido tanto aos impostos arrecadados pelas prefeituras oriundos das fábricas, unidades produtivas (UPAs), casas de beneficiamento de frutas, viveiros de citros, etc. quanto ao emprego e à renda de trabalhadores diretos e indiretos, por meio do consumo de serviços e produtos. O número de trabalhadores que atuam no setor e, em particular, na colheita da laranja sempre foi significativo.

Por ser realizada exclusivamente de forma manual, a colheita da laranja no Estado de São Paulo entre 2010 e 2014 teve média anual de 516 milhões de caixas de 25/27 kg, com média de colheita homem/dia de 63,5 caixas de 25/27 kg/dia em 235 dias trabalhados por safra, ou seja, pode-se estimar em torno de 34.411 pessoas envolvidas, com renda média do período de R\$458,00 milhões pagos aos colhedores (Tabela 8).

TABELA 5 - Estimativa de Pés Novos de Laranja, por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), Estado de São Paulo, Safras 2010 a 2014

EDR	Pés novos (1.000 pés)						Part. % total	Part. % acumulada	Taxa cresc. (%)
	2010	2011	2012	2013	2014	Total			
Barretos	3.438	2.622	4.603	3.522	2.813	16.998	12,9	12,9	-1,1
São João da Boa Vista	1.433	1.096	1.566	1.501	1.446	7.040	6,6	19,6	3,4
Itapetininga	2.009	1.471	667	643	668	5.458	3,1	22,6	-26,2
Avaré	894	650	1.068	1.026	1.018	4.654	4,7	27,3	7,4
Araraquara	1.543	1.121	1.369	1.132	986	6.151	4,5	31,8	-8,5
Bauru	1.703	1.069	1.434	1.248	1.318	6.772	6,1	37,9	-3,5
Mogi Mirim	1.689	1.179	1.159	1.026	1.001	6.054	4,6	42,5	-11,2
Botucatu	2.179	1.870	2.510	1.575	1.667	9.800	7,7	50,1	-6,8
Jaú	1.088	1.028	1.542	1.202	1.039	5.899	4,8	54,9	0,6
<b>Subtotal</b>	<b>15.976</b>	<b>12.105</b>	<b>15.918</b>	<b>12.872</b>	<b>11.955</b>	<b>68.826</b>	<b>54,9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Jaboticabal	1.530	1.136	1.081	1.098	946	5.790	4,3	59,3	-9,5
Lins	1.353	1.174	1.798	1.646	1.608	7.579	7,4	66,6	7,1
Ourinhos	1.738	1.400	2.105	1.105	1.107	7.456	5,1	71,7	-10,8
Limeira	491	539	515	305	221	2.071	1,0	72,7	-19,5
São José do Rio Preto	1.423	1.050	1.696	2.044	1.709	7.921	7,8	80,6	10,9
Jales	957	873	1.236	1.009	979	5.054	4,5	85,1	1,9
Catanduva	688	545	626	637	476	2.971	2,2	87,3	-5,6
Franca	833	647	564	411	27	2.481	0,1	87,4	-51,9
Itapeva	426	331	599	274	556	2.186	2,6	89,9	3,5
General Salgado	1.141	901	1.161	1.197	495	4.896	2,3	92,2	-12,9
<b>Subtotal</b>	<b>10.579</b>	<b>8.596</b>	<b>11.380</b>	<b>9.726</b>	<b>8.123</b>	<b>48.404</b>	<b>37,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Fernandópolis	318	321	580	438	405	2.063	1,9	94,1	8,2
Votuporanga	284	236	475	354	373	1.722	1,7	95,8	10,0
Piracicaba	638	470	720	270	370	2.468	1,7	97,5	-15,1
Ribeirão Preto	100	57	77	73	65	371	0,3	97,8	-6,1
Sorocaba	5	4	34	34	34	112	0,2	98,0	82,7
Marília	661	224	389	279	301	1.854	1,4	99,3	-12,7
Bragança Paulista	114	30	47	48	17	255	0,1	99,4	-28,9
Andradina	32	80	120	1	0	233	0,0	99,4	-76,7
Orlândia	422	0	0	0	0	422	0,0	99,4	-
Assis	11	218	328	123	123	803	0,6	100,0	52,6
Campinas	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0	-
Pindamonhangaba	3	2	3	1	0	9	0,0	100,0	-
Presidente Prudente	1	1	2	2	3	11	0,0	100,0	27,6
Tupã	0	0	0	1	0	2	0,0	100,0	13,7
Mogi das Cruzes	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0	-
Presidente Venceslau	0	0	0	0	1	2	0,0	100,0	-
Guaratinguetá	15	0	0	0	0	15	0,0	100,0	-
São Paulo	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0	-
Dracena	0	0	1	0	0	2	0,0	100,0	-
Araçatuba	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0	-
Registro	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0	-
<b>Subtotal</b>	<b>2.603</b>	<b>1.646</b>	<b>2.777</b>	<b>1.623</b>	<b>1.693</b>	<b>10.342</b>	<b>7,8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Estado</b>	<b>29.158</b>	<b>22.347</b>	<b>30.074</b>	<b>24.222</b>	<b>21.771</b>	<b>127.572</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-4,9</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

TABELA 6 - Estimativa do Valor da Produção de Laranja de Mesa, por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), Estado de São Paulo, Safras 2010 a 2014

(continua)

EDR	2010		2011		2012	
	Valor da produção (R\$)	Part. %	Valor da produção (R\$)	Part. %	Valor da produção (R\$)	Part. %
Barretos	97.388.515	10,3	113.894.621	10,8	55.571.378	10,6
São João da Boa Vista	75.966.735	8,0	86.074.560	8,2	44.976.386	8,6
Itapetininga	41.317.352	4,4	46.282.710	4,4	24.592.391	4,7
Avaré	41.105.750	4,3	73.007.381	6,9	35.688.429	6,8
Araraquara	71.839.996	7,6	86.266.677	8,2	40.906.696	7,8
Mogi Mirim	68.461.624	7,2	73.762.942	7,0	39.472.626	7,5
Bauru	58.877.863	6,2	61.790.937	5,9	30.616.326	5,9
Botucatu	47.104.132	5,0	42.234.773	4,0	24.593.125	4,7
Lins	41.834.502	4,4	43.017.939	4,1	22.477.921	4,3
<b>Subtotal</b>	<b>543.896.470</b>	<b>57,5</b>	<b>626.332.541</b>	<b>59,3</b>	<b>318.895.278</b>	<b>61,0</b>
Jaú	48.252.711	5,1	44.194.782	4,2	23.769.192	4,5
Ourinhos	19.568.851	2,1	21.186.183	2,0	10.985.253	2,1
Jaboticabal	64.350.618	6,8	78.387.516	7,4	33.745.804	6,5
São José do Rio Preto	38.652.072	4,1	40.318.709	3,8	19.550.809	3,7
Limeira	70.165.573	7,4	70.124.000	6,6	31.705.373	6,1
Jales	28.964.588	3,1	29.477.901	2,8	13.436.920	2,6
Catanduva	28.639.382	3,0	29.997.507	2,8	13.445.600	2,6
Franca	13.517.976	1,4	16.743.677	1,6	7.994.722	1,5
General Salgado	7.851.516	0,8	9.937.919	0,9	5.715.033	1,1
Itapeva	7.514.598	0,8	12.292.387	1,2	7.361.081	1,4
<b>Subtotal</b>	<b>327.477.884</b>	<b>34,6</b>	<b>352.660.582</b>	<b>33,4</b>	<b>167.709.787</b>	<b>32,1</b>
Fernandópolis	19.809.075	2,1	20.660.709	2,0	9.631.788	1,8
Votuporanga	17.626.295	1,9	16.940.096	1,6	7.326.468	1,4
Piracicaba	7.077.010	0,7	8.243.641	0,8	4.385.537	0,8
Ribeirão Preto	9.869.612	1,0	10.352.431	1,0	3.519.565	0,7
Marília	1.953.976	0,2	4.108.428	0,4	2.493.050	0,5
Sorocaba	8.322.954	0,9	8.438.961	0,8	4.602.760	0,9
Bragança Paulista	2.992.252	0,3	3.314.947	0,3	1.711.809	0,3
Andradina	2.151.313	0,2	1.811.535	0,2	891.292	0,2
Orlândia			246.718	0,0	854.818	0,2
Assis	635.616	0,1	630.088	0,1	335.809	0,1
Campinas	3.265.810	0,3	945.388	0,1	372.487	0,1
Pindamonhangaba	441.257	0,0	349.991	0,0	183.201	0,0
Presidente Prudente	97.290	0,0	75.523	0,0	40.559	0,0
Tupã	35.959	0,0	38.310	0,0	23.725	0,0
Mogi das Cruzes	30.889	0,0	32.074	0,0	19.875	0,0
Presidente Venceslau						
Dracena	24.917	0,0	21.931	0,0	16.665	0,0
Guaratinguetá	60.195	0,0	56.800	0,0	13.426	0,0
São Paulo	93.661	0,0	87.723	0,0	29.444	0,0
Registro			3.359	0,0	1.803	0,0
Araçatuba						
<b>Subtotal</b>	<b>74.488.081</b>	<b>7,9</b>	<b>76.358.653</b>	<b>7,2</b>	<b>36.454.081</b>	<b>7,0</b>
<b>Estado</b>	<b>945.862.435</b>	<b>100,0</b>	<b>1.055.351.775</b>	<b>100,0</b>	<b>523.059.145</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

TABELA 6 - Estimativa do Valor da Produção de Laranja de Mesa, por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), Estado de São Paulo, Safras 2010 a 2014

(conclusão)

EDR	2013		2014		Taxa cresc. (%)
	Valor da produção (R\$)	Part. % (%)	Valor da produção (R\$)	Part. % (%)	
Barretos	64.730.398	10,8	78.507.016	10,9	-9,5
São João da Boa Vista	55.318.857	9,2	61.287.588	8,5	-8,3
Itapetininga	38.912.574	6,5	52.343.967	7,2	3,0
Avaré	40.394.567	6,7	51.907.911	7,2	-1,2
Araraquara	42.187.108	7,0	46.887.817	6,5	-14,5
Mogi Mirim	42.678.088	7,1	43.312.968	6,0	-13,6
Bauru	28.872.999	4,8	43.033.488	5,9	-13,0
Botucatu	31.213.982	5,2	40.085.782	5,5	-6,1
Lins	25.107.233	4,2	30.382.626	4,2	-11,1
<b>Subtotal</b>	<b>369.415.805</b>	<b>61,4</b>	<b>447.749.162</b>	<b>61,9</b>	<b>-8,8</b>
Jaú	24.626.324	4,1	29.952.061	4,1	-14,3
Ourinhos	19.756.422	3,3	28.019.638	3,9	6,7
Jaboticabal	19.266.759	3,2	26.498.730	3,7	-27,2
São José do Rio Preto	21.644.116	3,6	26.227.574	3,6	-13,0
Limeira	31.555.264	5,2	24.674.694	3,4	-25,1
Jales	17.911.845	3,0	20.875.149	2,9	-10,9
Catanduva	16.103.285	2,7	17.591.439	2,4	-14,8
Franca	11.522.960	1,9	16.916.231	2,3	0,8
General Salgado	7.060.599	1,2	14.299.052	2,0	8,9
Itapeva	13.584.163	2,3	12.828.021	1,8	12,4
<b>Subtotal</b>	<b>183.031.737</b>	<b>30,4</b>	<b>217.882.589</b>	<b>30,1</b>	<b>-13,7</b>
Fernandópolis	10.606.898	1,8	12.535.953	1,7	-14,6
Votuporanga	6.890.591	1,1	10.542.285	1,5	-17,5
Piracicaba	8.389.007	1,4	8.728.171	1,2	4,5
Ribeirão Preto	5.947.043	1,0	7.712.515	1,1	-9,9
Marília	5.278.697	0,9	5.809.566	0,8	27,5
Sorocaba	5.641.136	0,9	5.733.674	0,8	-10,8
Bragança Paulista	2.118.533	0,4	2.220.315	0,3	-9,9
Andradina	1.245.731	0,2	1.219.006	0,2	-14,0
Orlândia	882.000	0,1	1.194.360	0,2	-
Assis	779.491	0,1	1.027.866	0,1	12,5
Campinas	706.913	0,1	522.816	0,1	-32,7
Pindamonhangaba	233.434	0,0	263.008	0,0	-13,4
Presidente Prudente	50.589	0,0	54.903	0,0	-14,3
Tupã	29.264	0,0	40.123	0,0	-0,5
Mogi das Cruzes	17.634	0,0	19.906	0,0	-13,7
Presidente Venceslau	15.189	0,0	19.906		
Dracena	18.892	0,0	17.965	0,0	-7,7
Guaratinguetá	7.844	0,0	10.276	0,0	-42,4
São Paulo	7.350	0,0	9.953	0,0	-50,2
Registro	-	-	-	-	-
Araçatuba	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>48.866.231</b>	<b>8,1</b>	<b>57.682.570</b>	<b>8,0</b>	<b>-9,1</b>
<b>Estado</b>	<b>601.313.773</b>	<b>100,0</b>	<b>723.314.321</b>	<b>100,0</b>	<b>-10,4</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

TABELA 7 - Estimativa do Valor da Produção de Laranja para a Indústria, por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), Estado de São Paulo, Safras 2010 a 2014

(continua)

EDR	2010		2011		2012	
	Valor da produção (R\$)	Part. % (%)	Valor da produção (R\$)	Part. % (%)	Valor da produção (R\$)	Part. % (%)
Barretos	347.459.294	10,3	413.349.293	10,8	245.941.659	10,6
São João da Boa Vista	271.031.427	8,0	312.384.012	8,2	199.051.516	8,6
Itapetininga	147.410.586	4,4	167.970.405	4,4	108.838.287	4,7
Avaré	146.655.639	4,3	264.960.271	6,9	157.945.904	6,8
Araraquara	256.308.193	7,6	313.081.248	8,2	181.040.335	7,8
Mogi Mirim	244.254.956	7,2	267.702.372	7,0	174.693.586	7,5
Bauru	210.062.352	6,2	224.253.260	5,9	135.498.351	5,9
Botucatu	168.056.452	5,0	153.279.527	4,0	108.841.532	4,7
Lins	149.255.655	4,4	156.121.812	4,1	99.480.296	4,3
<b>Subtotal</b>	<b>1.940.494.554</b>	<b>57,5</b>	<b>2.273.102.200</b>	<b>59,3</b>	<b>1.411.331.465</b>	<b>61,0</b>
Jaú	172.154.314	5,1	160.392.843	4,2	105.195.061	4,5
Ourinhos	69.817.053	2,1	76.889.442	2,0	48.617.319	2,1
Jaboticabal	229.587.855	6,8	284.485.994	7,4	149.348.447	6,5
São José do Rio Preto	137.901.492	4,1	146.325.697	3,8	86.525.810	3,7
Limeira	250.334.246	7,4	254.495.829	6,6	140.318.134	6,1
Jales	103.338.832	3,1	106.981.959	2,8	59.467.636	2,6
Catanduva	102.178.571	3,0	108.867.727	2,8	59.506.048	2,6
Franca	48.228.955	1,4	60.766.583	1,6	35.382.156	1,5
General Salgado	28.012.359	0,8	36.066.951	0,9	25.292.963	1,1
Itapeva	26.810.315	0,8	44.611.849	1,2	32.577.858	1,4
<b>Subtotal</b>	<b>1.168.363.992</b>	<b>34,6</b>	<b>1.279.884.873</b>	<b>33,4</b>	<b>742.231.432</b>	<b>32,1</b>
Fernandópolis	70.674.116	2,1	74.982.377	2,0	42.627.300	1,8
Votuporanga	62.886.471	1,9	61.479.433	1,6	32.424.672	1,4
Piracicaba	25.249.107	0,7	29.918.035	0,8	19.409.023	0,8
Ribeirão Preto	35.212.452	1,0	37.571.310	1,0	15.576.502	0,7
Marília	6.971.328	0,2	14.910.413	0,4	11.033.465	0,5
Sorocaba	29.694.339	0,9	30.626.894	0,8	20.370.385	0,9
Bragança Paulista	10.675.649	0,3	12.030.690	0,3	7.575.937	0,3
Andradina	7.675.378	0,2	6.574.471	0,2	3.944.581	0,2
Orlândia			895.394	0,0	3.783.160	0,2
Assis	2.267.730	0,1	2.286.731	0,1	1.486.186	0,1
Campinas	11.651.641	0,3	3.431.028	0,1	1.648.513	0,1
Pindamonhangaba	1.574.301	0,0	1.270.195	0,0	810.789	0,0
Presidente Prudente	347.107	0,0	274.090	0,0	179.502	0,0
Tupã	128.293	0,0	139.035	0,0	104.997	0,0
Mogi das Cruzes	110.203	0,0	116.405	0,0	87.959	0,0
Presidente Venceslau						
Dracena	88.898	0,0	79.594	0,0	73.755	0,0
Guaratinguetá	214.761	0,0	206.140	0,0	59.421	0,0
São Paulo	334.161	0,0	318.365	0,0	130.310	0,0
Registro	-	0,0	12.191	0,0	7.981	0,0
Araçatuba	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>265.755.937</b>	<b>7,9</b>	<b>277.122.791</b>	<b>7,2</b>	<b>161.334.439</b>	<b>7,0</b>
<b>Estado</b>	<b>3.374.614.483</b>	<b>100,0</b>	<b>3.830.109.863</b>	<b>100,0</b>	<b>2.314.897.337</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

TABELA 7 - Estimativa do Valor da Produção de Laranja para a Indústria, por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), Estado de São Paulo, Safras 2010 a 2014

(conclusão)

EDR	2013		2014		Taxa cresc. (%)
	Valor da produção (R\$)	Part. %	Valor da produção (R\$)	Part. %	
Barretos	168.422.331	10,8	230.913.010	10,9	-15,8
São João da Boa Vista	143.934.398	9,2	180.265.436	8,5	-14,7
Itapetininga	101.246.811	6,5	153.959.525	7,2	-4,1
Avaré	105.102.816	6,7	152.676.952	7,2	-8,1
Araraquara	109.766.837	7,0	137.911.329	6,5	-20,4
Mogi Mirim	111.044.320	7,1	127.396.611	6,0	-19,6
Bauru	75.124.793	4,8	126.574.576	5,9	-19,0
Botucatu	81.215.809	5,2	117.904.477	5,5	-12,6
Lins	65.326.628	4,2	89.364.544	4,2	-17,3
Subtotal	961.184.742	61,4	1.316.966.459	61,9	-15,1
Jaú	64.075.350	4,1	88.098.119	4,1	-20,2
Ourinhos	51.404.328	3,3	82.414.278	3,9	-0,7
Jaboticabal	50.130.271	3,2	77.940.825	3,7	-32,3
São José do Rio Preto	56.315.929	3,6	77.143.272	3,6	-19,1
Limeira	82.103.791	5,2	72.575.779	3,4	-30,3
Jales	46.604.915	3,0	61.400.160	2,9	-17,1
Catanduva	41.899.214	2,7	51.741.771	2,4	-20,7
Franca	29.981.646	1,9	49.755.779	2,3	-6,2
General Salgado	18.371.006	1,2	42.057.861	2,0	1,4
Itapeva	35.344.698	2,3	37.731.111	1,8	4,6
Subtotal	476.231.148	30,4	640.858.956	30,1	-19,7
Fernandópolis	27.598.139	1,8	36.872.050	1,7	-20,6
Votuporanga	17.928.663	1,1	31.008.066	1,5	-23,3
Piracicaba	21.827.396	1,4	25.672.207	1,2	-2,8
Ribeirão Preto	15.473.638	1,0	22.684.852	1,1	-16,2
Marília	13.734.666	0,9	17.087.701	0,8	18,7
Sorocaba	14.677.697	0,9	16.864.480	0,8	-17,0
Bragança Paulista	5.512.220	0,4	6.530.622	0,3	-16,2
Andradina	3.241.272	0,2	3.585.468	0,2	-20,0
Orlândia	2.294.880	-	3.512.976	0,2	-
Assis	2.028.160	0,1	3.023.267	0,1	4,7
Campinas	1.839.319	0,1	1.537.761	0,1	-37,3
Pindamonhangaba	607.373	0,0	773.587	0,0	-19,4
Presidente Prudente	131.628	0,0	161.487	0,0	-20,3
Tupã	76.141	0,0	118.014	0,0	-7,4
Mogi das Cruzes	45.881	0,0	58.550	0,0	-19,7
Presidente Venceslau	39.521	-	58.550	0,0	-
Dracena	49.154	0,0	52.841	0,0	-14,1
Guaratinguetá	20.408	0,0	30.226	0,0	-46,4
São Paulo	19.124	0,0	29.275	0,0	-53,6
Registro	-	0,0	-	-	-
Araçatuba	-	-	-	-	-
Subtotal	127.145.280	8,0	169.661.979	8,0	-15,4
Estado	1.564.561.170	100,0	2.127.487.395	100,0	-16,6

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

TABELA 8 - Estimativa de Colhedores de Laranja e Renda, por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), Estado de São Paulo, Safras 2010 a 2014

(continua)

EDR	Safrá 2010		Safrá 2011		Safrá 2012	
	Número de colhedor	Renda colhedor (R\$ 1.000)	Número de colhedor	Renda colhedor (R\$ 1.000)	Número de colhedor	Renda colhedor (R\$ 1.000)
Barretos	3.408	46.372,31	4.326	59.072,78	3.683	51.168,16
São João da Boa Vista	2.549	52.708,01	2.968	53.454,81	3.010	40.322,86
Itapetininga	1.524	16.019,92	2.147	13.265,96	2.125	16.089,02
Avaré	1.833	14.539,82	2.645	26.406,65	2.602	28.536,87
Araraquara	2.580	19.546,96	3.381	25.315,25	3.199	53.524,57
Bauru	2.309	30.037,67	2.392	29.518,44	1.938	25.593,94
Mogi Mirim	2.307	26.078,84	2.487	41.781,78	2.238	49.735,26
Botucatu	1.917	20.186,11	1.582	16.140,94	1.735	12.216,10
Jaú	1.626	17.067,82	1.537	15.683,57	1.597	14.686,54
<b>Subtotal</b>	<b>20.053</b>	<b>242.557,46</b>	<b>23.465</b>	<b>280.640,18</b>	<b>22.126</b>	<b>291.873,34</b>
Jaboticabal	2.439	38.520,19	3.249	41.191,56	2.476	37.613,40
Lins	1.571	14.228,45	1.629	14.385,21	1.402	20.424,55
Ourinhos	655	9.983,43	770	10.699,29	972	11.845,00
Limeira	2.393	27.682,48	2.741	33.499,27	2.449	24.967,86
São José do Rio Preto	1.234	18.667,41	1.416	22.562,70	1.290	20.607,20
Jales	1.006	13.791,72	1.040	17.300,78	836	16.767,64
Catanduva	1.221	10.909,50	1.343	13.511,38	1.084	12.054,44
Franca	710	23.264,04	699	28.566,79	763	23.052,36
Itapeva	285	2.555,81	449	7.801,71	466	8.918,19
General Salgado	273	3.845,38	376	5.696,99	405	6.023,83
<b>Subtotal</b>	<b>11.787</b>	<b>163.448,40</b>	<b>13.713</b>	<b>195.215,68</b>	<b>12.144</b>	<b>182.274,47</b>
Fernandópolis	751	9.297,50	888	10.997,92	749	10.969,07
Votuporanga	810	10.910,77	833	11.676,37	684	9.408,83
Piracicaba	210	3.177,22	262	3.938,11	314	5.844,54
Ribeirão Preto	390	2.819,70	438	3.037,96	280	1.876,19
Sorocaba	322	4.132,89	365	5.068,07	325	4.516,88
Marília	81	1.196,23	130	2.130,88	147	2.476,74
Bragança Paulista	102	1.404,43	135	1.968,19	119	1.990,96
Andradina	86	1.170,70	74	1.112,65	67	1.349,79
Orlândia	-	-	10	117,86	60	828,51
Assis	23	216,18	25	258,00	24	276,65
Campinas	65	1.666,12	19	580,66	23	383,59
Pindamonhangaba	16	180,09	14	167,20	17	177,56
Presidente Prudente	4	39,71	3	36,08	3	39,31
Tupã	2	12,23	2	20,92	2	28,74
Mogi das Cruzes	3	42,02	1	15,32	1	19,26
Presidente Venceslau	-	-	-	-	-	-
Guaratinguetá	6	24,57	6	26,75	3	11,39
São Paulo	3	38,23	3	41,91	2	28,54
Dracena	1	10,17	1	10,48	1	16,15
Araçatuba	-	-	-	-	-	-
Registro	-	-	0,1	1,60	0,1	1,75
<b>Subtotal</b>	<b>2.875</b>	<b>36.339</b>	<b>3.208</b>	<b>41.207</b>	<b>2.822</b>	<b>40.244</b>
<b>Estado</b>	<b>34.715</b>	<b>442.344,61</b>	<b>40.386</b>	<b>517.062,78</b>	<b>37.092</b>	<b>514.392,26</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

TABELA 8 - Estimativa de Colhedores de Laranja e Renda, por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), Estado de São Paulo, Safras 2010 a 2014

(conclusão)

EDR	Safrá 2013		Safrá 2014	
	Número de colhedor	Renda colhedor (R\$ 1.000)	Número de colhedor	Renda colhedor (R\$ 1.000)
Barretos	2.978	41.737,22	2.777	41.659,52
São João da Boa Vista	2.410	36.109,15	2.601	37.299,92
Itapetininga	2.006	16.726,84	2.518	20.210,64
Avaré	2.533	16.399,23	1.978	19.171,03
Araraquara	2.325	48.694,29	1.962	28.163,67
Bauru	1.214	10.342,72	1.502	20.737,49
Mogi Mirim	1.607	36.351,22	1.582	28.673,42
Botucatu	1.447	11.429,76	1.475	12.482,77
Jaú	1.424	10.193,73	1.408	6.946,34
<b>Subtotal</b>	<b>17.945</b>	<b>227.984,16</b>	<b>17.802</b>	<b>215.344,80</b>
Jaboticabal	921	16.563,90	1.301	23.295,77
Lins	1.201	17.587,81	1.189	18.244,35
Ourinhos	748	8.492,44	964	10.604,11
Limeira	1.760	21.853,52	1.170	14.565,29
São José do Rio Preto	1.015	21.192,16	1.039	21.193,46
Jales	816	16.967,49	857	17.646,31
Catanduva	960	8.973,11	947	9.438,73
Franca	733	16.235,57	1.012	20.875,24
Itapeva	557	8.650,74	425	8.091,04
General Salgado	361	4.777,39	647	8.781,37
<b>Subtotal</b>	<b>9.072</b>	<b>141.294,11</b>	<b>9.552</b>	<b>152.735,66</b>
Fernandópolis	589	10.385,41	584	10.248,95
Votuporanga	404	6.637,00	522	6.818,21
Piracicaba	421	7.345,70	505	6.958,55
Ribeirão Preto	352	2.177,66	461	2.439,82
Sorocaba	256	3.502,61	261	3.894,00
Marília	269	3.907,87	233	4.165,67
Bragança Paulista	104	1.686,42	110	1.713,98
Andradina	72	1.586,63	61	1.294,41
Orlândia	43	631,89	50	753,23
Assis	40	421,94	44	518,58
Campinas	35	506,45	27	270,33
Pindamonhangaba	15	185,82	14	201,87
Presidente Prudente	2	36,24	7	43,18
Tupã	2	23,29	2	25,21
Mogi das Cruzes	1	12,63	1	16,48
Presidente Venceslau	1	10,88	1	10,98
Guaratinguetá	1	4,37	1	5,13
São Paulo	0	5,27	0	3,45
Dracena	1	13,53	0,2	2,90
Araçatuba	-	-	-	-
Registro	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>2.607</b>	<b>39.082</b>	<b>2.886</b>	<b>39.385</b>
<b>Estado</b>	<b>29.624</b>	<b>408.359,90</b>	<b>30.240</b>	<b>407.465,40</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

Observa-se que os EDRs de Barretos, São João da Boa Vista, Itapetininga, Avaré, Araquara, Bauru, Mogi Mirim, Botucatu e Jaú são responsáveis por 60% da ocupação e renda do estado. Contudo, 16 EDRs adquiriram, anualmente, renda acima de R\$10 milhões oriunda da colheita da laranja, ou seja, ao se observar somente uma etapa do processo produtivo e a sua respectiva renda auferida aos trabalhadores sinalizam a importância dessa cultura no comércio e serviços municipais, pois, certamente, grande parte dessa renda será gasta no local de moradia do colhedor. O segmento, ao pagar a colheita aos trabalhadores, está transferindo montante significativo de renda aos municípios, onde estes residem. A importância da atividade para a economia regional e, principalmente, para os municípios de pequeno porte é ainda mais relevante. Quaisquer alterações em seu padrão de produção, como baixa produtividade devido a não realização adequada nos tratamentos culturais, à erradicação de pomar e/ou a não colheita por diferentes motivos, resultam diretamente na ocupação e na renda do trabalhador agrícola, refletindo, assim, no comércio e nos serviços municipais.

#### 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a citricultura paulista vem sofrendo deslocamento geográfico, o que alterou a configuração do tradicional “Cinturão Citrícola” nos últimos anos.

Os dados do Instituto de Economia Agrícola e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral analisados apontam que o Estado

de São Paulo, tanto por razões fitopatológicas quanto mercadológicas, rompeu suas barreiras tradicionais de produção e que está havendo um crescimento paulatino da cultura em novas regiões. O segmento vem se adaptando à atual realidade com desenvolvimento de novas tecnologias de produção, assim como logística de distribuição para as indústrias processadoras de suco.

Todavia, o mais importante a ser considerado nesse caso é que para as análises e políticas públicas para a citricultura paulista devem ser consideradas as fronteiras desse estado.

As regiões tradicionais, que nos últimos anos sofreram uma série de problemas socioeconômicos com a queda da produção, não foram contempladas com políticas públicas de efeito para resgatar principalmente o desemprego direto e indireto gerado pela citricultura nesses municípios.

O último quinquênio promoveu transformações para a cultura da laranja no Estado de São Paulo tanto estruturalmente quanto em sua conjuntura, mas continua sendo uma das principais atividades econômicas do estado.

Neste momento há uma extensa agenda para ser discutida pelo setor, que deve se organizar e propor políticas de longo prazo, pois as imediatistas realizadas nos últimos anos não tiveram grande abrangência.

Com o mercado interno como “bola da vez” e “salvação da lavoura”, deve-se ter um olhar cuidadoso e profissional para que não se cometam erros como no passado e que se possa construir uma citricultura forte, sustentável e competitiva.

#### LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EXPORTADORES DE SUCOS CÍTRICOS - CITRUS BR. **Press release:** estoques globais de suco de laranja brasileiro em 31 de dezembro de 2014. São Paulo: CITRUSBR. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com/estoques/?id=311569>>. Acesso em: dez. 2015.

BAPTISTELLA, C. S. L. et al. 2012: difícil ano para a laranja. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 7, n. 12, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=12510>>. Acesso em: dez. 2015.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira:** laranja safra 2011/2012. Brasília: Conab, dez. 2011. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12\\_05\\_17\\_17\\_48\\_56\\_boletim\\_laranja\\_dez\\_2011.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_05_17_17_48_56_boletim_laranja_dez_2011.pdf)>. Acesso: dez. 2015.

\_\_\_\_\_. **Acompanhamento da safra brasileira:** laranja safra 2013/2014. Brasília: Conab, dez. 2013. Disponível

em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13\\_12\\_12\\_09\\_53\\_25\\_boletim\\_de\\_laranja.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_12_12_09_53_25_boletim_de_laranja.pdf)>. Acesso em: dez 21015.

COORDENADORIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA - CDA. **Dados da citricultura paulista**. São Paulo: CDA. Disponível em: <<http://www.cda.sp.gov.br/www/gdsv/index.php?action=dadosCitriculturaPaulista>>. Acesso em: jul. 2015.

FAGUNDES, P. R. S. et al. Cultura da laranja no Estado de São Paulo, 2007/08. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 40, n. 9, set. 2010.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. São Paulo: Pioneira, 1980. 379 p.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Banco de dados**. São Paulo: IEA. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/index.php>>. Acesso em: maio 2015.

NEVES, M. F. et al. **Caminhos para a citricultura: uma agenda para manter a liderança mundial**. São Paulo: Atlas, 2007.

\_\_\_\_\_.; TROMBINI, G. V. **Análise de uma década na cadeia da laranja**. Markestrat, 2011, Disponível em: <[http://www.citrusbr.com/download/00322\\_An%C3%A1lise\\_de\\_uma\\_d%C3%A9cada\\_na\\_cadeia\\_da\\_laranja\\_\\_MF.pdf](http://www.citrusbr.com/download/00322_An%C3%A1lise_de_uma_d%C3%A9cada_na_cadeia_da_laranja__MF.pdf)>. Acesso em: dez. 2015.

SILVA, J. R. da et al. Valor da produção agropecuária do Estado de São Paulo, resultado final de 2014. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 10, n. 6, junho 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=13708>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

TOZATTI, G. **Viabilidade econômica da cultura da laranja no Estado de São Paulo sob o impacto da doença huanglongbing (HLB ou Greening)**. 2014. 85 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade São Paulo, Piracicaba, 2014.

VALE, A. Ultra-adensamento de plantio de citros pode quase dobrar produção. **Embrapa**, Brasília, 9 jun. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/3311969/ultra-adensamento-de-plantio-de-citros-pode-quase-dobrar-producao>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

WORKSHOP do programa de fisiologia da produção. Informativo Centro de Citricultura. Cordeirópolis, n. 246, nov. 2015. Disponível em: <<http://www.centrodecitricultura.br/informativos/2015/novembro.pdf>>. Acesso em: nov. 2015.

### **OS ANOS DE 2011 A 2014 NA CITRICULTURA PAULISTA: divisor de águas?**

**RESUMO:** *A citricultura paulista sofreu severas transformações geográficas, fitopatológicas, mercadológicas e socioeconômicas nas últimas décadas. Este trabalho tem o objetivo de analisar os levantamentos realizados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), entre os anos 2011 e 2014, quanto à cultura da laranja no Estado de São Paulo e verificar as mudanças sofridas ao que se refere ao valor da produção, produção, pés plantados, estimativa de colhedores e de sua renda. As últimas safras da citricultura paulista foram prejudicadas por crises conjunturais, que colaboraram para as transformações ocorridas no setor, ano a ano, aumentando a pressão advinda de problemas fitopatológicos e de mercado. O estudo aponta o deslocamento geográfico da cultura da laranja no Estado de São Paulo decorrente dessas pressões. Os dados analisados demonstram que não há mais fronteiras delimitantes para a laranja no estado, fato que tem causado impactos de natureza: social, econômico e agrônômico na cultura e em suas regiões produtoras.*

**Palavras-chave:** *cultura da laranja, produção, valor da produção, ocupação e renda do colhedor, Estado de São Paulo.*

**THE YEARS 2011 TO 2014 IN SÃO PAULO STATE'S AGRICULTURE:  
the turning point?**

**ABSTRACT:** *São Paulo's citrus industry has undergone geographic, phytopathological, market and socio-economic transformations in recent decades. This work aims to analyze the surveys on orange production in São Paulo State conducted by the Agricultural Economics Institute (IEA) and the Coordination of Integral Technical Assistance (CATI) in the last five years (2011-2014), as well as address the changes occurred in terms of value of production, production, planted trees, and the estimates about pickers and their income. The latest orange crops of the state were affected by severe cyclical crises, which have motivated the changes that took place in this sector, year after year, which added to the pressure arising from phytopathological and market problems. The study points out the geographical relocation of orange crops in São Paulo State due to these pressures. The data analyzed show that there are no more boundaries in orange production in the state, a fact that has caused social, economic and agromomic impacts on the producing regions.*

**Key-words:** *orange, crops, value of production, picker's employment and income, state of São Paulo, Brazil.*

---

Recebido em 10/09/2015. Liberado para publicação em 18/02/2016.

# INTEGRAÇÃO VERTICAL E ESTABILIDADES DAS FORMAS PLURAIS DE GOVERNANÇA EM 65 USINAS PAULISTAS<sup>1</sup>

Antonio Cano<sup>2</sup>  
Cristiane Feltre<sup>3</sup>  
Luiz Fernando de O. Paulillo<sup>4</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

A atividade sucroalcooleira nasceu verticalmente integrada para trás e o surgimento de fornecedores de cana se deu pela necessidade de complementar os volumes processados e utilizar as capacidades instaladas, de forma que, ao longo dos anos, estabeleceu-se uma relação entre eles e os engenhos/usinas. Dada sua importância econômica, social e estratégica, a atividade sempre foi alvo da intervenção do Estado, notadamente entre as décadas de 1930 e 1990. Dentre as principais medidas regulatórias, estão as que impactavam a relação entre fornecedores de cana e usinas canavieiras.

Atualmente, observa-se que as usinas utilizam ampla gama de estruturas para organizar suas transações de suprimento de cana, caracterizando, sob o enfoque da Nova Economia Institucional, o uso de governanças plurais, ou seja, a utilização de diferentes mecanismos de controle organizacional operados simultaneamente em uma mesma firma para uma mesma finalidade (BRADACH; ECCLES, 1989). No entanto, baseados em fatores técnicos ou econômicos, autores como Carvalho et al. (1993), Ramos (2001) e Baccarin, Gebara e Silva (2013) afirmam que a verticalização da produção de cana tem crescido e pode tornar-se hegemônica na atividade.

O problema de pesquisa consiste em compreender como evoluiu a utilização das estruturas de governança das transações de suprimento de cana pelas usinas canavieiras paulistas

a partir de 2000, ano de implantação do Sistema do Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar e Álcool do Estado de São Paulo (CONSECANA)<sup>5</sup>. Apesar da apontada tendência de elevação do uso da hierarquia, discute-se se a implementação do CONSECANA contribuiu para a permanência de fornecedores no setor e, por conseguinte, para a estabilidade do uso das formas plurais. O objetivo do artigo é demonstrar se a utilização das estruturas de governança baseadas na hierarquia se elevou, confirmando a tendência de sua hegemonia, ou se o uso de formas plurais de governança se preservou ao longo do período estudado, sendo, portanto, uma estratégia estável.

## 2 - MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho consiste de uma análise de dados longitudinais de 65 unidades produtoras instaladas no Estado de São Paulo. A fonte de dados utilizada é o Anuário da Cana, publicação anual que contém informações do setor canavieiro e editada desde 1995. Foram utilizados dados relativos às safras de 1999/00, 2008/09 e 2012/13. A utilização de tais safras se justifica pelos motivos expostos na seção quatro deste artigo. A cana processada pelas 65 usinas consideradas correspondia, na safra 2012/2013, a cerca de 42% de toda a cana processada pelas usinas paulistas (UNICA, 2014).

A partir dos dados apresentados pelo anuário, foi possível delimitar as formas de suprimento de cana em duas estruturas: cana própria e cana de terceiros. Sob a denominação de cana própria, encontra-se toda a matéria-prima obtida por meio de estruturas hierarquizadas, ou

<sup>1</sup>Uma primeira versão deste artigo foi apresentada em 27/07/2014 no 53º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), na cidade de João Pessoa, Estado da Paraíba. Registrado no CCTC, IE-05/2016.

<sup>2</sup>Economista, Mestre, Professor do IFSP-São Carlos (e-mail: antonio.cano@gmail.com).

<sup>3</sup>Economista, Doutora, Professora do CEA/PUC-Campinas (e-mail: crisfeltre@yahoo.com).

<sup>4</sup>Economista, Doutor, Professor no DEP-UFSCAR (e-mail: dlfp@ufscar.br).

<sup>5</sup>Associação formada pela indústria de açúcar e álcool e pelos plantadores de cana. Seu principal objetivo é zelar pelo relacionamento entre as partes, funcionando como organismo de autorregulamentação. Sua principal tarefa é criar mecanismos de precificação que mitiguem os possíveis conflitos decorrentes do mau funcionamento do livre mercado (UNICA, 2014).

seja, aquelas cultivadas pela usina em terras próprias, arrendadas, de parceiros ou de acionistas. A cana de terceiros abrange toda matéria-prima obtida via contratos de fornecimento ou no mercado *spot*; é possível afirmar, baseando-se em Pedroso Júnior (2008), Conejero et al. (2008), Amaral (2009) e Feltre (2013), que esta última modalidade (*spot*) é pouco utilizada pela maioria das usinas.

Foram selecionadas as unidades que informaram os dados de produção em pelo menos duas das três safras mencionadas. Em seguida, por meio de uma análise quantitativa, foi identificado o percentual de participação das estruturas de governança, classificadas como cana própria ou cana de terceiros, utilizada por cada usina, em cada uma das safras selecionadas e para as quais existiam dados.

A fim de confrontar as hipóteses que indicam a elevação da participação das estruturas verticalizadas ou a estabilidade do uso de formas plurais ao longo do período analisado, comparou-se a estratégia de governança utilizada por cada uma das usinas selecionadas, sendo possível determinar quantas e quais usinas migraram ou mantiveram: a) o uso exclusivo da hierarquia (cana própria); b) o emprego exclusivo de cana de terceiros (contratos de fornecimento ou cana *spot*); e c) o uso de uma combinação de cana própria com cana de terceiros na mesma safra, o que indicaria o uso de formas plurais.

### 3 - GOVERNANÇA DAS TRANSAÇÕES E FORMAS PLURAIS

Farina, Azevedo e Saes (1997) propõe que a estrutura de governança de uma firma seja determinada pelos atributos das transações que ela se presta a governar, atributos estes que dependem de condicionantes institucionais, tecnológicos e estratégicos. Governar a transação significa estabelecer os comportamentos desejáveis e esperados das partes envolvidas e estabelecer mecanismos que garantam que tais comportamentos sejam efetivados.

Williamson (1999) identifica três estruturas de governança: mercado, hierarquia e forma híbrida ou contratual. Em um dos polos do modelo, a governança via mercado aproxima-se do conceito neoclássico de mercado, no qual as

partes não criam obrigações (exceto a de entregar um bem ou serviço mediante o correspondente pagamento, predominando o mecanismo de preços), as divergências *ex-post* são tratadas no âmbito do poder judiciário e ocorre a combinação de um potente *mix* de incentivos com pouco ou nenhum controle, e muita autonomia com poucas possibilidades cooperativas. No outro extremo está a hierarquia, que cria dependência bilateral entre os agentes e combina baixos ou nulos incentivos com alto nível de controle, além de baixa capacidade adaptativa com grandes possibilidades cooperativas. Entre os dois polos situam-se as formas híbridas, regidas por contratos, formais ou tácitos, que mixam os variados níveis de incentivo, controle, adaptação e cooperação. Nos contratos, as partes definem *ex-ante* o que esperam uma da outra, além dos mecanismos para sua efetivação.

Ménard (2004) avança em relação ao modelo de Williamson (1999), sugerindo que as formas híbridas não são uma modalidade homogênea, mas sim uma infinidade de possíveis combinações específicas para cada transação, podendo ser agrupadas em quatro configurações básicas, denominadas de complementaridades contratuais, nas quais variam autonomia x nível de cooperação e mecanismos de incentivos x controle. Com características mais próximas da governança via mercado, estão as relações baseadas em “confiança”, e com características mais próximas à hierarquia, estão as “quase-firmas” ou “organizações *ad hoc*”. Entre ambas, próxima à confiança, encontram-se as “redes relacionais” e, próximas às “quase-firmas”, as estruturas baseadas em “liderança”.

De qualquer forma, tanto os modelos de Williamson (1999) como o de Ménard (2004) permitem uma elaboração básica: dada a racionalidade limitada dos agentes econômicos e as condições impostas pelo ambiente institucional, diante de diferentes estruturas de governança, cada uma com seus custos de transação e produção, a escolha da estrutura de governança se dará visando a minimização de tais custos. A essa formulação foi dado o nome de “hipótese do alinhamento eficiente discriminante”. No entanto, ao longo de quase três décadas, um fenômeno observado na realidade empírica tem desafiado os economistas neoinstitucionalistas e carece de uma explicação teórica abrangente e sustentável

(MÉNARD, 2013): as formas plurais de governança.

As formas plurais ocorrem quando uma firma se organiza para governar uma transação utilizando mais de uma estrutura de governança, simultaneamente. Tal escolha se choca com a hipótese de alinhamento eficiente discriminante, por não haver motivo lógico para um agente realizar uma escolha subótima de forma consciente.

Bradach e Eccles (1989) propuseram uma interpretação ao fenômeno das formas plurais, trazendo a questão ao centro das discussões para os economistas neoinstitucionalistas. Inicialmente, detectadas nos sistemas de franquia, também foi constatada sua ocorrência em outros segmentos econômicos. As formas plurais podem ocorrer a montante, quando uma firma escolhe utilizar mais de um modelo de governança simultaneamente para a mesma transação de suprimento, ou a jusante, quando o faz em relação à distribuição (SCHNAIDER; RAYNAUD; SAES, 2014).

Para Ménard (2013), o fenômeno das formas plurais tem sido explicado de forma insatisfatória a partir de três interpretações básicas: como decorrência de diferença de atributos em transações similares; como fenômeno transitório; e como fenômeno estável. A diferença nos atributos das transações é explicada por Williamson (1999), como as situações em que duas transações similares possuem diferenças tênues em um de seus atributos e, por isso, o agente econômico ora escolhe uma estrutura, ora escolhe outra. A transitoriedade das formas plurais é, para Zylbersztajn e Nogueira (2002), a situação em que a migração instantânea de uma estrutura de governança menos eficiente para uma mais eficiente é dificultada pela existência de barreiras tecnológicas ou ambientais, fazendo com que mais de uma estrutura coexistam. Outras correntes teóricas postulam a transitoriedade das formas plurais baseando-se no redirecionamento de propriedade, fundamentado na teoria da restrição de recursos, ou nos mecanismos de incentivo, baseados na teoria da agência. Por fim, vários trabalhos empíricos, realizados ao longo de mais de 20 anos, demonstram que as formas plurais são estáveis e persistentes, não havendo qualquer indício de que o uso simultâneo de mais de uma estrutura de governança seria substituído pelo uso de uma única estrutura (SCHNAIDER; RAYNAUD; SAES, 2014). No entanto, especificamente na agroindústria canavieira

vários autores, tais como Carvalho et al. (1993), Ramos (2001), Avelhan e Souza (2011), Baccarin, Gebara e Factore (2009) e Baccarin, Gebara e Silva (2013) postulam a existência de uma tendência para predominância de um modo específico de governança, a hierarquia, como será visto adiante.

#### 4 - INTEGRAÇÃO VERTICAL E SUPRIMENTO DE CANA-DE-AÇÚCAR

A produção de cana já surgiu verticalizada, uma vez que os proprietários dos engenhos eram detentores das terras em que ela era cultivada. Contudo, já no período colonial, detecta-se a intervenção do Estado no sentido de regular o suprimento de cana, pois os “senhores de engenho” eram obrigados a esmagarem a cana produzida por lavradores vizinhos a preço fixado (BELIK; VIAN, 2003). O episódio dos Engenhos Centrais também afetou a forma como o suprimento de cana ocorria nos engenhos brasileiros, já que em sua concepção previa-se a separação entre as atividades industriais e agrícolas (CARVALHO et al., 1993; GUEDES et al., 2013).

Replicando a estrutura verticalizada dos antigos engenhos, surgiram as usinas de açúcar e álcool no início do século XX. Na década de 1930, ocorreu a criação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), com a missão de regular o funcionamento da atividade canavieira (CARVALHO et al., 1993; BASTOS; MORAES, 2014). Dentre as principais medidas do período está a criação do Estatuto da Lavoura Canavieira (FELTRE, 2013), cujo principal objetivo era separar as atividades agrícolas e industriais no setor, além de fortalecer os produtores de cana. Estabeleceu-se que as usinas não poderiam processar mais do que 60% de cana própria por safra, devendo a parcela restante ser adquirida de fornecedores independentes (CARVALHO et al., 1993). O estatuto também vinculava cada fornecedor a uma usina, de quem passava a ser exclusivo, com a contrapartida da garantia de absorção de sua produção dentro das quantidades contratadas. Além disso, o preço da cana era fixado e garantido pelo IAA. Mesmo assim, prevaleceu o poder político e social dos usineiros e, em 1968, o IAA baixou resolução que ampliava o entendimento sobre o conceito de “fornecedor”, sendo consideradas assim as empresas e pro-

priedades rurais de acionistas das usinas, o que tornou inócua a restrição estabelecida pelo referido estatuto. Segundo Ramos (2001), a integração vertical se elevou em função disso, ao invés de se reduzir.

Em 1975, ocorreu a implementação do Programa Nacional do Alcool (PROALCOOL) e, em sua primeira fase, devido à necessidade de rápida elevação da produção, as usinas recorreram aos fornecedores independentes e a participação da cana de terceiros se elevou. No entanto, na segunda fase do programa, como parte das políticas de expansão para o setor, foram disponibilizados vultosos recursos para que usinas adquirissem terras e, novamente, a participação da integração vertical se elevou (BASTOS; MORAES, 2014).

A crise fiscal, a queda nos preços do petróleo e a agenda liberalizante implantada no início dos anos 1990 levaram à redução da intervenção estatal no setor (GUEDES et al., 2013). Nesse contexto, o IAA foi extinto e o aparato regulatório foi desmontado ao longo da década. Como decorrência, ocorreu inicialmente um processo de desorganização da agroindústria canavieira, causado pela liberação dos preços da matéria-prima e dos produtos, pela eliminação das cotas de produção e fornecimento, e pela desvinculação entre fornecedores e usinas/destilarias. Isso transformou as relações entre os agentes, gerou disputas entre as entidades representativas e incertezas para ambos os lados. Concomitantemente, muitas unidades produtoras não conseguiram se adaptar à nova realidade e foram incorporadas por outras mais capitalizadas. Como resultado de todo esse processo, deu-se uma elevação da participação da integração vertical na governança das transações de suprimento de cana (BASTOS; MORAES, 2014).

Após quase dez anos de conflitos, instabilidade e tentativas de reorganização, surgiu um sistema de autorregulação setorial denominado Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar e Etanol do Estado de São Paulo (CONSECANA), com abrangência estadual e formado por representantes das classes envolvidas. Dentre outras medidas, o CONSECANA criou um sistema de remuneração pela cana baseado: 1) na quantidade de açúcares totais presentes na matéria-prima entregue; 2) na participação da cana na composição final dos custos dos produtos; e

3) no preço dos produtos finais (álcool e açúcar). Este sistema de remuneração permitiu reduzir a incerteza relativa aos problemas afeitos às negociações sobre preços entre usinas e fornecedores (FELTRE, 2013). Pode-se afirmar que tal sistema permitiu a permanência de fornecedores independentes na atividade, já que, mesmo diante da instabilidade de preços e de demanda dos produtos finais, existe alguma previsibilidade de remuneração (BASTOS; MORAES, 2014).

Em paralelo à entrada em funcionamento do CONSECANA, a primeira década do século XXI foi marcada por um novo movimento de recuperação e reorganização do setor. No âmbito externo, a contestação e posterior derrubada dos subsídios aos produtores de açúcar de beterraba europeus (MICHELON et al., 2013) e o apelo ambiental atribuído ao etanol na condição de combustível não fóssil (SHIKIDA, 2013) criaram novas perspectivas para o setor. Internamente, a revitalização do álcool combustível, agora denominado etanol, impulsionada por programas de incentivos fiscais e subsídios à sua produção; a criação das Contribuições de Intervenção sobre o Domínio Econômico (CIDE), incidentes sobre a gasolina; e a viabilização tecnológica dos motores bicombustíveis proporcionaram nova dinâmica ao setor. No bojo desse processo, um importante fluxo de capitais externos ocorreu (MACÊDO, 2011) e, entre janeiro de 2007 e junho de 2009, US\$3,1 bilhões foram investidos por instituições estrangeiras na agroindústria canavieira brasileira (MARQUES; PAULILLO, 2012). Tal fluxo se deu inicialmente pela aquisição de unidades e partes acionárias de grupos já existentes e, posteriormente, pela construção de novas unidades e constituição de novos grupos produtores.

A existência de um novo ambiente institucional, com a presença de capital externo e autorregulado, gerou uma onda de aquisições, fusões e incorporações que mudou a dinâmica do setor e suas estruturas produtiva e de capital (MACÊDO, 2011; VERDI; AOUN; TORQUATO, 2012).

Como decorrência, uma forte e rápida expansão da atividade canavieira paulista ocorreu; entre 2000 e 2006, a produção de cana cresceu cerca de 80%, a de álcool quase 49% e a de açúcar pouco mais de 83% (BACCARIN; GEBARA; SILVA, 2013). Nesse período, conforme pode ser observado em Bastos e Moraes (2014), a

participação da cana de terceiros nos processos produtivos de açúcar e etanol voltou a se elevar, de forma que, na safra 2009/10, tal participação estava na casa de 40%.

A partir de 2010, um cenário negativo se configurou para o setor: elevação de custos de produção do etanol; queda na produtividade agrícola causada por baixa pluviosidade; redução da mistura do etanol na gasolina; redução do preço real da gasolina; e queda das exportações de etanol a partir de 2009, principalmente, em função da crise financeira internacional. Nesse período, chegou-se a constatar que várias unidades produtoras operavam com taxa de ociosidade da ordem de 30% (BACCARIN; GEBARA; SILVA, 2013; MARIQUES; PAULILLO, 2012; SHIKIDA, 2013).

Para Baccarin, Gebara e Silva (2013), a partir do início da segunda década do século XXI, as transformações tecnológicas na área agrícola foram muito mais intensas que as das áreas administrativa e industrial, tendo esta última sido mais intensa ao longo da década de 1990. Tais transformações podem intensificar o uso da integração vertical (CARVALHO et al., 1993; BACCARIN; GEBARA; SILVA, 2013; BASTOS; MORAES, 2014), apesar de, nas safras recentes, a participação de tal modalidade de governança ter retornado aos seus níveis históricos, registrados a partir da década de 1940, em torno de 60%.

Nesse sentido, um fenômeno importante diz respeito à tendência de mecanização da colheita. A Lei n. 11.241/02 estabeleceu um cronograma para a eliminação das queimadas em São Paulo, o que deve ocorrer até 2021 nas terras mecanizáveis, e até 2031 para as demais áreas. Contudo, em 2007, um protocolo assinado entre a União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA) e o governo estadual previu a antecipação destes prazos para 2014 nas terras mecanizáveis, e para 2017 nas demais terras (ANTUNES; AZANIA; AZANIA, 2015).

Tais dispositivos normativos exercem pressão para o fim da colheita manual da cana (BACCARIN; GEBARA; SILVA, 2013), de forma que os pequenos e médios produtores se veem compelidos a arrendar suas terras, transformar-se em parceiros minoritários das usinas, ou mudar de cultura, o que cria uma tendência para maior participação da verticalização das transações de suprimento de cana (BASTOS; MORAES, 2014).

Também podem ser causas para a elevação da verticalização na agroindústria canavieira: a integração tecnológica causada pelo forte encadeamento das atividades agrícolas e industriais, o que gera economia de custos logísticos, de comercialização e da garantia de qualidade da matéria-prima; a garantia do fluxo de matéria-prima necessário ao longo de toda a safra, dada a diversidade de maturação de variedades de cana disponíveis e o processo contínuo típico das unidades agroindustriais canavieiras; a implantação rápida de novas tecnologias viáveis somente quando a produção se dá em larga escala, em áreas contínuas, principalmente as decorrentes da mecanização no campo; o alto nível de investimento requerido pela implantação de novas tecnologias de cultivo, transporte e colheita da cana, excluindo do processo os pequenos produtores que se veem obrigados a arrendar suas terras; e atributos das transações de cana que elevem seus custos, principalmente, as relacionadas a especificidade dos ativos envolvidos.

## 5 - GOVERNANÇA DAS TRANSAÇÕES DE SUPRIMENTO DE CANA

O processo de suprimento de cana para as usinas e destilarias é atividade essencial e estratégica. Os ciclos de expansão e crise, além das transformações institucionais que ocorreram ao longo dos anos, sempre afetaram a estrutura de produção e fornecimento do insumo. A cana-de-açúcar, por ser uma cultura semiperene e ter sua viabilidade econômica dependente da colheita de pelo menos mais de uma safra em cada área plantada, dificulta a fácil migração entre culturas, já que, uma vez feita a opção pelo seu plantio em uma propriedade, torna-se pouco vantajoso tal troca em função da grande especificidade dos ativos envolvidos, gerando significativos custos de transação (FELTRE, 2013).

Tal contexto torna a transação de suprimento de cana uma atividade complexa (AMARAL, 2009; DAHMER-FELÍCIO; SHIKIDA; ROCHA JÚNIOR, 2012), coexistindo várias modalidades para a governança de tais transações. As mais comumente citadas na literatura revisada são as constantes no quadro 1.

Quando a unidade produtora utiliza a

QUADRO 1 - Instrumentos de Governança das Transações de Suprimento de Cana<sup>1</sup>

Origem da cana	Estrutura de governança	Propriedade da terra	Preparação da terra	Plantio da cana	Cultivo da cana	Colheita da cana	Transporte da cana
Cana própria	Integração total	U	U	U	U	U	U
	Cana de acionistas	A	U	U	U	U	U
	Contratos de arrendamento	A	U	U	U	U	U
	Contratos de parcerias	P	P	U	P / U	U	U
Cana de terceiros	Contratos de fornecimento	F	F	F	F	F / U	F / U
	Cana a vista/cana portão	F	F	F	F	F	F

<sup>1</sup>U: Unidade agroindustrial canavieira (usina; destilaria; usina com destilaria anexa); A: Acionista ou proprietário de unidade agroindustrial canavieira; P: Proprietário de terras; e F: Fornecedor de cana.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados de Conejero et al. (2008), Pedroso Junior (2008), Amaral (2009), Avelhan e Souza (2011), Feltre (2013), e Bastos e Moraes (2014).

cana própria oriunda de terras próprias, terras de acionistas, terras arrendadas ou ainda terras de parceiros, está utilizando modelos fundamentalmente baseados na hierarquia, que provêm poucos incentivos, mas com alto controle administrativo; com poucas capacidades adaptativas via autonomia, mas que privilegiam a cooperação. Já os contratos de fornecimento podem ser enquadrados como formas híbridas, com diferentes combinações de incentivos e controle; de autonomia e cooperação entre os agentes. Por fim, a "cana à vista" ou "cana portão", consiste de um arranjo baseado nas transações de mercado, com grandes incentivos e pouco controle, além de ricas em adaptação via autonomia, mas pobres em cooperação entre os agentes. Muito comumente, as unidades produtoras utilizam mais de um arranjo contratual de forma simultânea para governar as transações de suprimento de cana. Caracteriza-se assim a utilização das formas plurais de governança.

No que diz respeito à origem da cana, que é o elemento principal desta análise, observou-se que nas edições utilizadas do Anuário da Cana, as informações fornecidas pelas unidades produtoras estão circunscritas a três dimensões: "cana própria", "cana de acionistas" e "cana de fornecedores". De acordo com a definição das formas de governança, descritas na seção 3, na dimensão "cana própria" podem estar contidos os volumes de cana produzidos pela unidade em terras próprias, em terras arrendadas e em terras de parceiros. Já quando o volume processado está contido na dimensão "cana de acionistas", fica bem especificado que se trata de cana produzida pela usina em terra de proprietário ou

acionista da própria usina. Por fim, contidos na dimensão "cana de fornecedores", podem estar os volumes oriundos de terceiros, cujas transações são governadas por diferentes modalidades contratuais, ou ainda sob a forma de governança via mercado, tratando-se assim de "cana portão" ou "cana à vista", conforme jargão utilizado no setor.

Dessa forma, apesar de não ser possível identificar exatamente a modalidade de governança da transação de cana utilizada por cada unidade, é possível agrupar as informações em duas dimensões: "hierarquia", que absorve os volumes de "cana própria" mais a "cana de acionistas", e "fornecedores/mercado", que absorve toda a cana produzida por terceiros, seja em transações governadas por contratos de fornecimento, seja em transações *spot*.

Assim, é possível afirmar que as usinas que utilizam modelos de governança baseados na "hierarquia" (cana própria e ou cana de acionistas) conjuntamente com os baseados em "fornecedores/mercado" (cana de terceiros) utilizam formas plurais de governança, mesmo que não seja possível, apenas com as informações contidas nos Anuários da Cana, especificar a forma de governança das transações em todos os casos.

## 6 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação do método descrito na seção 2, posteriormente à coleta das informações dos exemplares 2000, 2009 e 2013 do Anuário da Cana, foi possível construir a tabela 1.

TABELA 1 - Participação da Cana Própria e Cana de Terceiros, Estado de São Paulo, Safras 1999/00, 2008/09 e 2012/13

(%) (continua)

Unidade	Origem da cana processada					
	1999/00		2008/09		2012/13	
	P <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>	P <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>	P <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>
Água Bonita	69	31	ND	ND	53	47
Alcoeste	79	21	100	0	100	0
Alta Mogiana	90	10	66	34	70	30
Alta Paulista	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	95	5	98	2
Alvorada do Oeste	37	63	62	38	66	34
Atena	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	0	100	85	15
Batatais	67	33	55	45	60	40
Batatais - Lins	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	3	97	76	24
Bioenergia	95	5	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	49	51
Branco Peres	95	5	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	61	39
Campestre	41	59	0	100	90	10
Carolo - Nsa. Sra	56	44	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	51	49
Colombo - Ariranha	91	9	100	0	100	0
Colombo - Palestina	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	100	0	100	0
Colorado	84	16	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	0	100
DC Bio	89	11	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	50	50
Destil - Itajobi	87	13	100	0	71	29
Diana	100	0	78	22	52	48
Diné - Maringá	43	57	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	50	50
Diné - Santa Rita	60	40	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	45	55
Ester	78	22	51	49	62	38
Grizzo	100	0	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	45	55
Guaíra	98	2	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	96	4
Ipiranga - Descalvado	79	21	64	36	71	29
Ipiranga - Iacanga	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	29	71	52	48
Ipiranga - Mococa	87	13	55	45	80	20
Londra	100	0	100	0	79	21
Malosso	77	23	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	82	18
Moreno - Luiz Antonio	64	36	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	57	43
Noble - Catanduva	79	21	56	44	55	45
Noble - Potirendaba	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	59	41	81	19
Noble - Potirendaba	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	59	41	81	19
Odebrecht - Alcidia	85	15	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	88	12
Oeste Paulista	0	100	100	0	0	100
Pederneiras	16	84	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	35	65
Pedra - Buriti	86	14	63	37	65	35
Pedra - Ipê	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	51	49	77	23
Pedra - Serrana	92	8	66	34	68	32
Pitangueiras	21	79	0	100	0	100

<sup>1</sup>P: Cana própria, obtida, por meio de modelos de governança baseados na hierarquia (terras próprias, terras arrendadas, terras de parceiros ou terras de acionistas).

<sup>2</sup>T: Cana de terceiros, obtida por meio de modelos de governança baseados em contratos relacionais (fornecedores) ou em mercados (spot, cana à vista e cana portão).

<sup>3</sup>ND: Dados não disponíveis.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da PROCANA (2000, 2009, 2013).

TABELA 1 - Participação da Cana Própria e Cana de Terceiros, Estado de São Paulo, Safras 1999/00, 2008/09 e 2012/13

Unidade	Origem da cana processada					
	1999/00		2008/09		2012/13	
	P <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>	P <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>	P <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>
Renuka - Madhu	98	2	51	49	68	32
Renuka - Revati	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	41	59	47	53
Ruette	85	15	54	46	57	43
Ruette - Monterrey	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	68	32	78	22
Santa Cruz	85	15	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	81	19
Santa Fé	93	7	46	54	55	45
Santa Isabel	96	4	69	31	78	22
Santa Isabel	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	89	11	96	4
Santa Maria	52	48	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	59	41
São Domingos	87	13	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	72	28
São José da Estiva	53	47	60	40	75	25
São Luiz	49	51	85	15	71	29
São Manoel	81	19	69	31	65	35
São Marino	66	34	49	51	56	44
São Martinho	79	21	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	58	42
São Martinho	75	25	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	65	35
TGM - Destilaria	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	100	0	91	9
Toniello - Santa Inês	24	76	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	18	82
Virálcool - Castilho	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	62	38	57	43
Virálcool - Pitangueiras	35	65	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	32	68
Tonon - Brotas	97	3	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	58	42
Santa Candida	86	14	65	35	63	37
Unialco	100	0	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	74	26
USJ - Araras	37	63	44	56	58	42
Vale Verde	60	40	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	37	63
Vista Alegre	79	21	ND <sup>3</sup>	ND <sup>3</sup>	66	34

<sup>1</sup>P: Cana própria, obtida, por meio de modelos de governança baseados na hierarquia (terras próprias, terras arrendadas, terras de parceiros ou terras de acionistas).

<sup>2</sup>T: Cana de terceiros, obtida por meio de modelos de governança baseados em contratos relacionais (fornecedores) ou em mercados (*spot*, cana à vista e cana portão).

<sup>3</sup>ND: Dados não disponíveis.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da PROCANA (2000, 2009, 2013).

A tabela 1 mostra a participação percentual da cana própria e da cana de terceiros utilizada em cada umas das safras selecionadas pelas 65 unidades que compuseram a amostra utilizada. A partir dele é possível perceber que existem informações disponíveis sobre a origem da cana processada para 53 unidades na safra 1999/00, 40 unidades na safra 2008/09 e 65 unidades na safra 2012/13. É possível, por isso, realizar comparação de dados de 28 unidades entre as três safras selecionadas; também de 28 unidades entre as safras 1999/00 e 2008/09; de 40 unidades entre as safras 2008/09 e 2012/13; de 53 unidades entre 1999/00 e 2012/13.

A tabela 1 permite concluir que uma usina que utiliza, em uma mesma safra, estruturas organizadas de forma baseada na hierarquia (cana própria) e também estruturas operacionalizadas por contratos de fornecimento ou baseadas em operações *spot* (cana de terceiros), está necessariamente fazendo uso de formas plurais de governança.

A partir das informações contidas na tabela 1, pode-se construir a tabela 2, que contém a quantidade de unidades que utilizaram formas plurais (FP) de governança, governança via mercados/contratos (C/M) exclusivamente, ou governança via hierarquia (H) exclusivamente, em cada uma das três safras.

TABELA 2 - Distribuição das Unidades de Produção Conforme as Formas Básicas de Governança por Safra Analisada, Estado de São Paulo, Safras 1999/00, 2008/09 e 2012/13

(em n.)

Safra	FP <sup>1</sup>	C/M <sup>2</sup>	H <sup>3</sup>	ND <sup>4</sup>	Total
1999/00	48	1	4	12	65
2008/09	30	3	7	25	65
2012/13	59	3	3	0	65

<sup>1</sup>FP: Formas plurais de governança, combinam o uso de cana própria e cana de terceiros.

<sup>2</sup>C/M: Governança exclusivamente via mercado (cana *spot*) ou via contratos de fornecimento.

<sup>3</sup>H: Governança baseada exclusivamente em modelos hierárquicos (cana própria em terras próprias, arrendadas, de acionistas, ou de parceiros).

<sup>4</sup>ND: Dados não disponíveis.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da PROCA-NA (2000, 2009, 2013).

A análise dos dados constantes nas tabelas 1 e 2 demonstra que, na safra 1999/00, pelo menos 48 das 53 unidades (aproximadamente, 91%) que forneceram dados para a análise recorreram às formas plurais para governar suas transações de suprimento de cana, enquanto 4 das 53 unidades (8%) utilizaram modelos hierárquicos para tal. Já na safra 2008/09, 30 das 40 unidades para as quais se dispõem de dados utilizaram formas plurais (75%), enquanto outras 7 (18%) utilizaram modelos hierárquicos. Por fim, os dados referentes à safra 2012/13 indicam que 59 das 65 unidades da amostra (91%) utilizavam com certeza formas plurais para governança de suas transações de cana, enquanto outras 3 (5%) utilizaram modelos baseados na hierarquia.

Vale ressaltar que, para a única unidade indicada na tabela 2, na coluna “C/M” para a safra 1999/00, não é possível definir se utilizou ou não exclusivamente uma única modalidade de governança, mercado ou contratos, ou ainda uma combinação de tais modalidades, o que indicaria também o uso de forma plural, o mesmo valendo para as três unidades indicadas na mesma coluna referentes à safra 2008/09 e outras três referentes à safra 2012/13.

As análises dos percentuais de uso de cada categoria de governança indicam que as governanças plurais predominam dentre as usinas paulistas, já que, dependendo das safras escolhidas na comparação, sua utilização esteve

entre 75% e 91%.

Um aspecto importante na análise realizada neste trabalho é a forma como ocorreu a evolução do uso de modelos de governança, adotados individualmente pelas unidades ao longo das safras. Dentre as 28 unidades para as quais existem dados das três safras selecionadas, 20 delas (71%) utilizaram combinação de diferentes modalidades de governança em cada uma de tais safras. Comparando a safra 1999/00 com a de 2008/09, é possível afirmar com segurança que ao menos 20, dentre as 28 unidades com dados disponíveis (71%), utilizavam formas plurais de governança em ambas as safras, sendo que outras 3 (10%) migraram para formas de governança baseadas na hierarquia.

Já quando se comparam as informações das safras 2008/09 e 2012/13, percebe-se que ao menos 30 das 40 unidades que disponibilizaram informações para as duas safras (75%) mantiveram formas plurais de governança, enquanto outras 3 (8%) migraram de modelos exclusivamente hierárquicos para uma combinação entre cana própria e cana de terceiros.

Por fim, na comparação entre as safras 1999/00 e 2012/13, é possível afirmar que ao menos 45 das 53 unidades (85%), para as quais existem dados disponíveis em ambas as safras, utilizavam uma combinação entre cana própria e cana de terceiros nessas duas safras, ao passo que outras 4 (8,5%) que utilizavam apenas governança baseada na hierarquia em 1999/00 passaram a utilizar também modelos baseados em mercados e/ou contratos em 2012/13, enquanto uma outra unidade (2%) fez caminho inverso, migrando de uma combinação de modelos de governança para hierarquia, exclusivamente.

O exposto permite concluir que existe estabilidade no uso de formas plurais. Tal observação vai de encontro com a postulação de que formas plurais, por razões ligadas ao emprego de diferentes tecnologias, ambiente institucional, ou à *path dependence* quanto às estruturas de governança, seriam situações transitórias, conforme postulam, dentre outros, Zylbersztajn e Nogueira (2002) e Williamson (1999).

Especificamente quanto à possibilidade de avanço dos modelos exclusivamente hierárquicos (cana própria cultivada em terras próprias, de acionistas, arrendadas ou de parceiros), a

tabela 2 indica que nenhuma das 28 unidades para as quais existem dados nas 3 safras utilizaram exclusivamente modelos hierárquicos em todas elas, enquanto outras 3, dentre 40 (8%) que a utilizavam na safra 2008/09 mantiveram tal estratégia na safra 2012/13, ao passo que uma outra (2,5%) deixou de fazê-lo. Da mesma forma, 3 unidades dentre 53 (6%) que não utilizavam exclusivamente hierarquia na safra 1999/00 passaram a fazê-lo na safra 2012/13, caminho inverso ao seguido por outras 4 unidades (8%) que utilizavam modelos de governança exclusivamente baseados na hierarquia na safra 1999/00 e já não o faziam na safra 2012/13.

Tais observações contradizem a hipótese de que haveria a tendência postulada por autores como Carvalho et al. (1993); Ramos (2001), Avelhan e Souza (2011) e Baccarin, Gebara e Silva (2013), para quem o uso de cana produzida pelas próprias usinas, em função da elevada concentração econômica que observaram no setor, além de fatores técnicos, iria se elevar e tornar-se hegemônico. Pelo menos no âmbito das unidades que forneceram dados para este estudo, isso não se confirmou, já que a migração de outras formas de governança para as estruturas de governança baseadas na hierarquia não foi significativa. A fim de reforçar tal análise foi construída a tabela 3, que demonstra a participação relativa de cada modelo de governança no total de cana processada pelas unidades da amostra, considerando os dados disponíveis nas três safras selecionadas.

Percebe-se que a utilização de hierarquia como modelo de governança das transações de suprimento de cana na safra 1999/00, tomando como base as informações disponíveis para 53 unidades, era de aproximadamente 74% do total da cana processada por elas, e que essa participação reduziu para próximo de 60% nas safras 2008/09 e 2012/13. Mais uma vez, é possível observar que não se confirma a tendência de elevação do uso da hierarquia e também que nas safras seguintes a 1999/00 a participação da cana de terceiros no volume processado se estabilizou em torno de 37% a 40%, fenômeno que já havia sido apontado por Bastos e Moraes (2014). Provavelmente, dentre os fatores que influenciaram o retorno da participação de cana de terceiros aos níveis históricos, em torno de 40% de toda a cana processa-

da, esteja a implementação do Sistema CONSECANA que, segundo Feltre (2013) e Bastos e Moraes (2014), reduziu os conflitos entre a agroindústria e os produtores de cana, tão intensificados após o desmantelamento do aparato regulatório estatal.

A fim de reforçar a análise feita até aqui, foi calculada a variação da participação percentual da cana própria em cada uma das unidades para as safras selecionadas (Tabela 4).

É possível observar que, quando comparados os dados de 28 unidades entre as safras 1999/00 e 2008/09, 8 (29%) elevaram a participação da governança via integração vertical como forma de suprimento de cana, ao passo que as demais 20 (71%) a reduziram, sendo que na média ocorreu uma redução de 9 pontos percentuais. Já quando se comparam os dados de 37 unidades entre as safras 2008/09 e 2012/13, percebe-se que 27 dentre as 37 unidades que compõem a amostra (73%) elevaram a participação da integração vertical, enquanto as 10 restantes (27%) a reduziram, sendo a elevação média da ordem de 7 pontos percentuais. A comparação entre os dados das safras 1999/00 e 2012/13 indica que 40 unidades (75% da amostra) reduziram a participação da integração vertical e as demais 13 unidades (25% da amostra) reduziram a participação de tal modelo de governança. Tais dados indicam uma relativa redução da participação da integração vertical como modelo de governança das transações de cana pelas unidades analisadas nas safras selecionadas, mais uma indicando que a tendência à utilização hegemônica da verticalização não se confirma.

## 7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, realizou-se uma análise longitudinal de dados de produção de 65 unidades de produção sucroalcooleira, tendo como base a origem da cana processada nas safras 1999/00, 2008/09 e 2012/13, com objetivo de demonstrar se a utilização das estruturas de governança baseadas na hierarquia se elevou, confirmando a tendência de hegemonia de tal estrutura, conforme apontado por parte da literatura, ou se o uso de formas plurais de governança se preservou ao longo do período estudado, sendo, portanto, uma estratégia estável.

TABELA 3 - Participação Relativa dos Modelos de Governança no Total de Cana Processada pelas Unidades, Estado de São Paulo, Safras 1999/00, 2008/09 e 2012/13

Safr	Unidades amostra	Volume processado (t)	Cana própria		Cana de terceiros	
			t	%	t	%
1999/00	53	80.169.298	59.178.462	73,8	20.990.836	26,2
2008/09	40	86.448.870	52.052.208	60,2	34.396.662	39,8
2012/13	65	138.978.343	86.379.517	62,2	52.598.826	37,8

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da PROCANA (2000, 2009, 2013).

TABELA 4 - Evolução da Participação da Integração Vertical no Suprimento de Cana, Estado de São Paulo, Safras 1999/00, 2008/09 e 2012/13

Participação	1999/00-2008/09	2008/09-2012/13	1999/00-2012/13
Média (%)	-9	7	-12
Aumentou (n.)	8	27	13
Reduziu (n.)	20	10	40

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da PROCANA (2000, 2009, 2013).

Não se confirmou, portanto, a hipótese de tendência à elevação da integração vertical. A análise dos dados relativos à amostra selecionada indica que a utilização da integração vertical como forma de governança reduziu-se entre as safras de 1999/00 e 2008/09, estabilizando entre esta última safra e a de 2012/13. A migração de estruturas plurais, aquelas que se valem do emprego de cana própria e de terceiros em uma mesma safra, para estruturas hierarquizadas, que resultam no suprimento da usina apenas com cana própria, não foi identificada.

Quanto à estabilidade do uso de formas plurais, percebe-se que existe estabilidade em seu emprego. As estruturas plurais de governança predominaram dentre as unidades que

compuseram o estudo. A análise também indicou que as trocas de estratégias de governança, pelo menos no que tange à combinação de cana própria com cana de terceiros em uma mesma safra, são pouco frequentes.

A implantação do CONSECANA, que trouxe relativa estabilidade nas relações entre usinas e produtores de cana, pode ser apontada como possível causa para o não avanço da verticalização do suprimento da matéria-prima. No entanto, dada a limitação do escopo deste estudo, não foi possível identificar seguramente as causas para os fenômenos observados, sugerindo-se que seja feito em futuros trabalhos, assim como a extensão da análise a outras unidades e períodos.

## LITERATURA CITADA

AMARAL, R. O. D. **Análise da transação de suprimento de cana-de-açúcar e os relacionamentos inter-organizacionais**. 2009. 131 p. Dissertação (Mestrado em Administração das Organizações) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

ANTUNES, J. F.; AZANIA, C. A. M.; AZANIA, A. A. P. M. **Impactos ambientais das queimadas de cana-de-açúcar**. Pelotas: Grupo Cultivar. Disponível em: <[http://www.grupocultivar.com.br/sistema/uploads/artigos/27-01\\_gc\\_cana.pdf](http://www.grupocultivar.com.br/sistema/uploads/artigos/27-01_gc_cana.pdf)>. Acesso em: 26 fev. 2015.

AVELHAN, B. L.; SOUZA, J. P. de. A estrutura de governança do setor sucroalcooleiro: uma avaliação do forneci-

mento de matéria-prima da região de Araçatuba, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 41, n. 8, ago. 2011.

BACCARIN, J. G.; GEBARA, J. J.; FACTORE, C. O. Concentração e integração vertical do setor sucroalcooleiro no centro-sul do Brasil, entre 2000 e 2007. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n. 3, mar. 2009.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; SILVA, B. M. Aceleração da colheita mecânica e seus efeitos na ocupação formal canavieira no estado de São Paulo, de 2007 a 2012. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 43, n. 5, set./out. 2013.

BASTOS, A. da C.; MORAES, M. A. F. D. de. Perfil dos fornecedores de cana-de-açúcar na região centro-sul do Brasil. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 44, n. 2, mar./abr. 2014.

BELIK, W.; VIAN, C. E. F. Os desafios para a reestruturação do complexo agroindustrial canavieiro do Centro-Sul. **Economia**, Niterói, v. 4, n. 1, p. 153-194, jan./jun. 2003.

BRADACH, J. L.; ECCLES, R. Price, authority and trust: from ideal types to plural forms. **Annual Reviews Sociology**, Califórnia, Issue 15, pp. 97-118, 1989. Disponível em: <<http://www.annualreviews.org>>. Acesso em: 29 abr. 2014.

CARVALHO, F. C. de et al. Estudo da integração vertical na agroindústria sucroalcooleira no estado de São Paulo, 1970-92. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 157-182, 1993.

CONEJERO, M. A. et al. **Arranjos contratuais complexos na transação de cana a usina de açúcar e álcool: um estudo de caso no centro-sul do Brasil**. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 32., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: EnAnpad, 2008.

DAHMER-FELÍCIO, V.; SHIKIDA, P.; ROCHA JÚNIOR, W. da. Avaliação de contratos na agroindústria canavieira no Paraná: uma aplicação para o Law and Economics. **Economic Analysis of Law Review**, Brasília, v. 3, n. 1, jan./jun. 2012.

FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. **Competitividade: mercado, estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997. 268 p.

FELTRE, C. **Coordenação das transações de cana-de-açúcar das usinas sucroalcooleiras no oeste paulista: complementos contratuais e pluralidade**. 2013. 191 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

GUEDES, S. N. R. et al. Uma caracterização das transformações econômicas e sociais na agroindústria canavieira da Argentina, Brasil e México. **História Unisinos**, São Leopoldo, v. 17, n. 3, p. 280-292, set./dez. 2013.

MACÊDO, F. dos S. A Reestruturação do setor sucroenergético no Brasil: uma análise do período entre 2005 e 2011. 2011. 71 p. Dissertação (Mestrado em Agroenergia) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2011.

MARQUES, D. S. P.; PAULILLO, L. F. de O. Coordenação e coesão em grupos de comercialização de etanol da região centro-sul do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 50, n. 4, p. 611-630, out./dez. 2012.

MÉNARD, C. Plural forms of organization: where do we stand? **Managerial and decision Economics**, Malden, Vol. 34, Issue 3-5, pp. 124-139, 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mde.2578/pdf>>. Acesso em: 2 maio 2014.

\_\_\_\_\_. The economics of hybrid organizations. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, Tübingen,

Vol. 160, Issue 3, pp. 345-376, 2004. Disponível em: <[http://www.jstor.org/stable/40752467?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/40752467?seq=1#page_scan_tab_contents)>. Acesso em: 10 nov. 2011.

MICHELON, M. T. et al. Fontes de crescimento do valor bruto da produção de cana-de-açúcar em São Paulo e Minas Gerais (1995/2011). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2013, Belém. **Anais...** Belém: SOBER, jul. 2013.

PEDROSO JUNIOR, R. **Arranjos institucionais na agricultura brasileira**: um estudo sobre o uso de contratos no sistema agroindustrial sucroalcooleiro da região centro-sul. 2008. 209 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PROCANA Brasil. **Anuário da Cana**, Ribeirão Preto, 2000. (Centro de Informações Sucoenergéticas).

\_\_\_\_\_. **Anuário da Cana**, Ribeirão Preto, 2009. (Centro de Informações Sucoenergéticas).

\_\_\_\_\_. **Anuário da Cana**, Ribeirão Preto, 2013. (Centro de Informações Sucoenergéticas).

RAMOS, P. A evolução da agroindústria canavieira paulista no período 1946-1980: expansionismo agrário e características da estrutura de produção. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 31, n. 8, ago. 2001.

SCHNAIDER, P. S. B.; RAYNAUD, E.; SAES, M. S. M. O fenômeno das formas plurais. In: MÉNARD, C. et al. (Orgs.). **Economia das organizações**: formas plurais e desafios. São Paulo: Atlas, 2014.

SHIKIDA, P. F. A. Expansão canavieira no centro-oeste: limites e potencialidades. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 22, n. 2, abr./jun. 2013.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR - UNICA. **Bando de dados**. São Paulo: ÚNICA, 2014. Disponível em: <<http://www.unicadata.com.br>>. Acesso em: 12 abr. 2014.

VERDI, A. R.; AOUN, S. TORQUATO, S. A. Globalização do agronegócio brasileiro: estratégias do grupo COSAN. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 42, n. 1, jan./fev. 2012.

WILLIAMSON, O. E. The limits of the firms: incentives and bureaucratic factors. 1985. In: WILLIAMSON, O. E.; MASTEN, S. E. The economics of transactions costs. North Hampton: Edward Elgar Publishing, 1999. pp. 180-213.

ZYLBERSZTAJN, D.; NOGUEIRA, A. C. L. Estabilidade e difusão de arranjos verticais de produção: uma contribuição teórica. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 2, p. 329-346, jul./dez. 2002.

### **INTEGRAÇÃO VERTICAL E FORMAS PLURAIS DE GOVERNANÇA EM USINAS CANAVIEIRAS PAULISTAS**

**RESUMO:** O objetivo deste artigo é identificar a estabilidade das governanças plurais nas transações de suprimento de cana, diante de possível elevação do uso da integração vertical. Foi realizada uma análise longitudinal utilizando dados de três safras (1999/00, 2008/09 e 2012/13), informados por 65 unidades produtoras paulistas. Conclui-se que as estratégias de governança apresentam relativa estabilidade, sendo pouco significativa a migração do uso de governanças plurais para formas singulares. Além disso, observou-se que o uso da verticalização se reduziu entre as safras 1999/00 e 2008/09, e estabilizou-se entre esta última e a de 2012/13, indicando relativa estabilidade no seu uso.

**Palavras-chave:** suprimento de cana, sucroalcooleira, desregulamentação.

**VERTICAL INTEGRATION AND PLURAL GOVERNANCE FORMS IN  
SAO PAULO STATE'S SUGARCANE MILLS**

**ABSTRACT:** *The goal of this paper was to identify the stability of plural governances in sugarcane supply transactions, considering a possible increase in the use of verticalization. A longitudinal analysis was performed using data on three harvests (1999/00, 2008/09, 2012/13) reported by 65 mills from the state. It concluded that the governance strategies have relative stability, with little significant migration from the use of plural to singular governance forms. Furthermore, the use of verticalization was observed to have decreased between the 1999/00 and 2008/09 crops, and stabilized between this latter and 2012/13, pointing to a relative stability in its use.*

**Key-words:** *sugarcane supply, sugarcane agribusiness, deregulation, Brazil.*

---

Recebido em 12/01/2016. Liberado para publicação em 29/03/2016.

# INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

v. 45, n. 5, setembro/outubro 2015

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA

## Corpo Técnico em Exercício

**Diretor Técnico de Departamento:** Marli Dias Mascarenhas Oliveira

**1º Diretor substituto:** Ana Victória Vieira Martins Monteiro

**2º Diretor substituto:** Denise Viani Caser

**Assistência Técnica:** Geni Satiko Sato, Katia Nachiluk, Paulo José Coelho, Ana Victória Vieira Martins Monteiro, Denise Viani Caser, Alceu de Arruda Veiga Filho

## Núcleo de Informática para os Agronegócios

**Diretor:** Rosimeire Palomeque Gomes

**1º Diretor substituto:** Rodrigo Novaes dos Santos

## Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Estudos Econômicos dos Agronegócios

**Diretor:** Celso Luis Rodrigues Vegro

Adriana Damiani Correia Campos, Ana Maria Pereira Amaral, Ana Paula Porfírio da Silva<sup>1</sup>, Célia Regina Roncato Penteado Tavares Ferreira, José Roberto da Silva, Malimíria Norico Otani, Marisa Zeferino Barbosa, Maximiliano Miura, Nilce da Penha Migueles Panzutti, Priscilla Rocha Silva Fagundes, Rejane Cecília Ramos, Roberto de Assumpção, Samira Aoun, Silene Maria de Freitas, Soraia de Fátima Ramos, Waldemar Pires de Camargo Filho, Yara Maria Chagas de Carvalho

## Unidade Laboratorial de Referência de Análise Econômica

**Diretor:** Rosana de Oliveira Pithan e Silva

**Diretor substituto:** Terezinha Joyce Fernandes Franca

## Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Informações Estatísticas dos Agronegócios

**Diretor:** José Alberto Angelo

**Diretor substituto:** Wagner Azarias Martins

Carlos Eduardo Fredo, Carlos Nabil Ghobril<sup>1</sup>, Carlos Roberto Ferreira Bueno, Danton Leonel de Camargo Bini, Eder Pinatti, Eduardo Pires Castanho Filho, Luís Henrique Perez, Marcos Alberto Penna Trindade, Maria de Lourdes Barros Camargo, Mário Pires de Almeida Olivette, Vera Lúcia Ferraz dos Santos Francisco

## Unidade Laboratorial de Referência de Estatísticas

**Diretor:** Celma da Silva Lago Baptistella

**Diretor substituto:** Felipe Pires de Camargo

---

<sup>1</sup>Técnico afastado por 2 anos para tratar de interesses particulares.

**Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento**

**Diretor:** Rachel Mendes de Campos

**Diretor substituto:** Maria Áurea Cassiano Turri

**Núcleo de Informação e Documentação**

**Diretor:** Marlene Aparecida de Castro Oliveira

**Diretor substituto:** André Kazuo Yamagami

**Núcleo de Comunicação Institucional**

**Diretor:** Darlaine Janaína de Souza

**Diretor substituto:** Rosemeire Ceretti

**Núcleo de Editoração Técnico-Científica**

**Diretor:** Maria Áurea Cassiano Turri

**Diretor substituto:** André Kazuo Yamagami

**Núcleo de Qualificação de Recursos Humanos**

**Diretor:** Rosemeire Ceretti

**Diretor substituto:** Darlaine Janaína de Souza

**Núcleo de Negócios Tecnológicos**

**Diretor:** Avani Cristina de Oliveira

**Diretor substituto:** Talita Tavares Ferreira

**Centro de Administração da Pesquisa e Desenvolvimento**

**Diretor:** Tânia Regina de Oliveira Melendes da Silva

**Diretor substituto:** Aline Alves de Souza Lima

**Técnicos em outras Instituições**

Adriana Renata Verdi, Carolina Aparecida Pinsuti, José Roberto Vicente, Mario Antonio Margarido

**Técnicos realizando curso de Pós-Graduação**

Renata Martins Sampaio

## **NOTA AOS COLABORADORES DE INFORMAÇÕES ECONÔMICAS**

### **1 - Natureza das colaborações**

A revista Informações Econômicas, de periodicidade mensal, editada pelo Instituto de Economia Agrícola, destina-se à publicação de artigos inéditos, análises e informações estatísticas efetuados na Instituição. Aceita colaborações externas de artigos abordando temas no campo geral da Economia Agrícola.

### **2 - Normas para apresentação de artigos**

- a)** Os originais de artigos não devem exceder 25 laudas, incluindo notas de rodapé, figuras, tabelas, anexos e referências bibliográficas. As colaborações devem ser digitadas no processador de texto Word for Windows, versão 6.0 ou superior, com espaço 2, em papel A4, com margens direita, esquerda, superior e inferior de 3 cm, páginas numeradas e fonte Times New Roman 12. As figuras devem ser enviadas no software Excel em preto e branco. Artigos que excedam o número estabelecido de páginas serão analisados pelos Editores, e somente seguirão a tramitação normal se a contribuição se enquadrar aos propósitos da revista.
- b)** Para garantir a isenção no exame das contribuições, os originais não devem conter dados sobre os autores. Em arquivo separado incluir título completo do trabalho (em nota de rodapé, informações sobre a origem ou versão anterior do trabalho, ou quaisquer outros esclarecimentos que os autores julgarem pertinentes), nomes completos dos autores, formação e título acadêmico mais alto, filiação institucional e endereços residencial e profissional completos para correspondência, telefone, fax e e-mail.
- c)** Na organização dos artigos, além do argumento central, que ocupa o núcleo do trabalho, devem constar os seguintes itens: (i) Título completo; (ii) Resumo e Abstract (não ultrapassando 100 palavras); (iii) de três a cinco palavras-chave (key-words); (iv) Literatura Citada e, sempre que possível, (v) Introdução e (vi) Considerações Finais ou Conclusões.
- d)** O resumo deve ser informativo, expondo finalidades, resultados e conclusões do trabalho.
- e)** As referências bibliográficas devem ser apresentadas em ordem alfabética no final do texto, de acordo com as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Devem ser incluídas apenas as referências citadas no texto.
- f)** As notas de rodapé devem ser preferencialmente de natureza explicativa, que tenham considerações não incluídas no texto, para não interromper a sequência lógica do argumento.

### **3 - Apreciação de artigos e publicação**

- a)** O envio das colaborações deve ser feito por meio eletrônico. Os autores podem acessar o endereço [http://www.iea.sp.gov.br/out/publicar/enviar\\_ie.php](http://www.iea.sp.gov.br/out/publicar/enviar_ie.php), preencher o formulário on-line disponível na página e anexar os seguintes arquivos:
  - a. Título do trabalho e resumo em Word, com identificação dos autores;
  - b. Trabalho na íntegra em Word, sem identificação dos autores; e
  - c. Tabelas, gráficos e figuras em Excel, se houver.
- b)** Só serão submetidas aos pareceristas as contribuições que se enquadrem na política editorial da revista Informações Econômicas, e que atendam aos requisitos acima.
- c)** Os originais recebidos serão apreciados por pareceristas no sistema double blind review, em que é preservado o anonimato dos autores e pareceristas durante todo o processo de avaliação.
- d)** Os autores dos trabalhos selecionados para publicação receberão as provas para correção.
- e)** Os autores dos trabalhos publicados receberão gratuitamente um exemplar do número da revista Informações Econômicas que contenha seu trabalho.
- f)** As opiniões e ideias contidas nos artigos são de exclusiva responsabilidade dos autores, e não expressam necessariamente o ponto de vista dos editores ou do IEA.

#### **Instituto de Economia Agrícola**

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento A/C Editor Responsável  
Praça Ramos de Azevedo, 254 - 2º e 3º andar - 01037-912 - São Paulo - SP  
Telefone: (11) 5067-0574 ou 5067-0573 - Fax: (11) 5073-4062  
Site: <http://www.iea.sp.gov.br>

## PREÇO DAS PUBLICAÇÕES DO IEA

Publicação	Brasil	Exterior	Assinatura	Assinatura
	(R\$ por exemplar)	(US\$ por exemplar)	Brasil (R\$)	Exterior (US\$)
Revista de Economia Agrícola (semestral)	35,00	35,00	65,00	65,00
Informações Econômicas (bimestral)	35,00	35,00	200,00	200,00

### ASSINATURA E/OU AQUISIÇÃO AVULSA<sup>1</sup>

Revista de Economia Agrícola (ano: \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_)

Informações Econômicas (ano: \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_)

Informações Econômicas (assinatura anual)

### FICHA DE CADASTRAMENTO

Nome \_\_\_\_\_

CNPJ ou CPF \_\_\_\_\_

Profissão \_\_\_\_\_

Empresa \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_

Cx. Postal n. \_\_\_\_\_

Cidade \_\_\_\_\_

Estado \_\_\_\_\_

Telefone: ( ) \_\_\_\_\_

Fax: ( ) \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

<sup>1</sup>A aquisição das publicações poderá ser feita mediante:

- Depósito efetuado no Banco do Brasil S/A - Banco 001, Agência 1897-X, c/c 139.550-5, nominal ao Fundo Especial de Despesas do IEA. Enviar através de fax o comprovante de depósito e a ficha acima devidamente preenchida.
- Envio de cheque nominal ao Fundo Especial de Despesas do IEA, juntamente com a ficha acima devidamente preenchida.

**Instituto de Economia Agrícola - Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento**

**Caixa Postal 68.029 - Cep 04047-970 - São Paulo - SP**

CNPJ 46.384.400/0033-26 - Inscrição Estadual - Isento - Telefone: (11) 5067-0573

Fax: (11) 5073-4062 - Site: <http://www.iea.sp.gov.br> - e-mail: [rceretti@iea.sp.gov.br](mailto:rceretti@iea.sp.gov.br)