

**Série Técnica *apta***

# **INFORMAÇÕES ECONÔMICAS**

**São Paulo, SP, Brasil  
Outubro 2018**

**ISSN 0100-4409**

**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** Trimestral  
**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 - 2ª e 3ª andar - 01037-912 - São Paulo - SP

Fone: (11) 5067-0557 / 0531 - Fax: (11) 5073-4062

e-mail: [iea@iea.agricultura.sp.gov.br](mailto:iea@iea.agricultura.sp.gov.br) - Site: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br>

# INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

Revista Técnica do Instituto de Economia Agrícola (IEA)

v. 47, n. 4, p. 1-58, outubro/dezembro 2017

**Comitê Editorial do IEA** Ana Victória Vieira Martins Monteiro (Presidente), Carlos Nabil Ghabril, Carlos Roberto Ferreira Bueno, José Roberto da Silva, Rosana de Oliveira Pithan e Silva, Terezinha Joyce Fernandes Franca • **Editor Executivo** Darlaine Janaina de Souza • **Programação Visual** Rachel Mendes de Campos • **Editoração Eletrônica** André Kazuo Yamagami, Avani Cristina de Oliveira • **Editoração de Texto e Revisão de Português** Maria Áurea Cassiano Turri, André Kazuo Yamagami, Keila Cristina Pereira Ribeiro (estagiária), Luan Bonini Bonilha de Oliveira (estagiário) • **Revisão Bibliográfica** Talita Tavares Ferreira • **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**

**Eficiência Técnica da Produção de Soja nas Unidades  
Produtivas de São Paulo, Ano-safra 2007/08**

P. Soares, H. F. S. Spolador

**19**

**Análise dos Impactos Econômicos dos Investimentos nas  
Pesquisas Tecnológicas Relativas ao Cultivo da Pupunheira  
para Palmito no Estado de São Paulo, 1995 a 2012**

L. C. Anefalos, M. L. S. Tucci, V. A. Modolo, A. F. de Oliveira, S. H. Spiering

**31**

**Gestão na Produção de Leite em Franca, Estado  
de São Paulo, e Permanência na Atividade**

S. G. B. Ribeiro, A. H. Gameiro

**42**

**Análise Econômica e Custo de Produção de Abacaxi: estudo de caso  
em Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, 2016**

H. A. Guimarães, J. R. Rambo, G. Laforga, P. R. J. dos Santos

**53**

Revisores

## 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 (2,54 cm)	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 (15 kg)	IPRA	Índice de Preços Recebidos de Produtos Animais
abs.	absoluto	IPRV	Índice de Preços Recebidos de Produtos Vegetais
alq.	alqueire paulista (2,42 ha)	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 (453,592 g)
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.

# EFICIÊNCIA TÉCNICA DA PRODUÇÃO DE SOJA NAS UNIDADES PRODUTIVAS DE SÃO PAULO, ANO-SAFRA 2007/08<sup>1</sup>

Pedro Soares<sup>2</sup>

Humberto Francisco Silva Spolador<sup>3</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da soja está entre os segmentos econômicos de maior relevância para o agronegócio brasileiro, com uma produção de aproximadamente 114 milhões de toneladas na safra 2016/17 (CONAB, 2017), fato que faz do Brasil o segundo maior produtor mundial desta *commodity*, atrás apenas dos Estados Unidos (USDA, 2017).

Segundo Hirakuri e Lazarotto (2014), a produção de soja está entre as atividades que apresentaram elevadas taxas de crescimento nos últimos anos, resultado que os autores atribuíram essencialmente a três fatores: crescimento do mercado internacional, uso de novas tecnologias e uso da soja como fonte de proteína vegetal para o atendimento da demanda relacionada a produtos de origem animal.

A produção desse grão concentra-se principalmente na região Centro-Sul, especialmente nos Estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás, responsáveis por cerca de 70% da produção nacional do grão na safra 2016/17 (CONAB, 2017).

Segundo dados do último Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo (LUPA, 2007/2008), na safra 2007/08, a soja era produzida em 7.816 estabelecimentos rurais paulistas, ou 2,41% do total<sup>4</sup>, ocupando cerca de 396.426,8 hectares concentrados, principalmente, nas Regiões Agrícolas de Itapeva, Assis e Orlandia.

Apesar da baixa representatividade na produção nacional de soja<sup>5</sup>, a produção paulista tem apresentado nos últimos anos uma produtividade média próxima àquela verificada nos maiores Estados produtores, como Mato Grosso e Paraná, e acima da produtividade observada nos Estados do Rio Grande do Sul e Goiás (Figura 1).

Entretanto, como destacou a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo (FAPESP), questões como clima, elevado valor da terra e ganhos de escala impedem que a rentabilidade da soja em São Paulo seja próxima a das lavouras da região Centro-Oeste (FAESP, 2016).

Nesse sentido, estudos empíricos que identifiquem os principais entraves para os ganhos de eficiência técnica e produtividade na agricultura ainda se fazem necessários, a fim de produzir informações que orientem o processo de tomada de decisões por parte dos produtores, políticas públicas implementadas pelo governo do estado direcionadas ao setor, e demais ações de agentes econômicos ligados ao setor, de modo a permitir o crescimento sustentado de longo prazo da produção.

O objetivo deste trabalho é analisar os principais determinantes da eficiência técnica da produção de soja no Estado de São Paulo, a partir da aplicação da metodologia de fronteira estocástica e da utilização dos microdados do Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo, referente ao ano-safra 2007/08 (o mais recente publicado) (LUPA, 2007/2008).

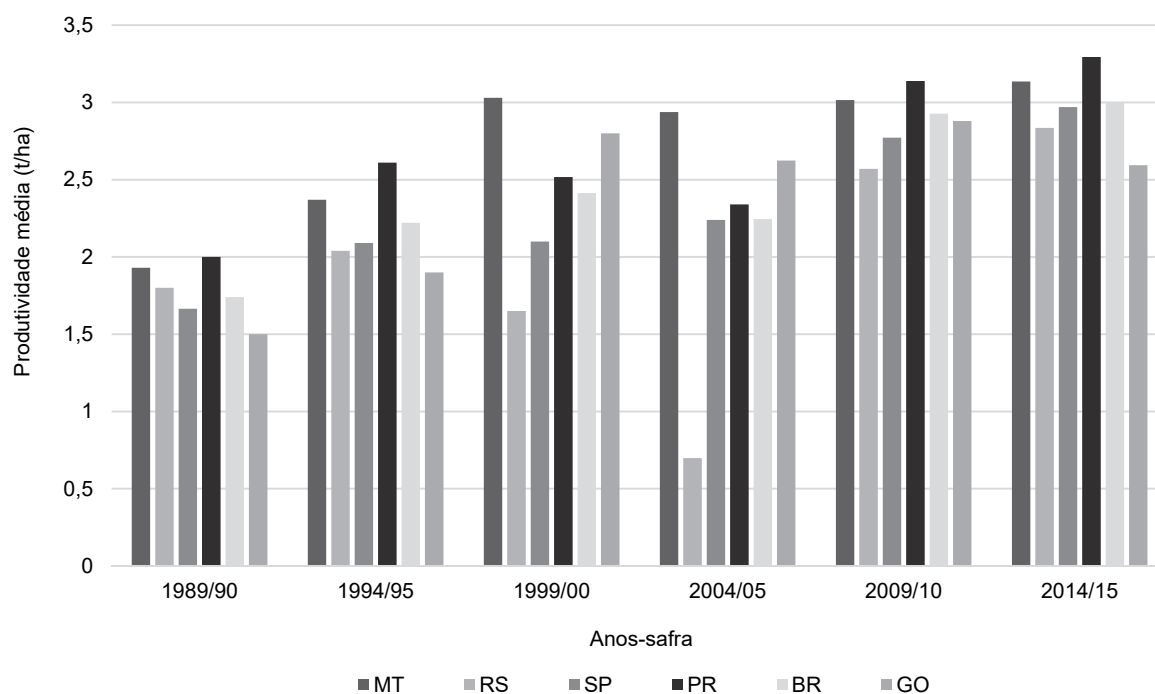
<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-18/2017.

<sup>2</sup>Economista, Mestre, Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP) (e-mail: pedro.soares@usp.br).

<sup>3</sup>Economista, Doutor, Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP) (e-mail: hspolador@usp.br).

<sup>4</sup>A cana-de-açúcar foi produzida em 31% das unidades de produção agropecuária no período 2007/08, o que em termos de área correspondeu a aproximadamente 5,5 milhões de hectares. No relatório do LUPA 2007/2008 consta ainda que, em comparação com o levantamento anterior, de 1995/96 (PINO et al., 1997), o crescimento da área cultivada da cana-de-açúcar teve aumento de 90%.

<sup>5</sup>Segundo dados da CONAB (2016) a produção de soja no Estado de São Paulo representava cerca de 3% da produção nacional no ano safra 2015/16.



**Figura 1** - Produtividade Média dos Estados Selecionados e do Brasil para a Cultura da Soja, Anos-safra 1989/90 a 2014/15. Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da CONAB (2016).

Este trabalho faz uma breve revisão de literatura na seção 2. A seção 3 apresenta o referencial metodológico e as informações sobre a base de dados utilizada. Na quarta seção são apresentados os principais resultados e discussões. Por fim, a seção 5 contém as considerações finais dos autores.

## 2 - REVISÃO DE LITERATURA

Uma análise da eficiência técnica da agricultura brasileira pode ser encontrada em Helfand e Levine (2004). Aplicando a metodologia de análise envoltória de dados, com informações do Censo Agropecuário de 1995/96, os autores estudaram os determinantes da eficiência técnica e a relação entre tamanho das unidades produtivas e eficiência no Centro-Oeste brasileiro. De acordo com Helfand e Levine (2004), os principais componentes associados a diferenças de eficiência nas propriedades rurais foram: tipo de posse de terra, acesso à infraestrutura e eletricidade e acesso ao mercado de irrigação e fertilizantes.

Rivera e Constantin (2007) implementaram modelos empíricos para estimar a eficiência técnica e estudar os principais componentes que impulsionaram alterações na produtividade total

dos fatores das lavouras brasileiras de arroz, feijão, milho, soja e trigo, entre os anos de 2001 a 2006. Os resultados não mostraram ganhos de eficiência no período analisado e indicaram a terra e o crédito agrícola como elementos aumentadores de eficiência.

Contini et al. (2010) observaram que entre 1975 e 2010, as cinco principais culturas de grãos (soja, milho, feijão, arroz e trigo) apresentaram uma taxa anual média de crescimento da produção da ordem de 3,66% ao ano, sendo o aumento da produtividade da ordem de 2,95% ao ano. Para os autores, os principais instrumentos que contribuíram para a modernização do setor agrícola brasileiro foram basicamente o crédito rural, os investimentos em ciência e tecnologia e a extensão rural pública e privada (em período mais recente). Fatores adicionais para o aumento da eficiência do setor, segundo os autores, foram a oferta abundante de fatores de produção, destacadamente terras baratas e mecanizáveis, a maior disponibilidade de insumos modernos e o empreendedorismo dos produtores rurais. Em relação à evolução da cultura de soja, Contini et al. (2010) mostraram que a soja teve, entre 1975 e 2010, uma expansão anual de 3,58% da área cultivada, 5,55% da produção e 1,90% da produtividade.

Imori, Guilhoto e Postali (2012) investigaram a eficiência técnica dos estabelecimentos rurais familiares e patronais a partir de informações do Censo Agropecuário 2007/08. Os autores observaram que os estabelecimentos familiares apresentaram menor desempenho em relação à agricultura patronal. Analisando a eficiência regionalmente, os autores verificaram que a região Sul do país apresentou a maior média para a agricultura patronal e, juntamente com a região Centro-Oeste do país, as maiores eficiências médias para a agricultura familiar. Ainda segundo esses autores, os principais elementos que contribuíram para ganhos de eficiência foram a educação formal e o acesso ao crédito.

Este artigo pretende contribuir com a literatura sobre economia agrícola no âmbito regional, apresentando um estudo sobre os determinantes de eficiência técnica da produção de soja no Estado de São Paulo que, embora não fosse a principal lavoura do estado, era produzida no ano-safra 2007/08 em 7.816 estabelecimentos rurais, que demandavam, entre outros, serviços específicos de assistência técnica, crédito e demais instrumentos de política pública, e cuja realidade não foi estudada de modo isolado por outros autores.

### 3 - METODOLOGIA

A análise dos determinantes da eficiência técnica dos sojicultores paulistas foi realizada por meio da aplicação da metodologia inicialmente desenvolvida por Aigner, Lovell e Schmidt (1977) conhecida como Análise de Fronteira Estocástica.

Segundo Kumbhakar, Wang e Horncastle (2015), a existência de condições adversas ao processo produtivo, como ambiente institucional desfavorável, baixo nível de capacitação dos produtores e trabalhadores, entre outras, impedem os produtores de atingirem os valores ótimos de produção.

Ainda segundo os autores, a eficiência técnica de cada unidade produtiva pode ser mensurada a partir da estimação da fronteira de produção, que fornece os valores ótimos da produção, de acordo com os conjuntos dos insumos, e da análise do *gap* entre a produção observada e a máxima possível.

A formulação geral do modelo de fronteira estocástica, conforme apresentado por Theriault e Serra (2014), é representada por:

$$Y_i = f(x_i; \beta) + v_i - u_i \quad (1)$$

onde  $Y_i$  é a produção do  $i$ -ésimo produtor,  $x_i$  denota um vetor de fatores de produção,  $\beta$  é um vetor de parâmetros desconhecidos a ser estimado,  $v_i$  é o componente de erro, com distribuição normal, média zero e variância  $\sigma_v^2$ , e  $u_i$  o termo de ineficiência do produtor, derivado de uma distribuição *half-normal* com média zero e variância  $\sigma_u^2$ .

Reescrevendo o termo de ineficiência técnica, conforme Theriault e Serra (2014), define-se:

$$u_i = z_i \delta + w_i \quad (2)$$

onde  $z_i$  é um vetor de variáveis do ambiente institucional,  $\delta$  um vetor de parâmetros desconhecidos a ser estimado, e  $w_i$  o erro associado ao termo de ineficiência.

Sendo a metodologia de Fronteira Estocástica uma abordagem paramétrica, foram adotadas neste estudo funções de produção na especificação *Cobb-Douglas* log-linear (eq. 3) e translog (eq. 4):

$$\ln Y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^m \beta_j \ln x_{ji} - \sum_{j=1}^n \delta_j z_{ji} - w_i + v_i \quad (3)$$

$$\ln Y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^m \beta_j \ln x_{ji} + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^m \beta_{jl} \ln x_{ji} \ln x_{li} - \sum_{j=1}^n \delta_j z_{ji} - w_i + v_i \quad (4)$$

Foram incluídas, também, três variáveis binárias na função de produção, refletindo o primeiro, segundo e terceiro quartis dos tamanhos amostrais das propriedades, a fim de captar características próprias de cada grupo de área.

### 3.1 - Base de Dados

O Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária, realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo durante o ano-safra 2007/08 (LUPA, 2007/2008), fornece informações desagregadas sobre a produção e as características dos estabelecimentos agropecuários e produtores rurais paulistas. Além disso, permite o detalhamento do emprego no meio rural, dos investimentos em máquinas e equipamentos, entre outras questões.

A variável para aptidão do solo, clima e relevo, obtida de Sparovek et al. (2014), reflete as condições edafoclimáticas e de relevo para o cultivo sem irrigação de culturas anuais e perenes a que os produtores estão expostos, permitindo classificar cada município paulista em uma das três categorias de aptidão: baixa, média e alta.

A tabela 1 apresenta a relação das variáveis utilizadas neste estudo e suas respectivas unidades. Nos anexos 1 a 7 encontram-se as tabelas com as frequências das variáveis utilizadas para medir a influência sobre a eficiência técnica da produção de soja, bem como as estatísticas

descritivas das variáveis da função de produção.

A fim de melhorar a consistência das estimativas, foram excluídas da base de dados observações com valores atípicos para a produtividade média<sup>6</sup>, com produção orientada à produção de sementes, com mão de obra total nula, além das observações em que a área explorada com a cultura superava a área total do estabelecimento, ocasionando uma perda de 1.217 estabelecimentos rurais (aproximadamente 16% do total de sojicultores) e 8% da produção total.

## 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Kumbhakar, Wang e Homcastle (2015), foram estimadas previamente regressões de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), considerando apenas os componentes da função de produção e um componente geral de erro aleatório. A partir dessas estimativas para o termo de erro, foram realizados testes estatísticos de normalidade e assimetria, a fim de se verificar a presença de componentes não aleatórios no erro, admitidos como ineficiência técnica. Os re-

TABELA 1 - Variáveis Utilizadas para a Produção de Soja, Estado de São Paulo, Ano-Safra 2007/08

Descrição da variável	Unidade
Produção <sup>1</sup>	kg
Área cultivada	ha
Estoque de capital do produtor <sup>2</sup>	R\$
Mão de obra familiar	Unidade
Mão de obra permanente	Unidade
Uso de assistência técnica	Dummy
Aptidão do solo, clima e relevo	Dummy
Utilização de crédito rural	Dummy
Adoção de manejo integrado de pragas	Dummy
Conservação de solo	Dummy
Associação a cooperativas	Dummy
Uso de adubação verde	Dummy
Sementes melhoradas	Dummy
Plantio direto	Dummy
Nível de instrução	Dummy

<sup>1</sup>A produção de soja foi calculada a partir das informações disponíveis no LUPA sobre produtividade média e área explorada para a cultura.

<sup>2</sup>O estoque de capital foi estimado a partir das quantidades de trator de pneus, colhedeira automotriz, colhedeira acoplada e semeadeira/plantadeira para o plantio direto disponíveis no LUPA e de seus respectivos preços médios, mensais pagos pela agricultura calculadas pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2016) e do Projeto FAPESP nº 2012/51209-4 (NICOLELLA; LIMA; ARAÚJO, 2015).

Fonte: LUPA (2007/2008) e Sparovek et al. (2014).

<sup>6</sup>Os limites para a produtividade média foram obtidos do sistema interno de consistência do Projeto LUPA (2007/2008), variando entre 630 e 4.160 kg/ha.



sultados dos testes (Anexo 1) indicaram, no nível de confiança de 99%, erros assimetricamente distribuídos à esquerda para ambas as especificações da função de produção, indicando que o modelo de fronteira estocástica é o mais apropriado. Os resultados da estimação via fronteira estocástica são apresentadas na tabela 2.

Verifica-se nos testes, comparando-se as especificações da função de produção (Cobb-Douglas ou translog), que há um melhor ajuste dos dados à forma funcional translog (Anexo 1). O teste para verificação de retornos constantes à escala levou à não aceitação da hipótese nula (de retornos constantes) apenas para a função de produção na especificação Cobb-Douglas (Anexo 1).

Em valores médios, os produtores paulistas de soja considerados neste estudo produziram 144 toneladas de soja na safra 2007/08, utilizando 52 hectares, R\$223 mil em máquinas e equipamentos e três trabalhadores, em sua maioria trabalhadores não familiares (Anexo 2).

Os resultados para os coeficientes da função de produção na forma translog evidenciaram a importância da área cultivada para a quantidade produzida. Os coeficientes para mão de obra familiar permanente e estoque de capital não foram estatisticamente significativos aos níveis usuais de confiança. Ressalta-se que Rodrigues et al. (2015) utilizando a mesma base de dados não obtiveram significância estatística para as mesmas variáveis, o que pode indicar que, embora sejam as únicas *proxies* possíveis, essas variáveis não representam idealmente o trabalho e o estoque de capital efetivamente utilizados pelos produtores.

A partir das estimativas da eficiência técnica verifica-se, de modo geral, altos níveis de eficiência dos sojicultores paulistas, com a média calculada para o estado próxima a 0,813. Agrupando as estimativas em classes de eficiência, observou-se que a maior parcela dos produtores paulistas de soja encontra-se no intervalo entre 0,8 e 1 (Tabela 3).

Especialmente, verifica-se uma distribuição homogênea entre os níveis de eficiência dentro do estado. Os municípios de Santo Anastácio, Laranjal Paulista, Tambaú, Itaoca, Bariri e Santa Cruz das Palmeiras apresentaram os maiores índices de eficiência, enquanto os municípios de Jaú, Tatuí, Biritiba Mirim, Arandu, Inúbia Paulista e Salto de Pirapora apresentaram os menores valores (Figura 2).

Analisando os componentes do termo de

ineficiência, observa-se a elevada influência de níveis altos e médios da aptidão do solo, clima e relevo para sua redução, corroborando a hipótese de que condições biofísicas são relevantes para explicar o nível de eficiência técnica da cultura de soja no Estado de São Paulo. Observa-se, entretanto, que o maior valor de mercado de terras com melhor aptidão para o cultivo, conforme apresentado por Camargo (2016), poderia criar barreiras à entrada para pequenos produtores menos capitalizados.

O plantio direto sob a palha, sistema de manejo no qual a semeadura é realizada no solo não revolvido, mostrou o terceiro maior coeficiente redutor de ineficiência. Apesar da sua importância, cerca de 36% dos produtores de soja considerados neste estudo não empregavam esta prática na safra 2007/08 (Anexo 3).

A fim de melhor investigar o impacto da adoção do plantio direto na eficiência técnica dos produtores de soja, foi aplicado o teste t de *Student* para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre a eficiência média dos produtores que utilizam e não utilizam essa prática agrícola. O resultado do teste (Anexo 4) confirmou a relevância do plantio direto, indicando, ao nível de confiança de 99%, que produtores que adotaram essa prática apresentaram eficiência técnica maior do que aqueles que não a utilizaram.

Os coeficientes associados ao uso de assistência técnica rural (ATER) exclusivamente pública ou privada indicaram uma contribuição dessas variáveis para os ganhos de eficiência. A modalidade mais frequente de ATER verificada entre os sojicultores foi o uso conjunto de assistência técnica pública e privada, utilizada por cerca de 43% dos produtores, seguida da assistência técnica exclusivamente pública (Anexo 3). Como analisaram Araújo et al. (2002), o serviço de assistência técnica rural pública, juntamente com as Instituições Públicas de ensino e pesquisa, contribuiu de modo significativo para o desenvolvimento da agricultura paulista nas últimas décadas, auxiliando na disseminação de conhecimento e tecnologia para o campo.

O manejo integrado de pragas (MIP) mostrou-se também como componente relevante para ganhos de eficiência na produção de soja, embora fosse utilizado por apenas 6% dos produtores entrevistados (Anexo 3). O teste de médias para essa variável (Anexo 5) indicou maiores eficiências médias no grupo que adota o MIP.

TABELA 2 - Estimativas da Função de Produção e Ineficiência Técnica<sup>1</sup>

Variável	Coeficiente	
	Cobb-Douglas	Translog
Fronteira de produção		
Constante	8,211* (0,015)	8,266* (0,019)
Área	0,985* (0,003)	0,938* (0,008)
Trabalho familiar	-0,003 (0,004)	-0,009 (0,016)
Trabalho permanente	0,016* (0,004)	-0,005 (0,017)
Capital	-0,001* (0,0004)	-0,002 (0,004)
Área x área	-	0,015* (0,003)
Trabalho familiar x trabalho familiar	-	0,037** (0,016)
Trabalho permanente x trabalho permanente	-	-0,006 (0,005)
Capital x capital	-	-0,0002 (0,001)
Área x trabalho familiar	-	-0,006*** (0,004)
Área x trabalho permanente	-	0,004 (0,004)
Área x capital	-	0,001** (0,0004)
Trabalho familiar x trabalho permanente	-	-0,003 (0,007)
Trabalho familiar x capital	-	-0,002** (0,001)
Trabalho permanente x capital	-	0,001 (0,001)
<i>Dummy</i> tamanho 1	-0,078* (0,011)	-0,078* (0,011)
<i>Dummy</i> tamanho 2	-0,071* (0,008)	-0,049* (0,009)
<i>Dummy</i> tamanho 3	-0,036* (0,007)	-0,014** (0,007)
<i>u</i> sigma		
Constante	-0,275 (0,590)	-0,206 (0,590)
ATER pública	-0,252* (0,045)	-0,241* (0,045)
ATER privada	-0,184* (0,059)	-0,187* (0,059)
Média aptidão	-1,472* (0,598)	-1,511* (0,597)
Alta aptidão	-2,057* (0,593)	-2,123* (0,592)
MIP	-0,161** (0,080)	-0,167** (0,080)
Sementes melhoradas	-0,018 (0,059)	-0,024 (0,059)
Crédito rural	0,194* (0,042)	0,190* (0,042)
Plantio direto	-0,279* (0,044)	-0,272* (0,044)
Conservação do solo	0,196** (0,102)	0,178*** (0,101)
Cooperado	0,116* (0,042)	0,114* (0,042)
Adubação verde	-0,180* (0,059)	-0,173* (0,059)
Primário completo	-0,212* (0,069)	-0,212* (0,069)
Primeiro grau completo	-0,169** (0,082)	-0,166** (0,082)
Segundo grau completo	-0,019 (0,081)	-0,011 (0,081)
Curso superior completo	-0,086 (0,079)	-0,065 (0,079)
<i>v</i> sigma		
Constante	-4,952* (0,048)	-4,997* (0,048)
Total de observações	6.599	6.599
Log <i>likelihood</i>	1.722	1.778
Wald $\chi^2$	397.217	361.629
Prob > $\chi^2$	0,000	0,000

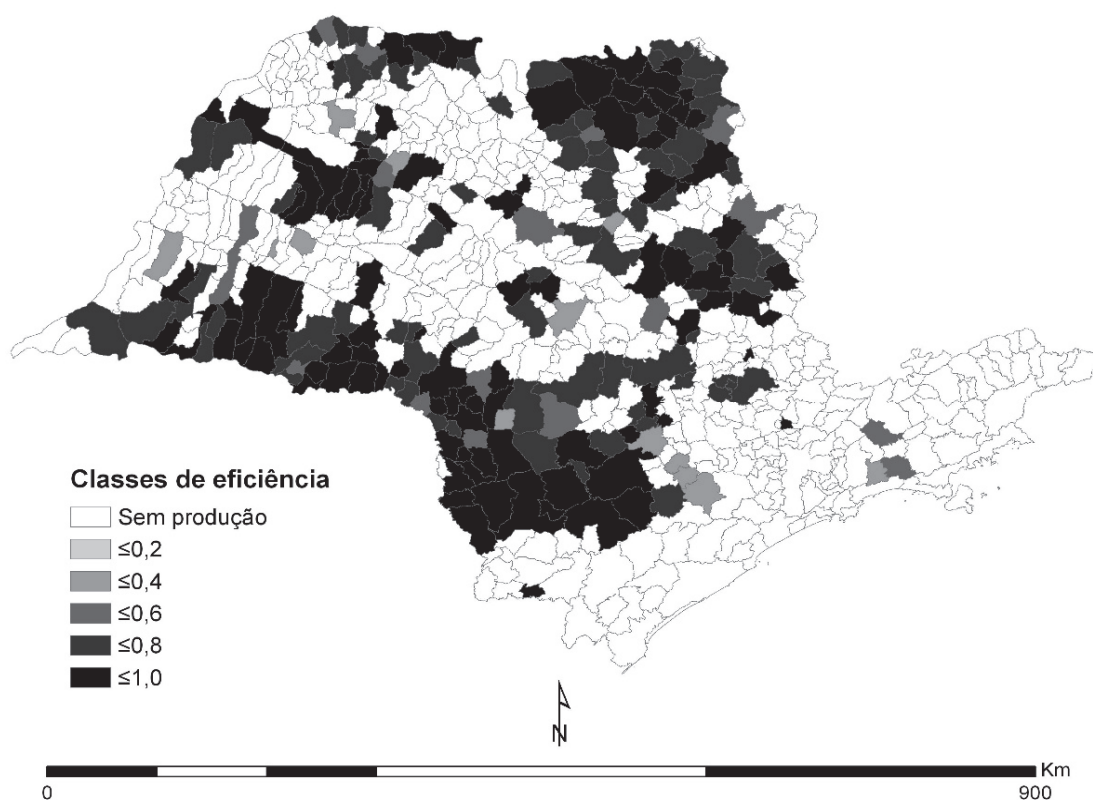
<sup>1</sup>Dados numéricos arredondados; desvio-padrão entre parênteses. Estatisticamente significativo nos intervalos de confiança de \* 99%, \*\* 95% e \*\*\* 90%.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/2008).

TABELA 3 - Classes de Eficiência

Intervalo	Número de estabelecimentos	% de total de estabelecimentos
(0,2 , 0,4]	113	1,71
(0,4 , 0,6]	200	3,03
(0,6 , 0,8]	2.144	32,49
(0,8 , 1]	4.142	62,77

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/2008).



**Figura 2** - Eficiência Técnica Média dos Produtores de Soja em Nível Municipal, Estado de São Paulo, 2007/08.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/2008).

Bueno et al. (2011), comparando o impacto na produtividade da adoção do manejo integrado de pragas, controle biológico e uso profilático de inseticidas na cultura de soja, não observaram diferenças estatisticamente significativas entre os três tratamentos. Diante disso, e tendo em vista o menor número de aplicações de inseticidas proporcionada pelo MIP, os autores indicaram o manejo integrado como a melhor alternativa para controle de pragas na lavoura de soja.

Embora aproximadamente 45% dos so-

jicultores paulistas considerados neste estudo tenham relatado utilizar alguma linha de crédito rural, o coeficiente estimado para esta variável não apresentou sinal esperado, revelando-se aumentadora de ineficiência técnica. Resultados similares para esta variável (crédito) podem ser encontrados na literatura econômica, como em Theriault e Serra (2014), por exemplo.

Outro elemento que proporciona ganhos de eficiência é a adubação verde, que apresentou baixa adesão entre os produtores de soja, sendo

empregada por apenas 13,02% dos entrevistados (Anexo 3). Como Carlos, Costa e Costa (2006) relataram, os principais benefícios da adubação verde são: aumento da matéria orgânica do solo, melhor aproveitamento e eficiência de outros adubos e corretivos, diminuição da incidência de pragas, entre outros. Infere-se pelo teste de médias entre grupos que adotaram ou não essa técnica de manejo (Anexo 6) que, ao nível de confiança de 99%, os maiores níveis de eficiência estão no grupo que realiza adubação verde.

O uso de sementes melhoradas não apresentou coeficientes estatisticamente significativos para ambas as especificações da função de produção. Entretanto, no teste de médias para essa variável (Anexo 7) infere-se que os produtores que utilizaram sementes melhoradas eram menos eficientes do que aqueles que não as utilizaram. Uma possível explicação para este resultado pode estar associada ao uso de sementes geneticamente modificadas ainda não adaptadas ao solo e clima brasileiro<sup>7</sup>. Entretanto, como no LUPA não se diferencia sementes geneticamente modificadas das demais sementes melhoradas, essa hipótese não pôde ser analisada.

A variável nível de instrução indicou que graus mais baixos de qualificação, especialmente o primário completo e primeiro grau completo, contribuíram de forma mais significativa para reduzir a ineficiência dos produtores de soja. Ressalta-se, entretanto, que outras variáveis correlacionadas com o nível de instrução podem ter influenciado os coeficientes estimados. Uma dessas possíveis variáveis, a participação da renda agrícola na renda familiar apresentou maiores valores médios para os níveis mais baixos de instrução<sup>8</sup>, de modo que quanto maior a participação da renda agrícola na renda familiar (caso de produtores com menor escolaridade), maiores são os incentivos para aumentar a eficiência técnica da produção. Além disso, para os níveis mais baixos de instrução, a experiência do produtor na atividade pode mitigar a menor qualificação formal, contribuindo para reduzir os índices de ineficiência.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, a partir da metodologia de fronteira estocástica, estimou-se o nível de eficiência técnica, bem como seus determinantes, da produção paulista de soja, a partir de microdados do Projeto LUPA para o ano-safra 2007/08.

Foi observado um elevado valor médio da eficiência técnica da produção de soja em São Paulo, indicando um bom uso dos recursos produtivos pelos sojicultores. Além disso, constatou-se uma distribuição homogênea do nível de eficiência média no estado.

As principais variáveis que contribuíram para ganhos de eficiência foram as condições edafoclimáticas e de relevo, o uso de plantio direto, assistência técnica rural, manejo integrado de pragas e adubação verde. Tendo em vista o elevado número de produtores que utilizam o serviço de assistência técnica pública, uma possibilidade de ação para essas agências de ATER seria fomentar o uso de técnicas mais modernas de cultivo, especialmente o manejo integrado de pragas e adubação verde, variáveis com baixa utilização entre os produtores de soja no Estado de São Paulo.

Os resultados para o grau de instrução indicaram que os níveis menores de escolaridade afetam mais a eficiência técnica. Entretanto, uma análise mais completa, considerando também a experiência do produtor com o cultivo, embora esta informação não conste na base de dados, poderia indicar que para os produtores paulistas de soja o tempo de experiência seja mais relevante para explicar o nível de eficiência da produção.

Por fim, o uso de sementes melhoradas apresentou sinal diferente do esperado, atuando como elemento redutor de eficiência. Uma possibilidade de estudos futuros, com as próximas edições do LUPA, seria avaliar de maneira mais detalhada o impacto efetivo de sementes melhoradas, especialmente as geneticamente melhoradas, para os ganhos de eficiência dos produtores.

<sup>7</sup>A comercialização de sementes transgênicas de soja no Brasil foi liberada apenas em março de 2005 pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (SCHIOSCHET; PAULA, 2008).

<sup>8</sup>Os valores médios calculados para os níveis ensino primário, 1º grau completo, 2º grau completo e ensino superior foram, respectivamente, 80,86%, 79,11%, 75,09% e 63,20%.

**LITERATURA CITADA**

AIGNER, D.; LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. **Journal of Econometrics**, Netherlands, Vol. 6, Issue 1, pp. 21-37, 1977.

ARAÚJO, P. F. C. et al. **O crescimento da agricultura paulista e as instituições de ensino, pesquisa e extensão numa perspectiva de longo prazo**. 1. ed. São Paulo: FAPESP, 2002. 176 p.

BUENO, A. T. et al. Effects of integrated pest management, biological control and prophylactic use of insecticides on the management and sustainability of soybean. **Crop Protection**, Vol. 30, Issue 7, pp. 937-945, 2011.

CAMARGO, F. P. Metodologia e resultados do levantamento do valor de terra nua – projeto piloto. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 11, n. 7, jul. 2016.

CARLOS, J. A. D.; COSTA, J. A.; COSTA, M. B. **Adubação verde**: do conceito a prática. Piracicaba: ESALQ, 2006. 32 p. (Série Produtor Rural, n. 30).

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. Acompanhamento da safra brasileira grãos Safra 2016/2017, décimo segundo levantamento. **Conab**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 1-154, set. 2017.

\_\_\_\_\_. **Séries históricas**. Brasília: CONAB, 2016. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?t=&a=1252&filtrar=1&f=1&p=115&e=0&d=0&m=0&s=0&ac=0&tps=0&lvs=0&l=0&ed=0&i=>>>. Acesso em: 21 fev. 2016.

CONTINI, E. et al. Dinamismo da agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 19, p. 42-64, jul. 2010. (Edição especial de aniversário do MAPA, 150 anos).

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - FAESP. **Produtos**: soja. São Paulo: FAESP, 2016. Disponível em: <<http://www.faespsenar.com.br/faesp/pagina/exibe/faesp/produtos/soja/596>>. Acesso em: 21 fev. 2016.

HELFAND, S. M.; LEVINE, E. S. Farm size and the determinants of productive efficiency in the Brazilian Center-West. **Agricultural Economics**, Netherlands, Vol. 31, Issue 2-3, pp. 241-249, 2004.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 70 p. (Documentos 349).

IMORI, D.; GUILHOTO, J. J. M.; POSTALI, F. A. S. Eficiência técnica das agropecuárias familiar e patronal – diferenças regionais no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 10., 2012, Recife. **Anais...** [S.L]: MPRA, 2012. p. 1-29.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Preços médios mensais pagos pela agricultura**. São Paulo: IEA, 2016. Disponível em: <[http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/Precos\\_Medios.aspx?cod\\_sis=5](http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/Precos_Medios.aspx?cod_sis=5)>. Acesso em: set. de 2016.

KUMBHAKAR, S. C.; WANG, H.; HORNCastle, A. P. **A practitioner's guide to stochastic frontier analysis using stata**. New York: Cambridge University Press, 2015. 476 p.

LEVANTAMENTO CENSITÁRIO DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - LUPA. **Projeto 2007/2008**. São Paulo: CATI/IEA/SAA, 2007/2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: jan. 2016.

PINO, F. A. et al. (Orgs.). **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo**: IEA/CATI/SAA, 1997. 4 v.

NICOLELLA, A.; LIMA, M. S.; ARAÚJO, P. F. C. **Contribuição da FAPESP ao desenvolvimento da agricultura paulista**. São Paulo: FAPESP, 2015.

RIVERA, E. B. B. R.; COSTANTIN, P. D. Produtividade total dos fatores nas principais lavouras de grãos brasileiras: análise de fronteira estocástica e índice de Malmquist. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2007, Recife. **Anais...** Recife: ANPEC, 2007. p. 1-18. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A121.pdf>>. Acesso em: mar. 2016.

RODRIGUES, M. A. et al. Eficiência técnica na produção de cana-de-açúcar no estado de São Paulo. In: ARAÚJO, P. F. C. et al. **Contribuição da FAPESP ao desenvolvimento da agricultura do Estado de São Paulo**. Piracicaba: FAPESP, 2015, p. 1-19.

SCHIOSCHET, T., PAULA, N. Soja transgênica no Brasil: os limites do processo de difusão tecnológica. **Estudos Sociedades e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 27-53, 2008.

SPAROVEK, G. et al. **Análise territorial para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil**. Piracicaba: FEALQ/MI, 2014. 215 p.

THERIAULT, V.; SERRA, R. Institutional environment and technical efficiency: a stochastic frontier analysis of cotton producers in West Africa. **Journal of Agricultural Economics**, Oxford, Vol. 65, Issue 2, pp. 383-405, 2014.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **World agricultural supply and demand estimates**. United States: USDA, 2017. Disponível em: <<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/latest.pdf>>. Acesso em: nov. 2017.

**EFICIÊNCIA TÉCNICA DA PRODUÇÃO DE SOJA NAS UNIDADES  
PRODUTIVAS DE SÃO PAULO, ANO-SAFRA 2007/08**

**Anexo 1**

**TABELA A.1.1 - Testes de Hipóteses**

Teste	Hipótese nula	Estatística do teste	Conclusão
Normalidade do erro			
<i>Cobb-Douglas</i>	$\varepsilon \sim N(\mu, \sigma)$	3.082,02	Rejeita-se H0
Translog		3.117,27	Rejeita-se H0
Soma dos coeficientes	$\varepsilon \sim N(\mu, \sigma)$		
<i>Cobb-Douglas</i>	$\Sigma\beta = 1$	-0,28	Não se rejeita H0
Translog	$\Sigma\beta = 1$	0,052	Rejeita-se H0
<i>Cobb-Douglas</i> x translog			
<i>Likelihood-ratio</i>	$\beta_{ij} = 0, \forall ij$	113,73	Rejeita-se H0

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/08).

**Anexo 2**

**TABELA A.2.1 - Estatística Descritiva das Variáveis da Função de Produção**

Descrição da variável	Média (desvio-padrão)
Produção (kg)	144.803,2 (281.205,2)
Área cultivada (ha)	51,92 (96,45)
Estoque de capital do produtor (R\$)	223.282,30 (507.303,50)
Mão de obra familiar (unidade)	1,69 (1,31)
Mão de obra permanente (unidade)	1,75 (18,60)

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/08).

## Anexo 3

TABELA A.3.1 - Frequência das Variáveis Associadas à Eficiência Técnica

Descrição da variável	Unidade (%)
Apenas ATER privada	861 (13,05)
Apenas ATER pública	1.872 (28,37)
ATER pública e privada	2.838 (43,01)
Alta aptidão do solo, clima e relevo	6.355 (96,30)
Média aptidão do solo, clima e relevo	238 (3,61)
Baixa aptidão do solo, clima e relevo	6 (0,09)
Utilização de crédito rural	2.954 (44,76)
Adoção de manejo integrado de pragas	425 (6,44)
Conservação de solo	6.330 (95,92)
Associação a cooperativas	3.535 (53,57)
Uso de adubação verde	859 (13,02)
Colheita mecanizada	6.290 (95,32)
Sementes melhoradas	5.711 (86,54)
Plantio direto	4.241 (64,27)
Ensino primário	3.094 (46,89)
1º grau completo	863 (13,08)
2º grau completo	925 (14,02)
Ensino superior	1.124 (17,03)

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/08).

## Anexo 4

TABELA A.4.1 - Testes t de Student, Uso de Plantio Direto<sup>1</sup>

Grupo	Obs.	Média	Erro padrão	Desvio padrão
Não utiliza plantio direto	2.358	0,8072	0,0026	0,1253
Utiliza plantio direto	4.241	0,8155	0,0018	0,1183
Combinação	6.599	0,8125	0,0015	0,1209
Diferença		-0,0083	0,0031	
Diferença=média (não utiliza) - média (utiliza)			t =	-2,6673
H0: diferença=0			Graus de liberdade: 6.597	
Ha: diferença<0		Ha: diferença≠0		Ha: diferença>0
Pr(T<t) = 0,0038		Pr( T > t ) = 0,0077		Pr(T>t) = 0,9962

<sup>1</sup>H0 refere-se à hipótese nula do teste e Ha às hipóteses alternativas.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/08).



## Anexo 5

TABELA A.5.1 - Testes t de *Student*, Uso de Manejo Integrado de Pragas<sup>1</sup>

Grupo	Obs.	Média	Erro padrão	Desvio padrão
Não utiliza manejo integrado de pragas	6.174	0,8112	0,0015	0,1216
Utiliza manejo integrado de pragas	425	0,8320	0,0053	0,1093
Combinação	6.599	0,8125	0,0015	0,1209
Diferença		-0,0208	0,0061	
Diferença=média (não utiliza) - média (utiliza)			t =	-3,4315
H0: diferença=0			Graus de liberdade:	6.597
Ha: diferença<0		Ha: diferença≠0		Ha: diferença>0
Pr(T<t) = 0,0003		Pr( T > t ) = 0,0006		Pr(T>t) = 0,9997

<sup>1</sup>H0 refere-se à hipótese nula do teste e Ha às hipóteses alternativas.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/08).

## Anexo 6

TABELA A.6 - Testes t de *Student*, Uso de Adubação Verde<sup>1</sup>

Grupo	Obs.	Média	Erro padrão	Desvio padrão
Não utiliza adubação verde	5.740	0,8108	0,0016	0,1202
Utiliza adubação verde	859	0,8245	0,0043	0,1252
Combinação	6.599	0,8125	0,0015	0,1209
Diferença		-0,0137	0,0044	
Diferença=média (não utiliza) - média (utiliza)			t =	-3,1003
H0: diferença=0			Graus de liberdade:	6.597
Ha: diferença<0		Ha: diferença≠0		Ha: diferença>0
Pr(T<t) = 0,001		Pr( T > t ) = 0,0019		Pr(T>t) = 0,999

<sup>1</sup>H0 refere-se à hipótese nula do teste e Ha às hipóteses alternativas.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/08).

## Anexo 7

TABELA A.7.1 - Testes t de *Student*, Uso de Sementes Melhoradas<sup>1</sup>

Grupo	Obs.	Média	Erro padrão	Desvio padrão
Não utiliza sementes melhoradas	888	0,8209	0,0043	0,1280
Utiliza sementes melhoradas	5.711	0,8112	0,0016	0,1198
Combinação	6.599	0,8125	0,0015	0,1209
Diferença		0,0096	0,0044	
Diferença=média (não utiliza) - média (utiliza)			t =	2,2037
H0: diferença=0			Graus de liberdade:	6.597
Ha: diferença<0	Ha: diferença≠0	Ha: diferença>0		
Pr(T<t) = 0,9862	Pr( T > t ) = 0,0276	Pr(T>t) = 0,0138		

<sup>1</sup>H0 refere-se à hipótese nula do teste e Ha às hipóteses alternativas.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do LUPA (2007/08).

### EFICIÊNCIA TÉCNICA DA PRODUÇÃO DE SOJA NAS UNIDADES PRODUTIVAS DE SÃO PAULO, ANO-SAFRA 2007/08

**RESUMO:** Neste artigo analisaram-se os determinantes da eficiência técnica dos produtores paulistas de soja, a partir dos microdados do Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (LUPA), realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento para o ano-safra 2007/08. Verificou-se que variáveis como o nível de aptidão do solo, clima e relevo, além do uso de plantio direto, manejo integrado de pragas, adubação verde, serviços de assistência técnica e a escolaridade do produtor em nível do primeiro grau impactam positivamente a eficiência técnica dos produtores paulistas de soja.

**Palavras-chave:** agricultura, eficiência técnica, soja, projeto LUPA, microdados.

### SOYBEAN PRODUCTION'S TECHNICAL EFFICIENCY IN SÃO PAULO'S PRODUCTION UNITS, BRAZIL, 2007/08

**ABSTRACT:** This article worked out the determinants of technical efficiency of soybean producers in the state of São Paulo by analyzing the micro data of the Census Survey of Agricultural Production Units of the state of São Paulo (LUPA), published by the State Secretariat of Agriculture and Supply, for the 2007/08 crop year. It was found that among the variables with a positive impact are: soil, climate and relief suitability levels, the use of no-tillage, integrated pest management, green manure, technical assistance services as well as producer' education at the basic level.

**Key-words:** agriculture, technical efficiency, soybean, LUPA database, micro data, São Paulo state, Brazil.

Recebido em 08/11/2017. Liberado para publicação em 15/06/2018.

# ANÁLISE DOS IMPACTOS ECONÔMICOS DOS INVESTIMENTOS NAS PESQUISAS TECNOLÓGICAS RELATIVAS AO CULTIVO DA PUPUNHEIRA PARA PALMITO NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1995 a 2012<sup>1</sup>

Lilian Cristina Anefalos<sup>2</sup>  
Maria Luiza Sant'ana Tucci<sup>3</sup>  
Valéria A. Modolo<sup>4</sup>  
Aryeverton Fortes de Oliveira<sup>5</sup>  
Sandra H. Spiering<sup>6</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

O incentivo à preservação de espécies nativas e de matas tem ocorrido sob o marco do Código Florestal Brasileiro desde a década de 1960. Os esforços de preservação foram acompanhados de uma crescente demanda por alimentos produzidos sem imposição de dano ambiental. Essas mudanças no consumo e na regulação da atividade produtiva criam tendências para os negócios e para a produção, possibilitando o surgimento de novas oportunidades para atividades aliçadas em boas práticas agrícolas e responsabilidade ambiental e social.

No Brasil, a produção e o consumo de palmito são exemplos representativos dessa transformação na produção de alimentos. Ainda que a pupunheira seja uma palmeira e, portanto, uma espécie florestal, seu produto comercial, o palmito, é considerado internacionalmente uma hortaliça *gourmet*. De acordo com o IBGE (2016), ocorre no Brasil, desde a década de 1990, migração do extrativismo da palmeira jucara, *Euterpe edulis* Mart. e do açazeiro, *Euterpe oleracea* Mart., para o cultivo permanente, predominantemente da pupunheira, *Bactris gasipaes* Kunth. No período de 2000 a 2005, houve aumento de aproximadamente 157% da área

plantada com palmeiras produtoras de palmito (IBGE, 2016).

O registro da introdução de sementes no Estado de São Paulo ocorreu em 1952, por meio do Quarentenário do Instituto Agrônomo (IAC). Os estudos direcionados para o plantio da pupunheira para produção de palmito tiveram início entre 1975 e 1977, por Emílio Bruno Germeck, pesquisador do IAC (GERMECK, 1978; GERMECK et al., 1981). A partir de melhores perspectivas para a utilização dessa palmeira para a produção de palmito, houve avanços significativos das pesquisas do IAC na década de 1980, lideradas pela pesquisadora Marilene Bovi (IAC, 2008). Para isso, foram instalados experimentos e coleções em cinco localidades do Estado de São Paulo, distintas do ponto de vista edafoclimático, visando à formação, conservação e manutenção de germoplasma, à seleção de genótipos apropriados à produção de palmito de qualidade e ao desenvolvimento da tecnologia de cultivo. Esses fatores elevaram a viabilidade econômica da produção e comercialização de palmito de boa qualidade e aumentaram o interesse de produtores e empresários pelo cultivo da pupunheira.

No Estado de São Paulo essa tendência foi mais acentuada. De 2000 a 2005, em média, 98% de toda produção de palmito originou-

<sup>1</sup>Os autores agradecem ao CNPq o auxílio financeiro e aos principais atores que colaboraram com este estudo, parceiros em pesquisas, extensionistas e produtores, diretamente envolvidos na cadeia da pupunheira no Estado de São Paulo. Registrado no CCTC, IE-11/2017.

<sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto Agrônomo (IAC) (e-mail: lcanefal@iac.sp.gov.br).

<sup>3</sup>Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto Agrônomo (IAC) (e-mail: chort@iac.sp.gov.br).

<sup>4</sup>Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto Agrônomo (IAC) (e-mail: vamodolo@iac.sp.gov.br).

<sup>5</sup>Economista, Doutor, Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (e-mail: ary.fortes@embrapa.br).

<sup>6</sup>Bióloga, Técnica em laboratório do Instituto Agrônomo (IAC) (e-mail: shspiering@iac.sp.gov.br).

-se de cultivos e não de extrativismo vegetal (ANEFALOS; TUCCI; MODOLO, 2007). A partir de 2006 ficou evidente que a quantidade total produzida de palmito cultivado, observadas pelos dados do IBGE (2016) (Figura 1), aumentou significativamente enquanto diminuía a extração vegetal em áreas naturais, a partir de 2006.

A região Sudeste concentra a maior área destinada à colheita de palmito, média de 31% em relação ao total, ao se considerar 2010 a 2012, comparativamente às demais regiões, conforme mostra a figura 2. O Estado de São Paulo destaca-se como um dos maiores produtores brasileiros de palmito, com área destinada à colheita de 3.972 hectares em 2012. Esse crescimento diferenciado, provavelmente, está atrelado aos efeitos concomitantes da introdução da pupunheira no estado aliado aos esforços contínuos da pesquisa ao longo dos anos para promover incremento na produtividade e na qualidade do produto final (ANEFALOS; MODOLO; TUCCI, 2012). Bahia e Santa Catarina também apresentaram diferencial ao longo dos anos em relação aos demais estados.

Em relação ao mercado internacional, além do Brasil, destacam-se como principais países produtores de palmito, Bolívia, Costa Rica, Equador e Peru. Em 2012, os principais países importadores de palmito eram EUA, Canadá, Chile, Espanha e França, a partir dos produtos provenientes de Bolívia, Peru e Brasil (UN COMTRADE, 2018). A exportação brasileira de palmito em conserva, sem diferenciar a origem da produção entre cultivo e extrativismo, teve os EUA como principal país de destino, representando 63% das exportações brasileiras em 2012.

No período 1995 a 2012 houve tendência de queda nas exportações, conforme mostra a figura 3. Isso pode se correlacionar a uma inflexão na demanda interna pelo produto palmito ligada ao aumento do poder aquisitivo do consumidor após o Plano Real e, por outro lado, pelas exigências internacionais cada vez maiores quanto à qualidade e à segurança alimentar dos produtos importados. Em termos relativos, os custos de produção e comercialização para colocação no mercado internacional aumentam comparativamente aos custos para atendimento do consumidor nacional. A elevação relativa dos custos de produção poderia inibir significativamente ou mesmo inviabilizar a opção pela exportação, não fosse a capacidade de introdução de tecnologias e melhorias em pro-

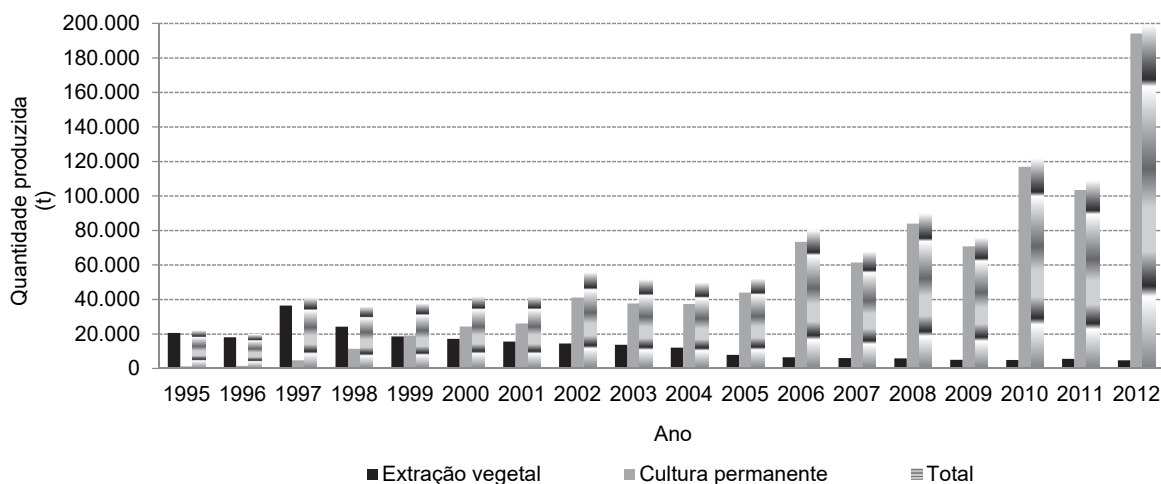
cessos gerenciais capazes de preservar esta participação e promover uma reação, o que ocorre a partir de 2002, aproveitando o *boom* de preços internacionais de *commodities*, que durou até a crise internacional de 2008. Outro ponto que merece ser mencionado, principalmente em relação ao mercado europeu, é o aumento de barreiras à entrada de produtos oriundos de extrativismo, que também tem contribuído para desestímulo à exportação desses produtos e, conseqüente, redução de seu comércio no exterior ao longo dos anos.

Dado este contexto socioeconômico na determinação de produtividades, expansão de áreas produtivas e agregação de valor nas culturas agrícolas, este trabalho analisou a evolução da pesquisa pública desenvolvida de 1995 a 2012 e seu impacto. Foi caracterizado o processo de introdução e desenvolvimento da cultura nos sistemas de produção, explicando parte da expansão a partir da década de 1990, bem como a avaliação dos impactos econômicos no setor agroindustrial da pupunheira no período estudado. Houve intenso envolvimento da pesquisa pública e do setor produtivo na viabilização, desenvolvimento e consolidação desse novo sistema de produção agrícola, cujos produtos atendem um consumo sofisticado de alimentos no Brasil e no mundo. Este avanço reflete a precoce preocupação do IAC com a segurança e a qualidade de alimentos intrinsecamente associadas com aspectos agrônômicos e ambientais, sendo o palmito um caso concreto de sucesso de uma visão de futuro para inspirar outras estratégias de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para a produção agrícola sustentável.

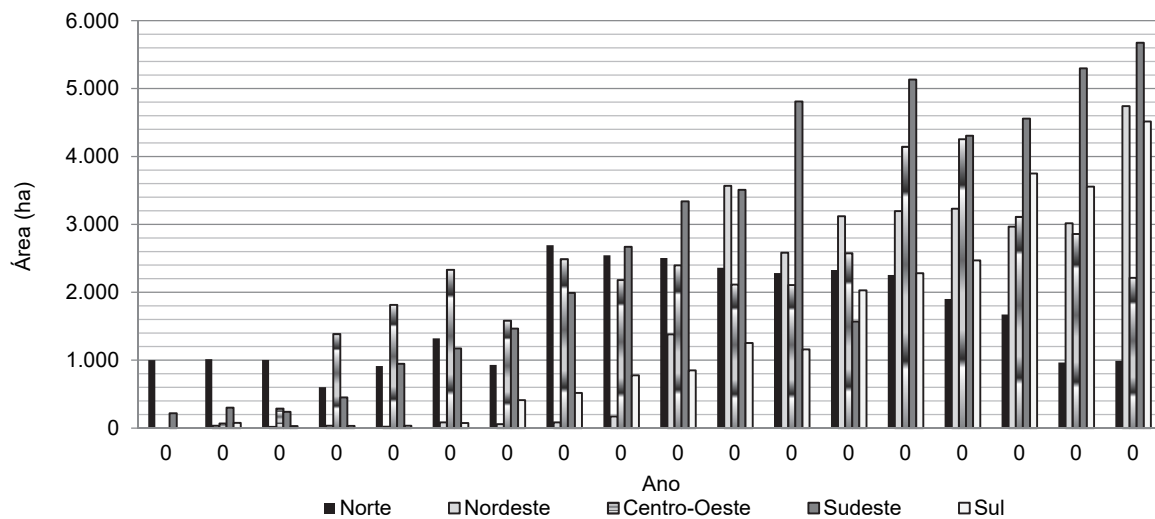
## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas informações primárias e secundárias para estimar os impactos dos conhecimentos tecnológicos gerados e transferidos aos produtores da cadeia produtiva de palmito. Tendo em vista a participação mais significativa do IAC desde o início da introdução do palmito pupunha no Estado de São Paulo, entre 1995 e 2012, concentrou-se a consulta ao seu acervo científico e administrativo, para o entendimento dos avanços da pesquisa e seus benefícios econômicos.

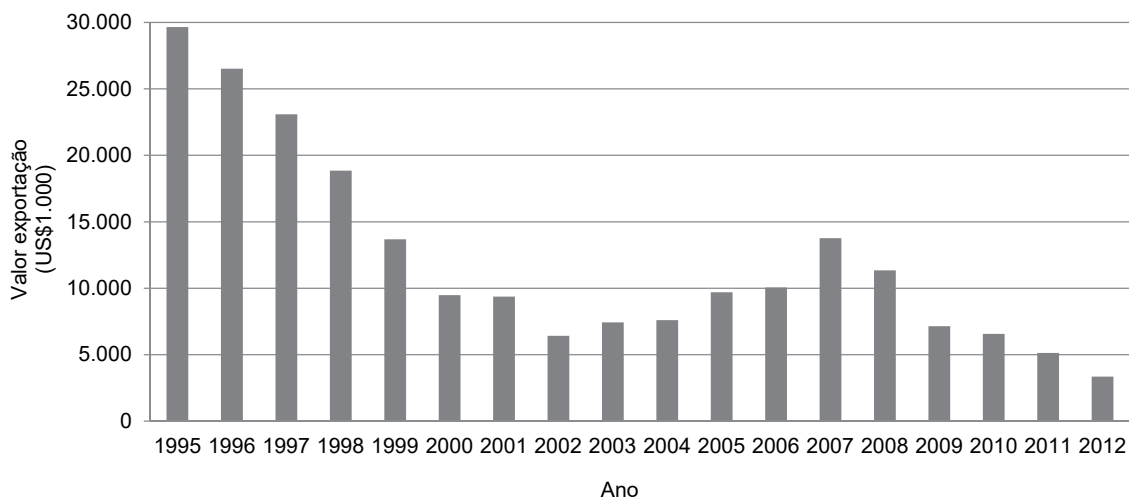
Entre fontes secundárias de informações estão bases de dados de séries históricas de estatísticas do IBGE e do IEA/CATI de preço, área



**Figura 1** - Quantidade de Palmito Produzida, Estado de São Paulo, 1995 a 2012.  
Fonte: IBGE (2016).



**Figura 2** - Área Destinada à Colheita de Palmito Cultivado, por Região, Brasil, 1995 a 2012.  
Fonte: IBGE (2016).



**Figura 3** - Exportações Brasileiras de Palmito, 1995 a 2012.  
Fonte: MDIC/SECEX (2016).

e produção (IEA, 2014); relatórios técnicos, artigos científicos, livros, boletins publicados no período estudado; e acervos administrativos do IAC.

Todo o esforço de avanço da pesquisa com pupunheira no IAC foi empreendido ao longo de mais de 70 anos, com envolvimento de pesquisadores e funcionários de apoio de suas diversas unidades de pesquisa em localidades distintas, e a avaliação da contribuição do IAC é equivalente às unidades como um todo. Após janeiro de 2002, com a criação da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), houve uma reestruturação que transferiu grande parte das fazendas experimentais do IAC para a APTA, para a implantação dos Polos Regionais e das Unidades de Pesquisa e Desenvolvimento (UPDs). A partir dessa alteração na estrutura do IAC, cerca de 6% dos pesquisadores do IAC, que integravam as pesquisas com a cultura da pupunheira até essa data, passaram a fazer parte dessas novas unidades. Destarte, a partir desta data contabilizaram-se os custos e investimentos realizados pelo IAC nos Polos do Vale do Ribeira, de Pindorama, bem como na UPD de Ubatuba. É importante esclarecer que após a divisão administrativa das unidades de pesquisa, houve continuidade do trabalho nas áreas experimentais e nas coleções de germoplasma de pupunheira, com realinhamento de ações entre as equipes sob curadoria ininterrupta do IAC.

Para entender detalhadamente as etapas do avanço das pesquisas com a pupunheira e mensurar os esforços na transferência do conhecimento e na difusão tecnológica no período, foi realizado levantamento primário de informações. Foram consultados todos os projetos e publicações de pesquisadores do IAC desde a década de 1970, e também foram contabilizadas as publicações, a partir do Curriculum Lattes de 15 pesquisadores do IAC e dos Polos Regionais da APTA. Foram identificados livros, boletins, revistas técnicas e revistas científicas, palestras proferidas em dias de campo, outros eventos técnicos e científicos, com o intuito de mensurar o esforço na transferência do conhecimento, ampliando a difusão tecnológica. Essas informações foram validadas com os pesquisadores que atuam nessa área na instituição.

O processo de desenvolvimento da tecnologia também foi foco deste estudo. Para isso, foram realizadas, também, entrevistas presenciais com os principais atores envolvidos no processo de introdução e expansão do cultivo da pupunheira no Estado de São Paulo, a saber: pesquisadores científicos, professores, assistentes agropecuários e técnicos de apoio, principais produtores de palmito pupunha, cooperativas e associações, todos diretamente envolvidos com o cultivo da pupunheira para palmito. Os resultados dessa etapa estão descritos em Anefalos, Modolo e Tucci (2012)<sup>7</sup>. Dentre as diversas instituições parceiras do IAC no Estado de São Paulo, pode-se citar: Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Polos Regionais do Centro Norte, do Sudoeste Paulista e do Vale do Ribeira, Universidades Estaduais e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). Esses atores estão situados principalmente nos Vales do Ribeira e do Paraíba e em alguns municípios do Planalto Paulista.

A despeito de todos os esforços empreendidos para medir a importância da agricultura paulista ao longo dos anos, os métodos para avaliação de impactos das pesquisas conduzidas no estado são passíveis de questionamentos, especialmente porque as análises *ex-ante* e *ex-post* de pesquisas tecnológicas agrícolas ainda representam uma área de estudos com levantamento pouco sistematizado de informações. Deve-se registrar que foram constatados avanços significativos nessa área, inclusive no tratamento das dimensões sociais e ambientais, como é o caso do Sistema Ambitec (IRIAS et al., 2004).

Para mensurar os benefícios econômicos, provenientes da inovação induzida pela transferência de tecnologias geradas por meio da pesquisa, propõe-se analisar três tipos de impactos das tecnologias: aumentos de produtividade, redução de custos e expansão de área, recomendados por Ávila (2001).

O enfoque é comparativo, tomando-se, na medida do benefício, as diferenças entre um cenário de produção com uma tecnologia convencional e uma alternativa tecnológica, observada pela introdução da tecnologia melhorada. A

<sup>7</sup>Em síntese, as entrevistas foram realizadas a partir de questionário estruturado, para levantar informações complementares, relacionadas aos parâmetros técnicos da produção no campo, com o intuito de avaliar o avanço tecnológico efetivamente incorporado ao sistema de produção da pupunheira, do plantio à colheita: e mudas ou sementes utilizadas, espaçamento, tratamentos culturais, corte do palmito. Foram realizadas 22 entrevistas, sendo 50% com pesquisadores e extensionistas e 50% com produtores e associações rurais.

mudança tecnológica da produção, como previsto na teoria econômica, altera a oferta do mercado e os benefícios econômicos estimados a partir da forma de curvas de oferta e de demanda. Assume-se que a demanda de alimentos é perfeitamente elástica, horizontal e posicionada no patamar do preço praticado no mercado, dado que o produto tem grande possibilidade de aumentar sua inserção em mercados interno e externo.

O benefício econômico, neste caso, equivale ao produto dos preços e o deslocamento horizontal da curva de oferta, gerado por ganhos de produtividade induzidos por inovações, derivadas de pesquisas que tenham promovido diferenças de rendimento entre as tecnologias em uso e as tecnologias melhoradas (EVENSON; ÁVILA, 1995). Esta alteração também representa o caso de ganhos com a expansão da produção em novas áreas. Esse modelo foi utilizado como base para vários estudos de avaliação de impactos, como pode ser verificado, por exemplo, em Ávila, Rodrigues e Vedovoto (2008) e APTA (2014).

Na presente pesquisa, o benefício econômico é avaliado o somatório dos ganhos com incrementos de produtividade, expansão da produção em novas áreas e redução de custos, recomendados por Ávila (2001) e Richetti (2006).

A formulação para o ganho líquido ( $GL$ ) com mudança na produtividade e a economia obtida ( $EO$ ) em redução de custos por hectare podem ser expressos por:

$$GL = \{(B - A) \times C\} - D \quad (1)$$

$$EO = (E - F) \quad (2)$$

Onde:  $A$  é a produtividade do sistema convencional,  $B$  é a produtividade do sistema melhorado,  $C$  é o preço do palmito pupunha (em real),  $D$  é o custo de aplicação da tecnologia. Na equação 2,  $E$  é o custo sem o uso da tecnologia e  $F$  é o custo com o uso da tecnologia.

O Benefício Econômico Regional (BER), neste caso, na área de adoção da tecnologia, é representado por:

$$BER = (GL + EO) \times H \quad (3)$$

Onde:  $H$  é a área de adoção da tecnologia, em hectare.

O benefício econômico estimado para as áreas em expansão com pupunha foi calculado com base no lucro operacional, considerado uma estimativa para o ganho líquido por hectare, mensurado por Anfalos, Modolo e Tucci (2013). Neste estudo foram considerados para o cálculo, dados de 2008 a 2010, obtidos de produtores representativos das principais regiões e de publicações técnicas como o Boletim IAC (BOVI, 1998) e *Agriannual* (2008, 2009, 2010).

Para avaliação dos impactos da pesquisa com pupunheira, considera-se alteração na estrutura produtiva oriunda da criação de sistema de produção agrícola alternativo ao sistema extrativista existente. Os benefícios da pesquisa foram mensurados para cada tecnologia a partir de variáveis auxiliares, quantificando impactos com maior nível de confiança. Ganhos em produtividade e redução de custos no cultivo da pupunheira foram considerados sobre o aumento da área plantada, mensurando o nível de adoção dessa cultura no Estado de São Paulo.

Os custos da pesquisa foram calculados seguindo a proposta de Martins (2006), expressos pela equação (4). Os custos referem-se ao tipo de fonte utilizada (recursos próprios, provenientes do Tesouro do Estado de São Paulo, e de fomento), divididos em: custo com pessoal, calculado a partir do tempo de dedicação da equipe e da remuneração total anual; custeio, a partir de gastos com diárias, combustíveis e materiais de consumo; e investimento, a partir de aquisições de equipamentos e para manutenção da infraestrutura necessária para andamento das pesquisas.

$$IPA_T = \sum_t (P_t + C_t + I_t) \\ = \sum_t (d_t R_t) + (D_t + A_t + M_t) + (I_t F_t) \quad (4)$$

Onde:  $IPA$  é o total de investimentos em pesquisa acumulados em  $T$ ;  $P_t$  é a remuneração de pessoal em  $t$ ;  $d_t$  é o percentual de dedicação dos membros

da equipe em  $t$ ;  $R_t$  é a remuneração de cada membro da equipe em  $t$ ;  $C_t$  é o valor total de custeio em  $t$ ;  $D_t$  é o valor total de diárias em  $t$ ;  $A_t$  é o valor total utilizado em combustíveis em  $t$ ;  $M_t$  é o valor gasto com materiais de consumo em  $t$ ;  $I_t$  é o valor total gasto com investimentos em equipamentos; e  $F_t$  é o valor para manutenção da infraestrutura em  $t$ .

A relação benefício/custo é calculada pela divisão do benefício econômico pelo custo da pesquisa.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das diversas formas de divulgação da pesquisa delinea-se o escopo dos estudos com a pupunheira conduzidos desde a década de 1970, a partir da iniciativa do Instituto Agrônômico (IAC), no Estado de São Paulo.

A partir de 1978, o escopo das pesquisas com a pupunheira, conduzidas pelo IAC, evoluiu da seguinte maneira:

- 1978-1985: comparações entre os gêneros *Euterpe* e *Bactris*;
- 1986-1990: comparações entre os gêneros *Euterpe* e *Bactris*; efeito dos insetos nocivos (*Ceratomyx*); composição química do palmito;
- 1991-1995: nutrição mineral (efeitos da adubação NPK no desenvolvimento da parte aérea e do sistema radicular, bem como na produção de palmito); estudo da atividade da enzima fosfatase ácida como marcador bioquímico da deficiência do nutriente fósforo; diversidade genética (caracterização, correlações fenotípicas, banco de germoplasma); germinação, multiplicação, seleção (para pupunheiras inermes);
- 1996-2000: marcadores moleculares; crescimento, relações alométricas; doenças; irrigação; tratamento químico; fungos micorrízicos; efeito do boro, alumínio; 2001-2005: efeito da deficiência hídrica/irrigação; entomofauna; fotossíntese (irradiância, assimilação  $\text{CO}_2$ , efeitos do *deficit* hídrico do solo e da atmosfera); adubação (lodo de esgoto, NPK); caracterização bioquímica do palmito;
- 2006 em diante: variabilidade de caracteres vegetativos, fenotípica, espacial - caracterização do banco de germoplasma; validação de equações e caracterização para avaliação não destrutiva das plantas; compactação do solo; análise econômica do sistema de produção da pupunheira.

Foram constatados, ao longo de cada quinquênio, avanços significativos no manejo dessa cultura, e no melhoramento genético. Resultados divulgados em diversas publicações científicas foram obtidos principalmente por meio da instalação e avaliação de coleções de germoplasma e da implantação de experimentos nos Polos da Alta Paulista (Adamantina), do Leste Paulista (Monte Alegre do Sul), do Centro Norte (Pindorama), do Vale do Ribeira (Parquera), do Vale do Paraíba (UPD de Ubatuba), do Centro Sul (Piracicaba), além da experimentação em propriedades rurais, em parceria com os produtores.

Para a condução das pesquisas no IAC, de 1995 a 2012, foram utilizados recursos do Tesouro do Estado de São Paulo e de órgãos de fomento, podendo-se citar, FAPESP e CNPq, que viabilizaram o andamento das pesquisas. Houve participação significativa de instituições financiadoras para auxiliar nas despesas de custeio e de investimento, e, por outro lado, do Tesouro do Estado, que arcou principalmente com as despesas de pessoal (Tabela 1).

Com relação aos dados de área e de produção de palmito, o Estado de São Paulo conta com duas fontes: IBGE, que divulga dados de palmito sem especificar a espécie de palmeira que o originou, e IEA/CATI, que mais recentemente disponibilizam dados de palmito pupunha. No Estado de São Paulo predomina a cultura da pupunheira, que pela característica de perfilhamento da espécie é cultivada como planta perene. Segundo dados do IBGE, no período entre 1995 e 2012, houve incremento na área de palmito cultivado; dados do IEA/CATI para o palmito pupunha no período entre 2002 e 2012 também indicaram essa elevação (Figura 4). Esses dados são utilizados como referência, para quantificar a expansão de área e o incremento de produtividade, no cálculo dos benefícios da pesquisa, atribuindo valor percentual ao IAC pela sua participação na introdução e na disseminação da cultura da pupunheira no Estado de São Paulo, como uma possibilidade de interpretação, para que seja possível quantificar seus impactos com maior nível de confiança, tendo em vista que os benefícios da pesquisa são difíceis de serem mensurados.

Ao se analisar a quantidade de palmito produzida, a partir de dados do IBGE, nota-se que houve aumento no período de 1995 a 2006, oscilação entre 2006 e 2010 e elevação de 2010 a 2012.



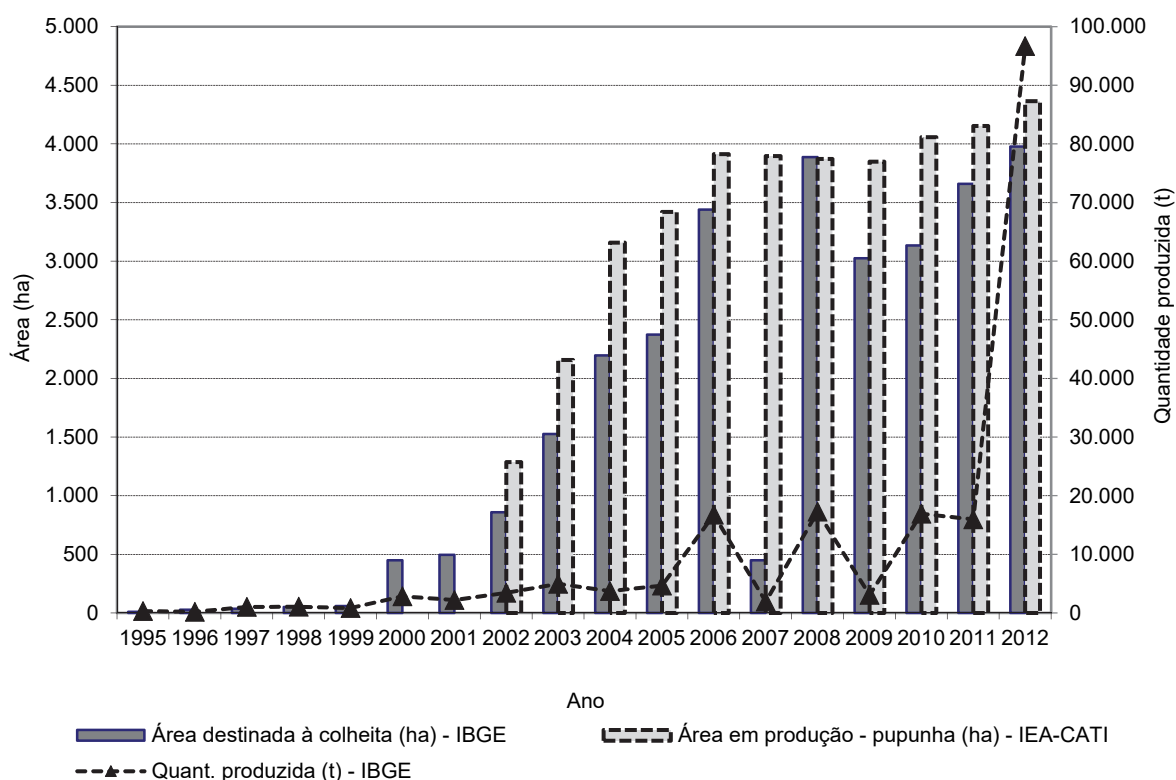
TABELA 1 - Recursos Financeiros Alocados para Pesquisa da Cultura da Pupunheira, Instituto Agrônômico (IAC), Estado de São Paulo, 1995 a 2012  
(em %)

Item	Recurso do tesouro do estado	Recurso de agências de fomento
Pessoal <sup>1</sup>	99,58	0,42
Custeio	72,85	27,15
Investimento <sup>2</sup>	30,32	69,68

<sup>1</sup>Considerou-se que 1% do total de gastos com pessoal, a partir de recursos próprios da instituição, está ligado a atividades de apoio administrativo.

<sup>2</sup>Como as instalações prediais apresentam valores residuais muito pequenos, não foram consideradas as suas depreciações. Apenas foram calculados os valores de arrendamento das terras, utilizadas na experimentação agrícola, pertencentes ao IAC, e a depreciação dos equipamentos adquiridos (5% a.a.).

Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 4** - Área Destinada à Colheita e Quantidade Produzida de Palmito Cultivado e Área em Produção de Pupunha, Estado de São Paulo, 1995 a 2012.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do IBGE (2016) e IEA (2014).

Ao se confrontar esses dados com a linha de pesquisa conduzida entre os anos de 1991 e 2000, com base nos projetos desenvolvidos e trabalhos publicados nesse período, correlaciona-se a intensificação dos estudos de manejo do cultivo e de definição do sistema de produção com problemas fundamentais, que demandavam pesquisa mais intensa nesses campos.

Ainda que a pesquisa tenha avançado

nesses tópicos, o aumento da área e a dispersão geográfica do cultivo apresentaram novas dificuldades para produção, que seguiu um padrão bianual até que o setor produtivo desenvolvesse estratégias de planejamento para regularizar a oferta no mercado. Como se trata de uma cultura perene e pouco conhecida, há necessidade de busca contínua de informações e adequação do manejo da pupunheira à região onde se intenciona iniciar o

plântio, conforme ressaltado por Bovi (2003). A queda verificada na produção em 2004 refletiu diretamente no valor da produção de palmito no Estado de São Paulo, havendo nos últimos anos rápida recuperação em preços e área plantada (Figura 5).

Embora não esteja relacionado diretamente ao produtor, é importante observar os efeitos da produção ao longo da cadeia, como por exemplo, através dos preços de palmito pupunha em conserva, vendidos no varejo (Figura 5), cuja venda em lata e, posteriormente, em vidro, constituiu-se no principal produto de venda de palmito ao longo dos anos. Ao se analisar os preços no varejo da cidade de São Paulo, a redução na produção de palmito em 2004 foi percebida em 2005, quando foi constatada elevação mais acentuada dos preços (Figura 2). Até 2006 os dados eram coletados em R\$/lata de 400 g. A partir de 2007, em que se observou queda mais acentuada nos preços, os valores de referência eram R\$/300 g ou R\$/400 g, relacionados a vidros de palmito.

Com a inserção do palmito pupunha como cadeia produtiva, a partir de embasamento científico, constatou-se que um dos principais diferenciais do palmito pupunha em relação às demais palmeiras diz respeito ao seu não escurecimento enzimático após o corte. Esta característica ampliou seu potencial para novas formas de comercialização, e a abertura de novos nichos de mercado, como é o caso dos produtos minimamente processados.

A partir de informações de especialistas do setor, obtidas durante as entrevistas, inferiu-se que a participação do Instituto Agrônomo na introdução e disseminação da cultura da pupunheira no Estado de São Paulo ao longo dos anos foi bastante representativa, em torno de 80%. Este trabalho utiliza este percentual como referência. Esse esforço refletiu diretamente no aumento contínuo de área e, conseqüentemente, no melhor desempenho dessa cultura no estado. Nos últimos anos houve, em média, elevação de 18% na área em produção de pupunha no Estado de São Paulo, de acordo com IEA (2014).

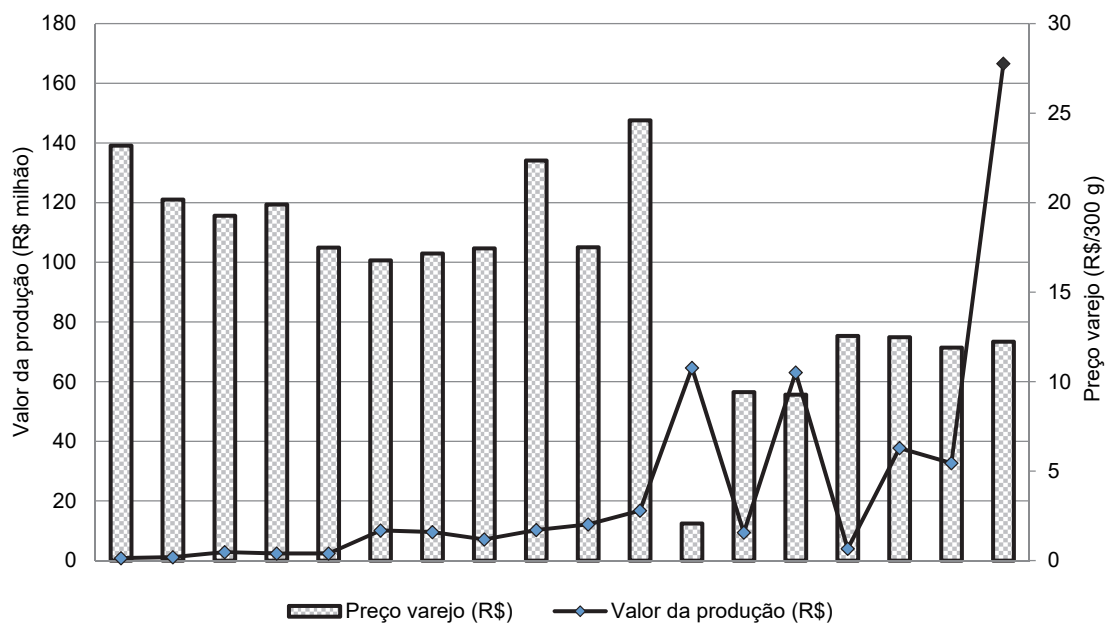
Para o cálculo dos benefícios advindos da pesquisa com a cultura da pupunheira no IAC, foram considerados os seguintes parâmetros: expansão para áreas novas, incremento de produtividade e redução de custos. A figura 6 sintetiza os benefícios e os investimentos em pesquisa ao longo dos anos, calculados a partir do somatório

dos ganhos com incrementos de produtividade, expansão da produção em novas áreas e redução de custos, e dos custos com a pesquisa, respectivamente, descritos anteriormente na seção 2.

Foram adotados como parâmetros iniciais o espaçamento de 2x1 m e a colheita no segundo ano após o plantio, obtidos durante a aplicação dos questionários e por meio da consulta às publicações. Para inferir sobre a taxa de atratividade para se investir nessa opção agrícola, utilizou-se como *proxy* o custo de oportunidade de 3% do capital investido. Tendo em vista que os dados para área plantada de palmito pupunha, coletados pelo IEA/CATI, não se referiam ao período como um todo, optou-se por utilizar dados de palmito, disponibilizados pelo IBGE. Assumiu-se que no Estado de São Paulo praticamente todo o palmito cultivado relacionava-se a palmito pupunha, dada a acentuada expansão dessa cultura nas principais regiões do estado. Vale mencionar que, em 2007, verificou-se redução de 89% na área cultivada o que provavelmente deve ser devido a erro nas bases de dados do IBGE, pois não se verificou nenhum evento nesse ano que ocasionasse essa queda significativa na área de palmito cultivado.

Para estimar incremento de produtividade, utilizou-se como referência inicial 1,5 t/ha, a partir de dados de Bovi (1998). Os dados foram extraídos do IBGE, relacionados aos dados de área em produção. Os acréscimos constatados durante o período estudado permitiram compor mais elementos para avaliar o impacto da pesquisa com a pupunheira. Deve-se ressaltar que foram verificadas variando na produtividade durante o período, utilizando-se como base os dados para palmito do IBGE. Por se tratar de uma cultura perene com inserção recente no sistema produtivo, o avanço significativo em novas áreas de produção de pupunha pode ter ocorrido com dependência da produção oscilando em função de expectativas formadas sobre preços oscilando, além de falhas na adoção de tecnologias adequadas para o cultivo, impactando diretamente no rendimento da cultura no campo.

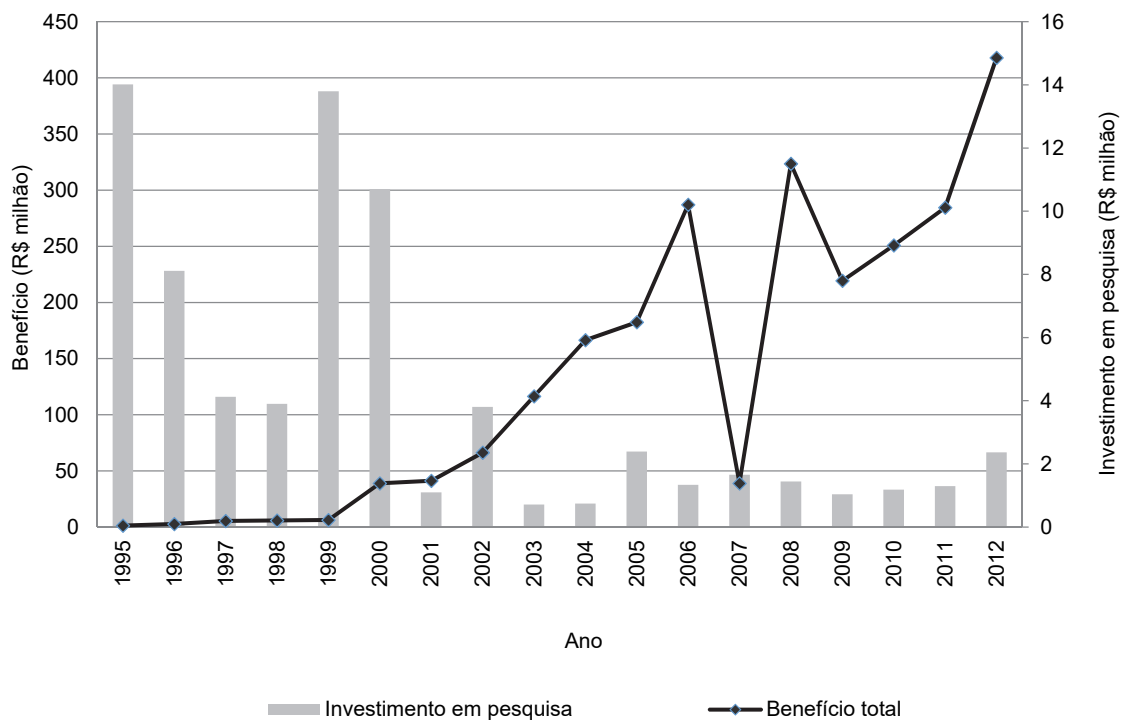
Pelas informações obtidas junto aos entrevistados, com a efetiva adoção das tecnologias desenvolvidas, verificaram-se ganhos em produtividade e redução de custos de produção. Como exemplo, uma vez que se trata de cultivo perene, pode ser citada a eficiência no pegamento das mudas no campo, que sendo baixa pode acarre-



**Figura 5** - Valor da Produção e Preço Médio<sup>1</sup> Anual no Varejo na Cidade de São Paulo, 1995 a 2012.

<sup>1</sup>Deflacionados pelo IGP-DI/FGV de dez./2013.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do IBGE (2016) e IEA (2014).



**Figura 6** - Investimentos em Pesquisa, Custos e Seus Benefícios com a Cultura da Pupunheira, Instituto Agrônomo (IAC), Estado de São Paulo, 1995 a 2012.

Fonte: Dados da pesquisa.

tar consequências altamente negativas no investimento de longo prazo do sistema de produção. Há relatos de entrevistados a respeito de perdas de mudas no campo entre 10% e 50%. Nas entrevistas realizadas para esta avaliação, depreendeu-se, também, que em decorrência das pesquisas e dos esforços de transferência de conhecimentos e tecnologias, houve difusão de informações técnicas e materiais até então inexistentes.

Com base nessas informações, para compor esta análise, foram pressupostas perdas médias de 30% de mudas no caso da não adoção dos pacotes tecnológicos propostos, contrapondo-se a perdas de 10%, com adoção das recomendações técnicas propostas pelo IAC. Em ambos os casos, assumiu-se que foi realizado o replantio das mudas no segundo ano de cultivo, com cálculo dos custos envolvidos nessa fase da produção. É importante ressaltar que neste estudo foi considerado apenas um componente na análise, o que pode ter conduzido a uma estimativa mais conservadora da redução de custos. Se outros parâmetros desse pacote tecnológico fossem incorporados, essa redução seria ainda mais significativa, reforçando, assim, o caráter mais conservador desse critério de avaliação.

No período estudado, de 1995 a 2012, pode-se verificar que os benefícios da pesquisa foram significativos. Com base na relação benefício/custo, a cada R\$1,00 investido em pesquisa houve retorno de R\$33,52 para a sociedade. Vale ressaltar que a pesquisa com palmito pupunha foi estruturada e se consolidou em décadas de estudo, de caráter inédito no Estado de São Paulo e no Brasil. Tendo em vista que se trata de uma cultura permanente, com ciclo médio de 15 anos de vida e possibilidade de várias colheitas de palmito por ano, a pupunheira se apresentou vantajosa, comparativamente às demais palmeiras. Sua inserção no mercado foi favorecida pela escala de produção, elevando significativamente a disponibilidade nas prateleiras do varejo e no abastecimento de restaurantes.

Esses resultados mostram que houve alteração na estrutura produtiva do setor agrícola, com a proposta de novo sistema de cultivo, como alternativa ao sistema extrativista já existente, demonstrando os benefícios provenientes dos investimentos em pesquisa, para o desenvolvimento tecnológico e inovação.

Assim, além dos ganhos em produtivida-

de propiciados pelos pacotes tecnológicos desenvolvidos, também o aumento da área plantada com a pupunheira para produção de palmito deve ser considerado, mostrando a elevação do nível de aceitabilidade e de sucesso dessa cultura no estado.

#### 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grande esforço para a expansão da cultura da pupunheira no Estado de São Paulo teve como importante motivação as características de cultivo dessa palmeira em relação à palmeira juçara, em especial à possibilidade de várias colheitas por ano e ao não escurecimento de seu palmito após o corte, possibilitando exploração de novas formas de comercialização.

A introdução da cultura da pupunheira no Estado de São Paulo mostra que a pesquisa pode contribuir de maneira bastante efetiva para que novas alternativas sejam desenvolvidas e devidamente disponibilizadas aos produtores, desde que haja investimentos para manutenção das estruturas já existentes.

Os resultados das pesquisas permitiram o estabelecimento de pacotes tecnológicos para a implantação do cultivo da pupunheira nas distintas regiões produtoras do Estado de São Paulo, aumentaram a produtividade e melhoraram a qualidade do produto.

Por outro lado, há que se ressaltar também a necessidade de esforço contínuo em dimensionar os impactos da pesquisa. Dada a gama bastante ampla de tecnologias geradas no meio científico, o uso de métodos adequados, não apenas no âmbito econômico, mas também com enfoque socioambiental, poderá garantir maior abrangência dos resultados da pesquisa aos seus diversos beneficiários.

Espera-se que a avaliação dos impactos da pesquisa sirva de base para a elaboração de novos projetos em áreas potencialmente inexploradas, no âmbito do cultivo da pupunheira para produção de palmito, com reflexos diretos na consolidação e ampliação de programas de pesquisa. A avaliação pode também contribuir para aumentar a transferência efetiva do conhecimento científico produzido para a sociedade, ressaltando a importância da pesquisa tecnológica para o planejamento e condução de políticas públicas.

## LITERATURA CITADA

AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: IEG/FNP, 2008. 502 p.

\_\_\_\_\_. **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: IEG/FNP, 2009. 495 p.

\_\_\_\_\_. **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: IEG/FNP, 2010. 520 p.

ANEFALOS, L. C.; TUCCI, M. L. S.; MODOLO, V. A. Uma visão sobre a pupunheira no contexto do mercado de palmito. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 2, n. 7, p. 1-6, jul. 2007.

\_\_\_\_\_; MODOLO, V. A.; TUCCI, M. L. S. Social and environmental indicators of the peach palm (*Bactris gasipaes* Kunth) research in São Paulo State - Brazil. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 7-19, jun. 2012.

\_\_\_\_\_; MODOLO, V. A.; TUCCI, M. L. S. Economic potential of peach palm cultivation in São Paulo State Brazil. **Acta Horticulturae**, Vol. 1, pp. 179-184, 2013.

AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS - APTA. **Ciência agropecuária paulista: pesquisa e inovação gerando produtividade e qualidade de vida**. Campinas: APTA, 2014. 164 p. (Série técnica).

ÁVILA, A. F. D. **Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais da pesquisa da Embrapa: metodologia de referência**. Brasília: Embrapa/SEA, dez. 2001.

\_\_\_\_\_; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO, G. L. **Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa: metodologia de referência**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 189 p.

BOVI, M. L. A. **Palmito pupunha: informações básicas para cultivo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1998. 50 p. (Boletim Técnico 173).

\_\_\_\_\_. O agronegócio palmito de pupunha. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 2, 2003.

EVENSON, R. E.; ÁVILA, A. F. D. Productivity change in the Brazilian grain sector and agricultural research role. **Revista de Economia Rural**, Brasília, n. 33, 1995.

GERMECK, E. B. Cultura experimental da pupunha no Estado de São Paulo. **O Agrônomo**, Campinas, v. 29, p. 96-103, 1978.

\_\_\_\_\_. et al. Comportamento da palmeira pupunha (*Guilielma gasipaes* (H.B.K.) Bailey) em três localidades do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. **Anais...** Recife: SBF, 1981. p. 1119-1206.

INSTITUTO AGRÔNOMO - IAC. **Ciência da terra: o Instituto Agrônomo e a pesquisa em benefício da qualidade de vida**. Campinas: IAC, 2008. 160 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abr. 2016.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Banco de dados**. São Paulo: IEA/CATI, 2014. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: jun. 2014.

IRIAS, L. J. M. et al. **Sistema de avaliação de impacto ambiental de inovações tecnológicas nos segmentos agropecuário, produção animal e agroindústria (Sistema AMBITEC)**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 8 p. (Circular Técnica, 5).

MARTINS, R. Cultivares de amendoim: um estudo sobre as contribuições da pesquisa pública paulista. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 5, p. 37-49, maio 2006.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Secretaria de Comércio Exterior - MDIC/SECEX. **Sistema de análise das informações de comércio exterior (ALICE)**. Brasília: MDIC/SECEX, 2016. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: abr. 2016.

RICHETTI, A. **Avaliação de impactos econômicos do SPD em Mato Grosso do Sul: análise do período 2001 a 2006**. Dourados: Embrapa, 2006. 32 p.

UN COMTRADE. **International trade statistics database (ITC)**. United States: Un Comtrade, 2018. Disponível em: <<http://www.trademap.org>>. Acesso em: jun. 2018.

**ANÁLISE DOS IMPACTOS ECONÔMICOS DOS INVESTIMENTOS NAS  
PESQUISAS TECNOLÓGICAS RELATIVAS AO CULTIVO DAPUPUNHEIRA  
PARA PALMITO NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1995 a 2012**

**RESUMO:** Este trabalho teve por objetivo analisar os impactos econômicos da adoção dos resultados das pesquisas desenvolvidas de 1995 a 2012 na cadeia produtiva da pupunheira, cultivada para produção de palmito. Para mensurar os benefícios econômicos provenientes da inovação, induzida pela transferência de tecnologias oriundas da pesquisa, foram utilizados três critérios de análise: aumento de produtividade, redução de custos de produção e expansão de área de cultivo. Verificou-se que ao longo dos anos o alto investimento em pesquisa repercutiu em ganhos tecnológicos no cultivo da pupunheira no Estado de São Paulo e na disseminação do palmito pupunha, seu principal produto. A avaliação de impactos revelou retornos significativos dos investimentos em pesquisa em benefício da sociedade, constatando-se que a consolidação de programas de pesquisa com a pupunheira foi favorecida por investimentos públicos em C&T.

**Palavras-chave:** pupunha, avaliação econômica, retorno do investimento.

**ANALYSIS OF THE ECONOMIC IMPACTS OF INVESTMENTS IN TECHNOLOGICAL  
RESEARCH ON PEACH PALM CULTIVATION FOR HEART-OF-PALM  
PRODUCTION IN THE STATE OF SÃO PAULO, 1995-2012 PERIOD**

**ABSTRACT:** This article presents the economic impacts of adopting the research outcome on peach palm for heart-of-palm production conducted from 1995 to 2012. We developed three analytical criteria to measure the economic benefits of the technology transfer-based innovation derived from the research: yield increase, cost reduction and area expansion. Results reveal that the high levels of research investments over the period led to technological gains in peach palm production in São Paulo State, contributing to the dissemination of the palm heart, its main product. Impact assessment has shown significant social returns on the government investments in S & T, which contributed to the consolidation of research work on peach palm cultivation.

**Key-words:** peach palm (*Bactris gasipaes*), economic evaluation, return on investment.

Recebido em 18/05/2017. Liberado para publicação em 20/07/2018.

# GESTÃO NA PRODUÇÃO DE LEITE EM FRANCA, ESTADO DE SÃO PAULO, E PERMANÊNCIA NA ATIVIDADE<sup>1</sup>

Simone Goldman Batistic Ribeiro<sup>2</sup>  
Augusto Hauber Gameiro<sup>3</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

A gestão empresarial favorece a eficiência dos empreendimentos. Por meio da coleta de dados da empresa, um gestor, que tem estratégias e objetivos definidos e que conhece os ambientes interno e externo da organização, pode tomar decisões com maior chance de acerto. Segundo Chagas (2000), independentemente do tipo e do porte da empresa, a tomada de decisão é o ponto básico da atividade administrativa e da sua gestão. Empreendimentos familiares de produção de leite, normalmente, focam no trabalho de campo, negligenciando a gestão.

Batalha, Buainain e Souza Filho (2005) afirmam que a gestão do empreendimento rural, que envolve a coleta de dados, geração de informações, tomada de decisões e ações que derivam destas ações, aparece em poucos trabalhos nas literaturas nacional e internacional. Segundo os pesquisadores, quando se considera a gestão em empreendimentos rurais, os estudos compreendem, principalmente, custos, finanças e contabilidade, não estudando outras ferramentas, tais como: gestão da qualidade, planejamento e controle da produção, logística, entre outras.

Segundo Buainain et al. (2007), o processo de gestão compreende o ato de administrar, de modo que, seguir um modelo de gestão pode auxiliar o produtor nas atividades diárias. Em princípio acredita-se que a propriedade rural deva ser vista e administrada como uma empresa, independentemente se é um estabelecimento rural familiar ou patronal, uma vez que, dessa maneira, sua sobrevivência teria maiores chances de ser garantida. Conforme análise realizada por Pereira (2016), o diagnóstico adequadamente elaborado e

a definição dos objetivos são a base da primeira etapa do ciclo de gestão: o planejamento. A autora afirma ainda que

a avaliação relativa dos custos e resultados ao longo do tempo visa a aumentar as chances de que o produtor permaneça e cresça na atividade. Ela conclui que, das variáveis institucionais que viabilizam a atividade leiteira, a assistência técnica é a mais importante, junto com a busca por informações e a participação de treinamentos, uma vez que elas ajudariam o produtor a tomar decisões mais acertadas.

Entende-se que os valores pessoais dos produtores também podem ser considerados como variáveis, de certa forma, institucionais. Para Rohan (2000), os valores são construídos a partir da perspectiva de uma pessoa que possui prioridades e motivações subjacentes: são as respostas das pessoas aos seus ambientes. O sistema de valores é como uma estrutura cognitiva carregada de forma afetiva, ou seja, todos os seres humanos têm um sistema de valores que contém um número finito de tipos de valor universalmente importantes, mas que diferem em termos da importância relativa, que as pessoas colocam em cada um desses tipos de valor. Cada pessoa tem uma prioridade. A natureza dos julgamentos, que dá origem a prioridades de valor, diz respeito à capacidade das pessoas para se permitirem a melhor vida possível. As prioridades de valor das pessoas mudam conforme mudam seus ambientes.

Salim, Barth e Freitas (2012) realizaram um estudo sobre a influência da cultura organizacional na profissionalização de empresas familiares em que afirmaram que este tipo de organização carrega valores, princípios e crenças que im-

<sup>1</sup>Artigo resultante de dissertação de mestrado da primeira autora junto ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Inovação na Indústria Animal da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo (USP). Registrado no CCTC, IE-20/2017.

<sup>2</sup>Zootecnista, Mestre, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo (USP) (e-mail: simone.batic@usp.br).

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP) (e-mail: gameiro@usp.br).

plicam diretamente o universo destas empresas. Aqueles autores citam Bornholdt (2005, p.153), que por sua vez define valores como crenças formadas ao longo da história da organização, oriundas do centro intangível e imperceptível da cultura organizacional da empresa. Salim, Barth e Freitas (2012) completam afirmando que a cultura organizacional é a soma de normas, crenças, valores e princípios das pessoas que compõem uma organização e que promove a interação dessas pessoas.

Este estudo visou auxiliar a compreensão do papel da gestão e se o uso ou a falta de ferramentas formais de gerenciamento por parte dos produtores de leite promovem alguma interferência na tomada de decisão de se manter na atividade, expandi-la ou mesmo abandoná-la. Outros objetivos disseram respeito ao entendimento dos motivos que levaram o produtor de leite da região estudada a permanecer na atividade; e à elaboração de proposta de tipologia desses produtores (segundo escolaridade, escala de produção, organização, dentre outras).

Foi realizada pesquisa exploratória e descritiva, na qual se identificaram diferentes formas de gerenciar propriedades de leite, além dos valores considerados pelos produtores rurais ao decidirem continuar ou não na atividade. Foram realizadas entrevistas qualitativas com 25 bovinocultores de leite da microrregião de Franca, Estado de São Paulo. A amostragem das entrevistas realizadas foi por conveniência, uma vez que os produtores selecionados já tiveram contato pessoal anterior com uma das pesquisadoras, que os atendeu em algum momento dos últimos cinco anos por meio de seu trabalho como consultora de agrogócios do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, do Estado de São Paulo (SEBRAE-SP). Os dados obtidos foram analisados com estatística descritiva.

A microrregião de Franca é composta por 10 municípios<sup>4</sup> e pertence à mesorregião de Ribeirão Preto. A microrregião produz leite desde 1920 e já foi considerada a segunda maior bacia leiteira do Estado de São Paulo. A microrregião tem tradição na produção de café, desde o século XIX, e nos anos de 1970 a cultura da cana-de-açúcar se tornou dominante na região. De acordo com o IBGE (2016), a produção de leite na microrregião

de Franca em 2016 foi de 70,26 milhões de litros, o que representou 4,15% da produção estadual. O destaque está em Patrocínio Paulista (27,4% da microrregião) e Pedregulho (14,8%). Segundo dados do mesmo instituto, em 2007 a produção de leite na microrregião de Franca era de 49 milhões de litros. Isso mostra que houve aumento de 43% na produção de leite entre 2007 e 2016. Por outro lado, nesse mesmo período foi possível identificar a redução em 12% do número de propriedades que produzem leite, evidenciando-se o aumento da produtividade e da concentração<sup>5</sup>.

## 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A principal fundamentação teórica deste trabalho está pautada nos estudos sobre a capacidade de gestão de produtores rurais de Rougoor et al. (1998). Esses autores consideraram pesquisas empíricas realizadas com produtores rurais para entender como se dava o processo de gestão. Eles nominaram este processo como a capacidade de gerenciamento. Esta é definida pelas características e habilidades pessoais para lidar com os problemas e oportunidades corretos no momento certo e da maneira correta. O gestor possui determinadas qualidades e é quem toma as decisões, aperfeiçoando processos técnicos e biológicos na propriedade rural. Esses processos, controláveis até certo ponto, determinam os resultados técnicos e econômicos da propriedade rural. Elementos como o clima, a incidência de pragas e doenças e as mudanças no mercado (especialmente preços) também desempenham seu papel. Os gestores da propriedade rural executam sua tarefa em um ambiente que muda ao longo do tempo de forma quase imprevisível e, portanto, estão sujeitos a risco e incerteza na tomada de decisões.

Ainda segundo Rougoor et al. (1998), as características e habilidades pessoais, que são um aspecto importante da capacidade gerencial, podem ser divididas em: 1) motivações, como, por exemplo, as metas dos agricultores e as atitudes de risco; 2) habilidades e capacidades, como, por exemplo, habilidades cognitivas e intelectuais; e

<sup>4</sup>Cristais Paulista, Franca, Itirapuã, Juruá, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina e São José da Bela Vista.

<sup>5</sup>STÉFANI, A. H. (Engenheira Agrônoma da CATI). **Dados regionais**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <simone.batistic@usp.br> em 31 mar. 2017.



3) biografia, como, por exemplo, a experiência de vida. Tais características e habilidades pessoais do agricultor são consideradas importantes para explicar diferenças em relação ao sucesso da propriedade rural.

Um produtor rural que é confrontado com condições externas favoráveis e que também tem habilidades pessoais elevadas, provavelmente conseguirá obter bons resultados. Mas, ainda assim, pode dar errado quando o processo de tomada de decisão é limitado. Seguir as etapas de um processo bem desenvolvido favorece a tomada de decisão que levará a resultados superiores. Alguns aspectos pessoais (idade, educação e experiência na fazenda) do produtor rural são dados mais factíveis de serem obtidos em pesquisas sobre o tema do que outros (motivações, habilidades e capacidades).

Rougoor et al. (1998) também sugerem melhorias para o estudo da capacidade de gerenciamento em relação aos resultados em propriedades rurais e concluem que o processo de tomada de decisão precisa ser mais bem observado. O processo de tomada de decisão só pode ser medido por dados longitudinais, como, por exemplo, acompanhamento do planejamento, da implantação e dos controles nas propriedades rurais. Esse tipo de estudo pode levar a uma melhor compreensão das diferenças de sucesso entre os agricultores e pode servir de base para o apoio e a melhoria dos resultados da propriedade rural.

### 3 - PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO

O Brasil produziu, em 2016, 33,62 bilhões de litros de leite (IBGE, 2016). Desses, aproximadamente 70% foram industrializados em laticínios com inspeção municipal, estadual ou federal. Isso significa que ao redor de 30% do leite produzido no Brasil não é fiscalizado por algum órgão que assegura a qualidade e segurança do alimento (IBGE, 2016). No ano de 2015, o Brasil foi o quarto produtor mundial de leite. Os primeiros foram: Estados Unidos, Índia e China (ZOCCAL, 2017). Os dados de leite informal, segundo Carvalho, M. (2016), são obtidos por aproximação, uma vez que não há controle sobre o destino deste leite. Desse modo, o leite que é vendido sem inspeção, o queijo informal, o leite fornecido para os bezerros e para

as famílias que o produzem também entram nesta conta. Por este motivo, estudiosos optam por considerar apenas os dados do leite formal produzido no Brasil para os trabalhos de pesquisa.

São Paulo foi o segundo produtor brasileiro até 1995, quando perdeu a posição para o Estado de Goiás (IBGE, 2018). Este dado é interessante, uma vez que, na economia paulista, a atividade leiteira é a quinta atividade agropecuária em valor total da produção, de acordo com o Instituto de Economia Agrícola (IEA). Um estudo do IEA aponta que de 2005 a 2014 houve redução de 3.312 mil hectares na área de pastagem no Estado de São Paulo (BUENO, 2015). Esta redução normalmente está associada à demanda da terra por atividades com maior renda por hectare, como cana-de-açúcar e eucalipto. Segundo dados do estudo, para o período houve queda no total de bovinos em 4% para rebanho misto (dupla aptidão), 3,4% para rebanho de corte e o mesmo percentual para rebanho de leite. Porém, a redução da produção de leite foi menor que a redução de animais, ficando com um decréscimo de 2%. Esses dados podem indicar que o rebanho remanescente seja, possivelmente, mais produtivo e que a produtividade por hectare tenha aumentado.

## 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 - Aspectos Gerais da Amostra e Categorização dos Produtores

Dos 25 produtores de leite da microrregião de Franca que foram entrevistados, 21 são homens e quatro são mulheres. A média de idade dos respondentes é de 55 anos, com desvio padrão de 13,29 anos. No grupo de produtores pesquisados, 40% (10) completaram o ensino superior, 28% (7) completaram o ensino médio, 28% (7) não completaram o ensino fundamental e 4% (1) concluíram o fundamental. A mão de obra utilizada nas propriedades estudadas é distribuída da seguinte maneira: 40% (10) é familiar, 36% (9) é de funcionários e 24% (6) é mista, ou seja, feita pela família, com auxílio de funcionários contratados.

Com as informações obtidas nas entrevistas e a análise dos dados, foi possível categorizar os produtores estudados, de uma maneira que pode ser representativa para a microrregião, como se segue:

- a) Produtor Patronal: Mão de obra com funcionários; gestão da atividade separada do operacional; nível educacional predominante é o ensino superior, seguido do ensino médio; idade média de 60 anos, com desvio padrão de 9 anos; estado civil casado ou divorciado; mora na área urbana; a área da propriedade é superior a 101 hectares; a produtividade por vaca é, em média, de 15,61 litros por dia, com desvio padrão de 8,24 litros; tem por hábito realizar coleta de maior número de dados produtivos e financeiros que as outras duas categorias; adota, preferencialmente, a Inseminação Artificial (IA), Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) e Fertilização *in vitro* (FIV) no rebanho; utiliza computador; calcula o custo do leite; e realiza planejamento de longo prazo.
- b) Produtor Familiar: Mão de obra pela família; gestão da atividade integrada ao operacional; nível educacional predominante é o ensino fundamental incompleto ou completo, seguido do ensino médio; tem idade média de 59 anos, com desvio padrão de 12 anos; é casado; mora na área rural; a área da propriedade é inferior a 50 hectares; a produtividade por vaca é, em média de 11,89 litros por dia, com desvio padrão de 3 litros; não tem por hábito realizar coleta de dados produtivos ou financeiros; adota, preferencialmente, a monta natural no rebanho; não utiliza computador; não calcula o custo do leite; realiza planejamento de curto prazo ou nenhum planejamento.
- c) Produtor com Mão de Obra Mista: Mão de obra suprida pela família, com ajuda de funcionários; gestão da atividade integrada ao operacional; nível educacional predominante é o ensino médio, seguido do superior e por último o fundamental; tem idade média de 53 anos, com desvio padrão de 14,5 anos; é solteiro ou casado; mora na área urbana, seguida da rural; a área da propriedade pode ser desde menor que 50 hectares até acima de 101 hectares; a produtividade por vaca é, em média de 13,63 litros por dia, com desvio padrão de 2,84 litros; realiza coleta de dados produtivos e financeiros, coleta parcialmente estes dados ou não coleta dado algum; adota, preferencialmente a monta natural, seguida da IA no rebanho; utiliza computador, seguido de não utiliza; não calcula o custo do leite, seguido dos que calculam o custo do leite; realiza planejamento

de curto prazo, de curto e longo prazo ou nenhum planejamento.

## 4.2 - Associativismo e Cooperativismo

O associativismo e o cooperativismo são exercidos por 84% (21) do grupo entrevistado. Estes achados confirmam o que dizem Batalha, Buainain e Souza Filho (2005) ao afirmarem que as organizações associativas (associações e cooperativas) podem ter como objetivo aumentar o poder de barganha dos produtores rurais diante de compradores e de fornecedores, além de facilitar o acesso a mercados que não seria possível para produtores isolados. Este pensamento é completado com estudo realizado por Brito et al. (2015), que afirma que Arranjos Horizontais (AH) são mecanismos importantes para acessar recursos escassos, diminuir custos por meio da economia de escala, melhorar a coordenação da rede, lidar com o oportunismo e é um exercício de poder ao longo da cadeia produtiva. Arranjos Horizontais melhoram a competitividade, segundo aqueles autores.

## 4.3 - Aglomeração

O município de Patrocínio Paulista é o que tem maior concentração de propriedades leiteiras da região e também a maior produção (26,4% do total produzido na microrregião). A indústria de laticínios está em franca expansão no município e os produtores são os mais organizados da microrregião estudada. Estes achados são coerentes com uma pesquisa sobre os efeitos da aglomeração em propriedades de leite feita por Hailu e Deaton (2016), que afirmaram que produtores de leite situados em áreas caracterizadas pela alta concentração de propriedades rurais tendem a ser mais eficientes e possuem maiores similaridades quanto a medidas de eficiência de produção do que aquelas que se localizam fora da aglomeração. Ou seja, estar próximo a outro produtor faz com que um produtor seja mais produtivo e mais parecido aos seus vizinhos, graças à troca de informações.

## 4.4 - Uso de Ferramentas Formais de Gestão

Quando os produtores foram questiona-

dos sobre quais dados produtivos eles anotavam e como estes dados eram arquivados, 16% (4 produtores) disseram não anotar dados produtivos, e dos 84% (21) que anotavam, 47,62% (10) faziam isso em um caderno/papel, e 52,38% (11) inseriam os dados em computador. Dos 21 produtores que disseram anotar algum dado produtivo, apenas 7 deles (33,33%) anotavam dados completos que favorecem o gerenciamento da atividade leiteira. De acordo com Cyrne et al. (2015), as propriedades leiteiras são heterogêneas quanto ao uso de ferramentas de gestão. Para entender melhor este fenômeno, os autores realizaram um estudo com produtores de leite da Espanha, sobre o uso (ou não uso) de indicadores de gestão. Eles concluíram que para que o produtor de leite se mantenha na atividade ele precisa ser eficiente e, para isso, o acompanhamento do desempenho por meio de indicadores é parte fundamental do processo de gestão.

#### 4.5 - Nível Educacional dos Produtores

Outro resultado quanto aos 7 produtores citados anteriormente, que utilizam ferramentas formais de gestão, é que 5 deles possuem ensino superior e 2, ensino médio, sendo que 5 deles utilizam mão de obra exclusivamente de funcionários e 2 deles utilizam mão de obra mista. A eficiência na produção leiteira pode estar ligada ao nível educacional do capital humano que gerencia e acessa novas tecnologias na cadeia produtiva. A gestão é evidenciada, também, no uso de recursos organizacionais e humanos (organização da informação, processos, rotinas internas, cultura organizacional e visão empreendedora) que conferem vantagens competitivas aos produtores rurais, uma vez que são difíceis de serem reproduzidos (CARVALHO, D.; PREVOT; MACHADO, 2014).

Os autores Sauer e Latacz-Lohman (2015) realizaram estudo empírico sobre as ligações dinâmicas entre investimento e produtividade, bem como a eficiência em cada nível de exploração leiteira, uma vez que investimentos em inovação seriam uma alternativa para as explorações leiteiras que necessitam ser eficientes diante dos preços pagos ao produtor cada vez mais voláteis. Os resultados obtidos foram que os investimentos em tecnologias inovadoras na produção leiteira requerem um nível suficiente de educação

complementar do produtor rural. A qualidade do capital humano em termos de formação educacional é crucial para um aumento duradouro da eficiência como resultado da inovação.

Pelas respostas fornecidas pelos produtores estudados, identificou-se que aqueles que faziam planejamento de curto e de longo prazo somavam 44% do grupo. Destes, 6 (54,55%) possuíam ensino superior e 5 (45,45%), ensino médio. Dos 44% de produtores, 8 empregam mão de obra de funcionários, 2 utilizam mão de obra mista e 1 utiliza mão de obra familiar exclusivamente. Dos 32% produtores que não faziam nenhum tipo de planejamento formal, identificou-se que 75% utilizavam mão de obra familiar e 25% utilizavam mão de obra mista, ou seja, nenhum deles utilizava mão de obra apenas de funcionários. Entre os 32% dos produtores, identificou-se, também, que 62,5% (5) possuíam ensino fundamental, 25% (2) possuíam ensino superior e 12,5% (1) possuíam ensino médio.

Desde o início das análises dos resultados procurou-se entender se a escolaridade e o tipo de mão de obra empregada na propriedade rural tinham alguma relação com os melhores resultados obtidos nas propriedades rurais.

A realização do planejamento é importante para que os recursos sejam bem aproveitados e para que haja desenvolvimento e evolução em uma empresa. Fica evidente nesta pesquisa que o conhecimento, ou o nível educacional, foi determinante na facilidade que os produtores tiveram ao realizar o planejamento. Caiazza, Richardson e Audretsch (2015) estudaram os efeitos do conhecimento nas firmas e nas regiões e o papel do empreendedorismo em afetar esta interação. Eles concluíram que o conhecimento é o motor principal da vantagem competitiva das empresas, do empreendedorismo e da vantagem regional.

#### 4.6 - Resiliência

Os produtores, quando perguntados qual era a estratégia que adotavam em meio a crises ou ameaças, responderam: “utilizo o dinheiro do café” (8%, 2 produtores), “revejo meu planejamento” (16%, 4 produtores), “vendo animais” (24%, 6 produtores), “não sei” (8%, 2 produtores), “faço reserva para utilizar nessas ocasiões” (20%, 5 produtores) e “corto os gastos” (28%, 7 produtores).

res). Dos produtores que responderam cortar os gastos nesses momentos, 85,71% (6 produtores) responderam diminuir a qualidade ou a quantidade dos alimentos fornecidos aos animais. Cada produtor, de acordo com suas habilidades (conhecimento, experiência) e seus recursos (financeiros, estruturais, humanos e técnicos), possui uma atitude diante das crises que são inerentes ao negócio. Esta capacidade de agir em momentos difíceis (queda no preço recebido, mudanças climáticas, aumento nos preços dos insumos, indisponibilidade de mão de obra etc.) e de continuar na atividade, pode ser explicada pela resiliência.

Glover (2015), em estudo sobre este tema, queria entender como os produtores de leite de Midlands, Inglaterra, superavam barreiras e mudanças de poder na cadeia produtiva. As propriedades de leite desta região estavam em risco devido ao baixo preço pago pelo leite e alto custo de produção. A autora faz uma analogia com jogar um jogo e, assim, ver o agricultor individual como um jogador do campo na cadeia produtiva de laticínios. Ela concluiu que as propriedades de leite são resistentes em épocas de crise e mostram que podem ser empreendedoras para garantir que o negócio continue, se adaptando às mudanças por meio de estratégias diferentes. Para estes produtores o mais importante não é ganhar o jogo, e sim, continuar jogando. Darnhofer (2014) em um estudo sobre a importância da resiliência de produtores rurais para a gestão das suas propriedades, afirmou que pesquisas sobre o processo de tomada de decisão, integradas com abordagens sociológicas, contribuem na compreensão da resiliência do processo. Quanto mais os produtores controlarem seus recursos, mais serão capazes de lidar com condições políticas e econômicas adversas.

Foi perguntado aos produtores qual era o grau de aversão ao risco que eles tinham, e as respostas foram “Alto” (20%), “Baixo” (24%) e “Moderado” (56%). Isso mostra que poucos produtores têm medo de arriscar e que a maioria arrisca pelo menos um pouco. Entretanto, talvez esta não seja uma análise suficiente quando considerada isoladamente. Melhor seria analisar algumas outras atitudes do produtor, como recomenda um trabalho sobre empreendedorismo realizado por Shadbolt e Olubode-Awosola (2016), que em estudo sobre resiliência de produtores rurais afirmam que não se pode presumir que produtores de leite sejam bem-sucedidos nas mudanças apenas por

suas atitudes em relação ao risco ou capacidade de gerir riscos. Produtores bem-sucedidos nas mudanças são os que obtêm êxito nos riscos assumidos, têm fortes habilidades nos negócios e executam o trabalho rural com eficiência. As atitudes dos produtores rurais são estudadas para compreender se elas enfraquecem ou fortalecem a resiliência das propriedades rurais. Nesse caso, são considerados os valores dos produtores, pois propriedades semelhantes fisicamente e quanto ao que produzem têm objetivos e resultados diferentes, pois cada produtor se identifica ou não com determinadas atitudes (DARNHOFER et al., 2016).

#### 4.7 - Identificação do Produtor com o Meio Rural

Nas entrevistas foram apresentadas as seguintes perguntas: “Por que você produz leite?”, “Quais os benefícios desta atividade para você?” As respostas para estas duas perguntas foram semelhantes, uma vez que a atividade era realizada porque os produtores enxergavam seus benefícios. Desse modo, as respostas foram compiladas de maneira a se complementarem. As respostas mais comuns foram divididas em valores econômicos: venda de animais (44%), pagamento mensal (84%), lucratividade (76%). E em valores não econômicos: gostar da atividade leiteira (76%), tradição/herança (44%), legado para os filhos (72%), independência (52%), gostar da vida no campo (60%), qualidade de vida (28%).

As respostas que contemplam os valores não econômicos estão coerentes com a afirmação de Howley (2015) que, em estudo quanto aos benefícios não econômicos considerados pelos produtores rurais, concluiu que eles exercem suas atividades por razões que não são apenas a de maximizar o lucro. O autor concluiu também que a visão de que o objetivo de maximização do lucro é a estratégia adotada por eles, não pode representar adequadamente o comportamento dos produtores. De acordo com Howley, Dillon e Hennesy (2014), estudos sobre produtores de leite não podem considerar que esta classe de empreendedores busca apenas maximização do lucro, pois eles identificam outros benefícios na atividade, tais como: qualidade de vida, independência, estilo de vida e trabalhar ao ar livre.

A identificação do produtor com o meio

rural foi um dos valores encontrados, como no estudo de Methorst et al. (2016). Os autores afirmam que, quando os agricultores são do mesmo tipo ou categoria, é possível demonstrar o quanto o gerenciamento das propriedades é resultado de motivação pessoal. E acrescentam que a motivação pessoal é ainda mais importante do que a análise do mercado.

Os produtores entrevistados têm grande afeição pela atividade leiteira, acreditam que ela seja lucrativa, mas também acham que o lucro não é o mais importante. Seguem duas respostas semelhantes dadas por produtores de categorias diferentes. O entrevistado número 11 (produtor de 51 anos, ensino superior, mão de obra utilizada mista), quando perguntado por que produz leite, respondeu:

“Porque gosto da atividade e porque é um caminho sem volta, dado o alto investimento que a atividade exige. Para mim é importante o pagamento mensal, a independência, a qualidade de vida. Gosto da vida no campo. A atividade leiteira é só prazer. Não há problema de mercado. É possível sobreviver do leite. Consigo uma renda com a venda de animais, a atividade gera outros animais. O leite é subproduto”.

Quando perguntado se pretende expandir a atividade, parar ou manter como está, e por qual motivo, ele respondeu:

“Expandir. Lucro é importante, mas não é o mais importante. Eu exerço a profissão que gosto, isso é mais importante que o lucro. Não vou parar nunca com o leite. Sou persistente”.

O entrevistado número 12 (produtor de 46 anos, ensino fundamental incompleto, mão de obra familiar), quando perguntado por que produz leite, respondeu:

“Gosto da atividade e de trabalhar com os animais. Quero largar o trabalho na cidade para me dedicar ao leite. Todo dia tem leite para vender. Gosto da renda mensal, da vida no campo e dos animais.”

Quando questionado se tem a intenção de expandir a atividade, parar ou manter como está, e por qual motivo, ele respondeu:

“Expandir. O lucro é bom, mas não é tudo. Gosto da atividade e quero viver de um negócio que dá prazer. Trabalho junto com meu filho”.

Em ambos os casos os produtores demonstram afeição pelo que fazem, acreditam que o mercado do leite é bom e valorizam o pagamen-

to mensal que a atividade proporciona. Ambos querem expandir a atividade, acreditam que o lucro não é o mais importante e um deles quer deixar um legado para o filho. Este resultado é coerente com o que foi encontrado no estudo de Glover e Reay (2015), que teve como objetivo entender porque os produtores de leite de Midlands (Inglaterra) continuavam na atividade leiteira, apesar dos retornos financeiros mínimos. Eles concluíram que os produtores gostavam muito da atividade e queriam deixar um legado.

Outro estudo mostrou como o humor do produtor rural pode afetar o planejamento e a tomada de decisão (HANSEN; GREVE, 2015). Concluiu-se que o estilo de vida dos produtores está fortemente ligado ao trabalho e o humor pode influenciar decisões estratégicas, tais como, continuar na atividade.

As outras perguntas foram: “Quais são seus planos para os próximos 5 anos: sair da atividade leiteira, manter a atividade como está ou expandir a atividade?” e “O que considerou para decidir isso?” Como resposta, 56% (14) dos produtores pretendem expandir a atividade, 40% (10) pretendem manter a atividade como está e apenas 4% (1) gostariam de parar. As justificativas foram variadas, e consideraram fatores financeiros e emocionais. Para cada uma das respostas acima, os produtores estão distribuídos de maneira homogênea quanto às categorias mão de obra e nível educacional.

Este resultado difere de Ferguson e Hansson (2013), que em um estudo com produtores de leite na Suécia, queriam entender melhor quais eram os fatores que influenciavam o processo de decisão estratégica destes produtores, uma vez que as propriedades de leite daquela região estavam diminuindo em número e aumentando em área. Eles concluíram que produtores de leite, com valores de identidade fortemente ligados a valores de gerenciar negócios, estão mais propensos a expandir e que os produtores de leite, com valores de viver como produtor rural, estão mais propensos a manter a atividade como está.

## 5 - CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo era encontrar como resposta se a gestão formal ou a falta desta prática influenciava a escolha do produtor de bovi-

nos de leite em parar com a atividade leiteira, mantê-la como está ou expandi-la; e ainda, se a gestão influenciava a tomada de decisão: se essa era realizada após análise dos dados e após o uso de ferramentas formais.

Como resposta, encontrou-se que o produtor consegue permanecer na atividade sem utilizar qualquer ferramenta formal de gestão. Desse modo, 96% dos produtores pesquisados - incluindo aqueles poucos cujas práticas de gestão eram adotadas de maneira mais estruturada - disseram que continuarão na atividade. A atividade leiteira é vista como uma fonte de renda lucrativa e importante para o sustento das famílias pesquisadas.

Os produtores de leite da microrregião de Franca, mesmo aqueles que não demonstraram habilidade de planejamento, que não calculam o custo do leite e que não anotam os dados produtivos e financeiros importantes para um bom gerenciamento, querem continuar na atividade leiteira ou até expandir o negócio. Esses produtores, sejam eles das categorias Patronal, Familiar ou Misto, enxergam que esta atividade é lucrativa, não sendo relevante se o gerenciamento é formal ou informal. Os produtores de leite da microrregião de Franca têm grande afeição pelo que fazem, gostam de trabalhar e viver no campo, têm orgulho da tradição familiar, querem deixar um legado para os filhos, valorizam a independência de trabalhar em um negócio próprio, e, ainda, valorizam o pagamento mensal e o retorno financeiro com a venda de animais.

O envolvimento da família nos empreendimentos estudados foi essencial na tomada de decisão dos produtores em manter a atividade como está, expandi-la e, inclusive, em parar com ela. Produtores que receberam a propriedade como herança, ou que a deixarão como um legado aos filhos, não têm planos de parar com a atividade e o único produtor que pretende parar justificou sua decisão alegando que seu filho não se interessa em produzir leite.

A atividade leiteira exige do produtor rural envolvimento intenso, uma vez que diariamente ele precisa dedicar horas na ordenha, no manejo do rebanho e na alimentação dos animais, inclusive nos finais de semana e feriados. Além desse trabalho operacional diário, o produtor que quiser obter melhores resultados necessita aprimorar o gerenciamento da atividade por meio de coleta de dados produtivos, financeiros, de gestão e de mercado. Porém, trabalhar com

tamanha dedicação é mais agradável quando se gosta do que se faz. E este fator foi identificado nas entrevistas realizadas.

Por meio desta pesquisa foi possível identificar três perfis principais de produtores bovinos de leite da microrregião de Franca: o Produtor Patronal, com maior nível educacional, mora na área urbana, possui as maiores propriedades, faz uso de computador e de ferramentas formais de gestão; o Produtor Familiar, com menor nível educacional, mora na área rural, possui as menores propriedades, não faz uso de computador e utiliza ferramentas informais de gestão; e o Produtor com Mão de Obra Mista, apresenta formação educacional, principalmente o ensino médio, mora na área urbana, seguido da área rural, possui propriedades desde menores que 50 hectares, até maiores que 101 hectares, é o mais jovem dos grupos estudados e geralmente é solteiro. A maioria deste grupo faz uso computador, seguido do que não utiliza o equipamento, utiliza ferramentas formais de gestão, tendo na sequência aquele que adota ferramentas informais de gestão. Estes achados estão alinhados, de certa forma, com a teoria de Rougoor et al. (1998), em que as características e habilidades pessoais dos produtores são um aspecto importante da capacidade gerencial, uma vez que podem explicar porque uma propriedade é mais bem-sucedida que outra. Por ser uma pesquisa exploratória, apesar da obtenção de achados relevantes sobre a gestão de propriedades leiteiras da região estudada, a inferência das conclusões do trabalho deve ser considerada com as devidas ressalvas. Uma sugestão para futuros trabalhos é o aprofundamento da análise do papel da mulher nas operações e na gerência de propriedades produtoras de leite, uma vez que se identificou nesta pesquisa que dos sete produtores que faziam os melhores controles gerenciais e que obtinham os melhores resultados, quatro eram mulheres e as únicas componentes da amostra pesquisada neste estudo. Como foi identificado que o processo de gestão formal não influencia a tomada de decisão do produtor de leite em permanecer na atividade, expandir ou sair, sugerem-se novos trabalhos para que se pesquise como se dá o processo de gestão informal. Apesar da importância deste aprofundamento futuro, já foi possível observar, no grupo estudado e na literatura, que os produtores que utilizam controles formais (financeiros e produtivos) e possuem habilida-

des de gestão, podem apresentar desempenho econômico superior com a atividade. A gestão na propriedade leiteira é importante porque a utilização correta dos recursos pode evitar perdas que deterioram o lucro do produtor.

Esta pesquisa pode contribuir para o estudo da cadeia produtiva leiteira ao identificar fatores não econômicos como importantes determinantes nas estratégias adotadas pelos produtores rurais.

## LITERATURA CITADA

BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. In: SOUZA FILHO, H. M.; BATALHA, M. O. (Orgs.). **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos: UFSCAR, 2005.

BORNHOLDT, W. **Governança na empresa familiar**: implementação e prática. Porto Alegre: Bookman, 2005. 182 p.

BRITO, M. M. et al. Horizontal arrangements and competitiveness of small-scale dairy farmers in Paraná, Brasil. **International Food and Agribusiness Management Review**, Washington, Vol. 18, Issue 4, pp. 155-172, 2015. Disponível em: <<https://www.ifama.org/resources/Documents/v18i4/Brito-Bankuti.pdf>>. Acesso em: 6 dez. 2016.

BUAINAIN, A. M. et al. (Coord.). **Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil**: características, desafios e obstáculos. Campinas: Unicamp, 2007. 238 p.

BUENO, C. R. F. Queda no rebanho e na produção de leite no Estado de São Paulo, 2005 a 2014. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 10, n. 6, p. 1-5, jun. 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-31-2015.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

CAIAZZA, R.; RICHARDSON, A.; AUDRETSCH, D. Knowledge effects on competitiveness: from firms to regional advantage. **Journal of Technology Transfer**, New York, Vol. 40, Issue 6, pp. 899-909, 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/s10961-015-9425-8>>. Acesso em: 4 jan. 2017.

CARVALHO, D. M.; PREVOT, F.; MACHADO, J. A. D. O uso da teoria da visão baseada em recursos em propriedades rurais: uma revisão da literatura. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 49, n. 3, p. 506-518, set. 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.5700/rausp1164>>. Acesso em: 2 fev. 2017.

CARVALHO, M. P. **O leite-fantasma**: faltam 5 bilhões de litros na conta... Piracicaba: Milk Point, 2016. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/editorial/o-leitefantasma-faltam-5-bilhoes-de-litros-na-conta-99474n.aspx>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

CHAGAS, J. O. **A tomada de decisão segundo o comportamento empreendedor**: uma survey na região das missões/RS. 2000. 123 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Santo Ângelo, 2000.

CYRNE, C. C. S. et al. O (não) uso de indicadores de gestão em propriedades leiteiras na Galícia - Espanha. **Holos**, Natal, v. 5, ano 31, p. 307-321, 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.15628/holos.2015.3249>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

DARNHOFER, I. et al. The resilience of family farms: towards a relational approach. **Journal of Rural Studies**, United Kingdom, Vol. 44, Issue 6, p. 111-122, Apr. 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016716300122>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Resilience and why it matters for farm management. **European Review of Agricultural Economics**, Oxford, Vol. 41, Issue 3, pp. 461-484, July 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.1093/erae/jbu012>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

FERGUSON, R.; HANSSON, H. Expand or exit? Strategic decisions in milk production. **Livestock Science**, Amsterdam, Vol. 155, Issue 2-3, pp. 415-423, 2013. Disponível em: <[https://www.livestockscience.com/article/S1871-1413\(13\)00251-5/fulltext](https://www.livestockscience.com/article/S1871-1413(13)00251-5/fulltext)>. Acesso em: 20 jan. 2017.

GLOVER, J. L.; REAY, T. Sustaining the family business with minimal financial rewards: how do family farms continue? **Family Business Review**, Thousand Oaks, Vol. 28, Issue 2, pp. 163-177, 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/0894486513511814>>. Acesso em: 6 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. The logic of dairy farming: using Bourdieu's social theory of practice to investigate farming families' perspective. **International Journal of Rural Management**, New Delhi, Vol. 11, Issue 2, pp. 130-155, 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/0973005215600844>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

HAILU, G.; DEATON, B. J. Agglomeration effects in Ontario's dairy farming. **American Journal of Agricultural Economics**, Oxford, Vol. 98, Issue 4, pp. 1055-1073, 2016. Disponível em: <<http://doi.org/10.1093/ajae/aaw041>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

HANSEN, B. G.; GREVE, A. The role of mood in managing small business - evidence from dairy farming. **International Journal of Business and Management**, Toronto, Vol. 10, Issue 2, pp. 41-52, 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/273160727\\_The\\_Role\\_of\\_Mood\\_in\\_Managing\\_Small\\_Businesses-Evidence\\_from\\_Dairy\\_Farming](https://www.researchgate.net/publication/273160727_The_Role_of_Mood_in_Managing_Small_Businesses-Evidence_from_Dairy_Farming)>. Acesso em: 4 mar. 2017.

HOWLEY, P. The happy farmer: the effect of nonpecuniary benefits on behavior. **American Journal of Agricultural Economics**, Oxford, Vol. 97, Issue 4, pp. 1072-1086, July 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1093/ajae/aav020>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

\_\_\_\_\_; DILLON, E.; HENNESSY, T. It's not all about the money: understanding farmers' labor allocation choices. **Agriculture and Human Values**, Dordrecht, Vol. 31, Issue 2, pp. 261-271, June 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/s10460-013-9474-2>>. Acesso em: 18 fev. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores IBGE**: estatística da produção agrícola. Rio de Janeiro: IBGE, dez. 2016. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?&t=resultados>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA)**. Pesquisa da pecuária municipal. Produção de origem animal, por tipo de produto: leite. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#resultado>>. Acesso em: 13 ago. 2018.

METHORST, R. et al. Drivers for differences in dairy farmers' perceptions of farm development strategies in an area with nature and landscape as protected public goods. **Local Economy**, London, Vol. 31, Issue 5, pp. 554-571, 2016. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/0269094216655520>>. Acesso em: 2 mar. 2017.

PEREIRA, V. F. A pequena produção, imperfeições de mercado e a gestão na pecuária de leite. **Panorama do Leite**, Juiz de Fora, ano 8, n. 83, p. 8-10, jan. 2016. Disponível em: <[http://www.cileite.com.br/sites/default/files/2016\\_01\\_PanoramaLeite.pdf](http://www.cileite.com.br/sites/default/files/2016_01_PanoramaLeite.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2017.

ROHAN, M. J. A rose by any name? The values construct. **Personality and Social Psychology Review**, United Kingdom, Vol. 4, Issue 3, pp. 255-277, 2000. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1207/S15327957PSPR0403\\_4](http://dx.doi.org/10.1207/S15327957PSPR0403_4)>. Acesso em: 5 jun. 2017.

ROUGOOR, C. W. et al. How to define and study farmers' management capacity: theory and use in agricultural economics. **Agricultural Economics**, United States, Vol. 18, Issue 3, pp. 261-272, May 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169515098000218>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

SALIM, G.; BARTH, M.; FREITAS, E. C. A influência da cultura organizacional na profissionalização da gestão e no processo sucessório nas empresas familiares. **Revista Ciências Administrativas**, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 359-389, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/rca/article/view/3333>>. Acesso em: 26 ago. 2017.



SAUER, J.; LATA CZ-LOHMAN, U. Investment, technical change and efficiency: empirical evidence from German dairy production. **European Review of Agricultural Economics**, Oxford, Vol. 42, Issue 1, p. 151-175, 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1093/erae/jbu015>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

SHADBOLT, N. M.; OLUBODE-AWOSOLA, F. Resilience, risk and entrepreneurship. **International Food and Agribusiness Management Review**, Washington, Vol. 19, Issue 2, pp. 33-52, 2016. Disponível em: <<https://www.ifama.org/resources/Documents/v19i2/220140117.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

ZOCCAL, R. **Dez países top no leite**. São Paulo: Balde Branco, abr. 2017. Disponível em: <<http://www.baldebranco.com.br/dez-paises-top-no-leite>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

### **GESTÃO NA PRODUÇÃO DE LEITE EM FRANCA, ESTADO DE SÃO PAULO, E PERMANÊNCIA NA ATIVIDADE**

**RESUMO:** O uso de ferramentas formais de gestão por produtores de leite, apesar de supostamente favorecerem a eficiência da atividade, ainda se mostra incipiente por uma série de razões. Objetivou-se identificar se a gestão formal ou a falta dela influencia os produtores de leite na tomada de decisão de continuar ou sair da atividade. Foi realizada pesquisa exploratória e descritiva, na qual se identificaram os problemas relacionados à gestão de propriedades de leite, além dos valores considerados pelos produtores rurais ao decidirem continuar ou não na atividade. Entrevistas foram realizadas junto a 25 bovinocultores de leite da microrregião de Franca, Estado de São Paulo. Os resultados permitiram a caracterização dos produtores e a proposição de tipologia deles. Concluiu-se que eles levavam em consideração fatores econômicos e não econômicos no momento de tomar a decisão de permanência ou não na atividade, e que o uso de ferramentas de gestão não teve influência direta na decisão do produtor em continuar na atividade. Esta pesquisa pode contribuir para o estudo da cadeia produtiva leiteira ao identificar fatores não econômicos como importantes fatores nas estratégias adotadas pelos produtores rurais.

**Palavras-chave:** gestão, tomada de decisão, valores, produtores de leite, Estado de São Paulo.

### **MILK PRODUCTION MANAGEMENT IN FRANCA, SÃO PAULO STATE, BRAZIL, AND PERMANENCE IN THE ACTIVITY**

**ABSTRACT:** Although favoring the efficiency of the activity, dairy farmer use of formal management tools is still incipient for several reasons. The aim of this study was to identify whether formal management - or a lack thereof - influences dairy farmers' decision to continue or abandon the activity. We used an exploratory descriptive research design to identify the issues affecting dairy farm management, as well as how dairy farmers' values influence their decision to remain in this economic activity. We interviewed 25 dairy cattle farmers from the city of Franca, State of São Paulo. The results allowed us to propose a typology of the farmers based on their characteristics. We found that farmers considered both economic and non-economic factors when making decisions and that the use of management tools had no direct influence on their decisions. The finding that non-economic factors are important in the farmers' strategies may contribute to the study of the milk production industry.

**Key-words:** management, decision making, values, dairy farmers, São Paulo state, Brazil.

---

Recebido em 07/12/2017. Liberado para publicação em 23/07/2018.

# ANÁLISE ECONÔMICA E CUSTO DE PRODUÇÃO DE ABACAXI: estudo de caso em Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, 2016

Helder Almeida Guimarães<sup>2</sup>  
José Roberto Rambo<sup>3</sup>  
Gilmar Laforga<sup>4</sup>  
Paulo Ricardo Junges dos Santos<sup>5</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

A fruticultura é um segmento agrícola em expansão no Brasil, sendo o país o terceiro produtor mundial (KIST et al., 2018), por possuir grande diversidade de frutas tropicais e temperadas, as quais é possível ofertar praticamente durante todo ano (ANDRADE, 2015), e também pela extensão territorial do país, posição geográfica e condições do solo (REINHARDT, 2004).

O abacaxi pertence à família *Bromeliaceae* proveniente da América do Sul (MELO et al., 2004) e é uma das frutas favoritas da população brasileira, devido ao seu sabor variado, ora dulcíssimo, ora bastante ácido e por ser fruto rico em vitaminas do complexo A, B e C, assim como carboidratos, fibras e sais minerais (cálcio, magnésio, fósforo, potássio, sódio, cobre e iodo) (GRANADA; ZAMBIAZI; MENDONÇA, 2004). A fruta pode ser consumida tanto *in natura*, como ser utilizada no processo industrial em suas mais diversas formas (pedaços em calda, sucos, pedaços cristalizados, geleia, licor, vinho, vinagre e aguardente) (Lorenzi et al., 2006).

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), o Brasil é o maior produtor mundial de abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill), sendo que no ano de 2015 foram produzidos 1,67 bilhão de frutos (IBGE, 2015a). No mesmo ano, no país, as principais frutas produzidas foram: laranja, banana e abacaxi, respectivamente (IBGE, 2015a).

O abacaxizeiro é praticamente cultivado em todos os estados brasileiros, sendo que em 2015 o Estado do Pará foi o maior produtor com 318,2 milhões de frutos, ou seja, 19% da produção brasileira; seguido dos Estados da Paraíba com 280 milhões de frutos (16,7%); de Minas Gerais com 264,6 milhões de frutos (15,8%); e da Bahia com 132,3 milhões de frutos (7,5%) (IBGE, 2015a).

A abacaxicultura brasileira experimentou crescimento expressivo ao longo dos anos, tanto na área plantada como no volume produzido, ampliando-se, também, em regiões que antes não se caracterizavam como grandes produtoras, como é o caso de Mato Grosso que produziu 36,78 milhões de frutos em 2015, ou seja, 2,2% da produção nacional (IBGE, 2015a). Neste estado, a produção e a comercialização do abacaxi vêm se expandindo, especialmente nos municípios de Nova Mutum e Tangará da Serra, com a produção de 4,05 milhões e 3,15 milhões de frutos, e produtividade média de 30 e 35 mil frutos por hectare, respectivamente (IBGE, 2015b).

Assim como outras atividades, a produção e a rentabilidade do abacaxi dependem de uma série de fatores que afetam seu desempenho e seu retorno financeiro. Em Tangará da Serra praticamente 90% dos plantios de abacaxi são com cultivar Pérola, sendo cultivado principalmente por agricultores familiares, que em sua maioria não possuem um sistema de controle sobre a gestão financeira, pois, não separam os custos de produção e os custos de despesas familiares, fator que

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-13/2017.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Agro Terra Comércio e Representações (e-mail: helder.unemat@hotmail.com).

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Universidade do Estado de Mato Grosso (e-mail: jr.rambo@unemat.br).

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Universidade do Estado de Mato Grosso (e-mail: gilmar.laforga@gmail.br).

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestre, Universidade do Estado de Mato Grosso e Universidade de Cuiabá (e-mail: pauloricardojunges@hotmail.com).

pode comprometer a rentabilidade da atividade (GOUVEIA et al, 2012).

Visto isso, este estudo de caso tem como objetivo determinar a análise econômica e os custos de produção da cultura do abacaxi, em Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

O município de Tangará da Serra está posicionado na região sudeste do Estado de Mato Grosso, distante 240 quilômetros da capital estadual Cuiabá, possui área territorial de 11.323 km<sup>2</sup>, com população estimada em 94.289 habitantes (IBGE, 2016).

A pesquisa foi desenvolvida no período de outubro a novembro de 2016, com agricultor familiar local, que tinha experiência com a produção de abacaxi da variedade Pérola, e contava com mão de obra efetiva de duas pessoas, em um sistema de plantio não convencional<sup>6</sup>, tendo em vista que os sistemas convencionais de cultivo para essa cultivar utilizam de espaçamentos em fileiras simples ou espaçamentos em fileiras duplas (GADÉLHA; GAMA; VASCONCELOS, 1980, MATOS; VASCONCELOS; SIMÃO, 2014). Para a realização de entrevista, utilizou-se da aplicação de formulário constituído de perguntas abertas e fechadas, sendo as respostas e as observações realizadas pelo entrevistador no contato face a face com o entrevistado (PÁDUA, 2004).

Para a determinação dos custos de produção utilizou-se metodologia proposta por Matsunaga et al. (1976), e descrita por Martin et al. (1998), onde:

- a) Despesas com operações mecanizadas - são os custos com as operações agrícolas utilizadas no sistema produtivo, representados pelas despesas do produtor em real (R\$) com hora/máquina (hm) para a realização da empreita.
- b) Despesas com operações manuais - constituem as despesas com atividades realizadas por hectare: 1) despesas com implantação do abacaxizeiro em reais por homem/dia (hd) na obtenção de mudas (que o próprio produtor produz), dis-

tribuição das mudas e plantio das mudas na área; 2) tratos culturais com o abacaxi em real por homem/dia na adubação, na proteção dos frutos na roçagem e capinas para facilitar a colheita; e 3) colheita e encaixamento dos frutos de abacaxi em real por homem/dia.

- c) Despesas com material consumido - são as despesas relativas às quantidades de cada material consumido na atividade multiplicada pelo preço de aquisição.

E o Custo Operacional Efetivo (COE) constitui o somatório das despesas efetuadas com mão de obra, operações de máquinas/equipamentos e materiais consumidos ao longo do processo produtivo (a+b+c).

Para outros custos operacionais foi considerada a taxa de 5% do total das despesas com o COE, conforme sugerem Martin et al. (1998), taxa já utilizada em trabalhos com fruticultura por Petinari e Tarsitano (2002), Silva, Tarsitano e Boliani (2005), Reis et al. (2012) e Rambo et al. (2015). E o Custo Operacional Total (COT) é o somatório do COE e dos outros custos operacionais.

Na análise econômica da atividade agrícola foi empregada a metodologia descrita por Martin et al. (1998) e também utilizada por Reis et al. (2012), Souza, O., Coutinho e Torres (2010), Sato et al. (2007), Ponciano et al. (2006), Homma, Menezes e Matos (2006), a qual consiste de:

Receita bruta (RB), ou seja, é a receita esperada para determinada produção por hectare, para um preço de venda pré-definida ou efetivamente recebida, isto é,  $RB = p \times pv$  (onde, (p) produtividade do abacaxi em frutos.ha<sup>-1</sup> x (pv) preço de venda do produto em R\$.fruto<sup>-1</sup>).

Lucro operacional (LO), que é a diferença entre a Receita Bruta e o Custo Operacional Total por hectare de abacaxi ( $LO = RB - COT$ ).

Margem bruta (MB) caracteriza qual é a disponibilidade para cobrir os demais custos fixos, o risco e a capacidade empresarial do agricultor familiar e é determinada por:  $MB = (RB - COT) / COT \times 100$ .

Índice de lucratividade (IL) representa a relação entre o lucro operacional e a receita bruta, em porcentagem, onde  $IL = (LO / RB) \times 100$ , sendo

<sup>6</sup>Sistema de plantio de abacaxi foi denominado de não convencional, por não se encaixar na descrição de nenhum sistema de produção da cultura descrito pela literatura especializada atual. A produção e a comercialização do abacaxi deste estudo ocorreram no ano de 2016, o produtor utilizou no plantio o espaçamento de 50 x 50 x 25 cm e densidade final de 40 mil pés de abacaxi por hectare.

o índice que mostra a taxa disponível de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais.

Ponto de nivelamento (PN) expressa a relação entre os custos da produção e o preço de venda (pv) e/ou produção (p) do abacaxi: a) ponto de nivelamento da produção, em posse do preço médio de comercialização do produto permite indicar o mínimo a se produzir para pagar os custos da produção, onde (Produção = COT/pv); b) o ponto de nivelamento de preço, com posse da produção de abacaxi permite se conhecer o menor preço de venda para pagar os custos de produção, onde Preço = COT/p.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema produtivo de abacaxi iniciou-se com a gradagem da área, realizada com mecanização e consumidas duas horas máquina por hectare; posteriormente foi necessária a sulcagem do solo, a qual consumiu três horas máquinas, assim sendo a área estava preparada para receber o plantio das mudas de abacaxi.

A obtenção de mudas para o cultivo de um hectare de abacaxi se deu de filhotes e rebentos de cultivos anteriores da cultura através da seleção dos mesmos (corte e limpeza) e demandaram dez dias de trabalho/homem. E o plantio das mudas de abacaxi realizado em janeiro de 2016, demandou mais sete dias de trabalho/homem por hectare.

Após o plantio das mudas, o agricultor familiar efetuou a adubação da cultura, recorrendo a utilização de adubo organomineral, aplicando 125 kg.ha<sup>-1</sup> por hectare, atividade desenvolvida manualmente, e que demandou quatro horas de trabalho/homem. Foi necessária também a realização de capinas na área, com duração de dois dias de trabalho/homem, sendo ao todo duas capinas no ciclo da cultura. Finalmente foi também realizada roçada na área a título de facilitar a colheita dos frutos, atividade que demandou mais dois dias de trabalho/homem.

É importante salientar que não houve in-

dução floral artificial na cultura do abacaxi na safra 2016/17; uma vez que houve indução natural dos frutos, devido às baixas temperaturas ocorridas nos meses de junho e julho de 2016 no município<sup>7</sup>.

Para proteção dos frutos, evitando a queimadura provocada pelos raios solares que deprecia o valor comercial do produto, e também tem a função de dar uniformidade na coloração dos frutos, o produtor se utilizou de folhas de bananeira e capim, este serviço consumiu 7 dias e meio de trabalho/homem.

Apesar de o agricultor familiar ter realizado plantio de 40 mil mudas de abacaxi, ele obteve somente 24 mil frutos, isso derivado da indução natural da cultura, ou seja, 60% dos pés de abacaxi foram produtivos.

A colheita foi realizada manualmente com duração de 12 dias trabalho/homem, sendo o acondicionamento dos frutos de abacaxi feitos em caixa de madeira, em cada caixa o produtor coloca 20 frutos podendo variar essa quantidade de acordo como tamanho do fruto, gastando para cada caixa aproximadamente 4 minutos, e assim estimar 1 hora para acondicionamento dos frutos em 15 caixas.

A planilha de estimativa de Custo Operacional Total (COT) da produção de abacaxi, com o Custo Operacional Efetivo (COE) e suas despesas com operações manuais, mecanizadas e outros custos operacionais para a cultura é detalhada na tabela 1.

Pode-se observar que as despesas com operações mecanizadas da cultura do abacaxi, realizadas por empreita, foram de R\$750,00 por hectare, e representaram 12,73% do COT da atividade, visto que os gastos com gradagem corresponderam a R\$300,00, ou seja, 5,09% do COT, e os gastos com sulcagem equivaleram a R\$450,00, significando 7,64% do COT.

Model e Sander (1999) destacam que o plantio convencional de abacaxi provavelmente aumente o rendimento da produção, por evidenciar condições favoráveis ao crescimento de raízes e estabelecimento inicial das mudas.

<sup>7</sup>É prática dos agricultores familiares locais não realizar indução artificial de frutos de abacaxi quando da ocorrência de baixas temperaturas, isso ocorre devido ao fato de a cultura ainda não estar em porte ideal para seu melhor desempenho produtivo, ou seja, com isso o produtor aguarda saber efetivamente quantas plantas foram induzidas naturalmente, e se este percentual for alto, não é mais compensador economicamente induzir de forma artificial a frutificação de abacaxi, principalmente pela desuniformidade de produção que terá a cultura, fator que inviabiliza comercialização dos frutos.

TABELA 1 - Estimativa de Custo Operacional Total (COT) da Cultura de Abacaxi por Hectare, Microrregião de Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, 2016 (em R\$)

Descrição	Unidade	Valor unitário	Quantidade	Valor total
1 - Despesas com operações mecanizadas				
Gradagem	hm	150,00	2	300,00
Sulcagem	hm	150,00	3	450,00
Subtotal 1				750,00
2 - Despesas com operações manuais				
2.1 - Implantação				
Produção de mudas	hd	80,00	10	800,00
Distribuição de mudas	hd	80,00	1	80,00
Plantio das mudas	hd	80,00	7,5	600,00
2.2 - Tratos culturais				
Adubação	hd	80,00	0,5	40,00
Capinas (2x)	hd	80,00	4	320,00
Proteção de frutos	hd	80,00	7,5	600,00
Roçagem	hd	80,00	2	160,00
2.3 - Colheita				
Colheita	hd	80,00	12	960,00
Encaixamento	hd	80,00	10	800,00
Subtotal 2				4.360,00
3 - Despesas com materiais consumidos				
Adubo organomineral	kg	4,00	125	500,00
Subtotal 3				500,00
4 - Custo operacional efetivo (COE)				
Subtotal 1 + Subtotal 2 + Subtotal 3 (R\$.ha <sup>-1</sup> )				5.610,00
5 - Outros custos operacionais				
Outras despesas (R\$.ha <sup>-1</sup> )				280,50
6 - Custo operacional total (COT)				
COE + outros custos operacionais (R\$.ha <sup>-1</sup> )				5.890,50

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto às despesas com operações manuais, elas custaram R\$4.360,00, correspondendo a 74,02% do COT. Nas despesas com operações de implantação (produção e distribuição de mudas e plantio) foram gastos R\$1.480,00, representando 33,94% deste total, enquanto os custos com os tratos culturais (adubação, capinas, proteção dos frutos e roçagem), na ordem de R\$1.220,00, representaram 27,98% das operações manuais, e os gastos com colheita (R\$1.760,00) correspondem a 40,37% do total destas despesas, uma vez que tal atividade envolveu desde a retirada do produto da lavoura até o acondicionamento para a comercialização.

Outros autores apresentaram um percentual de despesas de operações manuais mais

baixo do que o obtido por este trabalho, em Reis et al. (2012), os custos de operações manuais de 45,96% do COT, em Souza, O., Coutinho e Torres (2010) corresponderam a 45,22% do COT, e em Sato et al. (2007) de 57% do COT. Ou seja, independente da forma de plantio nota-se que as despesas manuais são operação de alto custo na produção de abacaxi, principalmente os custos na obtenção e tratamento das mudas, pois geralmente é um dos maiores gastos da cultura.

É pertinente observar que, para o caso estudado, não houve despesa com aquisição de mudas, e sim produção das mudas pelo próprio produtor, e neste caso corresponderam a 13,58% do COT. Para Reinhardt (2004) geralmente o custo da muda é o maior valor no custo de produ-

ção do abacaxi, fato confirmado por Ribeiro (2005) em que o custo da aquisição das mudas de abacaxi representou (31,44%) do COT, pois estas foram adquiridas de terceiros. Isso enfatiza que a produção das próprias mudas gera uma redução do COT, principalmente em sistema manual de plantio, com baixo nível tecnológico.

As despesas com os materiais consumidos, para o caso adubo organomineral foram de R\$500,00 por hectare correspondendo a 8,49% do COT. Em contraposição Reis et al. (2012), Souza, O., Coutinho e Torres (2010) e Ponciano et al. (2006) tiveram gastos maiores com fertilizantes, sendo, respectivamente, 37,56%, 28,69% e 38% do COT. Essa diferença de custos do caso em estudo é devido à forma de manejo da cultura pelo produtor, que não realizou a adubação de cobertura, diminuindo seu COT.

É relevante ressaltar que no estudo em tela, não houve despesas com herbicidas e com tratamentos fitossanitários contra o ataque de pragas e doenças diminuindo assim as despesas com o COT. Já Sato et al. (2007) e Ponciano et al. (2006) tiveram custo de 19% e 9% do COT, respectivamente, com esses materiais. Vale ressaltar que os custos relacionados ao controle de pragas e doenças da cultura do abacaxizeiro são necessários para que a cultura seja rentável ao longo dos anos. A não utilização dessas práticas de manejo com a cultura reduz a durabilidade da atividade na determinada área, uma vez que, com o passar dos anos, sem um efetivo controle de pragas e doenças, favorece o aumento dos agentes causais, podendo ocasionar perdas significativas em nível até mesmo de 100% da produtividade da cultura (REINHARDT; SOUZA; CABRAL, 2000; SANTOS et al., 2002).

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 (PN) (produção em frutos/ha<sup>-1</sup> e preço em R\$/fruto<sup>-1</sup>) de abacaxi são demonstradas na tabela 2.

Na comercialização do abacaxi, a receita bruta do agricultor familiar, como se observa, pode variar de R\$12.000,00 a R\$95.400,00, diferença a ser justificada pelo momento em que é realizada a venda, sendo R\$0,25 o preço do nivelamento da produção, independentemente do

tipo de comercialização.

No processo de comercialização o produtor deve se atentar às exigências feitas pelos mercados com relação a quantidade, qualidade, preço, regularidade de oferta, padronização da mercadoria e embalagem (TRENTO; SEPULCRI; MORIMOTO, 2011), visto que, para cada tipo de setor a ser comercializado, as exigências podem ser maiores ou menores.

No caso estudado, o agricultor familiar comercializou o fruto do abacaxi a dois mercados distintos com três preços diferentes (influência da qualidade do abacaxi). Na comercialização com o mercado institucional do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o produtor receberia R\$3,96 por fruto, já na comercialização com atravessadores, frutos maiores foram comercializados por R\$1,00 e frutos menores por R\$0,50.

Os considerados pelo produtor como os melhores frutos de abacaxi foram comercializados para o PNAE, com a Secretaria Municipal da Educação e Cultura de Tangará da Serra (SEMEC), devido à Lei n. 11.947, de 16 de junho de 2009, que determina que no mínimo 30% do valor repassado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) devem ser utilizados obrigatoriamente na compra de gêneros alimentícios provenientes da agricultura familiar.

Na comercialização de abacaxi pelo PNAE, o produtor recebeu por fruto o valor de R\$ 3,96. Neste caso, se a comercialização de toda a produção fosse via mercado institucional, a receita bruta com a produção de abacaxi em um hectare seria de R\$95.040,00.

Entretanto, existe um impasse para o agricultor familiar na comercialização de toda produção de um hectare de abacaxi via o PNAE, pois, conforme o artigo 32 da Resolução FNDE n. 26/2013, o limite individual de venda do agricultor familiar e do empreendedor familiar rural para a alimentação escolar deve ser, no máximo, de R\$20.000, por DAP/ano (BRASIL, 2013). E ainda a lógica do PNAE e dos mercados institucionais devem se constituir na melhoria do agricultor familiar em relação ao desenvolvimento social, ou seja, é dar importância para quem produz, não sendo o único mercado para o produtor e muito menos estimular baixa produtividade a ser compensada via preço pago ao produtor (RAMBO et al., 2015).

TABELA 2 - Estimativa de Produção, Preço e Indicadores Econômicos da Produção de Abacaxi para um Hectare, Microrregião de Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, 2016

Tipo da comercialização	PNAE	Atravessadores (frutos maiores)	Atravessadores (frutos menores)	Ponderada (4-29-67)
Preço médio (fruto) (R\$)	3,96	1,00	R\$ 0,50	R\$ 0,79
Produtividade (fruto/ha <sup>-1</sup> )	24.000	24.000	24.000	24.000
COT (R\$/ha <sup>-1</sup> )	5.890,50	5.890,50	5.890,50	5.890,50
Receita bruta (R\$/ha)	95.040,00	24.000,00	12.000,00	18.960,00
Lucro operacional (LO) (R\$)	89.149,50	18.109,50	6.109,50	13.069,50
Índ. lucratividade (%)	93,80	75,46	50,91	68,93
Margem bruta (%)	1.513,45	307,44	103,72	221,87
PN (produção de frutos/ha <sup>-1</sup> )	1.488	5.891	11.781	7.456
PN (R\$ por fruto)	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25

Fonte: Dados da pesquisa.

Todavia, se fosse possível toda a produção ser comercializada pelo programa, seu lucro operacional seria de R\$89.149,50, com um índice de lucratividade de 93,80%, após o pagamento do COT<sup>8</sup>. A margem bruta de 1.513,45% demonstra que a remuneração da atividade ao produtor seria 15 vezes superior ao custo de produção.

Na comercialização dos frutos de abacaxi para atravessadores, os preços dos frutos variaram de R\$1,00 a R\$0,50. Motivados por disponibilidade do produto no mercado e também pela qualidade dos frutos, assim sendo têm-se que: a) maior disponibilidade de produtos, menor valor de comercialização; b) menor qualidade (tamanho pequeno), menor preço.

No caso da comercialização com os atravessadores de frutos de maior tamanho e qualidade, foi realizada a R\$1,00 por fruto do abacaxi, neste caso com a venda de toda produção a este valor, a receita bruta chegaria a R\$24.000,00. E o lucro operacional da atividade seria, então, de R\$18.109,50, com índice de lucratividade de 75,46%, sendo assim se pagaria o COT o que reforçaria que a produção de abacaxi é atividade lucrativa. Contudo, para efetivar essa condição de comercialização, o produtor deve se dedicar mais a produção de abacaxi, visto que é necessário realizar alguns manejos culturais, após a indução natural de frutificação, além disso, é preciso que haja

planejamento e recursos técnicos a disposição do produtor, inclusive do acompanhamento do serviço de assistência técnica e extensão rural, as quais são incipientes em nível local.

Já no caso da comercialização com os atravessadores de frutos pequenos e com qualidade comprometida, o produtor recebeu R\$0,50 por fruto de abacaxi. Neste caso se o produtor vendesse toda produção a este valor, sua receita bruta chegaria a R\$12.000,00, com um lucro operacional de R\$6.109,50, ainda assim teria um índice de lucratividade de 50,91%. Apesar de o valor não ser ideal, o produtor ainda teria lucratividade sobre a produção de abacaxi.

Na comercialização efetiva do produtor, ou seja, 1.000 frutos de abacaxi, foram vendidos pelo produtor a R\$3,96, ou seja, 4,17% da produção de abacaxi, 6.900 frutos foram comercializados a R\$1,00 (28,75% da produção) e 16.100 frutos foram vendidos por R\$0,50, isto é, 67,08% da produção, determinada de comercialização ponderada (4-29-67). A receita bruta do agricultor familiar foi de R\$18.980,00, com lucro operacional R\$13.069,50, índice de lucratividade de 68,93%, sendo assim a comercialização com os preços obtidos apresenta renda líquida positiva para a atividade e poderá remunerar outros custos não incluídos nesse cálculo.

Para Almeida et al. (2002) e Souza, C.,

<sup>8</sup>Contudo, para este tipo de comercialização e quantidade de produção, deve-se considerar que o produtor terá agregado aos seus custos, as despesas de transporte da produção até aos beneficiários consumidores, as quais para o caso em tela estima-se que sejam de R\$600,00, porém estes não foram considerados na análise econômica. Isso devido ao fato de que no tipo de comercialização ponderada, ou seja, efetiva do produtor, seriam ínfimos. E na comercialização com atravessadores, eles são responsáveis por estas despesas.

Silva e Azevedo (2007), o uso da irrigação complementar possibilita aumento na produção da cultura do abacaxi; Barreiro Neto et al. (2015) comentam que a irrigação proporcionaria maior rotatividade de capital, com uma taxa de retorno de 81% na cultura. Entretanto, a rentabilidade da produção do abacaxi por agricultores familiares diminuiria, devido ao aumento de custos fixos com aquisição, manutenção dos equipamentos utilizados em áreas irrigadas, que podem representar mais da metade dos custos de produção do abacaxi (PONCIANO et al., 2006).

Porém é necessário observar os resultados do agricultor familiar, pois mesmo o produtor não utilizando um sistema convencional de plantio e nem o uso de técnicas e tecnologias modernas, ele obteve excelentes resultados, assim como demonstrados na venda dos frutos por R\$0,50, ou seja, sua margem bruta por esse resultado foi de

103,72%, tomando a relação custo/benefício superior aos demais autores, já que para cada real investido retornam mais de R\$2,00.

#### 4 - CONCLUSÃO

Os resultados demonstram a rentabilidade positiva da cultura do abacaxi para um produtor do município de Tangará da Serra, pois mesmo a atividade realizada em sistema não convencional de plantio apresentou por hectare: produção de 24.000 frutos, COT de R\$5.890,05, RB de R\$18.960,00, e ponto de nivelamento de fruto por preço R\$0,25. Portanto, a produção de abacaxi tende a ser geradora de renda para agricultores familiares, e pode ser ampliada com adoção de tratamentos culturais adequados e melhoria do nível tecnológico da atividade.

#### LITERATURA CITADA

ALMEIDA, O. A. et al. Influência da irrigação no ciclo do abacaxizeiro cv Pérola em área do tabuleiro costeiro da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 431-435, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/00D/rbf/v24n2/a30v24n2.pdf>>. Acesso em: 3 nov. 2016.

ANDRADE, P. F. S. **Fruticultura**. Paraná: DERAL/SEAB, 2015. 10 p. Disponível:<[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/fruticultura\\_2014\\_15.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/fruticultura_2014_15.pdf)>. Acesso em: 24 out. 2016.

BARREIRO NETO, M. et al. **Análise dos custos de produção em cultivo de abacaxizeiro irrigado**. Paraíba: Emepa PB, 2015. 4 p. Disponível em: <<http://gestaounificada.pb.gov.br/emepa/publicacoes/documentos/abacaxi-ananas-comosus/pdf/analise-custos-de-producao.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Conselho Deliberativo. Resolução n. 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. **MEC**, Brasília, DF, p. 1-44, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>>. Acesso em: 2 nov. 2016.

GADÊLHA, R. S. S.; GAMA, E. E. G.; VASCONCELLOS, H. O. espaçamento em plantio de abacaxi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 15, n. 3, p. 301-304, 1980.

GOUVEIA, R. G. L. et al. Diagnóstico sobre a 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. Disponível em: <<http://www2.ufpel.edu.br/faem/agrociencia/v18n4/artigo%2003.htm>>. Acesso em: 2 nov. 2016.

GRANADA, G. G.; ZAMBIAZI, R. C.; MENDONÇA, C. R. B. Abacaxi: produção, mercado e subprodutos. **Revista UFPR**, Curitiba, v. 22, n. 2, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/alimentos/article/viewFile/1203/1004>>. Acesso em: 24 out. 2016.



HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A.; MATOS, G. B. **Custo de produção de abacaxi no município de Salvaterra, Ilha de Marajó**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 24 p. (Documentos, 253).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=510795&idtema=16&search=mato-grosso|tangara-da-serra|sintese-das-informacoes>>. Acesso em: 23 out. 2016.

\_\_\_\_\_. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015a. Disponível: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Levantamento\\_Sistematico\\_da\\_Producao\\_Agricola\\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/2015/lspa\\_201501.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/2015/lspa_201501.pdf)>. Acesso em: 27 out. 2016.

\_\_\_\_\_. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015b. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=510795&idtema=158&search=mato-grosso%7Ctangara-da-serra%7Cproducao-agricola-municipal-lavoura-temporaria-2015>>. Acesso em: 27 out. 2015.

KIST, B. B. et al. **Anuário brasileiro da fruticultura 2018**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2018. 88 p. Disponível em: <[http://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2018/04/FRUTICULTURA\\_2018\\_dupla.pdf](http://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2018/04/FRUTICULTURA_2018_dupla.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2018.

LORENZI, H. et al. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas: de consumo in natura**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 674 p.

MARTIN, N. B. et al. Sistema integrado de custos agropecuários - CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, 1998. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/1998/tec1-0198.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

MATOS, A. P.; VASCONCELOS, J. A. R.; SIMÃO, A. H. (Eds.) **Práticas de cultivo para a cultura do abacaxi no Estado do Tocantins**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2014. 36 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1008575/praticas-de-cultivo-para-a-cultura-do-abacaxi-no-estado-do-tocantins>>. Acesso em: 28 out. 2016.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976. Disponível em: <[http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/rea/tomo1\\_76/artigo3.pdf](http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/rea/tomo1_76/artigo3.pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2016.

MELO, A. S. et al. Rendimento, qualidade da fruta e lucratividade do abacaxizeiro cv. Pérola em diferentes espaçamentos. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, n. 41, p. 185-192, jan./jun. 2004. Disponível em: <<http://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/2386>>. Acesso em: 2 out. 2016.

MODEL, N. S.; SANDER, G. R. Produtividade e características do fruto de abacaxizeiro em função do preparo do solo e técnicas de plantio. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 209-216, 1999. Disponível em: <[http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398905462\\_art\\_06.pdf](http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398905462_art_06.pdf)>. Acesso em: 2 nov. 2016.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. Campinas: Papirus, 2004. 125 p.

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. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v24n2/a26v24n2.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2016.

PONCIANO, N. J. et al. Avaliação econômica da produção de abacaxi (*ananás comosus*, L.) cultivar pérola na região norte Fluminense. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 19, n. 1, p. 82-91, jan./mar. 2006. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/sistema/article/viewFile/19/20>>. Acesso em: 2 nov. 2016.

RAMBO, J. R. et al. Análise financeira e custo de produção de banana-maçã: um estudo de caso em Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 29-39, set./out. 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2015/tec4-1015.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2016.

REINHARDT, D. H. **Abacaxi**: produção, pós-colheita e mercado. Fortaleza: Instituto Frutal, 2004. 139 p.

\_\_\_\_\_; SOUZA, L. F. S.; CABRAL, J. R. S. (Orgs.) **Abacaxi**: produção-aspectos técnicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. 77 p.

REIS, L. L. et al. Custo de produção e rentabilidade de abacaxizeiro cv. Pérola em Cassilândia (MS), sob diferentes doses de potássio. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 28, n. 5, p. 725-733, 2012. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/13521/10552>>. Acesso em: 2 nov. 2016.

RIBEIRO, E. A. **A cultura do abacaxi como uma nova opção de atividade econômica para a pequena propriedade na região de Umuarama, noroeste do Paraná**. Paraná: Emater, 2005. 36 p. Disponível em: <[http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca\\_Virtual/Premio\\_Extensao\\_Rural/1\\_Premio\\_ER/A\\_Cultura\\_do\\_Abacaxi.pdf](http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Premio_Extensao_Rural/1_Premio_ER/A_Cultura_do_Abacaxi.pdf)>. Acesso em: 2 nov. 2016.

SANTOS, B. A. et al. Severidade de isolados de *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas* sensíveis e resistentes ao *benomyl*, em abacaxizeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 101-103, jan./fev. 2002. Disponível em: <<https://biblioteca.incapser.es.gov.br/digital/bitstream/item/595/1/brt12.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2016.

SATO, M. H. H. O. et al. Análise econômica da cultura do abacaxizeiro (*ananás Comosus*) no município de Guaraçá (SP). In: ENCONTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA, 1., 2007, Ilha Solteira. **Anais eletrônicos...** Ilha Solteira: Unesp, 2007. p. 1-4. Disponível em: <<http://www.feis.unesp.br/Home/Eventos/encivi/iencivi-2007/51-mauro-h.h.o.s..pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2016.

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. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v27n1/24586.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2016.

SOUZA, C. B.; SILVA, B. B.; AZEVEDO, P. V. Crescimento e rendimento do abacaxizeiro nas condições climáticas dos Tabuleiros Costeiros do Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 2, p. 134-141, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-43662007000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662007000200002)>. Acesso em: 2 nov. 2016.

SOUZA, O. P.; COUTINHO, A. C.; TORRES, J. L. R. Avaliação econômica da produção do abacaxi irrigado cv *smooth cayenne* no cerrado, em Uberaba-MG. **Revista de Ciência da Vida**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 1-14, 2010. Disponível em: <[http://www.editora.ufrj.br/rcv2/vida\\_30\\_1/09v01.pdf](http://www.editora.ufrj.br/rcv2/vida_30_1/09v01.pdf)> Acesso em: 2 nov. 2016.

TRENTO, E. J.; SEPULCRI, O.; MORIMOTO, F. **Comercialização de frutas, legumes e verduras**. Curitiba: Instituto Emater, 2011. 40 p. (Série Informação Técnica, n. 85). Disponível em: <<http://www.asbraer.org.br/arquivos/bibl/79-com.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2016.

**ANÁLISE ECONÔMICA E CUSTO DE PRODUÇÃO DE ABACAXI:  
o estudo de caso em Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, 2016**

**RESUMO:** A produção de abacaxi é uma das principais atividades agrícolas da fruticultura, realizada principalmente por agricultores familiares, tendo para o segmento significativa capacidade de geração de emprego e renda. O objetivo deste trabalho é realizar a análise econômica e determinar os custos de produção da cultura do abacaxi, em Tangará da Serra, Estado de Mato Grosso, conforme a metodologia proposta por Martin et al. (1998). Nos resultados, o produtor se utiliza de sistema não convencional de plantio de abacaxi, que em 1 hectare apresentou: produção de 24.000 frutos, Custo Operacional Total (COT) de R\$5.890,05, Renda Bruta de R\$18.960,00, sendo o ponto de nivelamento de preço por fruto de R\$0,25. Assim sendo, a atividade apresenta resultado econômico positivo com margem que indica que outros custos não apresentados no estudo podem ser remunerados, gerando um excedente para o produtor em Tangará da Serra, que poderá investir para alcançar melhor nível tecnológico na atividade.

**Palavras-chave:** sistema de produção, agricultura familiar, comercialização.

**ECONOMIC ANALYSIS AND PRODUCTION COST OF PINEAPPLE:  
a case study in Tangará da Serra, State of Mato Grosso, Brazil, 2016**

**ABSTRACT:** Pineapple farming is an important horticultural activity in Brazil, mainly carried out mainly by family farmers, with a vital role in deriving employment and income. The objective of this work was to provide a financial analysis and the production costs of the pineapple crop in Tangará da Serra, State of Mato Grosso, according to the methodology proposed by Martin et al. (1998). These farmers non-traditional planting system has shown the following figures per hectare: a) 24,000 pineapples, b) total operational cost of US\$1,488,21, and c) gross revenue from US\$3,000 to US\$21,000 (depending on the marketing value of the product, ranging from US\$0.12 to US\$1,0 per fruit - average price of US\$0.56, exchange rate on Aug 2018), the price leveling point being US\$0.06 per fruit. These results indicate that other costs not presented in the study can be remunerated, generating a surplus for the producer in Tangará da Serra, who could invest to reach a better technological level in the activity.

**Keywords:** production system, family farming, commercialization, state of Mato Grosso, Brazil.

---

Recebido em 29/09/2017. Liberado para publicação em 10/08/2018.



**Revisores**  
**Volume 47, n. 1-6, 2017**

Ademiro Vian, Antônio Fernando Gervásio Leonardo, Antonio Hélio Junqueira,  
Carlos Enrique Guanziroli, Flavio Condé de Carvalho, Francisco Alberto Pino,  
Jesaias Ismael da Costa, Joel Ferreira Penteado Junior, José Roberto Cavichiolo,  
José Roberto da Silva, Lilian Cristina Anefalos, Luciana Oliveira de Fariña,  
Lucinei Paes de Lima, Marcelo Mikio Hanashiro, Marcos Ferreira Brabo, Maria Luiza  
Franceschi Nicodemo, Marli Dias Mascarenhas Oliveira, Maude Regina de Borba,  
Naisy Silva Soares, Nirlene Junqueira Vilela, Priscilla Rocha Silva Fagundes,  
Paulo Fernando Machado, Raquel Guttierres Gomes, Raquel Nakazato Pinotti,  
Renata Martins Sampaio, Ricardo Augusto Dias Kanthack, Rosana de Oliveira  
Pithan e Silva, Samuel José de Magalhães Oliveira, Silene Maria de Freitas, Terezinha Joyce  
Fernandes Franca, Vanderli Custódio, Vitor Afonso Hoeflich, Walter Steenbock



# INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

v. 47, n. 4, outubro/dezembro 2017  
(outubro 2018)

**INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA**

## **Corpo Técnico em Exercício**

**Diretor Técnico de Departamento:** Celso Luis Rodrigues Vegro

**1º Diretor substituto:** Denise Viani Caser

**Assistência Técnica:** Felipe Pires de Camargo, Marli Dias Mascarenhas Oliveira, Paulo José Coelho, Denise Viani Caser, Renata Martins Sampaio

## **Núcleo de Inovação Tecnológica**

**Diretor:** Carlos Eduardo Fredo

## **Núcleo de Informática para os Agronegócios**

**Diretor:** Rosimeire Palomeque Gomes

**Diretor substituto:** Rodrigo Novaes dos Santos

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

**Diretor:** Priscilla Rocha Silva Fagundes

**Diretor substituto:** Katia Nachiluk

Adriana Damiani Correia Campos, Ana Paula Porfírio da Silva, Ana Victória Vieira Martins Monteiro, José Roberto da Silva, Marisa Zeferino Barbosa, Maximiliano Miura, Rejane Cecília Ramos, Rosana de Oliveira Pithan e Silva, Silene Maria de Freitas, Terezinha Joyce Fernandes Franca, Waldemar Pires de Camargo Filho

## **Unidade Laboratorial de Referência de Análise Econômica**

**Diretor:** Katia Nachiluk

**Diretor substituto:** Rejane Cecília Ramos

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

**Diretor:** Vagner Azarias Martins

**Diretor substituto:** Felipe Pires de Camargo

Carlos Nabil Ghobril, Celma da Silva Lago Baptistella, Danton Leonel Camargo Bini, José Alberto Angelo, Marcos Alberto Penna Trindade, Maria de Lourdes Barros Camargo, Mário Pires de Almeida Olivette

## **Unidade Laboratorial de Referência de Estatísticas**

**Diretor:** Carlos Roberto Ferreira Bueno

**Diretor substituto:** Celma da Silva Lago Baptistella

**Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento****Diretor:** Darlaine Janaína de Souza**Diretor substituto:** André Kazuo Yamagami**Núcleo de Informação e Documentação****Diretor:** Marlene Aparecida de Castro Oliveira**Diretor substituto:** Tereza Satiko Nishida Pinto**Núcleo de Comunicação Institucional****Diretor:** Talita Tavares Ferreira**Diretor substituto:** Rosemeire Ceretti**Núcleo de Editoração Técnico-Científica****Diretor:** Magali Aparecida Schafer de Lucca**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:** Helem Cristina Blanco**Diretor substituto:** Lidia Geralda Ferreira de Oliveira**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, Eder Pinatti, Mario Antonio Margarido

**Técnicos realizando curso de Doutorado**

Soraia de Fátima Ramos



## NOTA AOS COLABORADORES DE INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

### 1 - Natureza das colaborações

A revista Informações Econômicas, de periodicidade trimestral, 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.agricultura.sp.gov.br/out/publicar/enviar\\_ie.php](http://www.iea.agricultura.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.agricultura.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 (trimestral)	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 344 - Cep 01031-970 - São Paulo - SP**

CNPJ 46.384.400/0033-26 - Inscrição Estadual - 141578578115 - Telefone: (11) 5067-0573  
Fax: (11) 5073-4062 - Site: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br> - e-mail: [rceretti@iea.agricultura.sp.gov.br](mailto:rceretti@iea.agricultura.sp.gov.br)