

Série Técnica *apta*

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

São Paulo, SP, Brasil

ISSN 0100-4409

Informações Econômicas, SP, v. 44, n. 3, maio/junho 2014

Conselho Editorial de IE

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

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

Mensal

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

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

ISSN 0100-4409

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

I - São Paulo. Instituto de Economia Agrícola.

CDD 330

Indexação: Revista indexada em AGRIS/FAO e AGROBASE

Periodicidade Bimestral

Tiragem 320 exemplares

CTP, Impressão e Acabamento Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

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

Instituto de Economia Agrícola

Praça Ramos de Azevedo, 254 - 2º e 3º andar - 01037-912 - São Paulo - SP

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

e-mail: iea@iea.sp.gov.br - Site: <http://www.iea.sp.gov.br>

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

Revista Técnica do Instituto de Economia Agrícola (IEA)

v. 44, n. 3, p. 1-78, maio/junho 2014

Comitê Editorial do IEA Yara Maria Chagas de Carvalho (Presidente), Alceu de Arruda de Veiga Filho, Ana Victória Vieira Martins Monteiro, Carlos Eduardo Fredo, Celso Luis Rodrigues Vegro, Silene Maria de Freitas, Vagner Azarias Martins • **Editor Executivo** Rachel Mendes de Campos • **Programação Visual** Rachel Mendes de Campos • **Editoração Eletrônica** Roseli Clara Rosa Trindade, Deborah Silva de Oliveira Alencar, André Kazuo Yamagami • **Editoração de Texto e Revisão de Português** Maria Áurea Cassiano Turri, André Kazuo Yamagami, Nadge Medeiros de Souza (estagiária) • **Revisão Bibliográfica** Darlaine Janaina de Souza • **Revisão de Inglês** Lucy Moraes Rosa Petrouic • **Criação da Capa** Rachel Mendes de Campos • **Distribuição** Rosemeire Ceretti

S u m á r i o

5

Avaliação de Estratégias de Diferenciação Baseada no Estudo Comparativo de Investimentos na Produção de Doce de Leite

R. A. R. Gomes, M. C. Vieira, D. A. Gallina, J. R. Cavichiolo

21

A Cultura do Limão no Estado de São Paulo, 2009-2013

C. da S. L. Baptistella, P. J. Coelho, D. V. Caser

36

Análise de Viabilidade Econômica da Produção de Formulações de Requeijão Cremoso sem Adição de Gordura e com Teor Reduzido de Sódio

M. C. Vieira, J. R. Cavichiolo, M. Van Dender, L. M. Spadoti

P. B. Zacarchenco, R. A. R. Gomes, A. G. F. Van Dender

52

Análise da Competitividade do Segmento de Cerveja do Brasil, 1997-2012

E. T. Moreira

63

Análise das Condições de (In)Segurança Alimentar dos Trabalhadores da Cana-de-açúcar no Município de Ouroeste, Estado de São Paulo

C. J. Vergínio, L. M. de M. C. Almeida, V. L. B. Ferrante

Convenções¹

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

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

AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE DIFERENCIAÇÃO BASEADA NO ESTUDO COMPARATIVO DE INVESTIMENTOS NA PRODUÇÃO DE DOCE DE LEITE¹

Renato Abeilar Romeiro Gomes²

Manuel Carmo Vieira³

Darlila Aparecida Gallina⁴

José Roberto Cavichiolo⁵

1 - INTRODUÇÃO

Entende-se por doce de leite o produto, com ou sem adição de outras substâncias alimentícias, obtido por concentração e ação do calor à pressão normal ou reduzida do leite, ou leite reconstituído, com ou sem adição de sólidos de origem láctea e/ou creme, e adicionado de sacarose (parcialmente substituída ou não por monossacarídeos e/ou outros dissacarídeos) (BRASIL, 1997a).

As denominações de venda distinguem o doce de leite tradicional daquele em que são incorporados outros ingredientes alimentícios (doce de leite misto) e também das formulações reservadas para o uso em confeitaria ou sorveteria. O produto também é diferenciado em relação a sua consistência, que pode ser pastosa, semisólida ou sólida, dependendo da quantidade de sacarose utilizada ou do ponto final estabelecido no processamento (PERRONE; STEPHANI; NEVES, 2011).

Alguns aditivos tecnológicos são usualmente empregados, como o bicarbonato de sódio, para reduzir a acidez do leite, e o sorbato de potássio, para prevenir o desenvolvimento de

fungos filamentosos e leveduras durante o armazenamento.

O principal problema ainda é a cristalização da lactose (carboidrato, cuja concentração varia de 4,8% a 5,2% no leite de vaca) nos doces em pasta, que ocorre lentamente durante o armazenamento, alterando a textura e prejudicando a qualidade sensorial do produto. Dentre as alternativas tecnológicas para o controle da cristalização, pode ser citado o emprego das enzimas β -galactosidase ou lactase para hidrólise parcial da lactose antes do processamento (MACHADO; VIOTTO, 2007; PERRONE; STEPHANI; NEVES, 2011; KLEIN; JONG; RÉVILLION, 2010).

No Brasil, o doce de leite é o principal produto lácteo concentrado por ação do calor produzido por pequenas e médias indústrias de laticínios (PERRONE; STEPHANI; NEVES, 2011). O processo, nesses casos, desenvolve-se no interior de tachos concentradores encamisados providos de agitador mecânico, com ou sem bomba de vácuo, em que a transferência de calor ocorre indiretamente, pela circulação de vapor entre as paredes do equipamento (Figura 1). A retirada de água por evaporação faz com que o produto final se torne concentrado, o que lhe propicia uma vida de prateleira mais longa, dispensando refrigeração e reduzindo os custos de estocagem e transporte (PERRONE; STEPHANI; NEVES, 2011). Por se tratar de uma tecnologia acessível, a produção de doce de leite no Brasil é dominada por pequenas empresas e produtores artesanais, que compartilham o mercado com as marcas tradicionais de grandes indústrias de laticínios (MILKNET, 2014; LIMA et al., 2012). A falta de padronização dos processos de produção faz com que o produto apresente variações em suas características físico-químicas (teores de umidade, sólidos totais e gordura) e sensoriais

¹Registrado no CCTC, IE-45/2013.

²Engenheiro Agrícola, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: rarg@ital.sp.gov.br).

³Cientista da Computação, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: mvieira@ital.sp.gov.br).

⁴Química Industrial, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: darlila@ital.sp.gov.br).

⁵Engenheiro Químico, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: jroberto@ital.sp.gov.br).

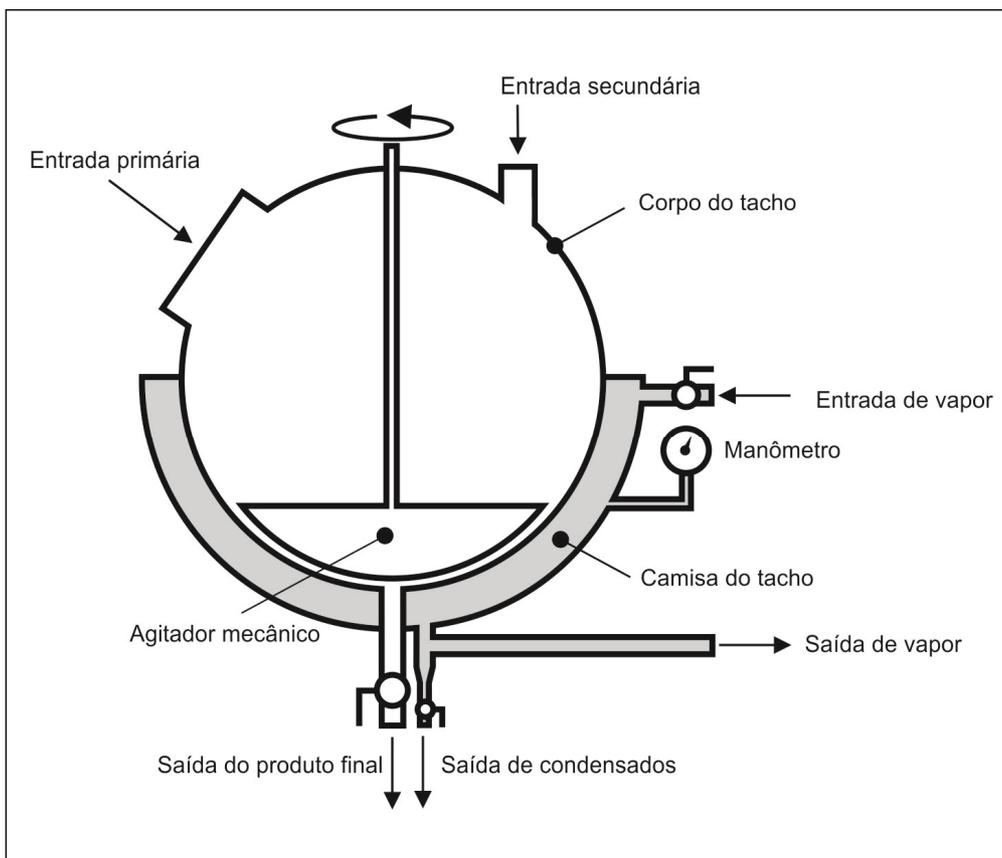


Figura 1 - Tacho Concentrador Encamisado para Produção de Doce de Leite.
Fonte: Dados da pesquisa.

(cor, aparência, textura e sabor) (GALLINA; RO-GALSKY; ALVES, 2009).

As facilidades tecnológicas e logísticas que propiciam o investimento na produção do doce de leite também se tornam um obstáculo para novos investidores, que precisam lidar com a acirrada concorrência entre as empresas já instaladas e com a ameaça constante de novos entrantes no mercado. Dentre as estratégias sugeridas por Porter (2004) para obter uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes, tem-se a diferenciação do produto, pela agregação de valor perceptível aos olhos do consumidor, de acordo com tendências de consumo que passam a servir de referência para o desenvolvimento de novos produtos.

Entre as tendências observadas nos últimos anos, destaca-se a demanda por alimentos de melhor qualidade, que atendam aos conceitos de sensorialidade ou de saudabilidade. O primeiro está relacionado à experiência da degustação, o que remete à busca por novas texturas, sabores e

aromas que atendam a paladares mais sofisticados (padrão *gourmet*). O segundo se refere aos alimentos comprometidos com a saúde e o bem-estar do consumidor, e sua proposta é a redução de ingredientes não saudáveis (por exemplo, açúcar, gordura e sódio) ou a adição de outros que agreguem funcionalidade ao seu aspecto meramente nutricional (por exemplo: fibras e probióticos) (MADRONA et al., 2009; VIALTA, 2010).

Um estudo de mercado realizado por Guimarães et al. (2012) mostrou que os consumidores identificavam o valor agregado e estavam dispostos a pagar mais por formulações de doce de leite em que foram adicionados polidextrose, para servir como suplemento de fibras, e extrato de café solúvel, para inovar no sabor. A polidextrose é um aditivo alimentar sintético cujas propriedades funcionais benéficas ao trato digestivo humano são reconhecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1997b). O café é uma bebida tradicional, que possui grande aceitação pelo consumidor brasileiro e

cujo sabor está associado ao leite por aspectos culturais (FERREIRA et al., 2012).

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo da viabilidade econômica de projetos de produção industrial de doce de leite com formulação tradicional, formulação com adição de fibras e formulação com adição de extrato de café, como forma de estabelecer uma referência para o posicionamento estratégico de uma empresa no mercado, baseada na diferenciação do produto diante da concorrência. A formulação com fibras representou a alternativa de investimento em um produto benéfico para a saúde do consumidor, enquanto a formulação com extrato de café representou a alternativa de investimento em um produto com apelo sensorial diferenciado do tradicional.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Formulação do Doce do Leite

Foram elaboradas três formulações de doce de leite para serem utilizadas como referência no estudo, sendo uma formulação tradicional, uma formulação com adição de fibras e uma formulação com adição de café. Os componentes utilizados em cada uma delas, expressos na quantidade gasta para cada 100 litros de leite processados, são apresentados na tabela 1. A formulação com fibras foi obtida adicionando-se polidextrose (6 kg/100 l), enquanto, na formulação com café, esse sabor foi evidenciado acrescentando-se extrato de café hidrossolúvel (150 g/100 l).

Todas as formulações foram elaboradas, produzidas e analisadas no Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), de Campinas, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Estado de São Paulo. Os ensaios em escala piloto tiveram o objetivo de obter alguns dados que seriam utilizados como parâmetros do projeto, tais como a concentração de ingredientes e o rendimento da produção. Uma análise sensorial foi utilizada para detectar se o provador era capaz de identificar e aprovar o sabor de café em comparação com formulações tradicionais encontradas no mercado, o que permitiria afirmar que se tratava de um produto diferenciado pelo sabor.

TABELA 1 - Formulações e Ingredientes de Doce de Leite Utilizados como Referência para os Projetos em Estudo, Estado de São Paulo, 2013

Ingrediente	Doce de leite tradicional	Doce de leite c/ fibras	Doce de leite c/ café
Enzima hidrolítica (g/100 l)	5	5	5
Bicarbonato de sódio (g/100 l) (Equação 6)	49	49	49
Sacarose (kg/100 l)	17	17	17
Glicose (kg/100 l)	2	2	2
Polidextrose (kg/100 l)	-	6	-
Extrato de café solúvel (g/100 l)	-	-	150
Sorbato de potássio (g/100 l)	23	23	23
Água (l/100 l)	-	9	0,6

Fonte: Dados da pesquisa.

Considerou-se a hidrólise lactase do leite como forma de controle da cristalização, optando-se pelo uso de 0,05 g de enzima β -galactosidase (Lactomax) por litro de matéria-prima para obtenção de 30% a 40% de hidrólise em um período de 17 horas, a uma temperatura de 10°C, de acordo com recomendações do fabricante (PROZYN, 2007).

A quantidade de bicarbonato de sódio (NaHCO_3) PA (100% puro), em gramas, necessária para a redução da acidez de 100 litros de leite até o índice desejado, foi determinada pela equação (VIEIRA et al., 2011):

$$\text{NaHCO}_3 = 933,33.({}^\circ D_i - {}^\circ D_f) \quad (1)$$

Em que ${}^\circ D_i$ é a acidez inicial do leite (graus Dornic); ${}^\circ D_f$ é a acidez final do leite (graus Dornic). Cada 1°D equivale a 0,1 g de ácido láctico por litro de leite.

A concentração de sorbato de potássio foi estabelecida em 575 mg/kg de produto final, considerando um rendimento mínimo da produção de 400 g/l de leite processado, de modo a

obedecer o limite de 600 mg por quilograma de produto final, previsto pela legislação vigente (PIVARO, 2011).

2.2 - Projeto Industrial

O estudo foi realizado tendo por base o projeto de três unidades agroindustriais de pequeno porte estabelecidas no Estado de São Paulo, com infraestruturas administrativas e de produção idênticas, cada uma delas dedicada à produção de uma única formulação de doce de leite, tradicional, com fibras ou com café. Cada linha de produção foi dimensionada para o processamento diário de 3.000 litros de leite, em um regime de funcionamento de 8 h/dia e 365 dias/ano (como a produção de leite nas fazendas ocorre ininterruptamente, por força da necessidade da ordenha diária do rebanho, é comum que algumas indústrias de laticínios mantenham suas atividades durante todos os dias do ano, como forma de evitar os riscos e os custos adicionais relacionados ao armazenamento da matéria-prima que seria recebida e não processada). A linha de produção foi composta por uma bateria de três tachos concentradores encamisados com capacidade de processamento individual de 500 litros de leite por batelada, de acordo com os fluxogramas operacionais mostrados nas figuras 2, 3 e 4. Considerou-se que a unidade de venda no varejo, para todos os casos, seria o frasco de vidro com capacidade de 450 g (embalagem primária) e, no atacado, a caixa cartonada com capacidade para 12 frascos (embalagem secundária).

2.3 - Indicadores Econômicos

A viabilidade econômica dos projetos para produção industrial de doce de leite tradicional, com fibras e com extrato de café foi avaliada considerando-se a leitura dos indicadores Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Tempo de Retorno do Capital (TRC) e Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC), de acordo com a proposta de Vieira et al. (2011) e outros (MOTA; CALÔBA, 2002; BOURDEAUX-RÊGO et al., 2010; GOMES, 2011; GERMER et al., 2012; WOILER; MATHIAS, 2013; CASA-

ROTTA FILHO, 2014; ZOTES, 2014).

2.3.1. Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL de um projeto de investimento é obtido pela soma algébrica dos valores dos fluxos de caixa, descontados a uma taxa TMA , durante um período de T anos, em um regime de juros compostos, de acordo com a expressão (BATALHA, 2001; GITMAN, 2004):

$$VPL = \sum_{t=0}^T FC_t (1 + TMA)^{-t} \quad (2)$$

Em que FC_t é o fluxo de caixa correspondente ao t -ésimo período, T é o horizonte de tempo do projeto e TMA é a taxa de desconto considerada (taxa mínima de atratividade). Um VPL nulo indica que haverá o retorno mínimo esperado e o projeto será economicamente viável. Quanto maior for o VPL, sendo esse positivo, maior será o rendimento do capital investido.

2.3.2 - Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR é o valor da taxa de desconto anual que torna nulo o valor do VPL, de acordo com a expressão (BATALHA, 2001; GITMAN, 2004):

$$\sum_{t=0}^T FC_t (1 + TIR)^{-t} = 0 \quad (3)$$

Quanto maior for o valor da TIR em relação à taxa mínima de atratividade, maior será a rentabilidade esperada do investimento.

2.3.3 - Tempo de Retorno do Capital (TRC)

O TRC, também conhecido como *pay-back*, corresponde ao período de tempo necessário para que o somatório dos fluxos de caixa parciais previstos para um projeto se iguale ao valor do investimento inicial realizado, de acordo

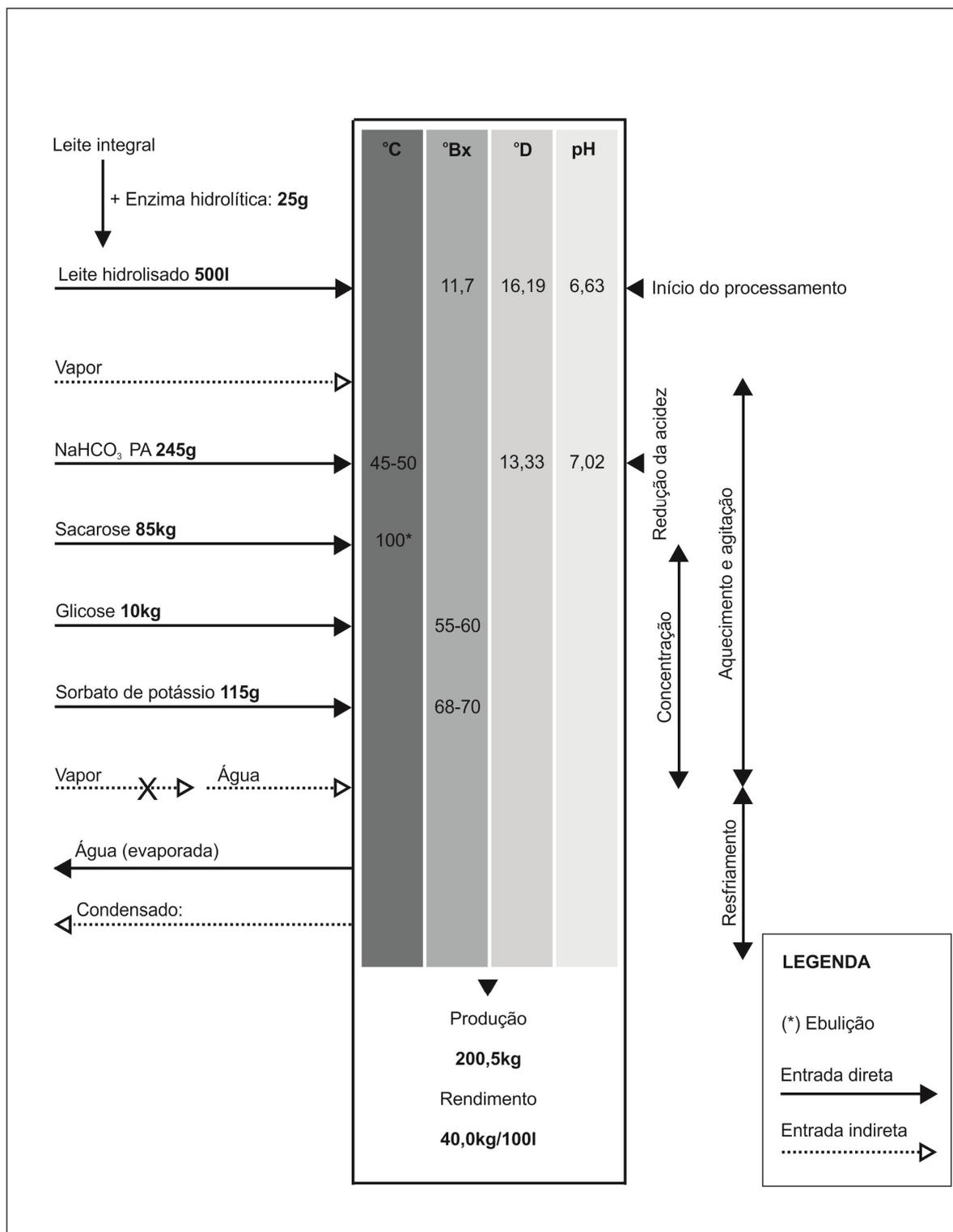


Figura 2 - Fluxograma da Produção de Doce de Leite Tradicional.
Fonte: Dados da pesquisa.

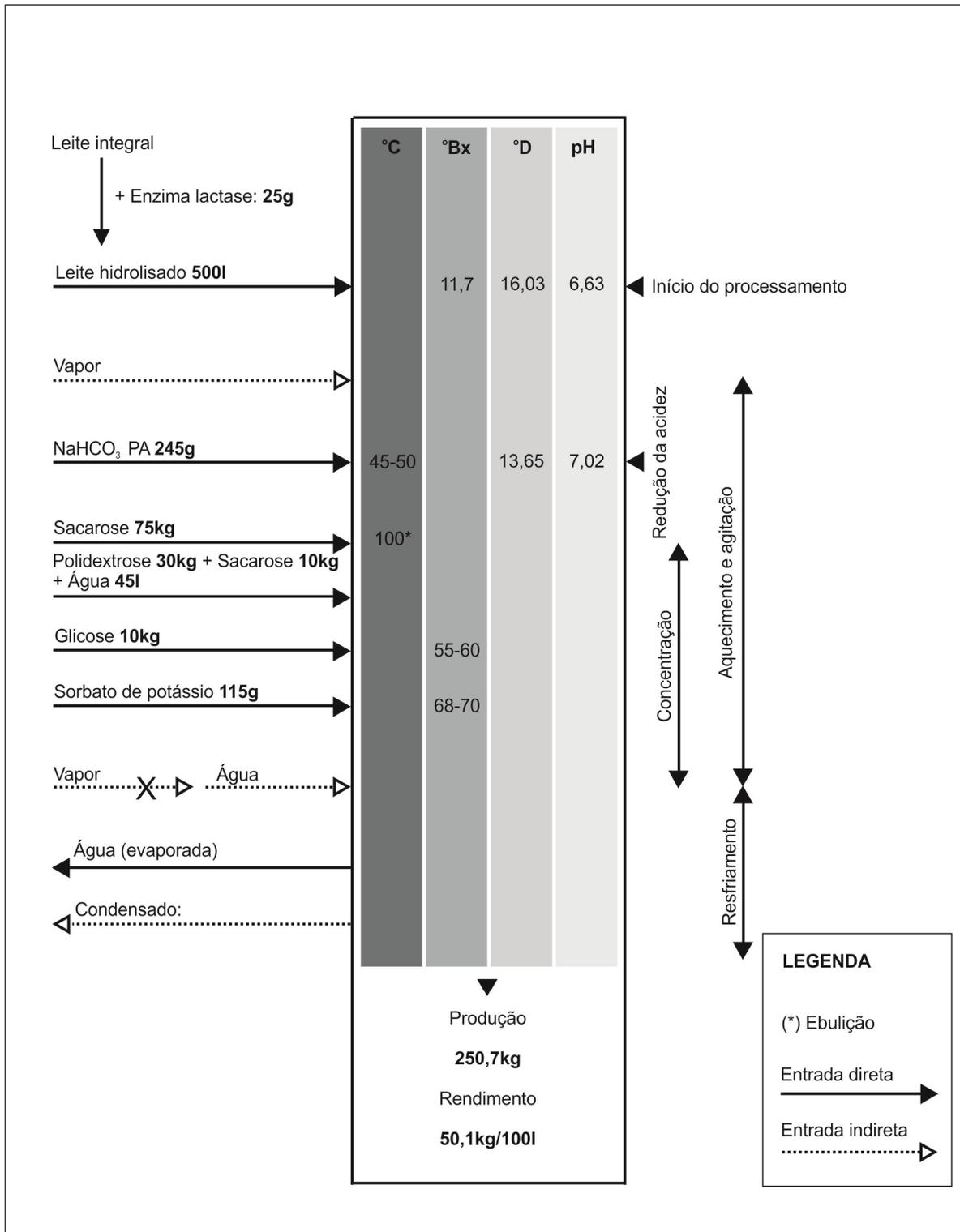


Figura 3 - Fluxograma da Produção de Doce de Leite com Fibras.
 Fonte: Dados da pesquisa.

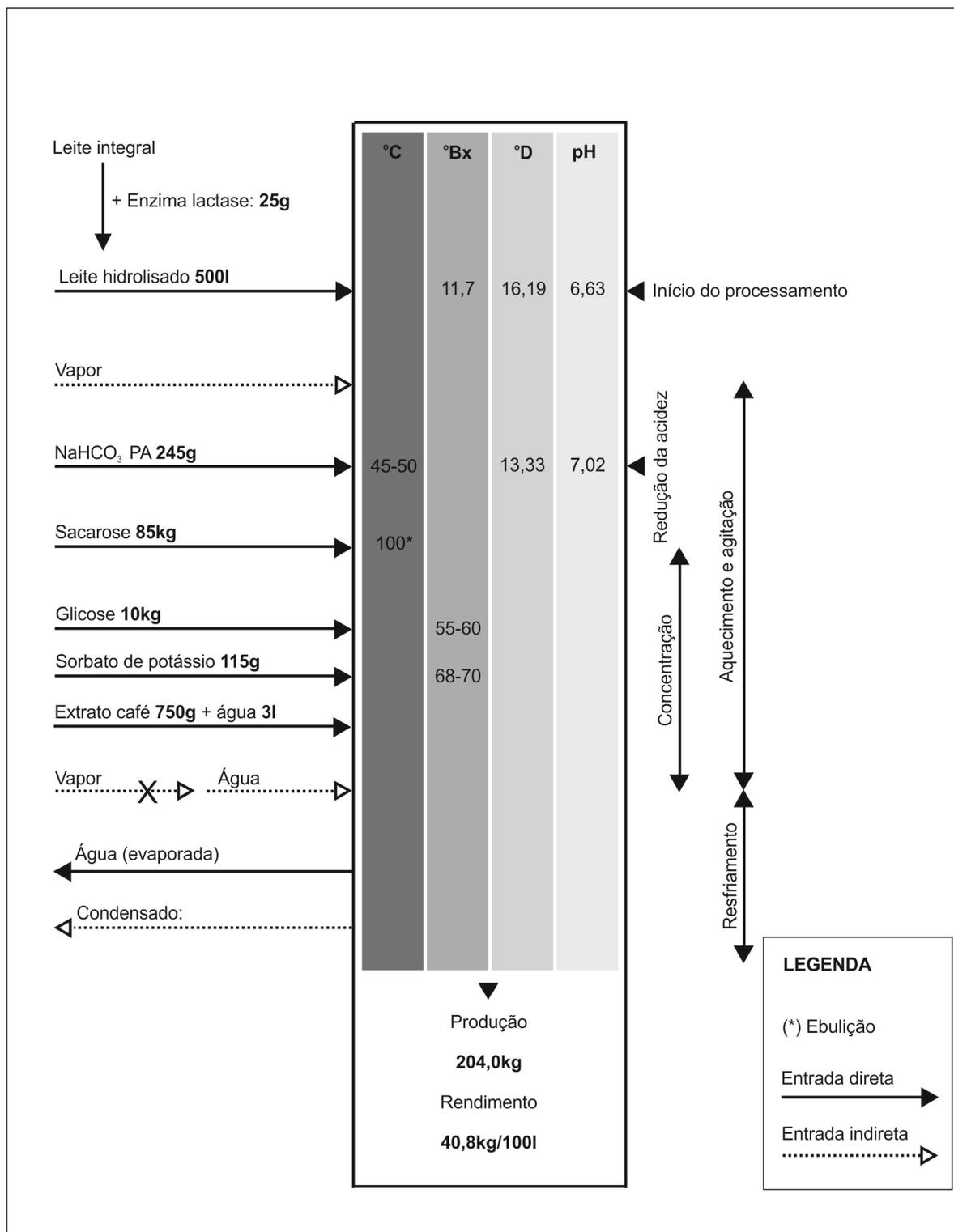


Figura 4 - Fluxograma da Produção de Doce de Leite com Café.
Fonte: Dados da pesquisa.

com a expressão (GITMAN, 2004; BERTOLO, 2014):

$$\sum_{t=0}^{TRC} FC_t = I_0 \quad (4)$$

Em que I_0 é o valor do investimento inicial no projeto e t é o índice que representa o período decorrido entre cada estimativa do fluxo de caixa. Quanto menor o tempo de retorno, mais cedo o empreendedor receberá de volta o capital que investiu no projeto. Projetos com TRC superiores à vida útil esperada do empreendimento são considerados economicamente inviáveis.

2.3.4 - Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC)

O PEC indica quantas unidades precisam ser produzidas e vendidas para que as receitas geradas cubram a soma dos custos variáveis e fixos do empreendimento no mesmo período, de acordo com a expressão (MARTINS, 2003; ARSHAM, 2014):

$$PEC = \frac{QV.CF}{QV.PU - CV} \quad (5)$$

Em que CF é o somatório dos custos (e despesas) fixos no período, QV são as unidades do produto vendidas no ano, PU é o preço unitário do produto e CV é o somatório dos custos (e despesas) variáveis no período. Quanto menor o valor de PEC , maior é a flexibilidade da indústria em operar durante flutuações da demanda.

2.4 - Modelo de Simulação

Um aplicativo desenvolvido para uso na planilha eletrônica Microsoft Excel foi utilizado para o *input* de valores e computação das expressões matemáticas estabelecidas para a determinação dos fluxos de caixa e indicadores de viabilidade econômica e *outputs* relativos a cada um dos projetos, considerando um horizonte de tempo de 10 anos ($T = 10$), similar ao utilizado por Vieira et al. (2011), cujo fluxograma é mostra-

do na figura 5.

O modelo assume que as receitas e as despesas das unidades industriais ocorrem após intervalos de tempo iguais, de ano em ano, e que as entradas e saídas de capitais ocorridas no decorrer de um determinado ano concentram-se no último dia de dezembro daquele mesmo ano.

Por se tratar de um estudo corporativo, assumiu-se que, para todos os casos estudados, a demanda do produto no mercado seria suficiente para que toda a produção anual fosse vendida no decorrer do mesmo ano.

2.5 - Dados de Entrada (*Inputs*)

Os dados de entrada no sistema se dividem em duas categorias. A primeira se refere aos valores dos itens de investimento fixo, capital de giro, custos/despesas fixos e custos/despesas variáveis previstos no projeto, que foram estimados pela média dos preços obtidos em um levantamento realizado com fornecedores do Estado de São Paulo e outras fontes, incluindo o Centro de Estudos Avançados em Tecnologia Aplicada (CEPEA, 2013). A segunda categoria é composta pelos dados econômicos, financeiros, contábeis, de produção e de vendas que foram pré-estabelecidos ou determinados a partir de ensaios, como é o caso do rendimento da produção de cada formulação.

2.5.1 - Investimento fixo e capital de giro

O investimento fixo é o recurso necessário para a aquisição dos ativos imobilizados da empresa, enquanto o capital de giro, ou ativo corrente, é uma reserva de capital destinada ao sustento das atividades operacionais da fábrica (GITMAN, 2004).

O total do investimento fixo foi incorporado no fluxo de caixa do projeto no ano zero e corresponde ao investimento inicial I_0 . O total do capital de giro foi incorporado ao fluxo de caixa do ano 1.

No ano 5, foi prevista a aquisição de novos veículos em substituição àqueles já depreciados, os quais foram vendidos pelos seus valores residuais.

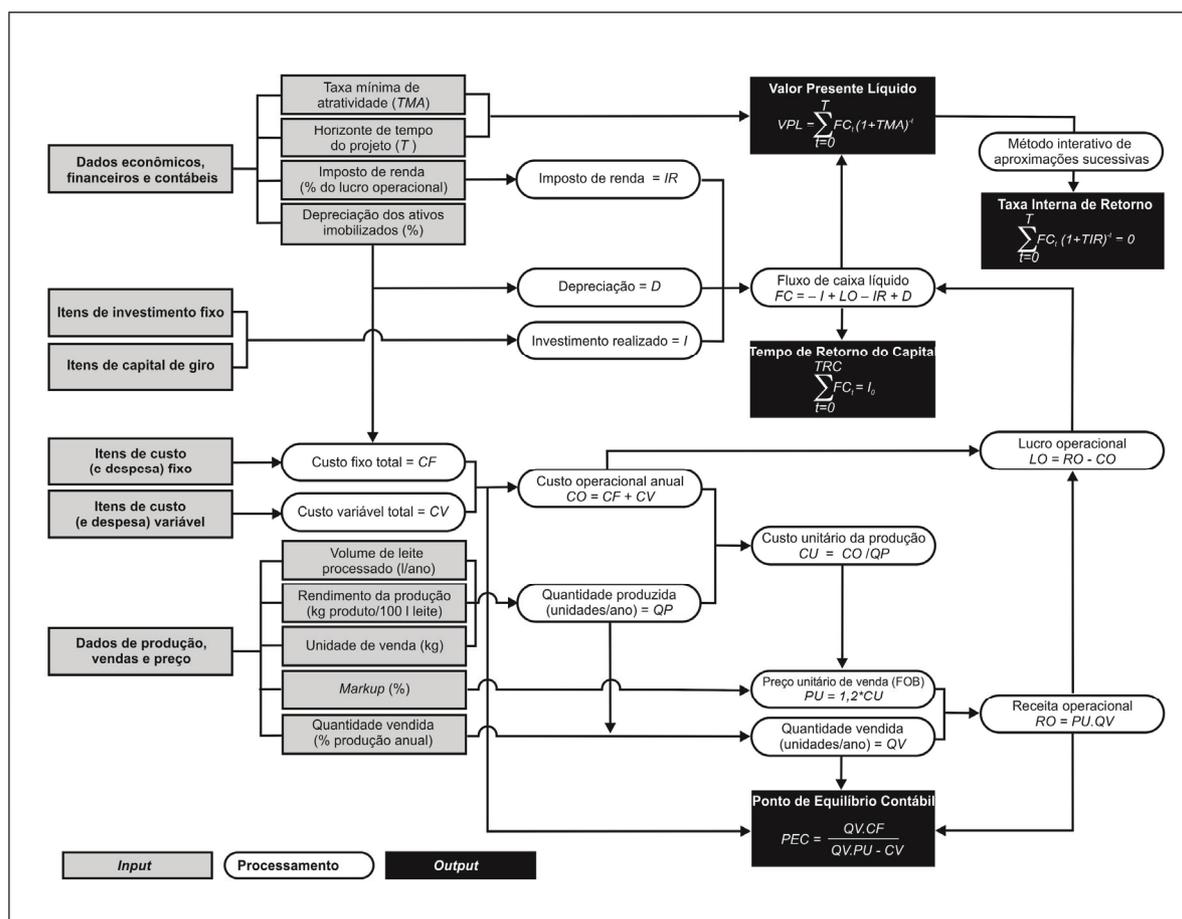


Figura 5 - Fluxograma do Modelo de Simulação dos Investimentos.
Fonte: Dados da pesquisa.

No último ano do projeto, foi prevista a liquidação dos ativos imobilizados, prevendo-se o retorno de seus valores residuais, e dos ativos correntes, considerando-se, nesse caso, o valor integral do capital de giro, de acordo com Cavalcante (2013b).

A tabela 2 apresenta os principais itens de investimento fixo e de capital de giro, assim como seus totais para cada um dos projetos em estudo.

2.5.2 - Custos e despesas fixos e variáveis

O total dos custos e despesas variáveis é função da quantidade de unidades produzidas e vendidas durante o ano, enquanto o total dos custos e despesas fixos independe dessas condições. A tabela 3 mostra os principais itens de

custo e despesa fixos e variáveis, assim como seus totais anuais para cada um dos projetos em estudo.

A depreciação anual dos ativos imobilizados foi incorporada ao custo fixo e determinada pelo método linear, considerando-se taxas de 20% para veículos, 10% para equipamentos e 4% para edifícios e construções (CAVALCANTE, 2013b).

2.5.3 - Custo operacional e custo unitário

Considerando-se que o modelo proposto leva em conta apenas os custos e despesas necessários para a produção de um único produto, tem-se que o custo da produção equivale ao custo operacional da fábrica em determinado ano, o qual foi obtido pela soma dos custos e

TABELA 2 - Itens de Investimento Fixo e Capital de Giro para os Projetos em Estudo, Estado de São Paulo, 2013

(em R\$)

Item	Doce de leite tradicional	Doce de leite com fibras	Doce de leite com café
Investimento fixo			
Projeto, terreno, terraplanagem e obras externas	133.339,99	133.339,99	133.339,99
Instalações da área de produção	440.000,01	440.000,01	440.000,01
Instalações da área administrativa	95.000,00	95.000,00	95.000,00
Total de investimentos fixos	668.339,99	668.339,99	668.339,99
Capital de giro			
Matéria-prima principal	9.900,00	9.900,00	9.900,00
Ingredientes	5.728,37	19.382,72	5.755,47
Embalagens	32.389,38	40.481,37	33.198,57
Outros insumos estocáveis	89,75	89,75	89,75
Materiais de limpeza	490,01	490,01	490,01
Produtos em processo	2.595,45	3.370,70	2.619,34
Produtos acabados em estoque	155.726,51	202.242,22	157.160,23
Reagentes	1.239,50	1.239,50	1.239,50
Produção vendida a prazo	571,19	571,19	571,19
Reserva de caixa	16.976,41	16.976,41	16.976,41
Peças de reposição	4.091,67	4.091,67	4.091,67
Eventuais	3.842,85	4.998,38	3.880,13
Total de capital de giro	388.128,07	504.836,63	391.892,95
Total	1.724.808,07	1.841.516,62	1.728.572,96

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 3 - Itens de Custo/Despesa Fixos e Variáveis Anuais para os Projetos em Estudo, Estado de São Paulo, 2013

(em R\$)

Item	Doce de leite tradicional	Doce de leite com fibras	Doce de leite com café
Custo/despesa fixo			
Mão de obra (adm.)	1.072.723,20	1.072.723,20	1.072.723,20
Insumos (adm.)	104.437,56	104.437,56	104.437,56
Depreciação da unidade industrial	363.090,32	363.090,32	363.090,32
Depreciação de equipamentos (adm.)	23.450,32	23.450,32	23.450,32
Depreciação de veículos (adm.)	26.369,84	26.369,84	26.369,84
Seguros da unidade industrial	34.251,00	34.251,00	34.251,00
Tributos (imposto territorial)	2.119,01	2.119,01	2.119,01
Custos de oportunidade	150.224,02	150.224,02	150.224,02
EAN (concessão de uso de código de barras)	4.228,59	4.228,59	4.228,59
Total de custos fixos	1.776.665,28	1.776.665,28	1.776.665,28
Custo/despesa variável			
Matéria-prima	5.671.870,05	5.671.870,05	5.671.870,05
Ingredientes	1.406.519,33	4.759.147,74	1.413.170,88
Material de embalagem	5.566.918,09	6.957.729,35	5.705.999,20
Material de laboratório	32.724,79	32.724,79	32.724,79
Material de limpeza	84.218,68	84.218,68	84.218,68
Insumos estocáveis	7.713,18	7.713,18	7.713,18
Insumos não estocáveis	302.943,20	304.012,12	304.076,24
Mão de obra operacional	972.605,39	972.605,39	972.605,39
ICMS, comissões de venda e outros	2.017.238,71	2.603.299,46	2.035.302,09
Total de custos variáveis	16.062.751,41	21.393.320,76	16.227.680,50
Total	17.839.416,69	23.169.986,04	18.004.345,78

Fonte: Dados da pesquisa.

despesas fixos e variáveis totalizados no período, de acordo com a expressão:

$$CO = CF + CV \quad (6)$$

Em que CO é o custo operacional (ou da produção) anual, CF é o total dos custos e despesas fixos e CV é o total dos custos e despesas variáveis contabilizados no ano.

2.5.4 - Quantidade produzida e quantidade vendida

As unidades industriais foram projetadas para processar diariamente 3.000 litros de leite, durante 365 dias do ano, o que resulta em 1.095.000 litros/ano. Considerando-se que a unidade de venda do produto foi estabelecida em 0,45 kg, tem-se:

$$QP = \frac{1.095.000 \times NP}{0,45 \times 100} \quad (7)$$

Em que QP é a quantidade de unidades produzidas por ano e NP é o rendimento da produção obtido da formulação, em kg/100 l (Tabela 4).

Assumindo-se que toda a produção será vendida, tem-se que:

$$QV = QP \quad (8)$$

Em que QV é a quantidade de unidades vendidas por ano, de acordo com estimativas da produção no mesmo ano (Tabela 4).

2.5.5 - Custo unitário da produção

O custo unitário da produção (CU) foi obtido dividindo-se o custo operacional anual pela quantidade de unidades produzidas no ano, de acordo com a expressão:

$$CU = \frac{CO}{QP} \quad (9)$$

Os valores do custo unitário obtidos para cada formulação são apresentados na tabela 4.

2.5.6 - Preço unitário de venda

O preço unitário de venda (FOB-Fábrica) (PU) foi estabelecido aplicando-se um *mark-up* de 20% sobre o custo unitário da produção, tal que:

$$PU = 1,2.CU \quad (10)$$

O preço unitário de venda estabelecido para cada formulação é apresentado na tabela 4.

2.5.7 - Receita operacional e lucro operacional

A receita operacional do ano, obtida das vendas do único produto da fábrica, será expressa como:

$$RO = QV.PU \quad (11)$$

Em que RO é a receita operacional e PU é o preço de cada unidade vendida. O lucro operacional do ano foi obtido fazendo-se:

$$LO = RO - CO \quad (12)$$

Em que LO é o lucro operacional, antes da dedução do imposto de renda.

2.5.8 - Fluxo de caixa líquido

O fluxo de caixa líquido em um certo ano de vida do projeto foi determinado pela expressão:

$$FC = -I + LO - IR + D \quad (13)$$

Em que FC é o fluxo de caixa líquido; I é o investimento realizado; LO é o lucro operacional; IR é o imposto de renda; e D é o valor da depreciação. O modelo assumiu que o desconto do IR é equi-

TABELA 4 - Rendimento, Produção Anual, Venda Anual, Custo Unitário, Preço Unitário e Receita Operacional Previstos para cada Formulação para os Projetos em Estudo, Estado de São Paulo, 2013

Item	Doce de leite tradicional	Doce de leite com fibras	Doce de leite com café
Rendimento da produção (em kg/100 l de leite ou %)	40,0	50,1	40,8
Quantidade produzida (em kg/ano)	438.000	547.500	448.950
Quantidade produzida/vendida (em unidades/ano)	973.333	1.216.667	997.667
Custo unitário da produção (em R\$)	19,12	19,68	18,84
Preço unitário de venda (FOB-Fábrica - em R\$)	22,93	23,64	22,60
Receita operacional anual (em R\$ - eq. 11)	22.320.813,85	28.760.391,57	22.549.980,32

Fonte: Dados da pesquisa.

valente a 30% do lucro operacional, sendo o lucro líquido ($LO - IR$) equivalente a $0,7.LO$. Como a depreciação representa um gasto já realizado com o ativo imobilizado, não pode ser considerada no fluxo de caixa. Assim, uma vez que ela foi incluída no custo fixo e debitada da receita para o cálculo do lucro operacional (para o cálculo do imposto de renda), deverá ser repostada para que seu efeito seja anulado (NORONHA, 1987; CALCANTE, 2013a).

2.6 - Determinação dos Indicadores Econômicos

O Valor Presente Líquido (VPL) foi determinado pela equação 2, considerando um horizonte de tempo de 10 anos e uma taxa mínima de atratividade de 10%.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) foi determinada utilizando-se um método iterativo de aproximações sucessivas para obter o valor da taxa de desconto que satisfizesse a condição $VPL = 0$ (Equação 3).

O Tempo de Retorno do Capital (TRC) foi determinado a partir da equação 4, calculando-se o somatório dos fluxos de cada período (ano) t até que o valor acumulado fosse maior ou igual ao investimento inicial I_0 . Se a condição de igualdade é estabelecida, então $TRC = t$. Se não, o valor fracionado de TRC é obtido por meio de interpolação linear.

O Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC) foi determinado a partir da equação 5 e expresso de forma percentual, considerando a razão entre o número de unidades a serem vendidas na condição de equilíbrio e o total de unidades produzidas no ano.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores do VPL, TIR, TRC e PEC obtidos para os três projetos estudados são apresentados na tabela 5.

Tomando-se a formulação tradicional como referência, tem-se que a formulação com fibras exigiu 30% a mais de capital de giro para o sustento das operações da fábrica no primeiro ano de produção e apresentou um custo de produção anual 23% superior. Essa condição se deve, principalmente, ao uso da polidextrose, que elevou consideravelmente o custo dos ingredientes. Em contrapartida, o maior rendimento da formulação (50,1% contra 40%) conduziu a um maior número de unidades produzidas por ano, o que contribuiu para a redução do custo unitário (R\$19,68 contra R\$19,12) (Tabela 4). A aplicação de um *markup* de 20% estabeleceu um preço de venda (FOB) de R\$23,64 contra R\$22,93. Os resultados conduziram a uma previsão de receita anual 28,9% superior, considerando-se que todas as unidades produzidas seriam vendidas (Tabela 4).

A formulação com café exigiu 0,22% a mais de capital de giro e seu custo de produção foi 0,92% superior ao da formulação tradicional. A adição de extrato de café solúvel, diluído em água na mistura ao final do processamento, promoveu um aumento no rendimento da produção (40,8% contra 40,0%) suficiente para aumentar a quantidade de unidades produzidas no ano e reduzir o custo unitário abaixo da referência (R\$18,84 contra R\$19,12) (Tabela 4). A aplicação de um *markup* de 20% estabeleceu um preço de venda (FOB) de R\$22,60 contra R\$22,93. Os resultados conduziram a uma previsão de receita anual 1,0% superior, considerando-se que todas

TABELA 5 - Indicadores Econômicos para os Projetos em Estudo, Estado de São Paulo, 2013

Item	Doce de leite tradicional	Doce de leite com fibras	Doce de leite com café
Valor Presente Líquido (VPL) (R\$)	12.706.965,47	17.043.347,88	12.928.207,87
Taxa Interna de Retorno (TIR) (%)	43,77	52,91	44,29
Tempo de Retorno de Capital (TRC) (anos)	2,45	2,10	2,42
Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC) (% da produção)	33,88	28,43	33,55

Fonte: Dados da pesquisa.

as unidades produzidas seriam vendidas (Tabela 4). O fato de o preço de venda determinado para a formulação com café ter se situado abaixo daquele estabelecido para a formulação tradicional sugere a possibilidade de uma correção para que se obtenha, pelo menos, a equivalência entre ambos em um cenário realista.

A formulação com adição de fibras foi aquela cujo projeto de produção industrial apresentou o maior VPL (R\$17.043.347,88), seguida da formulação com café e da formulação tradicional (R\$12.928.207,87 e R\$12.706.965,47, respectivamente) (Tabela 5). Isso indica que as formulações diferenciadas apresentaram o melhor diferencial de lucratividade em relação à taxa mínima de atratividade ao final de 10 anos, embora todos os três projetos avaliados possam ser considerados como alternativas de negócio economicamente viável em razão de seus VPLs positivos.

O investimento na formulação com fibras foi o que apresentou a maior TIR (52,91%), seguido dos investimentos nas formulações com café (44,29%) e tradicional (43,77%) (Tabela 5). Todos esses valores foram superiores aos 10% estabelecidos para a taxa mínima de atratividade, indicando que os investimentos são viáveis economicamente, segundo esse critério.

O menor valor pra o TRC foi obtido para a formulação com fibras (2,10 anos), seguido dos valores das formulações com café (2,42 anos) e tradicional (2,45 anos) (Tabela 5). No pior dos casos, o investidor recuperará seu capital antes

do ano 3, dos 10 anos previstos para a duração do projeto.

O valor do PEC mais favorável foi obtido para a formulação com fibras (28,43%), seguido dos valores da formulação com café (33,55%) e da formulação tradicional (33,88%). Em todos os casos estudados, verificou-se uma margem de segurança para a operação da empresa.

4 - CONCLUSÕES

As três formulações estudadas resultaram em projetos economicamente viáveis, sendo que aquelas que foram diferenciadas pela adição de fibras ou de café apresentaram desempenho superior, segundo as condições específicas estabelecidas no modelo de simulação aplicado. Em um cenário realista, no entanto, a tomada de decisão sobre o melhor investimento deve levar em consideração outros fatores que podem influir no mercado específico em que a empresa deseja atuar.

Embora a produção de doce de leite com formulações diferenciadas tenha se mostrado mais economicamente atrativa em comparação à formulação tradicional, essa condição não implica, necessariamente, uma vantagem competitiva duradoura, que caracteriza a estratégia de diferenciação segundo Porter (2004). Trata-se, no entanto, de um referencial para um posicionamento inovador diante da concorrência.

LITERATURA CITADA

ARSHAM, H. **Break-even analysis and forecasting**. Baltimore: University of Baltimore. Disponível em: <<http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat/otherapplets/BreakEven.htm>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BATALHA, O. B. **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001.

BERTOLO, L. A. **Payback**. Disponível em: <<http://bertolo.pro.br/AdminFin/AnallInvest/PAY%20BACK.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BOURDEAUX-RÊGO, R. et al. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2010. 164 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 354, de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Doce de Leite. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 set. 1997a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

_____. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria n. 540, de 27 de outubro de 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 out. 1997b. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/aditivos.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

CAVALCANTE, F. **Como tratar o valor residual na análise de um novo investimento**. São Paulo: Cavalcante. Disponível em: <<http://www.cavalcanteassociados.com.br/utd/UpToDate410.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2013a.

_____. **O efeito da depreciação sobre o fluxo de caixa**. São Paulo: Cavalcante. Disponível em: <<http://www.cavalcanteassociados.com.br/utd/UpToDate346.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2013b.

CASAROTTO FILHO, N. **Elaboração de projetos empresariais**. São Paulo: Atlas, 2014. 248 p.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA. **Banco de dados**. São Paulo: CEPEA. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

FERREIRA, L. O. et al. **Adição de soro de leite e café na qualidade do doce de leite cremoso**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 42, n. 7, p. 1314-1319, 2012.

GALLINA, D. A.; ROGALSKY, A. D.; ALVES, A. T. S. Comparação de métodos para determinação do extrato seco total e doce de leite pastoso. **Revista do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes"**, Juiz de Fora, v. 64, n. 370, p. 10-13, 2009.

GERMER, S. P. M. G. et al. Viabilidade econômica de uma unidade produtora de frutas desidratadas por processo osmótico. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 42, n. 5, p. 20-35, 2012.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Addison Wesley, 2004. 745 p.

GOMES, V. S. S. **Avaliação de projectos de investimento: elaboração de um estudo de viabilidade econômico-financeira**. 2011. 111 p. Dissertação (Mestrado em Gestão) - Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2011.

GUIMARÃES, I. C. O. et al. Doce de leite light funcional com café: um estudo de mercado. **Revista do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes"**, Juiz de Fora, v. 67, n. 388, p. 53-59, set./out. 2012.

KLEIN, M. P.; JONG, E. V.; RÉVILLION, J. P. P. Utilização da β -galactosidase para prevenção da cristalização em doce de leite. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 6, p. 1530-1535, 2010.

LIMA, O. B. V. et al. Diagnóstico da atual situação da produção e mercado de doce de leite produzido no município de Afrânio/PE. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012, Palmas. **Anais...** Palmas: IFTO, 2012.

MACHADO, L. M. P.; VIOTTO, W. H. Estudo sobre a cristalização da lactose em doce de leite pastoso elaborado com diferentes concentrações de soro de queijo e amido de milho modificado. **Ciência e Cultura**, Barretos, v. 2, n. 2, p. 69-74, 2007.

MADRONA, G. S. et al. Estudo do efeito da adição de soro de queijo na qualidade sensorial do doce de leite pastoso. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 4, 2009.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2003, 262 p.

MILKNET. **Doce de leite é oportunidade de crescimento para indústria de laticínios**. São Paulo: MILKNET. Disponível em: <<http://www.lacteos.com.br>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

MOTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos**: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2002. 392 p.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. São Paulo: Atlas, 1987. 269 p.

PERRONE, I. T.; STEPHANI, R.; NEVES, B. S. **Doce de leite**: aspectos tecnológicos. 1. ed. Juiz de Fora: Do autor, 2011. 185 p.

PIVARO, J. **Nova legislação comentada de produtos lácteos**. São Paulo: Setembro, 2011. 616 p.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva, técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 409 p.

PROZYN. **Prozin lactase**. São Paulo: PROZYN, 2007. 5 p. (Informação técnica).

VIALTA, A. **Brazil food trends 2020**. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. 173 p.

VIEIRA, M. C. et al. Produção de doce de leite tradicional, light e diet: estudo comparativo de custos e viabilidade econômica. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 41, n. 10, p. 15-27, 2011.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos**: planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 2013. 288 p.

ZOTES, L. P. **Administração de projetos**. Rio de Janeiro: Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, 42 p. Disponível em: <<http://www.uff.br/sta/textos/pz002.doc>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE DIFERENCIAÇÃO BASEADA NO ESTUDO COMPARATIVO DE INVESTIMENTOS NA PRODUÇÃO DE DOCE DE LEITE

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi fazer um estudo comparativo da viabilidade econômica de projetos de produção industrial de doce de leite elaborado, com formulação tradicional, formulação com fibras e formulação com extrato de café, como forma de estabelecer uma referência para o posicionamento estratégico de uma empresa no mercado, baseada na diferenciação do produto diante da concorrência. A formulação com fibras representou a alternativa de investimento em um produto funcional, com alegação de trazer benefícios para a saúde do consumidor, enquanto a formulação com extrato de café representou a alternativa de investimento em um produto com apelo sensorial diferenciado do tradicional. A decisão sobre a melhor opção de investimento levou em conta um estudo comparativo de viabilidade econômica em que as alternativas disponíveis foram avaliadas mediante a leitura dos indicadores

Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Tempo de Retorno do Capital (TRC) e Ponto de Equilíbrio Contábil (PE). Os resultados mostraram que as formulações com fibras e com extrato de café apresentaram um desempenho melhor do que a tradicional, indicando seus potenciais como investimento alternativo com base na estratégia de diferenciação.

Palavras-chave: doce de leite, viabilidade econômica, diferenciação.

EVALUATION OF DIFFERENTIATION STRATEGIES BASED ON A COMPARATIVE STUDY OF INVESTMENTS IN CARAMELIZED MILK PRODUCTION

ABSTRACT: The objective of this work was to compare the economic feasibility of projects for industrial production of caramelized milk produced with traditional formula, fiber-added formula and coffee bean extract-added formula, as a way to establish a reference for the strategic positioning of a business in the market, based on product differentiation against the competition. The formula with fiber represented the option for functional products, more beneficial to consumer health, whereas the formula with coffee bean extract presented the option for products differentiated through sensory appeal. The decision on the best investment option took into account a study that compared the economic feasibility which evaluated the available alternatives by examining the indicators Net Present Value, Internal Rate of Return, Pay-back of Capital and Break-even point. The results showed that the formula with fiber and the formula with coffee extract performed better than the traditional one, indicating their potentials as alternative investments based on differentiation strategies.

Key-words: caramelized milk, dulce de leche, economic feasibility, differentiation.

Recebido em 08/11/2013. Liberado para publicação em 08/07/2014.

A CULTURA DO LIMÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009-2013¹

Celma da Silva Lago Baptistella²

Paulo José Coelho³

Denise Viani Caser⁴

1 - INTRODUÇÃO

No decorrer dos anos, o limão adquire importância no setor citrícola paulista. A cultura tem permitido ao agricultor diversificar suas atividades. É um algo a mais na Unidade de Produção Agropecuária (UPA), uma fonte de renda ao agricultor, que pode comercializá-lo tanto no mercado de fruta de mesa para o mercado interno e externo quanto para a indústria processadora de suco e subprodutos.

Nos últimos anos a cultura tem enfrentado algumas dificuldades com pragas e doenças, o que aumenta seu custo de produção, como também vem cedendo área para outras culturas. Mesmo com problemas, a cultura tem ocupado posição de destaque no valor da produção do estado, bem como na ocupação de mão de obra por sua colheita ser realizada, eminentemente, de forma manual.

O objetivo deste artigo é apresentar e analisar a cultura do limão quanto aos aspectos: pés plantados (novos e em produção), produção obtida, valor da produção do estado (em real), número de colhedores e a renda obtida por estes trabalhadores no Estado de São Paulo.

2 - MATERIAL E MÉTODO

As informações de pés plantados (novos e em produção) e produção têm como fonte os levantamentos sistemáticos de Pre-

visões e Estimativas das Safras Agrícolas paulistas, realizados conjuntamente pelos órgãos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) - Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). Esses levantamentos são chamados de municipais ou subjetivos, pois consistem da coleta de dados em cada município, atualmente em número de 645, do estado, segundo o conhecimento regional do técnico da CATI.

As informações finais das safras agrícolas 2009/10 a 2012/13 sobre a cultura do limão foram obtidas dos Levantamentos por Município de Previsões e Estimativas das Safras Agrícolas do Estado de São Paulo, anos agrícolas 2009/10 a 2012/13 (IEA, 2014).

Os valores da produção agropecuária do Estado de São Paulo no período, 2009 a 2013, foram extraídos dos trabalhos da Comissão Técnica de Elaboração do Valor da Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (CTEV-PAESP), disponível no Banco de Dados do IEA (2014) e em Tsunechiro et al. (2014). O valor da produção consiste da renda gerada pela agricultura paulista, que é calculada pelo produto do preço recebido pelo produtor e pela produção de 53 itens da agropecuária do estado.

O valor da empreita na colheita da cultura do limão é oriundo do levantamento denominado "Preços Correntes", realizado anualmente em junho pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). As informações coletadas referem-se ao pagamento efetuado para o colhedor por unidade de medida que, para esta cultura, é a caixa de 25 kg a 27 kg e a capacidade de colheita de um homem por dia de serviço. Avaliou-se a taxa de crescimento do valor da empreitada na colheita do limão no período de 2009 a 2013, para os Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) e para o Estado de São Paulo (IEA, 2014). Os dados foram corrigidos por valores reais pelo Índice Nacional de Preços ao

¹Os autores agradecem ao Engenheiro Agrônomo Cristiano Cesar Dibbern Graf e à bacharel em Letras, Josilene Ferreira Coelho a leitura e as sugestões. Registrado no CCTC, IE-23/2014.

²Socióloga, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: celma@iea.sp.gov.br).

³Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: coelho@iea.sp.gov.br).

⁴Estatístico, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: caser@iea.sp.gov.br).

Consumidor Ampliado (IPCA), do IBGE, e foram calculadas as taxas de crescimento com base nas médias anuais (HOFFMANN, 1980).

3 - DISCUSSÃO PRELIMINAR

As frutas cítricas de sucos ácidos, tanto limões verdadeiros, como Siciliano, Eureka, Vilafranca, Lisboa, quanto limas ácidas, popularmente conhecidas como limão Tahiti e limão Galego, são geralmente denominadas simplesmente de limão. Por esse motivo, as estatísticas de produção, mercado, processamento industrial e preços divulgados pelos órgãos oficiais (Food and Agriculture Organization - FAO; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; Instituto de Economia Agrícola - IEA; Secretaria de Comércio Exterior - SECEX) não se referem separadamente a cada um deles, o que dificulta os estudos por variedade (SILVA; FRANCISCO; BAPTISTELLA, 2008).

Em 2012, a área plantada e a produção de limões e limas ácidas foram de 980,9 mil hectares e 15,1 milhões de toneladas, respectivamente. Os continentes detinham: asiático 475,7 mil ha e 6,6 milhões t (43,8%), americano 351,4 mil ha e 6,3 milhões t (41,6%), africano 76,8 mil ha e 1,1 milhão t (7,4%), europeu 74,4 mil ha e 1,0 milhão t (6,9%) e Oceania 3 mil ha e 37,7 mil t (0,2%) (EMBRAPA, 2014). Os principais países na produção mundial foram, em 2012, China, Índia, México, Argentina e Brasil (Figura 1).

Todavia, o Brasil ocupa a primeira posição no *ranking* mundial de produção de lima ácida Tahiti e São Paulo é um dos principais Estados produtores (AGROLINK, 2012).

O limão Tahiti (*Citrus Latifolia Tanaka*) é uma espécie americana de citros, pois sua origem é a Califórnia, Estados Unidos, onde surgiu a partir de sementes de limão introduzidas do Tahiti, por volta de 1870. Sua cultura se difundiu pelos países das três Américas, único continente onde o Tahiti é produzido comercialmente (CEASA CAMPINAS, 2014). No Brasil, é produzido no decorrer de todo o ano, pois encontra no clima condições privilegiadas para seu cultivo, e o plantio concentra-se nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia. É apreciado pelos produtores por formar plantas vigorosas, com copa arredondada, e, especialmente, pela ausência de espi-

nhos. Uma valiosa característica das plantas da variedade Tahiti é o seu florescimento quase continuado, o que permite colheita de frutas praticamente o ano todo. Em especial, com o emprego do estresse hídrico (com controle de irrigação) é possível obter grande volume de safra (até 50%) nos meses de julho a novembro, período de preços elevados. A produção da lima ácida Tahiti está voltada para venda *in natura* no mercado interno e externo. Também apresenta processamento de suco e extração de óleos essenciais da casca, produto altamente valorizado, com uso amplo nas indústrias farmacêuticas e de refrigerantes. O consumidor, por sua vez, tem no Tahiti uma fruta rica em acidez, perfumada, de casca fina e sem sementes. Para o mercado interno a preferência é que o fruto tenha casca lisa e verde claro.

Com relação ao limão Siciliano, o volume produzido internamente é muito baixo, mas também é voltado para o processamento de suco e extração de óleos e essências.

O aumento da produção de Tahiti levou à exploração de novos mercados que, com rapidez, aceitaram o novo limão que deve ter, por aparência, casca grossa e possuir coloração verde bem escuro. Os dois principais mercados mundiais de lima e limão são os EUA e a União Europeia (UE). Com relação aos principais exportadores mundiais de limão verdadeiro e de lima ácida, destacam-se, respectivamente, a Argentina e o México.

Com relação ao consumo no mercado interno, destaca-se no Brasil uma expressiva participação da lima ácida Tahiti a despeito do limão Siciliano. Três Estados brasileiros se destacam como maiores consumidores *per capita* da lima ácida Tahiti: São Paulo, Rio de Janeiro e Maranhão. A exploração comercial da lima ácida Tahiti, segundo se tem notícias, iniciou-se no Estado de São Paulo a partir de 1940. A expansão das plantações se viabilizou com o trabalho de melhoramento conduzido no Instituto Agrônomo, de Campinas (IAC), que resultou na seleção de um clone nucelar vigoroso, produtivo e sadio, denominado Tahiti IAC-5 ou Peruano. O velho Tahiti (IAC-1 ou Quebra Galho), infectado pela virose da exocorte, com produção de árvores de menor porte, continua na preferência de alguns produtores (CEASA CAMPINAS, 2014).

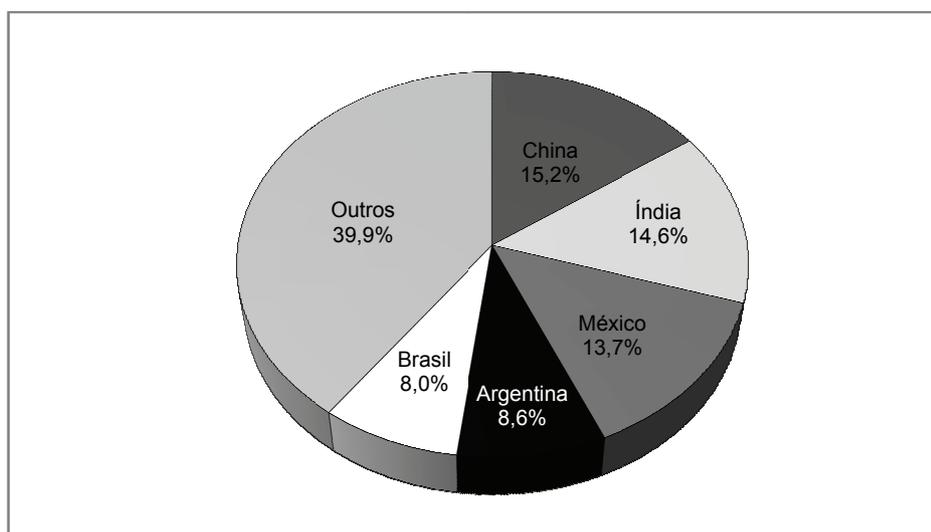


Figura 1 - Participação dos Principais Países na Produção Mundial de Limão em 2012.
Fonte: EMBRAPA (2014).

O consumo *per capita* nacional, quando comparado com o mundial, revela o elevado potencial de crescimento dos atuais 0,549 kg/habitante/ano para a média mundial de 1,94 kg/habitante/ano. Para a Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Limão (ABPEL), o objetivo é quintuplicar, ou seja, atingir cerca de 3 kg/habitante/ano (ABPEL, 2014).

Com relação aos canais de distribuição de lima ácida Tahiti, 89% de sua produção é destinada ao mercado interno, 7% para o processamento e 4% para exportação. Os principais canais de distribuição de lima ácida Tahiti são as CEASAs regionais, com mais destaque à CEA-GESP. O diferencial da produção da região nordestina, desenvolvida no Vale do São Francisco, consiste na época de colheita da fruta, de setembro a novembro, entressafra da produção paulista. Assim, a produção do Vale do São Francisco possibilita a continuidade das exportações de lima ácida ao longo de todo o ano (ABANORTE, 2014).

O consumo da fruta está diretamente ligado à cultura, informação e, principalmente, à divulgação no Brasil e no exterior. Para aumentar o mercado externo realizaram-se promoções e degustação do limão em feiras temáticas, feiras livres, supermercados, lojas de produtos naturais e restaurantes na Polônia, Alemanha, Inglaterra, Itália, Portugal e Espanha. Na Alemanha, além desses locais, o limão foi divulgado nas ruas, sen-

do oferecido saquinho com o fruto (ABPEL, 2014).

4 - RESULTADOS

No período em análise, o Estado de São Paulo apresentou aumento gradual no número total de pés de limão até 2012, atingindo mais de 10 milhões de pés. Em 2013, esse total sofreu redução e o estado passou a contabilizar 8,9 milhões de pés de limão. Somente o EDR de Jaboticabal, que é o segundo mais importante produtor de limão do estado, erradicou 660 mil pés (especialmente o município de Taquaritinga, por conta do *greenig*⁵), os 480 mil pés erradicados restantes estão distribuídos nos demais EDRs: Barretos, Botucatu, São José do Rio Preto, dentre outros (Tabela 1).

A evolução do número de pés novos apresentou taxa de crescimento positivo de 7,3% para o estado, totalizando 1,2 milhão de pés, em 2013. Os EDRs de Catanduva e Jaboticabal, juntos, possuem 63,0% desses pés, destacando-se o EDR de Jaboticabal, que apresentou taxa de crescimento de 22,0% no período. O aumento

⁵*Greening* (Huanglongbing/HLB) doença dos citros causada por bactérias *Candidatus Liberibacter asiaticus* e *Candidatus Liberibacter americanus*, transmitidas para as plantas pelo psílideo *Diaphorina citri*.

TABELA 1 - Estimativa de Total de Pés de Limão, por Escritório de Desenvolvimento Rural, Estado de São Paulo, 2009 a 2013

EDR	Total pés (1.000 pés)					Total	Part. % total	Part. % acum.
	2009	2010	2011	2012	2013			
Catanduva	3.495	3.532	3.525	3.565	3.073	17.189	36,8	36,8
Jaboticabal	2.356	2.266	2.382	3.011	2.351	12.367	26,5	63,3
Subtotal	5.851	5.798	5.907	6.576	5.423	29.555	63,3	-
Jales	488	458	480	524	558	2.508	5,4	68,7
Mogi-Mirim	781	829	946	913	936	4.405	9,4	78,1
Barretos	452	463	398	379	342	2.034	4,4	82,4
Botucatu	278	323	324	376	366	1.667	3,6	86,0
São José do Rio Preto	150	200	155	182	151	838	1,8	87,8
São João da Boa Vista	196	189	193	257	248	1.084	2,3	90,1
Itapetininga	53	54	50	117	117	391	0,8	91,0
Fernandópolis	105	102	102	105	127	541	1,2	92,1
Sorocaba	135	149	149	156	148	737	1,6	93,7
Limeira	96	74	75	70	81	396	0,8	94,6
Andradina	47	46	62	58	60	273	0,6	95,1
Lins	69	78	74	48	59	327	0,7	95,8
Assis	29	29	29	29	29	143	0,3	96,1
Pindamonhangaba	10	10	9	9	15	54	0,1	96,3
Bauru	84	74	22	22	23	224	0,5	96,7
Bragança Paulista	24	30	32	32	33	150	0,3	97,1
Presidente Prudente	11	11	14	15	15	65	0,1	97,2
Araraquara	39	21	14	10	14	98	0,2	97,4
Votuporanga	39	23	28	22	12	124	0,3	97,7
Piracicaba	20	20	20	20	26	106	0,2	97,9
Campinas	19	16	14	12	13	74	0,2	98,1
Jaú	76	46	33	33	30	218	0,5	98,5
Ribeirão Preto	19	18	19	70	70	195	0,4	98,9
Marília	32	20	21	21	19	113	0,2	99,2
General Salgado	60	57	67	10	10	203	0,4	99,6
São Paulo	12	8	8	8	7	43	0,1	99,7
Ourinhos	2	6	5	7	5	25	0,1	99,8
Dracena	2	2	2	3	3	13	0,0	99,8
Presidente Venceslau	0	0	0	1	2	3	0,0	99,8
Mogi das Cruzes	2	2	2	2	2	12	0,0	99,8
Franca	8	9	7	2	2	27	0,1	99,9
Guaratinguetá	2	2	2	2	2	11	0,0	99,9
Registro	0	0	1	1	1	3	0,0	99,9
Tupã	0	1	1	1	2	5	0,0	99,9
Orlândia	1	0	0	0	0	2	0,0	99,9
Avaré	4	5	5	0	3	16	0,0	100,0
Itapeva	5	5	5	0	0	15	0,0	100,0
Araçatuba	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0
Subtotal	3.348	3.379	3.369	3.518	3.531	17.145	36,7	-
Estado	9.199	9.178	9.275	10.094	8.954	46.700	100,0	-

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

de plantas novas no estado sinaliza que a cultura tem dado retorno a seus produtores (Tabela 2).

O total de pés em produção no estado apresentou estabilidade no período em análise, cerca de 8,0 milhões de pés. Os EDRs de Catanduva e Jaboticabal detêm acima de 60,0% dos

pés em produção, no entanto, os EDRs de Mogi-Mirim, Jales, Barretos e Botucatu possuem pomares acima de um milhão de pés, no período em estudo (Tabela 3).

No período, os pomares paulistas produziram acima de 20 milhões de caixas de 40,8 kg;

TABELA 2 - Estimativa de Pés Novos de Limão, por Escritório de Desenvolvimento Rural, Estado de São Paulo, 2009 a 2013

EDR	Pés novos (1.000 pés)						Part. % total	Part. % acum.	Taxa cresc. (%)
	2009	2010	2011	2012	2013	Total			
Catanduva	345	445	455	504	258	2.005	34,0	34,0	-4,5
Jaboticabal	237	245	299	449	475	1.706	28,9	63,0	22,0
Subtotal	582	690	754	953	732	3.711	63,0	-	-
Jales	64	54	53	83	86	340	5,8	68,7	10,6
Mogi-Mirim	176	132	116	117	13	554	9,4	78,1	-41,8
Barretos	24	31	48	37	30	170	2,9	81,0	6,4
Botucatu	42	8	8	120	120	298	5,1	86,1	61,7
São José do Rio Preto	10	54	12	23	15	114	1,9	88,0	-0,9
São João da Boa Vista	28	13	28	67	66	201	3,4	91,4	39,5
Itapetininga	0	1	0	0	0	1	0,0	91,4	-
Fernandópolis	2	3	2	2	19	28	0,5	91,9	44,5
Sorocaba	1	16	17	21	20	75	1,3	93,2	114,6
Limeira	0	0	0	2	1	3	0,1	93,2	-
Andradina	4	2	13	13	17	50	0,8	94,1	62,8
Lins	16	11	8	1	4	39	0,7	94,7	-45,8
Assis	5	2	2	2	2	13	0,2	94,9	-15,9
Pindamonhangaba	0	0	0	0	0	0	0,0	94,9	-
Bauru	8	2	2	0	5	16	0,3	95,2	-
Bragança Paulista	7	7	5	3	3	25	0,4	95,6	-24,3
Presidente Prudente	0	0	1	1	1	2	0,0	95,7	-
Araraquara	2	1	0	0	0	3	0,1	95,7	-
Votuporanga	15	5	5	5	0	30	0,5	96,2	-
Piracicaba	14	14	6	6	6	46	0,8	97,0	-22,4
Campinas	2	0	0	0	0	2	0,0	97,0	-
Jaú	0	0	0	0	0	1	0,0	97,1	-
Ribeirão Preto	1	0	1	53	53	107	1,8	98,9	303,7
Marília	0	6	7	8	7	28	0,5	99,4	112,6
General Salgado	0	0	8	1	1	11	0,2	99,5	-
São Paulo	-	-	-	-	0	0	0,0	99,5	-
Ourinhos	1	3	2	1	0	6	0,1	99,6	-
Dracena	1	1	0	1	1	4	0,1	99,7	-5,0
Presidente Venceslau	-	-	-	-	1	1	0,0	99,7	-
Mogi das Cruzes	-	-	-	-	0	0	0,0	99,7	-
Franca	7	3	0	0	0	10	0,2	99,9	-
Guaratinguetá	-	-	-	-	0	0	0,0	99,9	-
Registro	-	-	-	-	0	0	0,0	99,9	-
Tupã	0	1	1	0	1	4	0,1	100,0	26,9
Orlândia	-	-	-	-	0	0	0,0	100,0	-
Avaré	0	0	0	0	3	3	0,0	100,0	-
Itapeva	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0	-
Araçatuba	-	-	-	-	0	0	0,0	100,0	-
Subtotal	430	371	346	565	471	2.183	37,0	-	-
Estado	1.012	1.061	1.100	1.517	1.204	5.894	100,0	-	7,3

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

TABELA 3 - Estimativa de Pés em Produção de Limão, por Escritório de Desenvolvimento Rural, Estado de São Paulo, 2009 a 2013

EDR	Pés em produção (1.000 pés)						Part. % total	Part. % acum.	Taxa cresc. (%)
	2009	2010	2011	2012	2013	Total			
Catanduva	3.150	3.087	3.070	3.061	2815	15.183	37,2	37,2	-2,3
Jaboticabal	2.119	2.021	2.083	2.562	1876	10.661	26,1	63,3	-0,1
Subtotal	5.269	5.108	5.153	5.623	4.691	25.844	63,3	-	-
Jales	424	404	427	442	471	2.168	5,3	68,6	3,1
Mogi-Mirim	605	696	830	797	923	3.851	9,4	78,1	10,3
Barretos	428	432	350	342	312	1.864	4,6	82,7	-8,3
Botucatu	236	315	316	256	246	1.369	3,4	86,0	-1,3
São José do Rio Preto	140	145	142	159	137	724	1,8	87,8	0,4
São João da Boa Vista	168	176	165	191	183	883	2,2	89,9	2,5
Itapetininga	52	53	50	117	117	390	1,0	90,9	27,3
Fernandópolis	103	99	100	103	108	513	1,3	92,2	1,3
Sorocaba	134	132	132	135	128	663	1,6	93,8	-0,7
Limeira	96	74	75	69	80	393	1,0	94,7	-4,4
Andradina	43	45	49	45	43	224	0,5	95,3	0,1
Lins	53	67	66	48	55	289	0,7	96,0	-2,5
Assis	24	27	27	27	27	130	0,3	96,3	2,2
Pindamonhangaba	10	10	9	9	15	54	0,1	96,4	7,2
Bauru	76	72	20	22	18	208	0,5	97,0	-33,2
Bragança Paulista	17	23	27	29	31	126	0,3	97,3	15,6
Presidente Prudente	11	11	14	14	14	64	0,2	97,4	7,7
Araraquara	37	20	14	10	14	95	0,2	97,7	-23,0
Votuporanga	24	18	23	17	12	94	0,2	97,9	-13,5
Piracicaba	6	6	14	14	20	60	0,1	98,0	37,7
Campinas	17	16	14	12	13	72	0,2	98,2	-7,8
Jaú	76	46	33	33	30	218	0,5	98,7	-19,7
Ribeirão Preto	18	17	18	17	18	88	0,2	99,0	-0,4
Marília	32	14	15	12	12	85	0,2	99,2	-18,7
General Salgado	60	57	58	9	9	192	0,5	99,6	-43,7
São Paulo	12	8	8	8	7	43	0,1	99,7	-10,5
Ourinhos	1	3	4	7	5	19	0,0	99,8	50,8
Dracena	1	1	2	2	3	8	0,0	99,8	44,4
Presidente Venceslau	0	0	0	1	1	2	0,0	99,8	-
Mogi das Cruzes	2	2	2	2	2	12	0,0	99,8	1,8
Franca	1	6	7	2	2	17	0,0	99,9	0,0
Guaratinguetá	2	2	2	2	2	11	0,0	99,9	0,0
Registro	0	0	1	1	1	3	0,0	99,9	-
Tupã	0	0	0	1	1	2	0,0	99,9	-
Orlândia	1	0	0	0	0	2	0,0	99,9	-
Avaré	4	4	5	0	0	14	0,0	100,0	-60,3
Itapeva	5	5	5	0	0	15	0,0	100,0	-
Araçatuba	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0	-
Subtotal	2.918	3.009	3.023	2.953	3.059	14.962	36,7	-	-
Estado	8.187	8.117	8.176	8.576	7.750	40.806	100,0	-	-0,5

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

destaque para 2009, com produção de 25,3 milhões de caixas. Embora o limão seja produzido em grande parte do estado, 70% da produção estadual concentra-se em apenas dois EDRs (Tabela 4).

Grande parte da produção paulista é de limão Tahiti, cuja safra principal tem início em janeiro, com pico em fevereiro e término em maio/junho. É um período oportuno para a indústria processadora de suco, pois aproveita a ociosidade das fábricas devido à entressafra de laranja.

O total do valor da produção de limão variou de R\$589,2 milhões em 2009 a R\$494,2 milhões em 2013. A concentração da produção por região é uma das principais características da cultura, ou seja, 67,9% do total do valor da produção estadual, em 2013, ficou nos EDRs produtores Jaboticabal e Catanduva (Tabela 5).

Apesar de ter apresentado uma taxa de crescimento negativa de 6,2% no período, o valor da produção estadual da cultura, em 2013, foi superior a 52,7%, comparativamente ao ano anterior. O valor da produção da cultura do limão, em 2013, ocupou a 15ª posição no *ranking* dos principais produtos da agropecuária paulista.

Mesmo com as dificuldades que a cultura tem enfrentado, como o aumento dos custos de produção devido a problemas de pragas e doenças e o recuo no plantio de novos pomares por outros cultivos, como da cana-de-açúcar, a cultura do limão tem sido de grande importância para o estado, como mostra o acréscimo no valor da produção dentro do setor citrícola.

A colheita ocupa o maior número de braços, pois é realizada quase que exclusivamente de forma manual. Característica dessa cultura é a morosidade da colheita, pois algumas variedades de limões possuem espinhos o que dificulta, de certa forma, o desempenho do trabalhador. O sistema de colheita pode ser realizado por tesoura, por torção, com o cesto e com o gancho. A colheita com gancho é a que mais prejudica os atributos de qualidade da fruta. Esse sistema causa maior redução da coloração verde da casca, maior degradação do ácido ascórbico, maior perda de massa, maior incidência de distúrbios fisiológicos e maior alteração do sabor do suco, comparado aos outros sistemas. A colheita com tesoura é a mais eficiente na conservação dos atributos e também apresenta maior rendi-

mento de frutas com padrão de qualidade exigido para exportação, contudo é a mais morosa (AGROLINK, 2012). A lima ácida Tahiti, no entanto, não possui espinhos.

A colheita do limão no Estado de São Paulo de 2009 a 2013 teve uma média anual de 36,7 milhões de caixas de 25/27 kg, com média de colheita homem/dia de 41,7 caixas de 25/27 kg/dia, em 180 dias trabalhados por safra; ou seja, pode-se estimar em torno de 4.653 pessoas envolvidas na cultura em época de colheita, com renda média do período de R\$ 46,7 milhões pagos aos colhedores (Tabela 6).

A distribuição espacial desses informes dá a dimensão e a importância deste produto (Figura 2).

O setor, ao pagar a colheita aos trabalhadores, está transferindo montante significativo de renda aos municípios onde residem. A importância da atividade para a economia regional e, principalmente, para os municípios de pequeno porte, é ainda mais relevante. Quaisquer alterações em seu padrão de produção, como baixa produtividade agrícola, devido à não realização adequada nos tratos culturais, à erradicação de pomar e/ou à não colheita por diferentes motivos, influi diretamente na ocupação e na renda do trabalhador agrícola, refletindo, assim, no comércio e serviços municipais.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações apresentadas, os principais EDRs no cultivo de limão foram Catanduva e Jaboticabal, contudo, a cultura pode ser encontrada em todo estado o que sinaliza que ela tem dado retorno a seus produtores. No período em análise, a média anual estadual do valor da produção foi de R\$ 427,5 milhões, sendo que acima de 60% deste montante ficaram nos dois principais EDRs.

Por a cultura ser colhida manualmente, há transferência de renda para muitos trabalhadores rurais, tanto para a região produtora quanto para outras regiões, devido ao deslocamento de colhedores. Esse montante que é pago aos trabalhadores vai dinamizar o comércio dos municípios onde residem estes indivíduos, o que certamente interfere na renda municipal.

TABELA 4 - Estimativa de Produção de Limão, por Escritório de Desenvolvimento Rural, Estado de São Paulo, 2009 a 2013

EDR	Produção (1.000 cx. 40,8 kg)					Total	Part. % total	Part. % acum.	Taxa cresc. (%)
	2009	2010	2011	2012	2013				
Catanduva	11.243	8.940	9.537	9.400	8785	47.905	41,1	41,1	-4,3
Jaboticabal	6.746	6.245	6.564	8.063	5935	33.552	28,8	69,9	0,0
Subtotal	17.989	15.185	16.101	17.463	14.720	81.457	69,9	-	-
Jales	1.515	1.382	1.473	1.792	1597	7.759	6,7	76,5	3,7
Mogi-Mirim	1.001	1.231	1.502	1.433	1546	6.713	5,8	82,3	10,7
Barretos	926	932	747	746	726	4.077	3,5	85,8	-6,8
Botucatu	1.033	788	739	499	584	3.641	3,1	88,9	-14,8
São José do Rio Preto	391	387	436	376	328	1.918	1,6	90,5	-3,7
São João da Boa Vista	280	245	251	337	326	1.439	1,2	91,8	6,4
Itapetininga	124	125	120	293	294	956	0,8	92,6	29,5
Fernandópolis	251	238	239	250	259	1.236	1,1	93,6	1,1
Sorocaba	371	262	262	270	257	1.422	1,2	94,9	-6,8
Limeira	190	142	143	134	153	762	0,7	95,5	-4,8
Andradina	145	150	159	151	144	750	0,6	96,2	0,0
Lins	62	137	160	122	143	624	0,5	96,7	16,8
Assis	112	120	120	112	112	575	0,5	97,2	-0,8
Pindamonhangaba	28	23	21	21	50	144	0,1	97,3	11,4
Bauru	201	213	57	58	50	579	0,5	97,8	-33,6
Bragança Paulista	26	45	47	43	48	210	0,2	98,0	12,6
Presidente Prudente	28	28	51	51	48	207	0,2	98,2	17,8
Araraquara	110	60	42	30	42	284	0,2	98,4	-23,0
Votuporanga	77	69	74	48	42	309	0,3	98,7	-14,5
Piracicaba	11	11	27	26	38	113	0,1	98,8	40,4
Campinas	38	34	28	30	31	160	0,1	98,9	-5,3
Jaú	104	46	39	39	30	257	0,2	99,1	-23,4
Ribeirão Preto	28	25	26	25	25	129	0,1	99,2	-2,0
Marília	126	33	28	27	24	237	0,2	99,4	-29,6
General Salgado	122	114	88	16	18	357	0,3	99,7	-43,9
São Paulo	36	19	19	16	13	103	0,1	99,8	-20,1
Ourinhos	2	6	7	10	11	35	0,0	99,9	46,2
Dracena	2	2	3	5	5	17	0,0	99,9	44,8
Presidente Venceslau	0	0	0	5	5	10	0,0	99,9	-
Mogi das Cruzes	6	6	6	6	5	28	0,0	99,9	-3,5
Franca	2	15	10	4	4	35	0,0	99,9	0,8
Guaratinguetá	2	2	2	2	2	11	0,0	99,9	0,7
Registro	0	0	2	2	2	6	0,0	100,0	-
Tupã	1	0	0	1	2	4	0,0	100,0	-
Orlândia	3	0	1	1	1	6	0,0	100,0	-
Avaré	11	11	10	0	0	32	0,0	100,0	-65,2
Itapeva	5	5	5	0	0	15	0,0	100,0	-
Araçatuba	0	0	0	0	0	0	0,0	100,0	-
Subtotal	7.368	6.904	6.942	6.979	6.965	35.159	30,1	-	-
Estado	25.357	22.089	23.043	24.442	21.685	116.616	100,0	-	-2,1

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

TABELA 5 - Estimativa do Valor da Produção de Limão, por Escritório de Desenvolvimento Rural, Estado de São Paulo, 2009 a 2013

(continua)

EDR	2009		2010		2011	
	Valor da produção (R\$)	Part. %	Valor da produção (R\$)	Part. %	Valor da produção (R\$)	Part. %
Catanduva	261.244.672	44,3	173.980.184	40,5	124.456.545	41,4
Jaboticabal	156.739.367	26,6	121.520.889	28,3	85.658.895	28,5
Subtotal	417.984.039	70,9	295.501.073	68,7	210.115.440	69,9
Mogi-Mirim	23.264.906	3,9	23.956.622	5,6	19.602.405	6,5
Jales	35.192.084	6,0	26.898.682	6,3	19.217.626	6,4
Barretos	21.521.741	3,7	18.137.226	4,2	9.745.975	3,2
Botucatu	24.002.788	4,1	15.324.750	3,6	9.637.425	3,2
São João da Boa Vista	6.512.818	1,1	4.762.290	1,1	3.275.550	1,1
São José do Rio Preto	9.080.629	1,5	7.531.215	1,8	5.688.365	1,9
Sorocaba	8.626.365	1,5	5.092.682	1,2	3.417.795	1,1
Fernandópolis	5.829.912	1,0	4.629.534	1,1	3.119.733	1,0
Limeira	4.409.031	0,7	2.761.374	0,6	1.866.803	0,6
Itapetininga	2.878.940	0,5	2.428.608	0,6	1.563.390	0,5
Lins	1.441.166	0,2	2.665.456	0,6	2.087.321	0,7
Bauru	4.680.102	0,8	4.150.156	1,0	742.597	0,2
Jaú	2.420.610	0,4	891.755	0,2	503.078	0,2
General Salgado	2.824.103	0,5	2.213.575	0,5	1.147.095	0,4
Andradina	3.359.043	0,6	2.926.784	0,7	2.080.170	0,7
Assis	2.605.732	0,4	2.330.238	0,5	1.562.672	0,5
Bragança Paulista	606.692	0,1	877.160	0,2	611.066	0,2
Votuporanga	1.784.525	0,3	1.334.956	0,3	960.480	0,3
Araraquara	2.544.342	0,4	1.167.600	0,3	548.100	0,2
Marília	2.920.858	0,5	637.587	0,1	359.828	0,1
Ribeirão Preto	650.678	0,1	480.681	0,1	333.623	0,1
Campinas	872.512	0,1	667.206	0,2	364.904	0,1
Presidente Prudente	659.902	0,1	552.664	0,1	662.940	0,2
Piracicaba	250.252	0,0	209.584	0,0	357.179	0,1
Pindamonhangaba	651.049	0,1	449.409	0,1	279.805	0,1
São Paulo	845.790	0,1	369.740	0,1	247.950	0,1
Franca	46.472	0,0	288.008	0,1	132.719	0,0
Itapeva	120.827	0,0	97.300	0,0	66.555	0,0
Ourinhos	46.472	0,0	116.760	0,0	93.960	0,0
Avaré	249.671	0,0	207.054	0,0	133.110	0,0
Mogi das Cruzes	131.051	0,0	111.185	0,0	76.473	0,0
Guaratinguetá	53.908	0,0	42.034	0,0	30.276	0,0
Dracena	34.970	0,0	29.190	0,0	44.631	0,0
Registro	-	-	-	-	26.100	0,0
Orlândia	74.355	0,0	-	-	9.298	0,0
Presidente Venceslau	-	-	-	-	-	-
Tupã	13.942	0,0	8.757	0,0	-	-
Araçatuba	-	-	-	-	-	-
Subtotal	171.208.239	29,1	134.347.822	31,3	90.596.995	30,1
Estado	589.192.278	100,0	429.848.895	100,0	300.712.435	100,0

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

TABELA 5 - Estimativa do Valor da Produção de Limão, por Escritório de Desenvolvimento Rural, Estado de São Paulo, 2009 a 2013

(conclusão)

EDR	2012		2013		Taxa cresc. (%)
	Valor da produção (R\$)	Part. %	Valor da produção (R\$)	Part. %	
Catanduva	124.457.854	38,5	200.208.783	40,5	-8,3
Jaboticabal	106.749.751	33,0	135.261.886	27,4	-4,2
Subtotal	231.207.604	71,4	335.470.669	67,9	-6,6
Mogi-Mirim	18.967.293	5,9	35.233.340	7,1	6,1
Jales	23.723.763	7,3	36.403.834	7,4	-0,6
Barretos	9.876.153	3,1	16.550.782	3,3	-10,7
Botucatu	6.600.140	2,0	13.297.965	2,7	-18,3
São João da Boa Vista	4.461.880	1,4	7.437.517	1,5	2,0
São José do Rio Preto	4.976.916	1,5	7.477.331	1,5	-7,7
Sorocaba	3.575.462	1,1	5.858.170	1,2	-10,7
Fernandópolis	3.304.174	1,0	5.903.750	1,2	-3,1
Limeira	1.772.174	0,5	3.486.460	0,7	-8,7
Itapetininga	3.883.292	1,2	6.696.158	1,4	24,1
Lins	1.618.921	0,5	3.252.657	0,7	12,0
Bauru	764.266	0,2	1.137.221	0,2	-36,4
Jaú	510.402	0,2	683.700	0,1	-26,6
General Salgado	209.192	0,1	414.778	0,1	-46,2
Andradina	2.004.536	0,6	3.290.876	0,7	-4,1
Assis	1.479.729	0,5	2.547.056	0,5	-4,9
Bragança Paulista	571.637	0,2	1.101.327	0,2	7,9
Votuporanga	635.520	0,2	957.180	0,2	-18,0
Araraquara	397.200	0,1	957.180	0,2	-26,2
Marília	363.478	0,1	540.465	0,1	-32,5
Ribeirão Preto	334.985	0,1	569.773	0,1	-6,1
Campinas	393.122	0,1	699.699	0,1	-9,2
Presidente Prudente	672.857	0,2	1.097.794	0,2	12,9
Piracicaba	338.547	0,1	867.912	0,2	34,5
Pindamonhangaba	282.264	0,1	1.138.794	0,2	6,7
São Paulo	211.840	0,1	294.903	0,1	-23,4
Franca	52.960	0,0	91.160	0,0	-3,4
Itapeva	-	-	912	0,0	-
Ourinhos	125.780	0,0	241.574	0,0	40,1
Avaré	2.648	0,0	9.116	0,0	-66,6
Mogi das Cruzes	77.586	0,0	106.201	0,0	-7,5
Guaratinguetá	30.717	0,0	52.873	0,0	-3,5
Dracena	67.127	0,0	118.964	0,0	38,8
Registro	26.480	0,0	45.580	0,0	-
Orlândia	12.744		22.790	0,0	-
Presidente Venceslau	66.200	0,0	113.950	0,0	-
Tupã	14.564	0,0	39.791	0,0	-
Araçatuba	-	-	-	-	-
Subtotal	92.406.548	28,6	158.739.529	32,1	-5,1
Estado	323.614.152	100,0	494.210.198	100,0	-6,2

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

TABELA 6 - Estimativa de Renda e Número de Colhedores de Limão, por Escritório de Desenvolvimento Rural, Estado de São Paulo, 2009 a 2013

(continua)

EDR	2009		2010		2011	
	Colhedor (n.)	Renda colhedor (R\$1.000)	Colhedor (n.)	Renda colhedor (R\$1.000)	Colhedor (n.)	Renda colhedor (R\$1.000)
Andradina	48	377,90	46	346,80	52	442,42
Araçatuba	-	-	-	-	-	-
Araraquara	13	124,83	9	112,48	7	44,27
Assis	33	220,41	35	224,49	35	210,35
Avaré	2	20,06	3	19,95	2	17,92
Barretos	226	1.747,66	241	2.166,61	171	1.718,61
Bauru	40	217,73	55	239,89	12	99,96
Botucatu	179	1.360,33	136	1.240,11	138	869,19
Bragança Paulista	6	46,19	12	105,63	12	102,82
Campinas	4	59,04	4	48,21	3	49,12
Catanduva	3.144	19.004,42	2.598	16.928,16	2.745	17.758,42
Dracena	0	1,60	0	0,84	1	6,01
Fernandópolis	45	330,40	41	352,33	41	365,36
Franca	0	3,14	3	24,97	4	31,26
General Salgado	23	174,39	20	168,47	16	182,21
Guaratinguetá	1	5,70	1	2,43	1	2,85
Itapetininga	23	155,86	22	156,75	20	82,08
Itapeva	1	8,18	1	8,44	1	8,96
Jaboticabal	2.200	16.175,08	1.938	14.165,27	2.102	17.411,26
Jales	320	3.274,51	279	2.850,44	336	3.776,88
Jaú	11	102,38	7	38,66	6	30,47
Limeira	34	309,55	28	199,51	31	198,52
Lins	11	64,61	29	169,47	32	213,54
Marília	31	212,48	7	68,79	3	41,66
Mogi das Cruzes	1	8,87	2	21,42	1	10,29
Mogi-Mirim	237	2.341,84	250	2.169,41	338	3.113,67
Orlândia	1	5,03	-	-	0	1,25
Ourinhos	0	4,52	1	14,06	6	25,30
Pindamonhangaba	6	44,06	5	38,96	5	37,66
Piracicaba	3	33,87	3	32,30	8	76,93
Presidente Prudente	6	44,66	6	47,92	11	89,24
Presidente Venceslau	-	-	-	-	-	-
Registro	-	-	-	-	0,4	4,04
Ribeirão Preto	7	35,78	6	31,49	6	32,33
São João da Boa Vista	53	506,83	51	651,47	49	529,11
São José do Rio Preto	85	844,92	74	935,93	79	995,43
São Paulo	8	57,23	4	32,06	4	33,38
Sorocaba	70	715,09	46	387,58	48	432,47
Tupã	0,1	0,94	0,1	0,76	-	-
Votuporanga	14	125,29	13	154,33	18	157,74
Estado	5.386	45.353,11	4.701	41.409,93	4.955	45.336,72

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

TABELA 6 - Estimativa de Renda e Número de Colhedores de Limão, por Escritório de Desenvolvimento Rural, Estado de São Paulo, 2009 a 2013

(conclusão)

EDR	2012		2013	
	Colhedor (n.)	Renda colhedor (R1.000)	Colhedor (n.)	Renda colhedor (R1.000)
Andradina	44	425,87	42	505,31
Araçatuba	-	-	-	-
Araraquara	5	60,28	9	97,54
Assis	25	205,84	32	192,92
Avaré	0	0,63	0,1	0,82
Barretos	114	1.898,38	177	2.302,04
Bauru	9	67,65	10	70,47
Botucatu	71	484,10	85	567,70
Bragança Paulista	9	72,29	13	94,79
Campinas	3	44,74	3	43,36
Catanduva	1.931	23.293,52	2.553	14.199,17
Dracena	1	9,76	1	10,65
Fernandópolis	28	426,20	39	560,98
Franca	1	13,39	1	8,16
General Salgado	2	30,69	4	39,13
Guaratinguetá	1	2,72	1	2,55
Itapetininga	37	270,09	48	253,59
Itapeva	-	-	0,01	0,08
Jaboticabal	1.816	21.329,23	1.575	19.465,44
Jales	289	4.950,15	330	4.261,26
Jaú	4	29,05	4	21,18
Limeira	23	186,01	38	240,06
Lins	17	225,20	34	313,55
Marília	2	29,88	3	23,82
Mogi das Cruzes	1	11,28	1	9,51
Mogi-Mirim	221	3.981,66	286	4.827,80
Orlândia	0	1,85	0,2	2,04
Ourinhos	6	31,81	3	16,63
Pindamonhangaba	3	41,05	10	101,94
Piracicaba	4	68,50	10	95,62
Presidente Prudente	8	97,85	10	98,27
Presidente Venceslau	1	9,63	1	10,20
Registro	0,3	3,85	0,4	4,08
Ribeirão Preto	5	30,50	6	28,25
São João da Boa Vista	49	558,60	62	619,66
São José do Rio Preto	53	887,42	65	957,64
São Paulo	2	30,81	3	26,40
Sorocaba	28	361,72	31	306,56
Tupã	0,2	2,12	0,4	3,56
Votuporanga	9	96,44	12	121,93
Estado	3.763	51.973,55	4.458	49.342,62

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

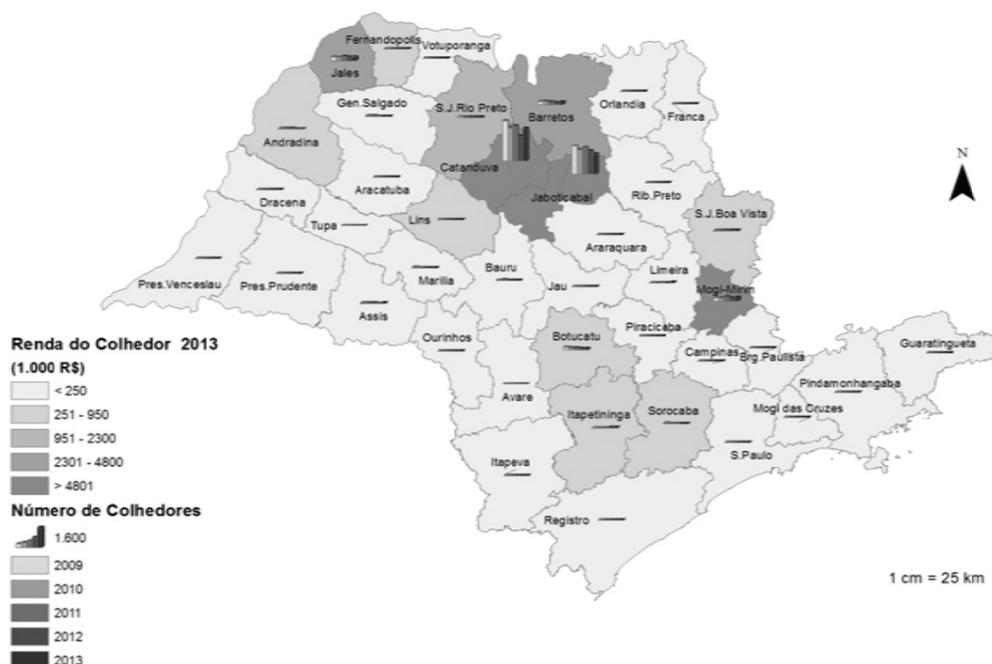


Figura 2 - Estimativa de Renda e de Número de Colhedores, por Escritório de Desenvolvimento Rural, Estado de São Paulo, 2009 a 2013.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tanto no mercado interno quanto no externo a comercialização do limão tem muito espaço para crescer. Segundo o CEPEA, tem aumentado as exportações de limões e lima por via aérea, o que diminui a exigência quanto à maturação da fruta - visto que o envio aéreo é mais rápido que o marítimo. Esse cenário tem dado oportunidade a mais produtores de comercializar com exportadores. Segundo dados da SECEX, de janeiro a abril de 2014, foram expor-

tados mais de 1,4 mil toneladas de limões e limas por via aérea, expressivo aumento de 134% em relação ao mesmo período de 2013. As exportações totais desse produto (considerando-se todas as vias de transporte), por sua vez, subiram 16% nos quatro primeiros meses deste ano. A produção de Tahiti no Estado de São Paulo, em 2014, deve ser novamente volumosa, semelhante à verificada em 2013 (CEPEA/ESALQ, 2014a e b).

LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO CENTRAL DOS FRUTICULTORES DO NORTE DE MINAS - ABANORTE. **Cresce exportação de limão tahiti**. Minas Gerais: ABANORTE. Disponível em: <<http://www.abanorte.com.br/noticias/noticias-da-pagina-inicial/cresce-exportacao-de-limao-tahiti>>. Acesso em: 28 mar. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES E EXPORTADORES DE LIMÃO - ABPEL. **Banco de dados**. São Paulo: ABPEL. Disponível em: <<http://www.abpel.org.br/>>. Acesso em: 27 mar. 2014.

AGROLINK. Sistema de colheita e beneficiamento pós-colheita de lima ácida tahiti. Porto Alegre: AGROLINK. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/noticias/ClippingDetalhe.aspx?CodNoticia=173996>>. Acesso em: 30 out. 2012.

CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DE CAMPINAS - CEASA CAMPINAS. **Banco de dados**. Campinas: CEASA CAMPINAS. Disponível em: <http://www.ceasacampinas.com.br/novo/Serv_Frutas_Limao.asp>. Acesso em: 27 mar. 2014.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA. **Citros/CEPEA**: com safra volumosa, preços da tahiti recuam. São Paulo: CEPEA/ESALQ. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/imprensa/?page=340&id=5813>>. Acesso em: 3 fev. 2014a.

_____. **Citros/CEPEA**: lima ácida tahiti se valoriza em São Paulo. São Paulo: CEPEA/ESALQ. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/imprensa/?page=340&id=5995>>. Acesso em: 19 maio 2014b.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Mandioca e fruticultura**. Brasília: EMBRAPA. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/planilhas/limao_limas_mundo_2012.pdf>. Acesso em: 12 maio 2014.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Banco de dados**. São Paulo: IEA. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/index.php>>. Acesso em: maio 2014.

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

SILVA, P. R.; FRANCISCO, V. L. F. S.; BAPTISTELLA, C. S. L. Caracterização da cultura do limão no Estado de São Paulo, 2001-2007. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 7, p. 24-31, jul. 2008.

TSUNECHIRO, A. et al. Valor da produção agropecuária do Estado de São Paulo em 2013. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 9, n. 4, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/Textos.php?codTexto=12619>>. Acesso em: 18 abr. 2014.

A CULTURA DO LIMÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009-2013

RESUMO: O estudo tem por objetivo analisar a ocupação e a renda do colhedor de limão no Estado de São Paulo. Os informes são oriundos dos levantamentos sistemáticos do Instituto de Economia Agrícola e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral de 2009 a 2013. São apresentadas as informações de pés plantados (novos e em produção), produção obtida, valor da produção do estado (em real), número de colhedores e a renda (em real) obtida pelos colhedores nos pomares. A colheita do limão no Estado de São Paulo de 2009 a 2013, foi, em média, de 36,7 milhões de caixas de 25/27 kg, com média de colheita homem/dia de 41,7 caixas de 25/27 kg/dia, em 180 dias trabalhados por safra; ou seja, pode-se estimar em torno de 4.653 pessoas envolvidas na cultura, em época de colheita, com renda média do período de R\$46,7 milhões pagos aos colhedores. O setor, ao pagar a colheita, está transferindo montante significativo de renda aos municípios onde estes trabalhadores residem. A importância da atividade para a economia regional, principalmente nos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) onde preponderam cidades de menor porte, é ainda mais relevante. Quaisquer alterações em seu padrão de produção influem diretamente na ocupação e na renda do trabalhador agrícola, refletindo, assim, no comércio e serviços municipais. Mesmo com as dificuldades que a cultura tem enfrentado com o aumento de pragas e doenças e o recuo no plantio de novos pomares em alguns EDRs pela opção de produtores arrendarem suas terras para outros cultivos nos últimos anos, ela é de grande importância para o estado, representado pelo acréscimo no valor da produção dentro do setor citrícola, que foi de R\$494,2 milhões em 2013. Ressalta-se que em 2013 houve acréscimo de, aproximadamente, 53% no valor da produção da cultura em relação a 2012 devido, principalmente, ao incremento de 72,13% nos preços recebidos pelos produtores de limão.

Palavras-chave: cultura do limão, estimativa de mão de obra, produção, valor da produção, Estado de São Paulo.

THE CULTURE OF LEMON IN THE STATE OF SÃO PAULO, 2009-2013

ABSTRACT - *The study aims to analyze the occupation and income of lemon pickers in the state of São Paulo. The reports are derived from systematic surveys of the Institute of Agricultural Economics (IEA / SAA) from 2009 to 2013. It presents information on number of trees planted (producing fruit and new production), yield, the state's production value (in R\$), number of pickers and their income earned in the orchards. The lemon harvest in São Paulo totaled 36.7 million 25/27kg boxes over this period, with an average harvest per man per day of 41.7 25/27kg boxes during 180 days worked per harvest. A total of 4,653 people are estimated to work in the harvest season, with an average income of R\$ 46.7 million paid to the pickers. In buying the harvest, the industry transfers a significant portion of income to the municipalities where these workers live. Thus this activity is important for the regional economy, especially in Rural Development Offices (EDRs), which include smaller cities. Any changes in its production standard has a direct impact on the occupation and income of the farm workers, thereby repercussing on the municipal commerce and services. Despite the difficulties that the crop has faced, such as citrus diseases, the decreased number of new orchards in some EDRs, the conversion of land to other crops, it is of great importance for the state, represented by the increase in the production value within the citrus industry, which in 2013 was R\$ 494.2 million. It is noteworthy that in 2013 there was a 53% increase in the value of this crop production over 2012, primarily due to an increase of 72% in prices received by lemon producers.*

Key-words: *culture lemon, estimate manpower, production, production value, state of São Paulo.*

Recebido em 29/05/2014. Liberado para publicação em 14/08/2014.

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE FORMULAÇÕES DE REQUEIJÃO CREMOSO SEM ADIÇÃO DE GORDURA E COM TEOR REDUZIDO DE SÓDIO¹

Manuel Carmo Vieira²
José Roberto Cavichiolo³
Matheus Van Dender⁴
Leila Maria Spadoti⁵
Patrícia Blumer Zacarchenco⁶
Renato Abeilar Romeiro Gomes⁷
Ariene Gimenes Fernandes Van Dender⁸

1 - INTRODUÇÃO

O requeijão cremoso é um tipo de queijo fundido que, devido às suas peculiaridades de fabricação, é considerado um produto genuinamente brasileiro (VAN DENDER, 2006) e vem se destacando no mercado nacional de lácteos nas últimas décadas. Por ser bastante versátil, tem se tornado um dos focos das pesquisas para a fabricação de produtos funcionais e diferenciados.

Existem escassas informações na literatura e na mídia sobre o consumo médio diário de requeijão cremoso por habitante no Brasil. Entretanto, segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Queijo (ABIQ, 2013), a produção de requeijão cremoso aumentou mais do que

sete vezes nas duas últimas décadas, passando de 9,8 mil toneladas em 1992 para 72,1 mil toneladas em 2011. Esse aumento na produção, principalmente na região Sudeste do país, levou o requeijão cremoso a ocupar, desde 1999, o 4º lugar no *ranking* de produção de queijos no Brasil. Em 2011, ele só ficou atrás do queijo mussarela (243,65 mil toneladas), do requeijão culinário (162,5 mil toneladas) e do queijo prato (161,45 mil toneladas) (ABIQ, 2013).

Embora a produção e o consumo de requeijão cremoso tenham aumentado de forma expressiva nos últimos anos, este tipo de queijo, em sua formulação tradicional, também é uma fonte de gordura e sal (cloreto de sódio).

De acordo com Brazil Food Trends 2020 (FIESP/ITAL, 2010), uma das tendências de consumo de alimentos da população mundial está relacionada à saudabilidade e ao bem-estar, em que os consumidores estão começando a priorizar o consumo de produtos que trazem benefícios à saúde (cardiovascular, gastrointestinal, desempenho físico e mental), produtos funcionais, com alto valor nutritivo agregado, e também produtos isentos ou com teores reduzidos de sal, açúcar e gorduras, os chamados *better-for-you*.

As dietas ricas em açúcar, gordura e sódio, por exemplo, têm sido associadas aos altos níveis de colesterol, triglicérides e pressão arterial no organismo, responsáveis pela obesidade e outras doenças crônicas que afetam a qualidade de vida dos indivíduos e se desenvolvem a partir da infância (BRANDÃO, 2012).

Diante desses novos conceitos e hábitos alimentares da população, abre-se um leque quase inesgotável de opções para a fabricação de requeijão, com destaque para aqueles com redução de gordura, lactose e sódio ou mesmo

¹Registrado no CCTC, IE-06/2014.

²Cientista da Computação, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: mvieira@ital.sp.gov.br).

³Engenheiro Industrial Mecânico, Mestre, Engenheiro do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: jroberto@ital.sp.gov.br).

⁴Economista, Estagiário no Centro de P&D de Laticínios do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: matheus.vandender@gmail.com).

⁵Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: lspadoti@ital.sp.gov.br).

⁶Engenheira de Alimentos, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: pblumer@ital.sp.gov.br).

⁷Engenheiro Agrícola, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: rarg@ital.sp.gov.br).

⁸Engenheira de Alimentos, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) (e-mail: adender@ital.sp.gov.br).

com adição de fibras ou probióticos.

Com relação às variedades já existentes de requeijões no mercado brasileiro, podem-se destacar: requeijões tradicionais, cujo teor de gordura varia entre 20% e 25%; requeijões *light*, com teores de gordura entre 10% e 14%; requeijões *light* com adição de fibras; requeijões sem adição de gordura (zero); e requeijões diferenciados, com frutas, ervas finas e com sabores de azeitona, peito de peru, salmão, parmesão, provolone, gorgonzola, cheddar, entre outros.

Mesmo que um produto seja considerado saudável, ele ainda deverá apresentar atributos sensoriais que sejam atrativos para o consumidor, de forma a viabilizar sua introdução no mercado.

Em sua tese de doutorado, Bosi (2008) avaliou e publicou as informações obtidas sobre a aceitabilidade, bem como a intenção de compra, da formulação de requeijão que desenvolveu sem adição de gordura e com teor normal de sódio. Essa formulação serviu de ponto de partida para o desenvolvimento das formulações com teor reduzido de sódio deste trabalho, bem como de formulação padrão para as análises estatísticas.

Neste trabalho de pesquisa, todas as formulações de requeijão, inclusive aquela com teor normal de sódio e sem adição de gordura, citada anteriormente, receberam boas avaliações sensoriais quanto ao sabor, à textura e a outros atributos e também bons índices de intenção de compra.

Conforme relatado anteriormente, já existe no mercado brasileiro requeijão sem adição de gordura, porém ainda não há um produto com redução de sódio, característica que está se tornando cada vez mais importante em termos de saúde pública, considerando-se a elevada parcela da população que apresenta hipertensão arterial, uma das principais causas das doenças cardiovasculares, que se encontram entre as que mais matam no Brasil e no mundo.

Considerando a importância do desenvolvimento de produtos com redução de gordura e de sódio para a saúde humana, realizou-se um projeto de desenvolvimento e avaliação físico-química, microbiológica, sensorial e de intenção de compra de formulações de requeijão sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio. Porém, um estudo econômico das formulações que apresentaram melhor desempenho técnico

se fez necessário, a fim de se avaliar também a viabilidade econômica de se implantar unidades industriais ou linhas de produção de requeijão utilizando essas tecnologias.

Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a viabilidade econômica da implantação de cinco unidades industriais para a produção de requeijão com as quatro formulações sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio (RSG-TRS) e a formulação tomada como padrão, bem como comparar seus indicadores de rentabilidade.

2 - METODOLOGIA

Antes da abordagem da metodologia utilizada para a avaliação da viabilidade econômica dos cinco empreendimentos, faz-se necessário perpassar por todas as etapas do desenvolvimento das tecnologias de produção elaboradas neste trabalho de pesquisa e pelos métodos de avaliação a que foram submetidas.

2.1 - Tecnologia de Fabricação e Rendimento da Produção

As quatro formulações de requeijão sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio (RA6, RB4, RC5 e RD5) utilizadas neste estudo foram selecionadas (num total de 44 formulações avaliadas) com base nos resultados apresentados em suas avaliações físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.

Os requeijões foram produzidos experimentalmente, na planta piloto de um Centro de Pesquisa de Laticínios, em equipamentos para produção, envase e embalagem tipo “abre-fácil” em escala piloto (12 - 25 kg) de requeijão.

A tecnologia de fabricação adotada para obtenção destas formulações de RSGTRS encontra-se detalhada na figura 1. Essa tecnologia baseou-se em uma adaptação do processo de fabricação do requeijão sem adição de gordura, com teor normal de sódio (adotado como padrão neste estudo) descrito por Bosi (2008).

Na formulação padrão (RP), utilizou-se leite desnatado e não foi adicionado creme de leite, ingrediente presente na formulação do requeijão tradicional (com teor regular de gordura).

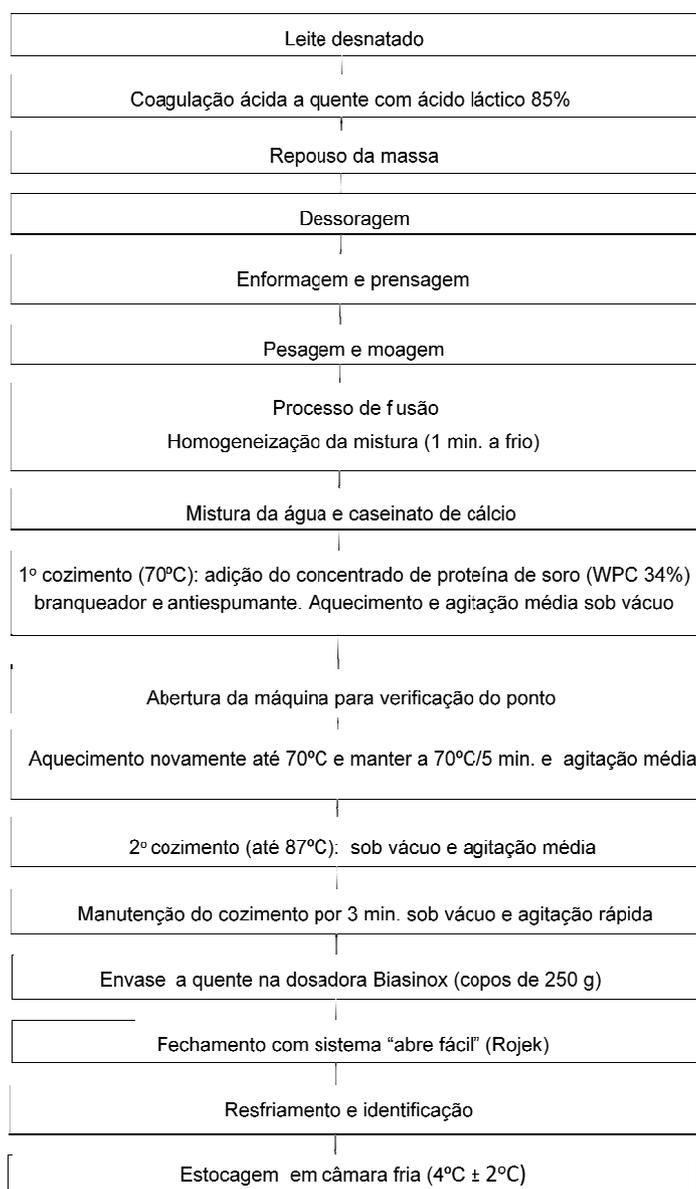


Figura 1 - Fluxograma do Procedimento de Fabricação do Requeijão Cremoso sem Adição de Gordura e com Teor Reduzido de Sódio (RSGTRS).

Fonte: Adaptada pelos autores a partir de dados de Bosi (2008).

A gordura do leite foi substituída por concentrado de proteína de soro 34%. Além disso, utilizou-se 1,8% de cloreto de sódio e 1,8% de sal fundente, tradicionalmente utilizado na elaboração de requeijão cremoso (Joha S9).

A gordura do leite confere sabor e textura ao produto. Ao removê-la, visando a obtenção de um produto com menor teor de gordura, é necessário usar em seu lugar um componente que confira as suas características positivas, sem comprometer a saudabilidade do produto. Assim, na fabricação dos requeijões deste estudo foi utilizado

concentrado protéico de soro como substituto de gordura. Tal concentrado é um ingrediente lácteo natural (obtido a partir da concentração das proteínas do soro resultante da fabricação de queijos), que possui alto apelo de saudabilidade, pela qualidade das suas proteínas, que apresentam elevado valor biológico, e pela presença de componentes bioativos em sua estrutura.

Nas quatro formulações de RSGTRS, a gordura do leite foi substituída por concentrado de proteína de soro (CPS 34%) e o teor de sódio foi reduzido pela substituição de 40% do

teor de cloreto de sódio (normalmente utilizado) por cloreto de potássio e também pela troca de parte do sal fundente tradicionalmente utilizado na elaboração de requeijão cremoso (Joha S9) por sais fundentes com menor teor de sódio (Joha B9, Joha B50, Joha SK75) ou sem sódio (Joha S9K).

Durante a fabricação dos requeijões RSGTRS (RA6, RB4, RC5 e RD5) (Figura 1), a única alteração realizada foi com relação ao tipo e quantidade de sais fundentes utilizados. Esta alteração é detalhada na tabela 1.

TABELA 1 - Percentual da Quantidade e Tipo de Sais Fundentes Utilizados na Fabricação do Requeijão Cremoso Padrão e das Formulações RSGTRS, Estado de São Paulo (em %)

Item	RP	RA6	RB4	RC5	RD5
Joha S9	1,8	1,2	1,0	1,0	1,0
Joha SK75	-	-	-	-	1,2
Joha B9	-	0,8	-	-	-
Joha B50	-	-	-	1,2	-
Joha S9K	-	-	0,8	-	-

Fonte: Alves et al. (2011).

As especificações dos sais fundentes Joha S9, Joha B9, Joha S9K, Joha B50 e Joha SK75, utilizados na elaboração dos requeijões, são fornecidas na tabela 2.

O rendimento da produção de cada formulação foi estimado a partir dos ensaios experimentais realizados. Para todos os casos, obteve-se aproximadamente 17,0 kg de produto para cada 100 l de leite processado (o que equivale a um rendimento de 17%).

2.2 - Caracterização das Formulações de Requeijão

As formulações RP e RA6, RB4, RC5 e RD5 foram previamente avaliadas quanto às suas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais durante o período de 90 dias em que estiveram estocadas a 5-7°C, sendo esses resultados detalhados nas publicações de Van Dender et al. (2010, 2012), Lins et al. (2009) e

Alves et al. (2011).

2.2.1 - Caracterização físico-química

As análises físico-químicas dos requeijões foram realizadas utilizando metodologias oficiais: IAL (2005) - pH, Acidez Titulável (AT); AOAC (1997) - gordura (G); IDF (1982) - extrato seco total (EST); Vakaleris e Price (1959) - nitrogênio solúvel em pH 4,6 (NS); IDF (1962, 1964) - nitrogênio total (NT) e proteína total (PT); Horwitz e Latimer Junior (2005) - cinzas, teor de sódio (Na). O teor de gordura no extrato seco foi calculado pela fórmula $GES = \%G \times 100 / \% EST$ e o índice de extensão de proteólise pela fórmula $IEP = \%NS \times 100 / \% NT$.

Os valores de pH avaliados ficaram dentro dos limites indicados na literatura (5,4-6,2) (VAN DENDER, 2006). Com relação aos teores de gordura, os requeijões variaram de 0,81% a 1,03%. Apesar de não ter sido adicionada gordura na massa básica utilizada nos processamentos dos requeijões, a mesma apresentou teor de gordura de 0,989%. Este teor de gordura na massa é resultante do fato de o leite desnatado utilizado poder apresentar, segundo a legislação vigente, teor de gordura menor ou igual a 0,5%, que tende a se concentrar na massa básica do requeijão durante o processamento. Assim, o fato de não se adicionar gordura às formulações não implica necessariamente que o produto final terá 0% desse componente. Trata-se de um produto ao qual não foi adicionada gordura além daquela residual presente na matéria-prima.

Para que um requeijão sem adição de gordura tradicional - elaborado com adição de sal comum (NaCl) e sal fundente à base apenas de fosfatos de sódio - passe a ser considerado também um requeijão com teor reduzido de sódio, ele deve apresentar uma redução mínima de 25% no seu conteúdo desse elemento (BRASIL, 2012). Portanto, considerando-se que o requeijão controle obtido nesse experimento apresentou um conteúdo de sódio igual a 593,25 mg/100 g, para que possa receber a denominação de requeijão sem adição de gordura com teor reduzido de sódio, ele deve sofrer uma redução mínima de 148,31 mg/100 g no seu conteúdo de sódio, ou seja, deve conter valor máximo de 444,94 mg de sódio/100 g produto.

TABELA 2 - Especificação dos Sais Fundentes Utilizados para Elaboração das Formulações do Requeijão Cremoso Padrão e RSGTRS, Estado de São Paulo (em %)

Composição	Joha S9 <i>Blend</i> de fosfatos de Na	Joha SK75 <i>Blend</i> de fosfatos de Na e K	Joha B9 <i>Blend</i> de fosfatos de Na, Ca e K	Joha B50 <i>Blend</i> de fosfatos de Na e K	Joha S9K <i>Blend</i> de fosfatos de K
(P ₂ O ₅)	59,7 ± 1,0	50,00 ± 1,1	47,0 ± 1,0	43,5 ± 1,0	42,8 ± 1,0
Sódio teórico	30,5	8,2	8,81	5,4	-
Cálcio teórico	-	-	1,94	-	-
Potássio teórico	-	31,5	31,44	38,7	45,6

Fonte: BKG Adicon/ICL BRASIL Ltda (2012a, b, c, d, e).

Com base nas observações feitas anteriormente, pode-se inferir que os requeijões RA6 (435,04 mg de sódio/100 g produto), RB4 (373,56 mg de sódio/100 g produto) e RD5 (434,09 mg de sódio/100 g produto) podem ser considerados requeijões sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio, sendo que no caso do requeijão RC5 esse teor encontra-se no limite, mas o mesmo ainda pode ser considerado um RSGTRS por apresentar um teor de sódio de 446,72±11,82 mg de sódio/100 g produto.

2.2.2 - Caracterização microbiológica

As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com Bergère e Sivelä (1990) (determinação de bactérias esporogênicas anaeróbias mesófilas e psicrotróficas); Frank e Yousef (2004) (determinação de bactérias esporogênicas aeróbias mesófilas e termófilas e contagem total de bolores e leveduras); e Kornacki e Johnson (2001) (determinação de coliformes totais e termotolerantes).

Os resultados microbiológicos obtidos neste estudo mostraram que todos os requeijões processados podem ser considerados como produtos microbiologicamente bastante estáveis e seguros, tendo em vista a ausência de bactérias esporogênicas anaeróbias psicrotróficas (BEAnPs) e de coliformes totais e fecais e a reduzida contagem de bolores e leveduras durante os 90 dias de estocagem.

2.2.3 - Caracterização sensorial

Para avaliação sensorial, foram recrutados 50 consumidores de requeijão. As amostras

foram avaliadas quanto à aceitabilidade de modo global, consistência na colher e sabor por meio de escala hedônica de nove pontos (9 = gostei muitíssimo, 5 = não gostei nem desgostei e 1 = desgostei muitíssimo). Também foram avaliados quanto à intenção de compra por meio de escala de 5 pontos (5 = certamente compraria, 3 = talvez comprasse e talvez não comprasse e 1 = certamente não compraria) (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 2006).

A formulação de RSGTRS que obteve desempenho sensorial (avaliação de modo global, sabor, consistência, espalhabilidade e intenção de compra) similar ao padrão RP foi a RA6. As formulações RC5 e RD5 apresentaram desempenho inferior a RP, porém, tais problemas poderiam ser contornados com a adição de um aroma lácteo ou o emprego de um realçador de sabor e com pequenos ajustes tecnológicos para melhorar a consistência. RB4 foi menos aceita sensorialmente pelos consumidores, porém, foi a formulação com menor teor de sódio.

Vale ressaltar que, mesmo se necessária a adição de aroma lácteo ou realçadores de sabor, estas substâncias não devem ser associadas a prejuízos à saúde. Deve-se esclarecer que há tipos diferentes de realçadores de sabor que não comprometem a saúde do consumidor. Há realçadores de sabor que são compostos derivados de leveduras e também a possibilidade de aplicação de soro ou permeado de leite desidratado, fermentado ou não, que intensificam o sabor lácteo do produto.

2.3 - Projetos Industriais

O estudo foi realizado tendo por base o projeto de cinco unidades agroindustriais de pequeno porte, estabelecidas hipoteticamente

no Estado de São Paulo, com infraestruturas administrativas e de produção idênticas. Considerou-se que cada unidade se dedicaria à produção de uma única formulação de requeijão cremoso: sem gordura e com teor de sódio normal (RP) e as quatro formulações sem gordura e com teor de sódio reduzido (RA6, RB4, RC5 e RD5).

Cada unidade de produção foi dimensionada para o processamento diário de 5.000 litros de leite, em um regime de funcionamento de 8 h/dia e 365 dias/ano. Considerou-se que a unidade de venda no varejo, para todos os casos, seria a embalagem de copo de vidro com 250 g.

2.4 - Indicadores de Viabilidade Econômica

A viabilidade econômica dos projetos foi avaliada considerando-se a leitura dos indicadores Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Tempo de Retorno do Capital (TRC) e Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC), de acordo com a proposta de Vieira et al. (2007) e outros (MOTA; CALÔBA, 2002; VANNUCCI, 2003; BOURDEAUX-RÊGO et al., 2010; ZOTES, 2013).

2.4.1 - Valor presente líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido (VPL) de um projeto de investimento é obtido pela soma algébrica dos valores dos fluxos de caixa, descontados a uma taxa TMA , durante um período de T anos, em um regime de juros compostos (GITMAN, 2004), de acordo com a expressão:

$$VPL = \sum_{t=0}^T FC_t (1 + TMA)^{-t} \quad (1)$$

Em que FC_t é o fluxo de caixa correspondente ao t -ésimo período, T é o horizonte de tempo do projeto e TMA é a taxa de desconto considerada (taxa mínima de atratividade). Um VPL nulo indica que haverá o retorno mínimo esperado e o projeto será economicamente viável. Quanto maior for o VPL , sendo esse positivo, maior será o rendimento do capital investido.

2.4.2 - Taxa interna de retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é o valor da taxa de desconto anual que torna nulo o VPL (GITMAN, 2004), de acordo com a expressão:

$$\sum_{t=0}^T FC_t (1 + TIR)^{-t} = 0 \quad (2)$$

Quanto maior for o valor da TIR em relação à taxa mínima de atratividade, maior será a rentabilidade esperada do investimento.

2.4.3 - Tempo de retorno do capital (TRC)

O Tempo de Retorno do Capital (TRC), também conhecido como *Payback*, corresponde ao período de tempo necessário para que o somatório dos fluxos de caixa parciais previstos para um projeto se iguale ao valor do investimento inicial realizado (GITMAN, 2004), de acordo com a expressão:

$$\sum_{t=0}^{TRC} FC_t = I_0 \quad (3)$$

Em que I_0 é o valor do investimento inicial no projeto e t representa o período decorrido entre cada estimativa do fluxo de caixa. Quanto menor o tempo de retorno, mais cedo o empreendedor receberá de volta o capital que investiu no projeto. Projetos com TRC superiores à vida útil esperada do empreendimento são considerados economicamente inviáveis.

2.4.4 - Ponto de equilíbrio contábil (PEC)

O Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC) indica quantas unidades precisam ser produzidas e vendidas para que as receitas geradas cubram a soma dos custos variáveis e fixos do empreendimento no mesmo período (MARTINS, 2003; ARSHAM, 2014), de acordo com a expressão:

$$PEC = \frac{QV.CF}{QV.PU - CV} \quad (4)$$

Em que CF é o somatório dos custos e despesas fixos no período, QV são as unidades do produto vendidas no ano, PU é o preço unitário do produto e CV é o somatório dos custos e despesas variáveis no período. Quanto menor o valor do PEC , maior é a flexibilidade da indústria em operar durante flutuações da demanda.

2.5 - Modelo de Simulação

Um aplicativo tendo como plataforma a planilha eletrônica Microsoft Excel foi desenvolvido e utilizado para o *input* de valores e computação das expressões matemáticas estabelecidas para a determinação dos fluxos de caixa e indicadores de viabilidade econômica e *outputs* relativos a cada um dos projetos, considerando um horizonte de tempo de 10 anos ($T = 10$), similar ao utilizado por Vieira et al. (2007), cujo fluxograma é mostrado na figura 2.

O modelo assume que as receitas e as despesas das unidades industriais ocorrem após intervalos de tempo iguais, de ano em ano, e que as entradas e saídas de capitais ocorridas no decorrer de um determinado ano concentram-se no último dia de dezembro daquele mesmo ano.

Por se tratar de um estudo comparativo, assumiu-se que, para todos os casos estudados, a demanda pelo produto no mercado seria suficiente para que toda a produção anual fosse vendida no decorrer do mesmo ano.

2.6 - Dados de Entrada (*inputs*)

Os dados de entrada no sistema se dividem em duas categorias. A primeira se refere aos valores dos itens de investimento fixo, capital de giro, custos/despesas fixas e custos/despesas variáveis previstos no projeto, que foram estimados pela média dos preços obtidos em um levantamento realizado com fornecedores do Estado de São Paulo e outras fontes, incluindo o CEPEA (2013). A segunda categoria é composta pelos dados macroeconômicos, financeiros, contábeis, de produção e de vendas que foram pré-estabelecidos ou determinados a partir de cálculos estatísticos, tais como salário mínimo, valor do imposto de renda, valor do ICMS, salários por

categoria, vida útil e depreciação, valor da comissão de vendas, gastos com manutenção, etc.

2.6.1 - Investimento fixo e capital de giro

O investimento fixo é o recurso necessário para a aquisição dos ativos imobilizados da empresa, enquanto o capital de giro, ou ativo corrente, é uma reserva de capital destinada ao sustento das atividades operacionais da fábrica, tais como estoques, reservas de caixa, etc. (GITMAN, 2004).

O total do investimento fixo foi incorporado ao fluxo de caixa do projeto no ano zero e corresponde ao investimento inicial I_0 . O total do capital de giro foi incorporado ao fluxo de caixa no ano 1.

No ano 5 foi prevista a aquisição de novos veículos em substituição àqueles já depreciados, os quais foram vendidos pelos seus valores residuais.

No último ano de vida do projeto, foi prevista a liquidação dos ativos imobilizados, prevendo-se o retorno de seus valores residuais, e dos ativos correntes, considerando-se nesse caso o valor integral do capital de giro, de acordo com Cavalcante (2013a).

A tabela 3 apresenta os principais itens de investimento fixo e de capital de giro, assim como seus totais para cada um dos cinco projetos em estudo.

2.6.2 - Custos e despesas fixos e variáveis

O total dos custos e despesas variáveis é função da quantidade de unidades produzidas e vendidas durante o ano, enquanto o total dos custos e despesas fixos independe dessas condições. A tabela 4 mostra os principais itens de custo e despesa fixos e variáveis, assim como seus totais anuais para cada um dos cinco projetos em estudo.

A depreciação anual dos ativos imobilizados foi incorporada ao custo fixo e determinada pelo método linear, considerando-se taxas de 20% para veículos, 10% para equipamentos e 2% para edifícios e construções (CAVALCANTE, 2013b).

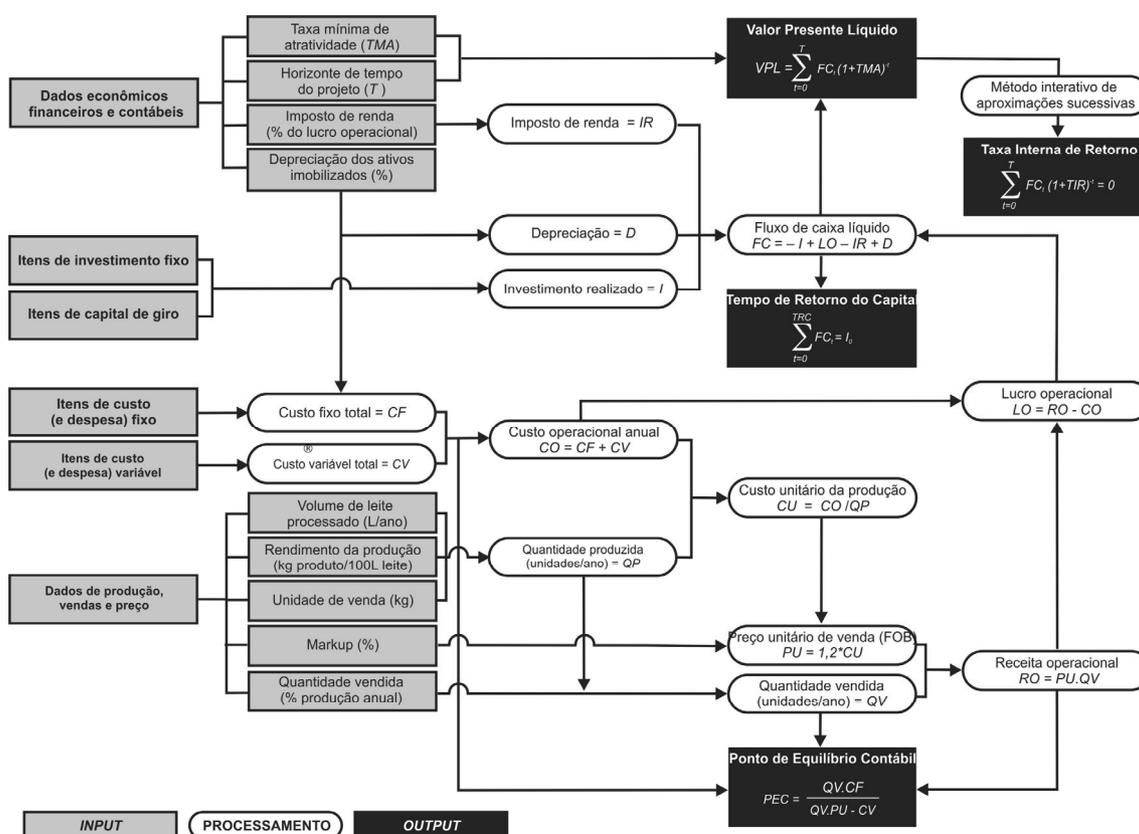


Figura 2 - Fluxograma do Modelo de Simulação dos Investimentos.

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 3 - Valor dos Itens de Investimento Fixo e Capital de Giro Considerados nos Projetos de Produção Industrial de Requeijão Cremoso Padrão e nas Formulações de RSGTRS, Estado de São Paulo

(em R\$)					
Item	RP	RA6	RB4	RC5	RD5
Investimento fixo					
Terreno	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00
Terraplenagem	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Indústria (área principal)	640.000,00	640.000,00	640.000,00	640.000,00	640.000,00
Indústria (administração)	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
Infraestrutura externa	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Pisos externos e alambrados	8.800,00	8.800,00	8.800,00	8.800,00	8.800,00
Estudos e projetos de engenharia	53.703,36	53.703,36	53.703,36	53.703,36	53.703,36
Imprevistos	18.004,00	18.004,00	18.004,00	18.004,00	18.004,00
Total de Investimentos fixos	1.100.507,36	1.100.507,36	1.100.507,36	1.100.507,36	1.100.507,36
Capital de giro					
Matéria-prima (leite)	13.500,00	13.500,00	13.500,00	13.500,00	13.500,00
Ingredientes	35.121,74	35.137,74	35.074,39	35.255,97	35.182,47
Embalagens	33.037,59	33.179,06	33.049,89	33.308,19	33.308,19
Outros insumos estocáveis	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
Material de limpeza	375,00	375,00	375,00	375,00	375,00
Produtos em processo	3.113,37	3.117,93	3.111,84	3.126,19	3.123,28
Produtos acabados em estoque	62.267,48	62.358,67	62.236,80	62.523,68	62.465,53
Produção vendida a prazo	186.802,45	187.076,00	186.710,41	187.571,63	187.396,60
Reagentes	634,66	634,66	634,66	634,66	634,66
Reserva de caixa	44.839,12	44.839,12	44.839,12	44.839,12	44.839,12
Peças de reposição	5.415,64	5.415,64	5.415,64	5.415,64	5.415,64
Eventuais	3.859,07	3.864,46	3.857,48	3.873,50	3.870,40
Total de capital de giro	389.766,12	390.298,28	389.605,23	391.223,58	390.910,89
Total	1.490.273,48	1.490.805,64	1.490.112,59	1.491.730,94	1.491.418,25

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 4 - Valor dos itens de Custo Fixos e Variáveis Anuais Considerados nos Projetos de Produção Industrial de Requeijão Cremoso Padrão e nas Formulações de RSGTRS, Estado de São Paulo

(em R\$)

Item	RP	RA6	RB4	RC5	RD5
Custo fixo anual					
Mão de obra administração	215.571,46	215.571,46	215.571,46	215.571,46	215.571,46
Insumos e suprimentos admin.	13.755,92	13.755,92	13.755,92	13.755,92	13.755,92
Depreciação de equipamentos admin.	3.980,00	3.980,00	3.980,00	3.980,00	3.980,00
Depreciação unidade industrial	83.410,80	83.410,80	83.410,80	83.410,80	83.410,80
Depreciação de veículos admin.	10.330,00	10.330,00	10.330,00	10.330,00	10.330,00
Seguros	11.145,14	11.145,14	11.145,14	11.145,14	11.145,14
Tributos	2.250,00	2.250,00	2.250,00	2.250,00	2.250,00
Custo de oportunidade	101.062,75	101.062,75	101.062,75	101.062,75	101.062,75
EAN	898,00	898,00	898,00	898,00	898,00
Total dos custos fixos anuais	442.404,07	442.404,07	442.404,07	442.404,07	442.404,07
Custo variável anual					
Matéria-prima	1.642.500,00	1.642.500,00	1.642.500,00	1.642.500,00	1.642.500,00
Ingredientes	188.848,11	189.682,31	186.378,89	195.846,77	192.014,26
Material de embalagem	1.205.872,00	1.211.035,84	1.206.321,08	1.215.748,90	1.215.748,90
Combustível (lenha)	14.600,00	14.600,00	14.600,00	14.600,00	14.600,00
Energia elétrica e água	37.303,77	37.303,77	37.303,77	37.303,77	37.303,77
Materiais de laboratório e limpeza	21.409,23	21.409,23	21.409,23	21.409,23	21.409,23
Mão de obra operacional	545.542,67	545.542,67	545.542,67	545.542,67	545.542,67
ICMS, comissões de venda e outros	447.046,55	447.704,88	446.827,06	448.887,59	448.461,14
Total dos custos variáveis anuais	4.103.122,33	4.109.778,70	4.100.882,70	4.121.838,93	4.117.579,97
Total	4.545.526,40	4.552.182,77	4.543.286,77	4.564.243,00	4.559.984,04

Fonte: Dados da pesquisa.

2.6.3 - Custo operacional e custo unitário

Considerando-se que o modelo proposto leva em conta apenas os custos e despesas necessários para a produção de um único produto, tem-se que o custo da produção equivale ao custo operacional da fábrica em determinado ano, o qual foi obtido pela soma dos custos e despesas fixos e variáveis totalizados no período, de acordo com a expressão:

$$CO = CF + CV \quad (5)$$

Em que CO é o custo operacional anual, CF é o total dos custos e despesas fixos e CV é o total dos custos e despesas variáveis contabilizados no ano.

2.6.4 - Quantidade produzida e quantidade vendida

As unidades industriais foram projetadas para processar diariamente 5.000 litros de leite durante 365 dias do ano, o que resulta em

1.825.000 litros/ano. Considerando-se que a unidade de venda do produto foi estabelecida em 0,25 kg, tem-se:

$$QP = \frac{1.825.000 \times NP}{0,25 \times 100} \quad (6)$$

Em que QP é a quantidade de unidades produzidas por ano e NP é o rendimento da produção obtido da formulação, em kg/100 l ou % (Tabela 5). Assumindo-se que toda a produção será vendida, tem-se que:

$$QV = QP \quad (7)$$

Em que QV é a quantidade de unidades vendidas por ano, de acordo com estimativas da produção no mesmo ano (Tabela 5).

2.6.5 - Custo unitário da produção

O custo unitário da produção (CU) foi obtido dividindo-se o custo operacional anual pela

TABELA 5 - Previsão de Receitas Anuais para as Unidades Industriais de Produção de Requeijão Cremoso Padrão e para as Formulações de RSGTRS, Estado de São Paulo

Item	RP	RA6	RB4	RC5	RD5
Matéria-prima processada (litros de leite/ano)	1.825.000	1.825.000	1.825.000	1.825.000	1.825.000
Rendimento da produção (kg de produto/100 l de leite ou %)	17	17	17	17	17
Quantidade produzida (kg/ano)	310.250	310.250	310.250	310.250	310.250
Quantidade produzida/vendida (unidades/ano)	1.241.000	1.241.000	1.241.000	1.241.000	1.241.000
Custo unitário da produção (R\$)	3,6628	3,6682	3,6610	3,6779	3,6744
Preço unitário de venda (FOB-Fábrica ¹) (R\$)	4,40	4,40	4,39	4,41	4,41
Receita operacional anual (R\$)	5.460.400,00	5.460.400,00	5.447.990,00	5.472.810,00	5.472.810,00

¹Preço da mercadoria embarcada e retirada na fábrica pelo comprador.

Fonte: Dados da pesquisa.

quantidade de unidades produzidas no ano, de acordo com a expressão:

$$CU = \frac{CO}{QP} \quad (8)$$

Os valores do custo unitário obtidos para cada formulação são apresentados na tabela 5.

2.6.6 - Preço unitário de venda

O preço unitário de venda (FOB-Fábrica) (PU) foi estabelecido aplicando-se um *markup* de 20% sobre o custo unitário da produção, tal que:

$$PU = 1,2 \times CU \quad (9)$$

O preço unitário de venda estabelecido para cada formulação é apresentado na tabela 5.

2.6.7 - Receita operacional e lucro operacional

A receita operacional do ano, obtida das vendas do único produto da fábrica, será expressa como:

$$RO = QV \cdot PU \quad (10)$$

Em que *RO* é a receita operacional e *PU* é o preço de cada unidade vendida. O lucro operacional do ano foi obtido fazendo-se:

$$LO = RO - CO \quad (11)$$

Em que *LO* é o lucro operacional, antes da dedução do imposto de renda.

2.6.8 - Fluxo de caixa líquido

O fluxo de caixa líquido em um determinado ano de vida do projeto foi determinado pela expressão:

$$FC = -I + LO - IR + D \quad (12)$$

Em que *FC* é o fluxo de caixa líquido, *I* é o investimento realizado, *LO* é o lucro operacional, *IR* é o imposto de renda e *D* é o valor da depreciação. O modelo assumiu que o desconto do *IR* é equivalente a 30% do lucro operacional, sendo o lucro líquido (*LO - IR*) equivalente a 0,7.LO. Como a depreciação representa um gasto já realizado com o ativo imobilizado, não pode ser considerada no fluxo de caixa. Assim, uma vez que ela foi incluída no custo fixo e debitada da receita para o cálculo do lucro operacional (para o cálculo do imposto de renda), deverá ser reposta para que seu efeito seja anulado (NORONHA, 1987; CAVALCANTE, 2013b).

2.7 - Determinação dos Indicadores Econômicos

O Valor Presente Líquido (VPL) foi determinado pela Equação 1, considerando um horizonte de tempo de 10 anos e uma taxa mínima de atratividade de 10%.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) foi determinada utilizando-se um método iterativo de aproximações sucessivas para obter o valor da

taxa de desconto que satisfizesse a condição $VPL = 0$ (Equação 2).

O Tempo de Retorno do Capital (TRC), ou *Payback*, foi determinado a partir da Equação 3, calculando-se o somatório dos fluxos de cada período (ano) t até que o valor acumulado fosse maior ou igual ao investimento inicial I_0 . Se a condição de igualdade é estabelecida, então $TRC = t$. Senão, o valor fracionado de TRC é obtido por meio de interpolação linear.

O Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC) foi determinado a partir da equação 4 e expresso de forma percentual, considerando a razão entre o número de unidades a serem vendidas na condição de equilíbrio e o total de unidades produzidas no ano.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como o estudo considerou a utilização de uma mesma estrutura de produção para a avaliação comparativa dos cinco projetos, não houve variação nos valores dos itens de investimento fixo para cada caso. Os valores relativos aos itens do capital de giro, por sua vez, diferenciaram-se, principalmente, em razão do custo dos ingredientes utilizados em cada formulação. Assim, tem-se que a unidade de produção que utilizasse a formulação RC5 seria aquela que exigiria o maior total de investimentos para sua implantação (R\$1.491.730,94), seguida das formulações RD5 (R\$1.491.418,25), RA6 (R\$1.490.805,64), RP (R\$1.490.273,48) e RB4 (R\$1.490.112,59) (Tabela 3).

Os custos fixos para todos os projetos das unidades produtivas também são os mesmos, uma vez que a estrutura administrativa planejada para as fábricas seria idêntica. Os custos variáveis, por sua vez, estão diretamente

relacionados com o gasto de ingredientes utilizados para a produção de cada formulação, sendo esse o principal fator na composição do custo total da produção. Considerando isso, tem-se que a formulação RC5 foi a que apresentou o maior custo de produção anual (R\$4.564.243,00), seguida das formulações RD5 (R\$4.559.984,04), RA6 (R\$4.552.182,77), RP (R\$4.545.526,40) e RB4 (R\$4.543.286,77) (Tabela 4).

Como as formulações apresentam o mesmo rendimento de produção (17%) (Tabela 5) e, por conseguinte, a mesma produção anual (310.250 unidades) (Equação 6), o custo unitário da produção depende somente do valor do custo total da produção em cada caso (Equação 8), sendo seu valor maior para RC5 (R\$3,6779), seguida da RD5 (R\$3,6744), RA6 (R\$3,6682), RP (R\$3,6628) e RB4 (R\$3,6610) (Tabela 5).

O preço unitário de venda foi obtido aplicando-se um *markup* de 20% sobre o valor do custo unitário da produção (Equação 9) e a receita operacional anual foi prevista multiplicando-se o valor obtido pelo número de unidades produzidas e vendidas no mesmo ano (Equação 10) (Tabela 5).

O projeto de produção industrial da formulação RC5 foi o que apresentou o melhor desempenho em relação àquele da formulação padrão, a partir da comparação dos resultados obtidos para os indicadores econômicos VPL (R\$2.816.265,78 contra R\$2.800.812,46), TIR (35,03% contra 34,91%), $TRC/Payback$ (2,91 anos x 2,92 anos) e PEC (32,64% x 32,73%) (Tabela 6).

A formulação melhor avaliada sensorialmente (RA6) apresentou um desempenho praticamente equivalente àquele da formulação padrão (RP), segundo os mesmos indicadores VPL (R\$2.806.492,41 contra R\$2.800.812,46); TIR (34,96% contra 34,91%); $TRC/Payback$ (2,92 anos x 2,92 anos) e PEC (32,70% x 32,73%) (Tabela 6).

TABELA 6 - Valor dos Indicadores Econômicos VPL, TIR, $TRC/Payback$ e PEC Obtidos nas Análises dos Projetos de Produção Industrial de Requeijão Cremoso Padrão e Requeijão RSGTRS, Estado de São Paulo

Item	RP	RA6	RB4	RC5	RD5
Valor Presente Líquido (VPL) (R\$)	2.800.812,46	2.806.492,41	2.799.000,19	2.816.265,78	2.812.329,94
Taxa Interna de Retorno (TIR) (%)	34,91	34,96	34,90	35,03	35,00
Tempo de Retorno do Capital (TRC)/ <i>Payback</i> (anos)	2,92	2,92	2,92	2,91	2,91
Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC) (% da produção)	32,73	32,70	32,74	32,64	32,67

Fonte: Dados da pesquisa.

De uma forma geral, as diferenças de desempenho entre as formulações foram pouco relevantes e todos os investimentos mostraram-se viáveis do ponto de vista econômico.

4 - CONCLUSÕES

Os resultados mostram que os projetos de produção industrial de requeijão cremoso sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio (RSGTRS), formulados de acordo com as especificações apresentadas neste trabalho (RA6, RB4, RC5, RD5), podem ser considerados viáveis do ponto de vista econômico, se avaliados pelos resultados dos indicadores econômicos considerados (VPL, TIR, TRC/*Payback*, PEC) e se respeitadas as limitações e parâmetros estabelecidos para o modelo de simulação utilizado.

O requeijão cremoso RSGTRS pode ser considerado uma tecnologia viável economicamente, considerando-se os investimentos em seus projetos de produção industrial, pois essa tecnologia possibilitaria taxas de retorno superiores às que seriam obtidas pela aplicação do mesmo capital em alternativas financeiras disponíveis no mercado, tais como a Caderneta de

Poupança, os Certificados de Depósito Bancário (CDB) e o Fundo de Investimentos, baseado nos Certificados de Depósito Interbancários (FUNDO DI) (BRASIL, 2002).

Embora a melhor receita anual prevista para as formulações RSGTRS estudadas (RC5) tenha sido apenas 1% superior ao valor que seria obtido para a formulação padrão (RP), deve-se considerar que, em uma situação de mercado realista, haveria condições de ajustar os preços de venda para a obtenção de uma margem de lucro muito maior. Os requeijões sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio representam uma inovação no mercado e podem ser direcionados para os segmentos de mercado dispostos a pagar mais por produtos diferenciados, que atendam ao conceito de bem-estar e saudabilidade.

A tomada de decisão sobre o investimento em um novo produto deve levar em conta outros fatores além dos resultados de estudos de viabilidade econômica. No caso de alimentos, ensaios de produção em escala piloto e análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais são importantes para definir se as características do produto são compatíveis com as exigências da legislação e podem se constituir em um atrativo para o consumidor, levando-o a uma decisão de compra.

LITERATURA CITADA

ALVES, A. L. V. T. et al. Efeito do uso de diferentes combinações de sais fundentes nas principais características de requeijão sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 5., 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: CIIC, 2011.

ARSHAM, H. **Break-Even analysis and forecasting**. Baltimore: University of Baltimore. Disponível em: <<http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat/otherapplets/BreakEven.htm>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJO - ABIQ. **Histórico da evolução do mercado brasileiro de queijos**. São Paulo: ABIQ, 2013. Disponível em: <<http://www.abiq.com.br/>>. Acesso em: fev. 2013.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis of AOAC international**. 16. ed. Gaithersburg: AOAC, 1997. Vol. 2.

BERGÈRE, J. L.; SIVELÄ, S. Detection and enumeration of clostridial spores related to cheese quality: classical and new methods. **Bulletin of International of Dairy Federation**, Belgium, Issue 251, pp. 18-23, 1990.

BKG ADICON/ICL BRASIL LTDA. **Joha[®] S9**. Folheto, 2012. São Bernardo do Campo, 2012a.

_____. **Joha[®] SK75**. Folheto, 2012. São Bernardo do Campo, 2012b.

BKG ADICON/ICL BRASIL LTDA. **Joha[®] B9**. Folheto, 2012. São Bernardo do Campo, 2012c.

_____. **Joha[®] B50**. Folheto, 2012. São Bernardo do Campo, 2012d.

_____. **Joha[®] S9K**. Folheto, 2012. São Bernardo do Campo, 2012e.

BOSI, M. G. **Desenvolvimento de processo de fabricação de requeijão light e de requeijão sem adição de gordura com fibra alimentar**. 2008. 256 p. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

BOURDEAUX-RÊGO, R. et al. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2010. 164 p.

BRANDÃO, M. Açúcar, sódio e gordura: que mal eles causam? **Bebe.com.br**, São Paulo, fev. 2012. Disponível em: <<http://bebe.abril.com.br/materia/acucar-sodio-gordura-afinal-que-mal-eles-podem-causar>>. Acesso em: fev. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 54, de 12 de novembro de 2012. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre informação nutricional complementar. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 dez. 2012.

BRASIL, H. G. **Avaliação moderna de investimentos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 222 p.

CAVALCANTE, F. **Como tratar o valor residual na análise de um novo investimento**. São Paulo: Cavalcante. Disponível em: <<http://www.cavalcanteassociados.com.br/utd/UpToDate410.pdf>>. Acesso em: fev. 2013a.

_____. **O efeito da depreciação sobre o fluxo de caixa**. São Paulo: Cavalcante. Disponível em: <<http://www.cavalcanteassociados.com.br/utd/UpToDate346.pdf>>. Acesso em: fev. 2013b.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA. **Banco de dados**. Piracicaba: CEPEA. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Instituto de Tecnologia de Alimentos. FIESP/ITAL. **Brasil food trends 2020**. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. 173 p.

FRANK, J. F.; YOUSEF, A. E. Tests for groups of microorganisms. In: MARSHALL, R. T. (Ed.). **Standard methods for the examination of dairy products**. 17. ed. Washington: American Public Health Association, 2004. pp. 227-248.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Addison Wesley, 2004. 745 p.

HORWITZ, W.; LATIMER JUNIOR, G. (Eds.). **Official methods of analysis of the AOAC International**. 18. ed. Gaithersburg: AOAC, 2005. cap. 50, pp. 15-18. (Current Through Revision 1, 2006).

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. Brasília: IAL, 2005. p. 104-105.

INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION - IDF. **Determination of the protein content of processed cheese products**. Brussels: FIL/IDF, 1964. (FIL-IDF, 25).

_____. **Determination of the total nitrogen content of milk by Kjeldahl method**. Brussels: FIL/IDF, 1962. (FIL-IDF, 20).

_____. **Determination of the total solids content of cheese and processed cheese**. Brussels: FIL/IDF, 1982.

(FIL-IDF, 4A).

KORNACKI, J. L.; JOHNSON, J. L. Enterobacteriaceae, coliforms, and escherichia coli as quality and safety indicators. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. (Ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4. ed. Washington: American Public Health Association, 2001. p. 69-82.

LINS, L. G. et al. Fabricação de requeijão cremoso sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 3., 2009, Campinas. **Anais...** Campinas: CIIC, 2009. CD-ROM.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2003. 262 p.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 4. ed. Boca Raton: CRC Press, 2006. 448 p.

MOTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos**: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2002. 392 p.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. São Paulo: Atlas, 1987. 269 p.

VAKALERIS, D. G.; PRICE, W. V. Rapid spectrophotometric method for measuring cheese ripening. **Journal of Dairy Science**, Champaign, Vol. 42, Issue 2, pp. 264-276, 1959.

VAN DENDER, A. G. F. et al. Efeito dos sais fundentes nas características do requeijão cremoso sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio. **Revista Indústria de Laticínios Cândido Tostes**, Santa Terezinha, v. 67, n. 387, p. 38-47, jul./ago. 2012.

_____. et al. Optimization of the manufacturing of processed cheese without added fat and reduced sodium. **The Australian Journal of Dairy Technology**, Vol. 65, Issue 3, pp. 217-221, nov. 2010.

_____. **Requeijão cremoso e outros queijos fundidos**: tecnologia de fabricação, controle do processo e aspectos de mercado. Campinas: Fonte Comunicações, 2006.

VANNUCCI, L. R. **Cálculos financeiros aplicados e avaliação econômica de projetos de investimentos**. São Paulo: Texto Novo, 2003. 201 p.

VIEIRA, M. C. et al. Requeijão cremoso light e sem gordura com adição de fibras: análise de custos e viabilidade econômica. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 24., 2007, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: FAPEMIG, 2007.

ZOTES, L. P. **Administração de projetos**. Rio de Janeiro: Faculdade de Administração e Ciências Contábeis/UFF, 42 p. Disponível em: <<http://www.uff.br/sta/textos/pz002.doc>>. Acesso em: fev. 2013.

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE FORMULAÇÕES DE REQUEIJÃO CREMOSO SEM ADIÇÃO DE GORDURA E COM TEOR REDUZIDO DE SÓDIO

RESUMO: O requeijão cremoso é um tipo de queijo fundido de destaque no Brasil, porém, como a maioria dos queijos, é fonte de gordura e sódio. Considerando-se o consumo elevado desse

queijo no país e a demanda atual por alimentos saudáveis, uma alternativa para atender ao mercado é a oferta de requeijão sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio (RSGTRS). Este estudo teve por objetivo a análise da viabilidade econômica da produção de quatro formulações de RSGTRS confrontadas com uma formulação padrão. Concluiu-se que todas são viáveis economicamente, validando a tecnologia utilizada.

Palavras-chave: viabilidade econômica, requeijão, sódio.

ECONOMIC FEASIBILITY OF REQUEIJÃO CREMOSO PRODUCTION WITH NO ADDED FAT AND REDUCED SODIUM CONTENT

ABSTRACT: Requeijão cremoso, a processed cheese widely consumed in Brazil, is a source of fat and sodium, as are most cheeses. Considering the ever-increasing demand for this cheese and for healthier products, four formulations of requeijão made without addition of fat and with lower levels of sodium were developed. The objective of this study was to analyze and compare the economic viability of the production of these four formulations with a standard requeijão. The results showed that all formulations were economically viable, corroborating the technological processes developed.

Key-words: economic viability, requeijão, sodium.

Recebido em 25/02/2014. Liberado para publicação em 26/08/2014.

ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DO SEGMENTO DE CERVEJA DO BRASIL, 1997-2012¹

Élisson Telles Moreira²

1 - INTRODUÇÃO

A preocupação com a possibilidade da existência de excessiva concentração de mercado na indústria de cervejas do Brasil iniciou-se com a constituição da Companhia de Bebidas das Américas (AmBev), em 1999. A empresa foi criada a partir da fusão de duas antigas rivais, as cervejarias Brahma e Antarctica.

Com o movimento da globalização, houve aumento na competição internacional no mercado de cervejas. Empresas tradicionais, como Anheuser-Busch, dos Estados Unidos, e Heineken, da Holanda, saíram às compras na década de 1990, com vista a reduzir a exposição em seus mercados de origem, já saturados. Logo, as fusões e aquisições para essa indústria representam uma atitude que visa: 1) aumentar a variedade de produtos no seu portfólio, com objetivo de redução do risco em face da escolha do consumidor; 2) obter economias de escala para se tornar mais competitiva frente aos rivais, bem como o aumento da participação de mercado; e 3) ir à busca de mercados mais atrativos, que possuam alto crescimento de demanda por cerveja.

O debate sobre os impactos da concentração industrial e efeitos sobre a competitividade nos setores da economia é objeto de estudo de diversos artigos. Os principais estudos dividem-se em análises por meio da econometria (SEIXAS, 2002; CYSNE et al., 2001; TUROLLA; LOVADINE; OLIVEIRA, 2006); índices de concentração e modelo Estrutura-Condução-Desempenho (ECD) (OLIVEIRA; FORTE; ARAGÃO, 2007; COELHO JUNIOR et al., 2010; FERREIRA; GOMES, 2006; ROCHA, 2010); modelo de Cinco Forças Competitivas (QUINTELLA; COSTA, 2009; TORRES; SOUZA, 2010; RIBEIRO; GARCIA; CASAS, 2010); e simulações (GUERRIERO, 2008).

O objetivo central deste estudo é investigar a concentração industrial e competitividade

da indústria de cervejas do Brasil no período 1997 a 2012. Como objetivo específico, propõe-se: a) analisar o processo competitivo via índices de concentração e b) realizar uma descrição das cinco forças competitivas do segmento por meio do modelo de Porter e da Rede de Valor de Brandenburger e Nalebuff.

A hipótese empregada no estudo parte do pressuposto de que a empresa líder, a AmBev, exerce posição dominante no segmento e, desse modo, há redução da competitividade e barreiras à entrada de potenciais entrantes. O artigo está dividido em quatro seções principais. Na seção a seguir, apresenta-se o referencial teórico. A terceira apresenta a metodologia. Na quarta, demonstram-se os resultados. Por fim, na última seção, conclui-se o trabalho.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 - Cinco Forças Competitivas

Para se analisar as forças competitivas que impactam o ambiente empresarial, Porter (2004) concebeu o *framework* das Cinco Forças Competitivas. Elas transformam a indústria e determinam a intensidade da competição, a lucratividade e a atratividade de um setor. Logo, a estratégia competitiva deve se basear sobre a compreensão da estrutura de mercado e a forma como ele muda.

Este modelo foca nas cinco forças que modelam a competição existente em um setor: 1) o risco de entrada de novos competidores; 2) a intensidade de rivalidade entre as empresas estabelecidas; 3) o poder de barganha dos fornecedores; 4) o poder de barganha dos compradores; e 5) a ameaça de produtos substitutos. A análise é mais bem compreendida quando se realizam questionamentos simples, como:

- a) Entrada - A entrada de novos competidores é fácil ou difícil? Existem barreiras à entrada?
- b) Substitutos - Quantos produtos substitutos existem? É fácil optar por algum outro?

¹Registrado no CCTC, IE-09/2014.

²Economista, Mestre, Professor do Curso de Agronegócio, Universidade de Passo Fundo (UPF) (e-mail: elisson@upf.br).

- c) Poder dos compradores - Qual é a magnitude do poder dos compradores?
- d) Poder dos fornecedores - Quantos fornecedores existem? Poucos ou muitos?
- e) Rivalidade - Existe forte competição entre as firmas existentes? Ou apenas uma firma domina o mercado?

Quanto mais relevante for cada uma dessas forças, mais limitadas são as habilidades das firmas estabelecidas de elevarem os seus preços e auferirem lucros maiores (PORTER, 2004). As forças competitivas que possuem maior relevância podem ser descritas como ameaças, uma vez que podem fazer com que os lucros sejam menores. Já as forças competitivas que possuem menor relevância podem ser vistas como oportunidades, uma vez que permitem que as empresas obtenham lucros maiores. Logo, o objetivo da estratégia corporativa deve ser alinhado na mudança dessas forças, numa forma que melhore a posição da organização no mercado (HENRY, 2011).

A intensidade das forças evolui com o passar do tempo. As questões que os gestores devem ter em mente são reconhecer como as mudanças nas cinco forças fazem surgir novas oportunidades e como formular estratégias apropriadas, dada a natureza em constante mudança das empresas e setores nos quais elas estão inseridas. Assim, é possível que uma empresa, por meio de estratégia adequada, altere a magnitude de uma ou mais das cinco forças competitivas para obter vantagem (HILL; JONES, 2009; GRUNDY, 2006).

2.2 - Coopetição e Rede de Valor

O conceito de coopetição significa cooperação em conjunto com competição. É uma noção de que os competidores podem se beneficiar da cooperação. Trata-se de uma adição ao modelo de Porter, pois a competição não é mais vista como um jogo de soma zero³ (STEIN, 2010). A coopetição também pode ser chamada de parceria estratégica, pois oferece a oportunidade de as empresas criarem novas capacidades e elevarem a sua probabilidade de sobrevivência, lucratividade e, conseqüentemente, vantagem

³Segundo a literatura da Teoria dos Jogos, um jogo de soma zero é aquele em que apenas uma das partes obtém benefício.

competitiva.

O conceito ganhou fama com o livro *Co-opetition*, de Adam Brandenburger e Barry Nalebuff. Para esses autores, Porter assumia que os atores dentro de determinada indústria são rivais que utilizam estratégias genéricas para aplacar os efeitos das cinco forças. Caso exista uma aliança estratégica, há a tendência de colaboração e diminuição da rivalidade entre as empresas sob a ótica da moderna literatura da gestão da estratégia - existe, portanto, uma visão antiquada em termos de vencedores e perdedores, ou seja, um jogo de soma zero.

Numa situação de guerra de preços, por exemplo, não há vencedores. A visão de negócio baseada apenas em alianças estratégicas entre os competidores, fornecedores e clientes também é errônea. Os competidores vão entrar no mercado com o objetivo de disputar por participação de mercado, já para os clientes, o objetivo é o menor preço, e os fornecedores estão preocupados com o custo. Assim, surge a preocupação de Brandenburger e Nalebuff (1996) - em que a estratégia envolve competição, mas também cooperação entre as diversas partes.

Os autores comentam que a empresa deve focar na criação de valor. Esta é uma atividade criativa entre os clientes de uma organização e seus fornecedores trabalhando juntos. Brandenburger e Nalebuff (1996) se referem à criação do valor como um grande pedaço da torta *a bigger pie*, desse modo, a forma que a torta será dividida é uma atividade competitiva. Logo, isso envolve a tentativa de a organização assegurar para si mais do valor que ela mesma cria.

O *framework* das Cinco Forças de Porter reconhece a contribuição dos produtos substitutos em reduzir o lucro que as firmas estabelecidas podem conquistar. Entretanto, o trabalho que os autores fazem é realizar uma extensão do modelo de Porter ao introduzir o conceito de Rede de Valor (*Value Net*). A Rede de Valor é um *framework* para analisar o ambiente competitivo da organização, o qual é semelhante ao de Porter. O que diferencia um do outro é a inclusão dos bens complementares (*complementors*). Estes se referem às empresas que produzem produtos que complementam os bens da outra firma e, assim, criam valor para a organização. Sob esse ponto de vista, o caminho para a lucratividade é a criação de valor nos complementos da empresa

em detrimento dos complementos da concorrência.

Assim, o objetivo da coopetição não é diminuir a competição ou fugir dela. Em vez disso, a coopetição expande a forma de interação das empresas, uma vez que a empresa pode usar a informação compartilhada para elevar a participação de mercado dos seus produtos.

3 - METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma pesquisa aplicada de caráter exploratório. Parte-se de um estudo misto para a mensuração de índice de concentração industrial - caráter quantitativo - e descrição das cinco forças competitivas do segmento de cervejas do Brasil - caráter qualitativo.

Usam-se medidas de concentração para captar o grau de concorrência em determinado mercado. Quanto maior a concentração, menor a concorrência entre as empresas. Desse modo, os diferentes indicadores consideram as participações de mercado dos agentes segundo diferentes critérios.

Primeiro, a Razão de Concentração de ordem k é classificada como um índice de concentração parcial e positivo, ou seja, ela requer informações apenas das maiores empresas do segmento e não usa parâmetros comportamentais. No estudo optou-se pelo $C(4)$; dessa forma, pretende-se estimar os parâmetros para as quatro maiores empresas do segmento de cervejas do Brasil: AmBev, Brasil Kirin, Petrópolis e Heineken Brasil. Nessa inferência estatística considera-se k o número de empresas na indústria, S o volume total de vendas e q_i a parcela de vendas da i -enésima empresa, $i = (1,2,3,4, \dots, n)$, assim:

$$S = \sum_{i=1}^k q_i \quad (1)$$

O *market share* (MS_i) que mede a parcela atribuída à empresa i é dado por:

$$MS_i = (100 * q_i) / S \quad (2)$$

Observa-se que $0 \leq MS_i \leq 100$ e que $\sum MS_i = 100$. Quanto maior o valor do índice, maior é o poder de mercado exercido pelas k maiores empresas (RESENDE; BOFF, 2002). A fórmula matemática da razão de concentração de

ordem 4 do mercado é:

$$CR(4) = \sum_{i=1}^k MS_i \quad (3)$$

Sendo que MS_i é a participação total das vendas da i -enésima empresa do mercado. Já o índice de Herfindahl (H) é uma medida sumária muito usada para estimar concentrações de mercado, e é calculado ao se ajustar a quota de mercado de cada empresa competidora. O número derivado do cálculo do H pode estar entre 0,20, concorrência perfeita, e 0,7, monopólio (BESANKO et al., 2006).

Matematicamente, esse índice se expressa da seguinte forma:

$$H = \sum_{i=1}^n MS_i^2 \quad (4)$$

Esse índice é calculado como a soma dos quadrados dos tamanhos relativos das empresas que compõe a indústria considerada. Ele baseia-se no número total e na distribuição dos tamanhos das empresas de uma indústria. Logo, quanto maior for o H , mais elevada será a concentração e, portanto, menor a concorrência entre os produtores (RESENDE; BOFF, 2002; SIQUEIRA; CASTRO JUNIOR, 2010).

Por fim, o Índice de Entropia de Theil (ET) é uma medida indicada por Theil (1967), que surge da análise da possibilidade de ocorrência que um evento X seja p . Caso haja a confirmação da ocorrência do evento, o grau de surpresa emergente variará em direção oposta a p . Logo, o conteúdo da mensagem $f(p)$ é inversamente proporcional a p . Usa-se uma função logarítmica para descrever o processo decrescente:

$$f(p) = \ln\left(\frac{1}{p}\right) = -\ln(p) \quad (5)$$

O índice de entropia de Theil (ET) pode ser inferido como uma medida de concentração industrial. Theil (1967) comenta que uma mensagem contém um grau mais elevado de informação quanto menor for a probabilidade sucesso. Esse critério avalia o grau de desigualdade existente nas participações de mercado das empresas. Assim, quanto maior a parcela de mercado da empresa, menor o grau de surpresa vindo da mensagem - o ET é uma medida inversa de concentração. Caso se substitua p_i pela participação

de mercado da empresa i , tem-se:

$$ET = -\sum_{i=1}^n s_i \ln(s_i) \quad (6)$$

O índice varia entre 0 e $\ln(s_i)$ e, dessa forma, não está restrito à margem $[0,1]$, como o índice de Herfindahl. O valor da entropia varia inversamente ao grau da concentração (BIKKER; HAAF, 2002). Caso o valor obtido esteja próximo a zero, tem-se concentração de mercado máxima.

Os dados para as estimações são provenientes da consultoria Nielsen para o período de 1997 a 2012. Os dados fornecidos para o artigo são as participações de mercado para cada empresa, obtidas a partir do valor das vendas totais em cada período de análise.

O motivo para a escolha desse período de tempo é capturar os impactos sobre o mercado da cerveja antes e depois da fusão Brahma-Antarctica. As variáveis em questão são as vendas totais da indústria e vendas individuais de cada uma das empresas participantes.

A abordagem teórica utilizada constituiu-se pelo modelo de Cinco Forças de Porter em conjunto com a Rede de Valor de Brandenburger e Nalebuff. Besanko et al. (2006) sugerem o uso das duas abordagens em conjunto para uma melhor análise do segmento, pois a análise de Brandenburger e Nalebuff (1996) completa a análise de Porter (2004), com uma visão mais direcionada para as oportunidades de criação de valor, não apenas pela competição, mas também pela cooperação. A seguir, analisam-se os resultados.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

O *locus* - produto/região - é o espaço onde os competidores estão inseridos, ou seja, é o local onde ocorre a competição pelo mercado. No Brasil, a Pilsen é o tipo de cerveja mais consumido pelo brasileiro (FERRARI, 2008) - o país possui um clima tropical, desse modo, há uma preferência por tipos de cerveja mais leves e refrescantes.

Segundo o instituto de pesquisas Nielsen (2012), esse tipo de cerveja responde por 98% do mercado brasileiro. Trata-se de uma cerveja clara, de coloração dourada e sabor agradável e suave. Possui baixo teor alcoólico, entre

4,5% e 5,5 %. Utiliza como padrão, em sua maioria, as embalagens de garrafa com capacidade para 600 mililitros e latas de alumínio com 350 mililitros.

O mercado brasileiro de cervejas é um dos mais robustos do mundo em termos de crescimento de produção, com destaque especial para a região Nordeste. O Brasil possui uma população de quase 200 milhões de habitantes; é o atual segundo mercado do mundo em perspectivas de crescimento da demanda (BJØRNSTAD; NORMANN, 2011). O consumo *per capita* é inferior ao de diversos países europeus e está em contínua expansão. Logo, sob esse ponto de vista, pode-se inferir que o mercado é altamente atrativo para *players* internacionais.

O segmento que mais cresce no Brasil é o de cervejas *premium* feitas por cervejarias artesanais, as microcervejarias, e também pelas grandes empresas do segmento, em sua maioria com marcas importadas. Em 2012, o setor teve um crescimento de cerca de 18% (NIELSEN, 2012), sendo o destaque do ano o lançamento da marca Budweiser no Brasil, pela AmBev. Esse novo panorama do mercado brasileiro de cerveja se deve à mudança de preferência do consumidor, uma vez que houve elevação de renda nos últimos anos. A seguir, realiza-se a análise das cinco forças do segmento.

4.1 - Rivalidade Interna

As quatro maiores empresas do segmento controlam, numa média dos últimos 15 anos, em torno de 95% do mercado, num contingente de aproximadamente 200 cervejarias no Brasil (NIELSEN, 2012) (Tabela 1). *Ceteris paribus*, uma alta concentração indica uma rivalidade baixa, ainda que outros fatores também corroborem.

Os custos fixos das cervejarias brasileiras são altos, visto que há investimentos em plantas, equipamentos e empregados. Por causa desses custos, as grandes cervejarias procuram operar em capacidade máxima para obter economias de escala. No caso da AmBev, há controle estrito de todos os custos de produção pelo Orçamento Base Zero (OBZ). Isso aumenta a rivalidade do segmento, dado que cada firma procura produzir e vender mais produtos e ir à busca de

TABELA 1 - Participação de Mercado das Cinco Principais Cervejarias do Brasil, 1997-2012

Empresa	Índice de concentração			Part. %				
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ambev								
Brahma	48	48	49	69	68	68,4	67,2	66,2
Antarctica	24	18	18	69	68	68,4	67,2	66,2
Brasil Kirin	6	8	8	9,0	10	9,6	11,1	13,1
Petrópolis	1	1,5	1,8	2,4	2,3	2,3	3,2	3,6
Heineken Brasil	17	23	21	18	17	15,4	13,3	10,9
Cintra	0,3	0,5	1	1,3	1,2	1,6	1,7	1,6
Outros	4	2,5	2,2	4	2,5	2,7	3,5	4,6
ET (valor logaritimizado)	-0,05	-0,03	-0,04	-0,01	-0,02	-0,04	-0,05	-0,06
C(4) (%)	95	97	96	98,4	97,3	95,7	94,8	93,8
H (em número absoluto)	0,32	0,32	0,32	0,51	0,5	0,5	0,48	0,46
Empresa	Part. %							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ambev								
Brahma	68,3	68,4	67,7	68,7	70	68,8	68,5	68,5
Antarctica	68,3	68,4	67,7	68,7	70	68,8	68,5	68,5
Brasil Kirin	12,6	12,7	12,3	11,1	11,6	12	11,2	10,6
Petrópolis	5,2	5,7	8,3	8,5	7,2	9,5	10,6	10,8
Heineken Brasil	8,9	8,5	7,6	8,3	9,6	8,1	8,2	8,5
Cintra	1,4	1,5	-	-	-	-	-	-
Outros	3,6	3,2	4,1	3,4	1,6	1,6	1,5	1,6
ET (valor logaritimizado)	-0,05	-0,04	-0,04	-0,03	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
C(4) (%)	95	95,3	95,9	96,6	98,4	98,4	98,5	98,4
H (em número absoluto)	0,49	0,49	0,48	0,49	0,51	0,5	0,49	0,49

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados de Nielsen (2012).

mercados com altas taxas de crescimento, como o caso da atuação pioneira da cervejaria Schincariol na região Nordeste nos anos 1990, onde se tornou líder.

A cervejaria Brasil Kirin (ex-Schincariol), de capital japonês, iniciou as operações em 1939, em Itu, Estado de São Paulo, com a fabricação de refrigerante. Apenas em 1989 a empresa começou a fabricar cerveja. Atualmente, é a terceira maior cervejaria brasileira, tendo sido a segunda maior até 2012. A produção é realizada em 12 fábricas e emprega cerca de dez mil funcionários. Seu público é formado pelas classes A, B, C e D, e os principais produtos são: Nova Schin, Glacial, Primus, Baden Baden, Eisenbahn, Cintra e Devassa Bem Loura.

A cervejaria Petrópolis iniciou as operações em 1994, na cidade de Petrópolis, Estado do Rio de Janeiro, fundada por um ex-funcionário da antiga Schincariol. É a única das quatro grandes cervejarias com capital inteiramente nacional. Atualmente é a segunda maior cervejaria brasileira. A produção é realizada em cinco fábricas e emprega em torno de 2.500 funcionários. O público-alvo é formado pelas classes B, C e D, e a

empresa possui os seguintes produtos: Itaipava, Crystal, Petra, Lokal, Black Princess e Weltenburger Kloster (importada).

A Heineken Brasil entrou no negócio de cervejas no país em 2010, com aquisição da filial da cervejaria FEMSA no Brasil, dona da cerveja Kaiser. É a quarta maior cervejaria brasileira. A produção é realizada em oito fábricas e utiliza-se do sistema de distribuição da Coca-Cola. São 2.300 funcionários. O público dessa empresa é formado pelas classes A, B, C e D. Ela é dona dos seguintes produtos: Sol, Kaiser, Heineken, Bavaria, Xingu, Santa Cerva, Summer Draft, Amstel Pulse e Dos Equis.

A AmBev foi constituída em 1999, formada pela fusão das duas maiores cervejarias nacionais da época, Brahma e Antarctica. Ela possui mais de 30 unidades de produção e uma extensa rede de distribuição por todo o país. São aproximadamente 32 mil empregados no Brasil. É a companhia com maior destaque em criação de valor no segmento de cervejas no Brasil e no mundo, com forte atuação na América do Sul, Central e Caribe e no Canadá. O portfólio de produtos é formado por: Antarctica, Brahma Chopp,

Skol, Bohemia, Antarctica Original, Stella Artois, Budweiser, Caracu, Kronenbier, Serramalte, Polar Export, Leffe, Hoegaarden, Franziskaner, Patrícia, Norteña, Quilmes e Liber.

Na tabela 1 analisa-se a evolução dos índices de concentração C(4), H e ET. O primeiro índice está em porcentagem, o segundo em números absolutos e o terceiro em valor logaritimizado. Pode-se analisar, primeiramente, por meio do índice Razão de Concentração, que o mercado de cervejas do Brasil é bastante concentrado. Isso pode levar a uma perda de competitividade no segmento (WOOD JUNIOR; CALDAS, 2007).

Neste trabalho, observa-se que os índices C(4), H e ET diferem-se no tocante ao grau de concentração da indústria cervejeira do Brasil para o período anterior e posterior à criação da AmBev. O motivo da diferença recai sobre as limitações técnicas do C(4), uma vez que ele agrega apenas a participação das quatro maiores firmas do segmento. Já o H sintetiza de forma mais correta a evolução da concentração nesse mercado.

Segundo os resultados estimados via C(4), houve um aumento da concentração nesse segmento. Em 1997, as quatro maiores empresas tinham um *market share* de 95% que, no decorrer do período, manteve-se estacionário até chegar a 98,4% em 2012. Uma das causas para esse aumento foi a redução do número de competidores via fusões e aquisições.

Observa-se que, entre 1997 e 1999, havia duas grandes empresas nesse segmento. Dessa forma, o índice H capturou os efeitos das participações de ambas as companhias. Os índices ET e H, para esse breve período, foi de aproximadamente -0,03 e 0,32, respectivamente. Já a partir do ano 2000, o índice H eleva-se bruscamente, superando a faixa dos 0,50. Besanko et al. (2006) descrevem que uma indústria que tenha um índice de Herfindahl entre 0,2 e 0,6 é considerada um oligopólio - tal fato é o que ocorre no Brasil.

Pode-se inferir que o nível de 0,32, entre 1997 e 1999, época anterior à criação da AmBev, está próximo à faixa de concorrência monopolística; essa indústria possuía alta concentração. Nos últimos anos, 2005 a 2012, observa-se um processo de concentração mais acentuado. Comprova-se, assim, que a AmBev concentrou excessivamente o mercado de cervejas do Brasil e, como impacto resultante dessa ação, observa-

-se a redução da concorrência nesse segmento.

As maiores firmas não almejam competir via preço. Em vez de competir por preços, as grandes tentam desenvolver lealdade à marca por meio de um maciço programa de *marketing* e, em alguns casos, adaptações culturais, por exemplo, a marca Polar Export, com forte apelo à cultura gaúcha.

A competição acirrada para a elevação da produção e expansão em novos mercados (como a região Nordeste) intensifica a pressão para se obter economias de escala. Essa foi uma das estratégias usadas pela AmBev, por meio do programa de redução de custos. A outra estratégia é a propaganda. Em 2011, as quatro grandes empresas cervejeiras do Brasil gastaram cerca de R\$1,2 bilhão em propaganda, sendo que a AmBev e a cervejaria Petrópolis correspondem a mais de metade desse valor (MEIO & MENSAGEM, 2011).

Os consumidores têm a opção de escolha de outros bens, como o vinho, a cachaça e outros destilados. Dessa forma, os custos de troca⁴ são baixos para os consumidores; e, novamente, eleva-se a rivalidade. Por fim, as barreiras à saída no segmento são altas, devido aos elevados investimentos em equipamentos especializados, por exemplo, máquinas e toneis especiais para a microfiltração, que se caracterizam por serem custos afundados (*sunkcosts*)⁵ para a organização. Então, apesar de a taxa de concentração do segmento ser alta, os altos custos fixos, as altas barreiras à saída e os baixos custos de troca, juntamente com a natureza perecível do produto, fazem com que a rivalidade no segmento seja alta.

4.2 - Barreiras à Entrada

O investimento em equipamentos, pavilhões, ingredientes, receitas e recursos humanos para produzir numa planta de 6 milhões a 8 milhões de hectolitros/ano é de, no mínimo, R\$600 milhões (CAMAROTTO, 2012). Mesmo assim, isso não resulta em uma barreira significativa,

⁴Custos de troca representam o custo que o consumidor terá ao trocar um bem específico por outro.

⁵Custos afundados ou custos irre recuperáveis são os custos que já ocorreram e, assim, não podem ser recuperados (BESANKO et al., 2006).

devido aos incentivos fiscais dos estados e estratégias de nichos dos competidores. O diferencial da indústria de cerveja no Brasil é a forma como o produto é distribuído, a rapidez e o seu alcance, assim, a localização e um bom sistema de logística são fatores fundamentais para o aumento da lucratividade.

Uma vez que uma nova planta esteja construída, ela terá poucos usos adicionais - há a possibilidade de produção conjunta de refrigerantes em algumas plantas, o que pode trazer economias de escopo - e, como a taxa de concentração do segmento é alta, as firmas possuem recursos financeiros substanciais para investir em *marketing*, aquisições ou qualquer outra forma que desencoraje os potenciais entrantes. Assim, as barreiras à entrada nesse segmento são elevadas para uma operação de grande porte e com uma estratégia de alcance regional ou nacional.

Já a entrada com uma estratégia de nicho é relativamente fácil. Basta ter a atitude empreendedora, o conhecimento dos processos de fabricação da cerveja e entre R\$200 mil e R\$5 milhões disponíveis para investimento (ZUINI, 2011). Isso pode ser evidenciado pelo surgimento de mais 200 cervejarias artesanais nos últimos 10 anos.

As microcervejarias são sustentadas por consumidores locais fiéis. Oferecem um produto com gosto e aroma único, o que se caracteriza como diferencial nessas empresas. Os consumidores têm respondido bem a esse tipo de cerveja artesanal e o segmento tem crescido bastante. Entretanto, as grandes firmas, que possuem recursos substanciais, têm contribuído para desencorajar a entrada de novas cervejarias que tenham maiores ambições.

As grandes cervejarias têm adotado a estratégia de aquisição de pequenas e médias cervejarias, como no caso da catarinense Eisenbahn, da paulista Baden Baden, da pernambucana Nobel e da carioca Devassa, compradas pela Schincariol entre 2007 e 2010, uma clara mudança de estratégia da cervejaria de Itu em busca de diversificação de produto.

Por fim, por causa da habilidade de entrar com um investimento pequeno e direcionar esforços a um mercado mais restrito, e dadas as condições atuais do mercado, as barreiras à entrada para cervejarias artesanais no Brasil são médias.

4.3 - Ameaças de Substitutos e Complementos

A cerveja responde por cerca de 80% de todas as bebidas de álcool consumidas no Brasil (CAMARGOS; BARBOSA, 2009). As outras bebidas alcoólicas que competem com ela são vinho, licor, cachaça, uísque, vodca, entre outros. Segundo Wolff (2010), cerca de 50% dos consumidores têm preferência, em primeiro lugar, pela cerveja, seguida pela cachaça e depois pelo vinho. Apesar de a cerveja ainda ser a principal escolha do consumidor, o vinho e as bebidas destiladas cresceram nos últimos anos.

Algumas marcas de cerveja são estrategicamente posicionadas para competir diretamente umas com as outras, como é o caso da Antarctica Sub Zero, da Kaiser e da Crystal, pelo público da classe D, e Stella Artois, Budweiser, Heineken e Eisenbahn, pela classe A. Logo, pode-se dizer que esses produtos são bens substitutos perfeitos.

Outra questão estratégica importante nesse segmento são as “marcas de combate”, por exemplo, o reposicionamento da Antarctica e da Brahma para impedir o crescimento da Nova Schin em São Paulo e o lançamento da marca Brahma Fresh para o mercado nordestino, visando capturar mercado da Nova Schin. Assim, essa é uma tática que visa reduzir ou eliminar a concorrência.

Cervejarias de todos os tamanhos são impactadas por esses substitutos e precisam ajustar os seus preços ou realizar esforços de *marketing* adicionais para dar ao consumidor incentivo extra para elevar o consumo da cerveja frente às bebidas substitutas. Isso tende a reduzir a lucratividade do segmento. Enquanto as melhores cervejas podem ser reposicionadas num patamar superior, *premium*, esses produtos substitutos podem representar uma ameaça a este segmento, e tudo dependerá da sensibilidade do consumidor ao preço dos produtos.

Pode-se inferir que o bem complementar à cerveja no Brasil é o futebol, dado que o país possui um clima quente e tem tradição na cultura futebolística. Por causa dos ganhos em níveis de consumo de vinhos e bebidas destiladas e do aumento dos impostos sobre a cerveja em 2012, a ameaça de substitutos pode ser considerada média.

4.4 - Poder dos Fornecedores

Os insumos mais importantes da cerveja são importados, como o lúpulo, a cevada e leveduras especiais, e dependem dos preços das *commodities* internacionais e das taxas de importação. Já o milho e a água existem em abundância no Brasil. Estes são os insumos básicos para a produção da cerveja. Os custos de se produzir cerveja no mundo, com base numa grande cervejaria, estão divididos em: embalagem (28%), impostos (25%), vendas e *marketing* (17%), produção (15%), malte (8%), lúpulo (1%) e outros ingredientes (6%) (BJØRNSTAD; NORMANN, 2011).

Observa-se que o setor de fornecedores de latas de alumínio é pouco concentrado, com a Crown, a Latapack-Ball, a Latasa, entre outras; ao contrário do setor de garrafas, concentrado na empresa Verallia e Owen-Illinois. A AmBev possui um moderno sistema de leilões eletrônicos para a compra de seus insumos, o que reduz o custo total, além do fato de produzir as suas próprias tampinhas, garrafas e rótulos.

Para as quatro grandes empresas, o volume de ingredientes comprados de fora representa uma ameaça ao setor, pois pode sofrer com as oscilações cambiais ou queda na produção desses insumos em seus países de origem. No caso da cevada, há muitos produtores na região Sul do país. O único problema é com o clima instável da região, que pode levar a uma queda na oferta de um período para outro. A AmBev possui um controle de toda a cadeia de produção, com contratos de exclusividade aos moldes dos usados no setor de carnes, com fábricas de malte próximas aos centros produtores de cevada, como a fábrica de malte de Passo Fundo, Estado do Rio Grande do Sul.

As cervejarias artesanais compram poucos ingredientes, alguns desses, como o lúpulo, são especiais e podem elevar o poder de barganha do fornecedor. No geral, os produtores de insumos especiais possuem limitada pressão sobre o preço e o poder deles pode ser considerado baixo.

4.5 - Poder dos Compradores

Uma vez que as cervejarias produzem

os seus produtos, eles são vendidos aos atacadistas, que transportam, armazenam e vendem para restaurantes, bares e hotéis. A AmBev é um caso à parte, pois ela controla todo o seu sistema de distribuição com uma frota de mais de três mil caminhões.

A consolidação entre os distribuidores e os atacadistas tem sido crescente nos últimos 15 anos, principalmente no sistema Coca-Cola, que é usado pela Heineken Brasil. Existem cerca de 2.500 atacadistas no Brasil (NIELSEN, 2012) e eles são fidelizados e focados numa região específica. Por causa da concentração de mercado excessiva das quatro grandes empresas, pode parecer que os atacadistas possuem pouco poder. Entretanto, atacadistas regionais tendem a dominar o mercado e proporcionar às cervejarias acesso facilitado a supermercados e bares e, enfim, ao consumidor final.

Com um *market share* limitado e várias empresas competindo, as cervejarias artesanais experimentam poder de barganha do comprador ainda maior do que as grandes do segmento. Os atacadistas tendem a representar uma das grandes cervejarias e possuem conhecimento sobre a demanda e preferências dos consumidores. Cervejas especiais das grandes empresas competem com cervejas artesanais. Por causa do controle sobre o acesso ao consumidor e competição dentro do segmento por espaço nas prateleiras, o poder dos compradores é alto.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo procurou evidenciar a concentração e competitividade da indústria de cervejas do Brasil. Os resultados apontam para um mercado altamente concentrado em poder das quatro firmas com índice de Herfindahl de aproximadamente 0,50 - um oligopólio altamente concentrado. As estimativas demonstraram que a concentração se tornou mais elevada no período posterior à criação da AmBev.

O modelo de Cinco Forças de Porter, juntamente com a Rede de Valor, agregou mais cinco fatores que devem ser levados em consideração numa análise de competitividade do segmento. Existe crescente demanda por bens substitutos, por exemplo, o vinho, no entanto, a preferência nacional, em partes por causa das altas

temperaturas do Brasil, é a cerveja (WOLFF, 2010). O poder de compradores é variável, ou seja, depende da conjuntura financeira internacional, pois a principal matéria-prima da cerveja - o lúpulo - é importada. Há pouca concentração no segmento de fornecedores. O grau de rivalidade é de nível médio a alto para esta indústria em todos os segmentos.

Os investimentos em equipamentos, pavilhões, insumos e processos é um entrave à entrada na categoria de cervejarias grandes. Já no caso das cervejarias menores, ainda existem barreiras à entrada, no entanto elas são substancialmente mais baixas, devido ao aumento de demanda por cervejas artesanais. Apesar de esse segmento possuir vendas menores, a alta fragmentação o torna muito atrativo para um investidor com poucos recursos.

No geral, a atratividade do segmento de cerveja do Brasil - um resumo das forças e das ameaças - depende de um bom planejamento estratégico em termos de investimento e localização. A região Nordeste se configura como uma boa oportunidade de investimento, assim como o

segmento *premium*. A demanda neste segmento é crescente, aliada à mudança de paladar e ao aumento de renda do consumidor. O ato de produzir um produto local ou regional torna-se dependente da criação de uma identidade (marca). Por fim, pode-se dizer que a atratividade do segmento como um todo é média e a competitividade é baixa.

As limitações para o estudo encontram-se na pequena quantidade de dados desagregados sobre as cervejarias, as marcas dos produtos, mercados e sistemas de distribuição. Utilizou-se para este artigo dados do instituto de pesquisas Nielsen liberados para a área de estudos acadêmicos - participação de mercado das principais empresas do segmento.

Verifica-se que os dados desagregados por marcas de cerveja, estados brasileiros e mensais não estão ao alcance de todos. Para tanto, deve-se englobar os impactos de custos de transação, inovações, economia de escala mínima e escopo, diferenciação de produtos em detalhes e questões regionais que afetam a preferência do consumidor.

LITERATURA CITADA

BESANKO, D. et al. **Economia da estratégia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BIKKER, J. A.; HAAF, K. Competition, concentration and their relationship: an empirical analysis of the banking industry. **Journal of Banking e Finance**, Philadelphia, Vol. 26, Issue 11, pp. 2191-2214, 2002.

BJØRNSTAD, J. Ø.; NORMANN, C. A. Beer industry global analysis, study of big four companies (ABInbev, SABMiller, Heineken and Carlsberg), 2011. **Slideshare**, San Francisco, 9 Aug. 2011. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/cadeler/beer-industry>>. Acesso em: 5 fev. 2013.

BRANDENBURGER, A.; NALEBUFF, B. **Co-opetition**: a revolutionary mindset that combines competition and cooperation. New York: Doubleday, 1996. 304 p.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. V. Fusões e aquisições de empresas brasileiras: criação de valor e sinergias operacionais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 206-220, 2009.

CAMAROTTO, M. Petrópolis investe R\$ 1,8 bi no Nordeste para desbancar a Schin. **Valor Econômico**, São Paulo, 24 ago. 2012. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/2802790/pepolis-investe-r-18-bi-no-nordeste-para-desbancar-schin>>. Acesso em: fev. 2013.

COELHO JUNIOR, L. M. et al. Analysis of the brazilian cellulose industry concentration (1998-2007). **Revista Cerne**, Lavras, v. 16, n. 2, p. 209-216, abr./jun. 2010.

CYSNE, R. P. et al. Demanda por cerveja no Brasil: um estudo econométrico. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 2, p. 249-268, ago. 2001.

FERRARI, V. **Mercado de cervejas no Brasil**. 2008. 115 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, 2008.

FERREIRA, S. J.; GOMES, M. F. M. Ajustamentos nas agroindústrias de biscoitos e massas alimentícias no Brasil, 1995-2002. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Goiás, v. 44, n. 1, p. 79-97, 2006.

GUERRIERO, I. R. Uso de modelos de simulação de fusões horizontais na análise antitruste: revisitando o caso AmBev. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPEC, 2008.

GRUNDY, T. Rethinking and reinventing Michael Porter's five forces model. **Strategic Change**, Hoboken, Vol. 15, Issue 5, pp. 213-229, 2006.

HENRY, A. **Understanding strategic management**. 2. ed. London: Oxford, 2011. 472 p.

HILL, C. W. L.; JONES, G. R. **Essentials of strategic management**. 2. ed. Mason: Cengage Learning, 2009.

MEIO E MENSAGEM. **Maiores anunciantes 2011**. São Paulo: Meio e Mensagem, 2011. Disponível em: <<http://www.meioemensagem.com.br/home/indicadores/2012/05/28/Maiores-anunciantes-2011/fileBinary/MM%20Especial%20A%A%20300maiores.pdf>>. Acesso em: fev. 2013.

NIELSEN. **Kit para a imprensa e universidades, 2012**. São Paulo: NIELSEN, 2012. Disponível em: <<http://br.nielsen.com/press/index.shtml>>. Acesso em: fev. 2013.

OLIVEIRA, O. V.; FORTE, S. H. A. C.; ARAGÃO, L. A. Fusões e aquisições sob a perspectiva da vantagem competitiva: o caso da perdigão agroindustrial S.A. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 9, n. 24, p. 91-108, maio/ago. 2007.

PORTER, M. **Estratégia competitiva: técnicas para análise da indústria e concorrência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 376 p.

QUINTELLA, R. H.; COSTA, M. A. O setor de telefonia móvel do Brasil após o SMP: as estratégias das operadoras de telefonia e a convergência fixa-móvel. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 123-150, 2009.

RESENDE, M.; BOFF, L. Concentração industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

RIBEIRO, R.; GARCIA, M. M.; CASAS, A. L. L. Estratégia e vantagem competitiva no mercado brasileiro de telecomunicações: um estudo de casos múltiplos para o período de 1999 a 2007. **Revista de Gestão**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 297-312, 2010.

ROCHA, F. Dinâmica da concentração de mercado na indústria brasileira, 1996-2003. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 477-498, 2010.

SEIXAS, R. N. L. **Diferenciação de produtos e concentração: um estudo sobre a indústria cervejeira no Brasil**. 2002. 68 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

SIQUEIRA, P. H. L.; CASTRO JUNIOR, L. G. Fusões e aquisições das unidades produtivas e da agroindústria de cana-de-açúcar no Brasil e nas distribuidoras de álcool hidratado etílico. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Goiás, v. 48, n. 4, p. 709-735, 2010.

STEIN, H. D. Literature overview on the field of co-opetition. **Verlas: Teorija ir Praktika**, Vilnius, Vol. 11, Issue 3, pp. 256-265, 2010.

THEIL, H. **Economics and information theory**. Amsterdam: North Holland, 1967.

TORRES, R. P.; SOUZA, M. A. F. A dinâmica do mercado farmacêutico segundo o modelo de estratégias de Porter. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, 2010.

TUROLLA, F. A.; LOVADINE, D.; OLIVEIRA, A. V. M. Competição, colusão e antitruste: estimação da conduta competitiva de companhias aéreas. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 4, p. 425-459, 2006.

WOOD JUNIOR, T.; CALDAS, M. P. Empresas brasileiras e o desafio da competitividade. **Revista Brasileira de Administração**, Brasília, v. 47, n. 3, p. 1-13, 2007.

WOLFF, A. J. **Como marca, o comportamento do consumidor e o preço influenciam a participação de mercado**: um estudo sobre o mercado de cerveja. 2010. Dissertação (Mestrado), Instituto de Pesquisa e Ensino, São Paulo, 2010.

ZUINI, P. Bamberg: o desafio de ser microcervejero no Brasil, 2011. **Exame**, Rio de Janeiro, jun. 2011. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/pme/noticias/o-desafio-de-ser-microcervejero-no-brasil>>. Acesso em: fev. 2013.

ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DO SEGMENTO DE CERVEJA DO BRASIL, 1997-2012

RESUMO: *Objetiva-se neste trabalho analisar a competitividade das empresas do segmento de cerveja do Brasil entre 1997 e 2012 por meio dos modelos das Cinco Forças de Porter e Rede de Valor, de Brandenburger e Nalebuff. Primeiramente, trabalha-se com as medidas de concentração para análise da competitividade do segmento. Depois, realiza-se uma investigação das forças competitivas. Os índices de Herfindahl e de Theil indicam que essa indústria é altamente concentrada. Ela caracteriza-se por um oligopólio altamente concentrado e a tática de competição principal é feita por meio de marketing e diferenciação de produtos. As condutas desleais e anticompetitivas sustentam a hipótese de que a empresa líder do segmento exerce a sua posição dominante.*

Palavras-chave: *cinco forças, índices de concentração, rede de valor e indústria da cerveja.*

COMPETITIVENESS ANALYSIS OF THE BEER INDUSTRY IN BRAZIL, 1997-2012

ABSTRACT: *The aim of this study was to analyze the competitiveness of the beer industry in Brazil between 1997 and 2012 using Porter's Five Forces and Brandenburger and Nalebuff's Value Net models. First, we work with concentration measures to analyze this industry's competitiveness, then we investigate its competitive forces. The Herfindahl and Theil indices indicate that this industry is highly concentrated. Characterized as a highly concentrated oligopoly, its main competition tactics are marketing and product differentiation. Unfair and anti-competitive practices support the hypothesis that the leading firm of the industry exercises its domineering position.*

Key-words: *five forces, concentration index, value net, beer industry.*

Recebido em 09/03/2014. Liberado para publicação em 02/09/2014.

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR DOS TRABALHADORES DA CANA-DE-AÇÚCAR NO MUNICÍPIO DE OUROESTE, ESTADO DE SÃO PAULO¹

Cléber José Vergínio²
Luiz Manoel de Moraes Camargo Almeida³
Vera Lúcia Botta Ferrante⁴

1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho lança um olhar diferenciado sobre a vida dos trabalhadores empregados na colheita da cana, pois contempla a problemática da segurança alimentar não apenas sob o aspecto da disponibilidade, nem somente a partir do acesso econômico aos alimentos, mas também destaca as implicações das condições de trabalho sobre esse assunto.

A hipótese é de que condições de alimentação inerentes ao emprego na colheita da cana são determinantes para a (in) segurança alimentar dos trabalhadores, principalmente, a dos migrantes.

Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar as condições de segurança alimentar dos trabalhadores empregados na colheita da cana de uma usina produtora de açúcar e álcool localizada no município de Ouroeste, Estado de São Paulo, durante a safra de 2009/10.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi delimitada com base em dois principais recortes analíticos: a origem (migrante ou “do lugar”)⁵ e o tipo de colheita (manual

ou mecanizada). A proposta de desenvolver a análise a partir das diferenciações de origem e de atividade de trabalho exigiu a formação de três principais categorias: os migrantes pendulares empregados no corte manual, os “do lugar” também empregados no corte manual e, por fim, os empregados na colheita mecanizada; nesta última, não se constatou a presença do migrante pendular.

Na categoria dos migrantes pendulares, foram considerados apenas os migrantes que moravam no alojamento oferecido pela usina, os quais, de acordo com Silva (2008), podem ser considerados pendulares, pois, assim que a safra termina, eles voltam para suas regiões de origem.

Os recortes analíticos não foram desenvolvidos com o fim de estabelecer comparações entre eles. Pressupõe-se que existam diferenças nas condições de alimentação inerentes a cada categoria que são determinantes da segurança alimentar. Diante do objetivo desta pesquisa, não se pode negligenciar ou ignorar tais diferenças, da mesma maneira que as peculiaridades de cada categoria também não podem ser generalizadas.

Quanto à escolha dos sujeitos a serem entrevistados, paralelamente aos critérios de origem (migrante “do lugar”) e de atividade de trabalho (corte manual/corte mecanizado), dentre os empregados na colheita mecanizada também existiu a cautela de evitar que as entrevistas acontecessem com trabalhadores que representassem apenas alguns cargos/funções dentro de todo o processo da colheita.

Portanto, com base nestes critérios, foram entrevistados 22 trabalhadores que estavam empregados na colheita mecanizada, 14 trabalhadores “do lugar” empregados no corte manual

¹Este trabalho é parte da dissertação de mestrado do primeiro autor. Registrado no CCTC, IE-49/2013.

²Economista, Mestre, Centro Universitário de Araraquara (UNIARA) (e-mail: cleberverginio@yahoo.com.br).

³Engenheiro de Produção Agroindustrial, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) (e-mail: manoel77@yahoo.com.br).

⁴Cientista Social, Mestre, Centro Universitário de Araraquara (UNIARA) (e-mail: vbotta@techs.com.br).

⁵O uso da expressão “do lugar” foi baseado no trabalho de Silva (1999), que deste modo se refere às pessoas da região de Ribeirão Preto e “os de fora” para fazer referência aos migrantes. Ainda é importante ressaltar que a expressão “do lugar” refere-se aos trabalhadores que até podem ser considerados migrantes, porém, chegaram à

região em outras veias migratórias, possivelmente, com seus pais.

e, por fim, 16 trabalhadores migrantes pendulares. No geral, foram entrevistados 52 trabalhadores.

Todos os trabalhadores entrevistados pertenciam a apenas uma empresa, e este recorte deveu-se à pressuposição de que, desta maneira, o campo de pesquisa torna-se mais homogêneo no que se refere aos aspectos relativos à sua organização, tais como: a vinda e a volta dos migrantes, as condições do alojamento, os critérios de seleção para contratação dos trabalhadores, o vínculo da empresa com os trabalhadores, os salários, a forma de remuneração e a tecnologia utilizada na colheita.

Assim, optou-se por entrevistar os trabalhadores empregados na colheita da cana da usina ALEOTA⁶ produtora de açúcar e álcool, a qual se localiza no município de Ouroeste, Estado de São Paulo. Tal empresa corresponde a um universo analítico adequado para esta pesquisa, porque as duas formas de colheita da cana (manual e mecanizada) coexistiam na mesma unidade empresarial durante a safra de 2009/10 e, também, havia a presença dos migrantes pendulares.

Conforme informações advindas do setor dos recursos humanos da empresa, na colheita da safra 2009/10, estavam empregados 544 trabalhadores, dos quais 294 empregados na colheita mecanizada e 250 na colheita manual. Destes últimos, 120 eram migrantes pendulares que moravam no alojamento fornecido pela própria empresa; já no corte mecanizado, todos os trabalhadores eram “do lugar”.

A pesquisa de campo foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, as quais foram norteadas por um questionário formado por perguntas abertas e por questões fechadas, inclusive a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA).

De acordo com Segall-Corrêa (2007), a EBIA é um método de mensuração da situação alimentar domiciliar que objetiva, a partir da percepção do sujeito, captar distintas dimensões da Insegurança Alimentar (IA), as quais variam de

⁶Foi utilizado o codinome “ALEOTA” para se referir à usina produtora de açúcar e álcool e empregadora dos trabalhadores entrevistados nesta pesquisa, pois a usina não autorizou a publicação do seu nome real nesta dissertação. Este fator norteou-se pelas preocupações éticas deste trabalho e pelo respeito à expressão da vontade dos seus participantes.

Segurança Alimentar (SA) - quando não há restrição alimentar de qualquer natureza, nem mesmo a preocupação com a falta de alimento no futuro - até a Insegurança Alimentar Grave (IAG) - deficiência quantitativa e com alta possibilidade de fome entre adultos e crianças da família. Entre estes dois extremos estão os níveis de Insegurança Alimentar Leve (IAL) - quando a alimentação é afetada juntamente com a preocupação de que possa faltar alimentos num futuro próximo - e a Insegurança Alimentar Moderada (IAM) - quando começa haver restrição quantitativa na alimentação dos adultos da família.

De acordo com Segall-Corrêa e Marín-León (2009), a EBIA é utilizada pelos principais centros de pesquisas acadêmicas do Brasil e também pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). É o caso da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio de 2004 e de 2009. Contudo, neste trabalho, para avaliar quantitativa e qualitativamente as condições de segurança alimentar dos trabalhadores, também foram abordadas outras variáveis como salário, renda *per capita*, gasto da renda com alimentação, horário para se alimentar, preparo dos alimentos e atividade trabalho.

3 - REFERENCIAL TEÓRICO: Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)

Até o final da década de 1980, a visão da FAO/ONU sobre segurança alimentar tinha um enfoque economicista, que buscava estimular a produção por meio de políticas setoriais agrícolas e agroindustriais. A partir da XII Conferência Mundial, em 1994, a FAO/ONU propôs um conceito mais amplo sobre o tema, cujo objetivo final era garantir que todos tivessem acesso físico e econômico a alimentos básicos (FAO, 2009).

Maluf et al. (1996), em consonância com a perspectiva de segurança alimentar apresentada pela FAO (2009), defendem que as políticas de segurança alimentar devem garantir a todos condições de acesso suficiente, regular e a baixos custos de alimentos básicos de qualidade. Nesse sentido, Maluf et al. (1996) apontam a renda, o emprego, a estrutura produtiva, a disponibilidade e o preço dos alimentos como variáveis relevantes para a orientação de uma política de segurança alimentar.

De acordo com Kepple e Segall-Corrêa (2011), no Brasil, as reflexões e as discussões sobre segurança alimentar avançaram no sentido de compreender o fenômeno, não apenas a partir da produção de alimentos, mas também a partir do acesso, da qualidade, da estabilidade e da sustentabilidade. De acordo com Kepple (2010, p. 5-6 apud IBGE, 2010):

Disponibilidade do alimento significa a oferta de alimentos para toda população e depende da produção, importação (quando necessária), sistemas de armazenamento e distribuição; o acesso físico e econômico aos alimentos significa a capacidade de obter alimentos em quantidade suficiente e com qualidade nutricional, a partir de estratégias culturais e socialmente aceitáveis, além de depender da política de preços e da renda familiar; a utilização biológica dos alimentos pelo organismo é o aproveitamento dos nutrientes, que é afetado pelas condições sanitárias nas quais as pessoas vivem e produzem sua comida, depende da segurança microbiológica dos alimentos e pode ser afetado pelos conhecimentos, hábitos e escolhas sociais.

A Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) (Lei n. 11.346 de 15/09/2006) estabelece a alimentação adequada como direito humano imprescindível à cidadania e também pressupõe que a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) deve abranger, além do acesso aos alimentos, conservação da biodiversidade, promoção da saúde e da nutrição, qualidade sanitária e biológica dos alimentos e promoção de práticas alimentares saudáveis (BRASIL, 2006).

Portanto, analisar a vida dos trabalhadores empregados na colheita da cana por meio da lente da Segurança Alimentar significa, dentre outras coisas, investigar: se existe o acesso aos alimentos; se existir o acesso, em que condições essas pessoas conseguem tê-lo; a manutenção do acesso; e a maneira como se dá a alimentação.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Escala Brasileira de Insegurança Alimentar

Os resultados obtidos por meio da EBIA apontaram que 23,08% dos trabalhadores em-

pregados na colheita da cana da usina se encontram em condição de Insegurança Alimentar, índice menor do que o constatado pelo PNAD (IBGE, 2010) para o Brasil, 30,2%. No entanto, ao analisar por categoria analítica, dentre os migrantes, 37,5% estão em condição de Insegurança Alimentar (Figura 1).

A Insegurança Alimentar diagnosticada por meio da EBIA demonstra que, no mínimo, estas pessoas ficaram angustiadas diante da possibilidade de não ter alimentos em quantidade suficiente para sua alimentação (MARÍN-LEÓN et al., 2005). Nota-se que uma parte dos trabalhadores “do lugar” também convive com a angustiante expectativa de que possa sofrer com a falta de alimentos para a manutenção do grupo doméstico, visto que 14,29% e 18,18% do corte manual e da colheita mecanizada, respectivamente, está na condição de insegurança alimentar.

Ainda com base na PNAD (IBGE, 2010), a qual apontou que, no Brasil, 18,7% e 5% da população está em condições de IAL e IAG, respectivamente. Nota-se que a situação dos migrantes é pior do que os valores nacionais, pois dentre os migrantes, 25% estão na situação de IAL e 12% estão em situação de IAG. Esta última - IAG - constitui deficiência quantitativa com alta possibilidade de fome entre adultos e crianças da família.

4.2 - Salário, Renda e Gasto com Alimentos

A renda familiar, a qual compreende o salário dos sujeitos, é a fonte pela qual se dá o acesso econômico aos alimentos. Nesse sentido, a análise se principia pelos salários dos trabalhadores, mais especificamente, pelos salários registrados na carteira de trabalho.

Pode-se verificar que os trabalhadores do corte mecanizado são os que têm os maiores salários registrados em carteira, em média, R\$790,00. Em seguida, aparecem os salários dos migrantes, os quais são registrados, em média, por um salário de R\$625,00. Por fim, os trabalhadores “do lugar” empregados no corte manual, em média, R\$571,43. O maior salário, em 2010, representava 1,55 de um salário mínimo, enquanto o menor salário representava 1,12 salário mínimo, visto que, na época, o salário mínimo era de R\$510,00.

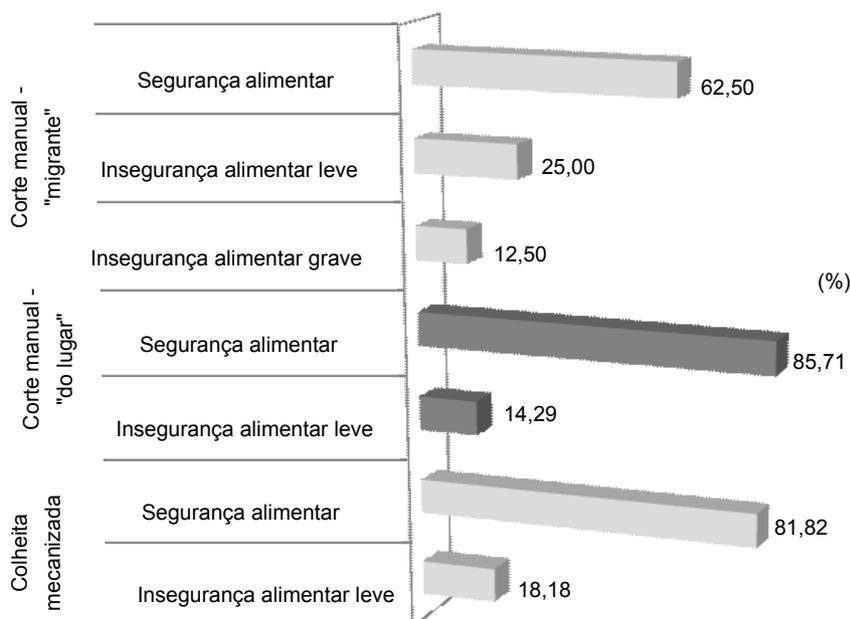


Figura 1 - Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), Safra 2009/10.
Fonte: Verginio (2011).

Quanto aos salários efetivamente recebidos pelos trabalhadores durante o período da colheita, estes apontam para o mesmo sentido: os salários dos trabalhadores “do lugar” empregados no corte manual são os menores, e o outro extremo corresponde aos salários dos trabalhadores do corte mecanizado (Figura 2).

Durante a colheita, os salários efetivos são maiores do que os registrados em carteira (salário-base). Essa diferença, de acordo com o recibo de pagamento de salário de um dos trabalhadores do corte mecanizado, é formada por: hora extraexcedente, adicional noturno, horas *in itineribus*, descanso semanal remunerado variável, hora extra prevista e produtividade.

A renda da família, porém, não se limita ao salário dos trabalhadores: em 96,15% das famílias, a renda é complementada por outras fontes. Por exemplo, o salário do cônjuge, o salário de outros membros da família, a aposentadoria dos pais, as transferências de renda advinda de programas assistenciais federais e/ou municipais e, inclusive, a renda auferida pelo próprio trabalhador por meio de atividades de trabalho desenvolvidas paralelamente ao emprego na colheita da cana.

Apesar de a renda familiar ser maior do

que o salário dos trabalhadores, o salário advindo do emprego na colheita da cana é a principal fonte de renda para a manutenção da família. Dentre os migrantes, o salário representa aproximadamente 69% da renda familiar; dentre os empregados na colheita mecanizada o mesmo índice é de 62% e, para os “do lugar” empregados no corte manual, o salário representa 46% da renda familiar⁷.

Ao verificar a renda familiar *per capita* das três categorias, a do migrante é a menor, com R\$552,38, enquanto a dos trabalhadores do corte mecanizado e a dos trabalhadores “do lugar” empregados no corte manual são de R\$597,95 e R\$686,44, respectivamente. Estes resultados confirmam o que foi observado ao analisar o peso do salário do migrante sobre a renda familiar. Certamente, a família do migrante é a que mais depende do salário advindo do trabalho no corte da cana.

⁷Não é a proposta central deste trabalho, mas é preciso explicitar que, entre os trabalhadores (as) “do lugar” empregados (as) no corte manual, a maioria é constituída por mulheres.

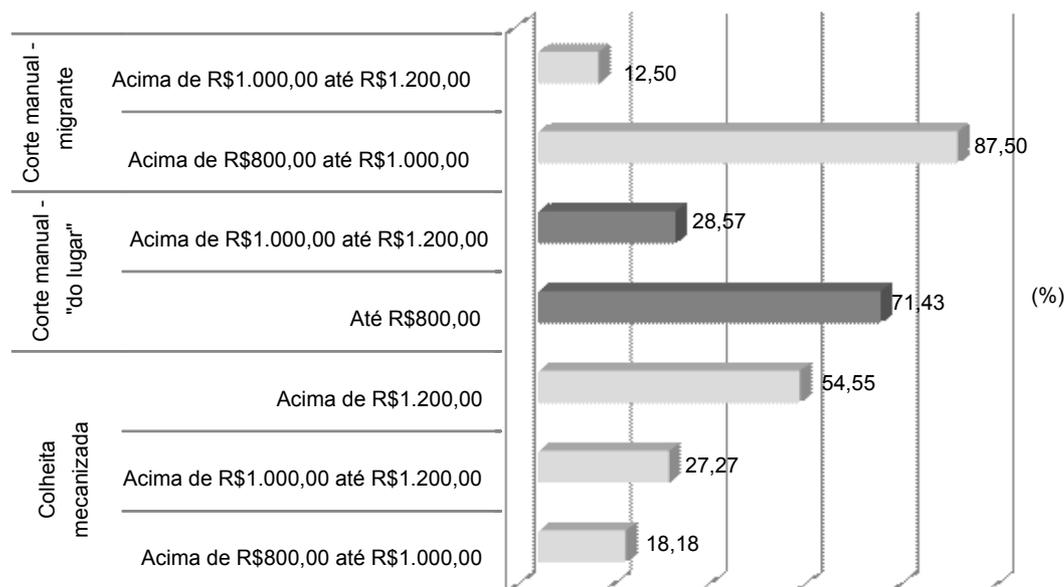


Figura 2 - Salários Divididos por Origem e por Atividade de Trabalho, Município de Ouroeste, Estado de São Paulo, Safra 2009/10.
Fonte: Vergínio (2011).

Tendo em vista que a renda é um dos determinantes da (in) segurança alimentar, calculou-se o percentual da renda voltado para a aquisição de alimentos, e notou-se que os trabalhadores da região gastam, em média, R\$577,34 por mês com alimentação; esta quantia corresponde a 28,43% da renda familiar. Os migrantes, porém, enviam a suas famílias, em média, R\$375,00 por mês, valor que representa 23,42% da renda familiar. A tabela 1 apresenta um resumo dos gastos com alimentação e dos percentuais que estes representam sobre a renda familiar para as três categorias de análise.

Os trabalhadores "do lugar" ressaltam que, além dos gastos com a alimentação, também precisam pagar o consumo de água, a manutenção da rede de esgoto e o consumo de energia elétrica. Alguns trabalhadores ainda apontaram os gastos com remédios e aluguel. De acordo com os trabalhadores, o pagamento das contas de água e esgoto, energia elétrica, aluguel, assim como os gastos com alimentação, são prioridades no orçamento familiar. No entanto, primeiro se pagam as contas de água e esgoto, energia elétrica e aluguel para, depois, fazerem a compra no mercado, o que exige o ajuste da quantidade e da variedade de alimentos comprados ao or-

çamento mensal.

A situação dos migrantes é ainda mais grave, porque eles moram distante da família e, de certa forma, não vivenciam as necessidades que as famílias passam durante o período em que se encontram no alojamento. Por exemplo, do salário que o migrante consegue no corte da cana, o máximo que ele consegue fazer é enviar uma parte dele para a família.

Portanto, no geral, os migrantes enviam as suas famílias em torno de R\$400,00 por mês, de modo que as famílias, que dependem quase que exclusivamente do dinheiro enviado pelos migrantes, têm de manter as necessidades alimentares com menos de um salário mínimo por mês. Os migrantes ressaltam a quantia de dinheiro que enviam às famílias e a dificuldade delas para se manterem com o valor recebido.

De mês em mês eu envio dinheiro pra minha família, uns R\$400,00. Eu acho que dá, né, não dá pra comer bem, mas pra se manter dá (OSSENEVALDO).

Lá não produz, porque não dá pra produzir, não. Mas de vez em quando eu envio dinheiro pra minha família, uns R\$400,00 a cada 2 meses (MARCOS).

TABELA 1 - Gasto Médio com Alimentação e Renda Média Família, Município de Ouroeste, Estado de São Paulo, Safra 2009/10

(em R\$)			
Atividade	Gasto médio com alimentação (A)	Renda média familiar (B)	A / B (em %)
Colheita mecanizada	561,82	2.070,48	27,13
Corte manual - "do lugar"	592,86	1.993,86	29,73
Corte manual - migrante	375,00	1.601,25	23,42
Geral	512,69	1.905,47	26,91

Fonte: Verginio (2011).

É com dificuldade, mas dá (JOÃO).

Diferentemente da situação dos migrantes, os quais se encontram distantes de suas famílias, a condição dos trabalhadores "do lugar" permite, dentre outras coisas, explorar outras atividades de trabalho e, inclusive, pescar ou plantar alimentos para o próprio consumo. É o que acontece com os trabalhadores da região que, apesar de morarem na zona urbana, o que reduz a possibilidade de cultivar alimentos, plantam algumas culturas para o consumo familiar.

Não tenho mais condição de plantar, né, só no fundo do quintal, uma cebolinha, salsinha e a pimenta; esses a gente consegue em qualquer vazinha que a gente usa pra plantar. A minha alimentação mudou muito do campo para cidade, porque eu era costumado na gordura [de porco], a alface você já vê que é diferente, os legumes, a abobrinha, tudo é na parte do veneno, você percebe que o gosto não é o mesmo (ANDRÉ, trabalhador do corte mecanizado).

Apesar da redução das alternativas de plantio e/ou criação de animais para o consumo familiar advinda da mudança do campo para a cidade, esses traços culturais ainda estão presentes nos trabalhadores empregados na colheita da cana, pois se nota que as plantações persistem, ainda que nos fundos dos quintais. Ainda sobre o plantio de alimentos para o autoconsumo, é importante ressaltar que o trabalhador da região, diferentemente do migrante, está cercado por familiares e por vizinhos, e este arranjo social desdobra-se, dentre outras coisas, em trocas de alimentos entre as famílias e entre os vizinhos. De um modo geral, é comum o plantio de produtos alimentícios nas unidades familiares e é da rotina delas dividirem parte dos alimentos que produzem em seus quintais com os familiares e/ou com os vizinhos.

Relações de solidariedade que favorecem a perspectiva de segurança alimentar.

Não, não são todos os alimentos comprados, assim, que nem uma mandioca, que nem a gente pega no vizinho, meu pai planta num terreno perto da casa dele e a gente pega, mas a maioria, que nem o arroz, um feijão, uma batata, um tomate, é tudo comprado, porque a gente não tem onde plantar e não tem como cuidar, então tem que comprar (VICTOR, empregado na colheita mecanizada).

Nem tudo é comprado, uma hora meu pai tira uma mandioca, dá uma mandioca, uma hora minha mãe leva uma couve, uma hora leva uma alface, meu pai tem outro terreno, onde ele planta banana, feijão, quiabo, planta muita coisa. A turma aqui, o vizinho faz uma coisa, oh, toma, ou vice-versa (ROGÉRIO, empregado na colheita mecanizada).

O fato de o trabalhador estar junto com a família diminui a dependência da renda para se ter acesso aos alimentos, pois parte da alimentação pode vir da pesca, do plantio de legumes, frutas, verduras e da troca de alimentos entre os familiares e/ou entre os vizinhos. Entretanto, apesar de reduzir a dependência do mercado, o principal meio para os trabalhadores terem acesso aos alimentos ainda é a renda, de modo que o trabalhador depende, fundamentalmente, do emprego na colheita da cana para garantir a alimentação.

4.3 - Alimentação: os "do lugar" e os migrantes

Trabalhar na colheita da cana e morar com a família também significa poder escolher, dentre os alimentos disponíveis, o que comer, o quanto comer e como preparar a refeição, algo

que não é possível para os migrantes pendulares que moram no alojamento da usina. Contudo, é importante destacar que, dentre os membros da família, a mulher é a pessoa que prepara a alimentação, sobretudo aquela que preenche a marmitta dos trabalhadores no campo.

Eu levanto umas 3h30, faço almoço, faço café e esquento leite; aí, depois a gente vai para o ponto e umas 5h o ônibus está passando, 7h a gente começa a trabalhar, às 9h tem um descanso de uns 10 minutos, 11h almoço, 12h pega no serviço, 13h tem mais 10 minutos de descanso, depois 15h, mas até o trajeto que faz a gente chegar na cidade umas 17h (MARIA, cortadora de cana).

Eu levanto 4h30, faço o almoço e já levo (TEREZINHA, cortadora de cana).

A seletividade dos alimentos e o preparo adequado aos costumes alimentares dos trabalhadores da região minimizam o desgaste à saúde advindo com o trabalho no corte da cana.

A pessoa gasta muita energia, se esforça muito, come bem, come bastante, grande porção, só que ele andava com falta de sono, irritação. Aí eu fui lá na farmácia e comprei uma vitamina, quer dizer, não engordou, mas passou a dormir mais, ficou mais calmo (JOANA, esposa de um cortador de cana).

Há de se ressaltar que as privações e dificuldades encontradas pelos migrantes no corte da cana vão desde a moradia até o trabalho no corte da cana. Neste estudo, por exemplo, observou-se que os migrantes foram mantidos no alojamento da própria usina, o que significou viver constantemente sob o controle dela, porque, no trabalho, há a presença do fiscal; nas viagens do alojamento para o campo e do campo para o alojamento, a presença do motorista que, além da função de dirigir o ônibus, também exerce a função de manter a ordem (da empresa) dentro do ônibus; e, no alojamento, há a presença do guarda, figura responsável por verificar se as normas do alojamento estão sendo cumpridas pelos migrantes.

Os migrantes, na maioria das vezes, usavam domingos e alguns feriados, os quais correspondiam aos dias de folga, para lavar as roupas e descansar. A jornada de trabalho que os esperava, a qual se iniciava na segunda-feira e terminava no sábado, exigia descanso nos dias de folga, principalmente, no domingo.

É mais aqui mesmo, lava roupa, às vezes tem uns que joga bola, sai pra jogar bola. Eu não jogo, não. Eu gosto de ir no bar, mas é difícil às vezes vou lá tomo uma cervejinha. Num tem nem quase relação com pessoal daqui, né, porque chega da roça aí fica aqui, só no bar, com o dono do bar (OSSENEVALDO). De vez em quando trabalha nas folgas. Aí eu bebo, mas é só no fim de semana, tipo de ontem pra hoje [sábado para domingo], porque se beber hoje [domingo], amanhã não trabalha. Eu gasto de R\$100,00 a R\$150,00 por mês no bar (JAIR).

[Os dias de folga] usa mais pra lavar as roupas de serviço até as roupas de sair mesmo, aí acaba que a gente fica aqui mesmo esperando segunda-feira chegar pra começar de novo. A gente pouco sai daqui e, das pessoas que a gente conhece aqui de vista, eu acho boa a relação (JOÃO).

O enclausuramento dos migrantes nos alojamentos os torna totalmente dependentes da empresa, inclusive na alimentação, a qual os trabalhadores não sabem se é dada pela própria usina ou se é terceirizada. Mas o fato é que os trabalhadores reclamam da alimentação que é fornecida.

A principal reclamação dos migrantes corresponde à diferença do sabor dos alimentos. Segundo os migrantes, o tempero dos alimentos, os quais chegam a eles por meio de marmittas, é muito diferente do tempero a que são acostumados em suas regiões de origem; tamanha é a diferença que, quando eles começam a comer, eles não conseguem terminar devido ao mau sabor dos alimentos, o que se traduz em subalimentação.

Os trabalhadores reivindicam, pontualmente, mudanças nas proporções dos alimentos que compõem as refeições e, principalmente, no seu tempero. Entretanto, tais reivindicações quase não provocam mudanças na forma como as refeições são preparadas. Trata-se de uma imposição alimentar, cujos valores e costumes dos migrantes são submetidos à lógica da produção capitalista e, inclusive, banalizados, pois o saber dos migrantes, aos olhos da usina, torna-se desprezível e desqualificado.

Diante da insatisfação com as refeições que são vendidas, exclusivamente, por meio da usina, os migrantes compram, paralelamente, ou-

tros gêneros alimentícios para complementar as refeições. A primeira refeição dos migrantes acontece, pelo menos, até às 7h da manhã, apesar de que, desde às 5h, os migrantes já estão prontos para ir trabalhar, aguardando o café da manhã que deveria ser servido no alojamento e/ou o ônibus que os leva até o campo de trabalho, e a segunda refeição, o almoço, é entregue aos migrantes às 11h da manhã. Essas duas refeições, apesar de complementadas por outros gêneros alimentícios comprados paralelamente pelos migrantes, não têm sido suficientes para a alimentação dos migrantes cortadores de cana.

As refeições são fornecidas pela usina, mas não pode comer à vontade, não, tem a quantidade certa já, tem dia que fica com vontade de comer mais, mas tem dia que eu nem como tudo, não. Nós paga [pela refeição] R\$67,00 por mês. Não gosto da comida que é servida aqui não, a daqui é mais ruim, a diferença é em tudo, arroz, feijão, tempero (MARCOS).

Tem uma empresa que faz lá na usina e aí já vem pra cá pronto. Dá, à vontade não, mas dá pra comer, a comida não é muito boa, não, né, e nós ainda paga uma taxa de R\$70,00. Eu não gosto, não por causa que é diferente do lugar de onde a gente morava, o tempero é diferente, o tipo de carne é diferente da nossa, feijão aqui eles não usa quase, é mais arroz, feijão é pouquinho e lá era mais feijão, meia a meia (OSSENEVALDO).

Nas condições como as refeições são oferecidas na exaustiva jornada que significa cortar cana, alguns dos primeiros reflexos visíveis à saúde dos migrantes pendulares são emagrecimento e as câimbras. Estas são muito frequentes entre os cortadores de cana.

Eu vim do Ceará, Jardim. É a segunda vez que eu venho pra cá, mas eu acredito que eu não volto pra cortar cana, não, porque cortar cana exige muito da pessoa, exige muito do físico até o mental também, eu acho que pra mim já chega, só essa safra aí e parar com o negócio de cana. Perdi muito peso, a gente força muito, da moda do outro, se você não cortar cana, você não ganha dinheiro, aí tem que esforçar mesmo pra tirar um pagamento não muito bom, mas razoável, né (JOÃO).

Já presenciei alguns que dá câimbra, para de trabalhar; um dia nós vinha, deu câimbra

num, foi obrigado a passar no hospital (OSSENEVALDO).

À tarde eu fico com o olhar cansado, eu emagreci bastante também, saí do Maranhão pesando 99 quilos e agora eu estou com 77 quilos (JOSÉ).

As condições de vida dos migrantes pendulares no alojamento da usina, com destaque para a alimentação, somadas às condições de trabalho no corte manual da cana, se traduzem em um reflexo abrupto na saúde dos cortadores de cana. Portanto, o migrante, agora, expulso de sua região de origem devido às dificuldades de sobrevivência, chega ao Estado de São Paulo com a expectativa de encontrar no emprego do corte manual dos canaviais paulistas condições para juntar dinheiro e voltar à sua terra, mas depara-se com armadilhas, engendradas ideológica e racionalmente, que os levam, ou pelo menos, os mantêm na condição de fome crônica.

4.4 - Corte Manual da Cana

A colheita da cana se divide em corte manual e colheita mecanizada. O corte manual é considerado uma atividade de trabalho que provoca uma série de malefícios ao trabalhador. Dentre os reflexos negativos à saúde do cortador de cana, podem ser citados: a exposição à fuligem, que provoca sérios danos ao sistema respiratório dos trabalhadores; o excessivo esforço físico, o qual provoca constantes déficits nutritivos; e movimentos repetitivos, que atingem, principalmente, a coluna dos trabalhadores.

A coluna, eu tenho um desvio na coluna. Então, não tem remédio pra ela, às vezes eu ignoro a dor, faço um exercício que o médico me passou, né, e o dia que eu tô bom, eu corto muita cana e o dia que eu não tô, eu corto menos. Eu tenho que acostumar com essa dor porque não é chegar lá no médico, dar um remédio e eu sarar, né, porque cada vez que eu corto mais afeta, já foi até proibido, o médico falou pra eu cortar só mais uns 3 anos, mais eu quero cortar mais. Mas 90% dos cortadores de cana têm a coluna machucada, é muito movimento repetitivo (DANIEL, cortador de cana “do lugar”, 41 anos de idade).

As complicações na coluna são um reflexo marcante na vida dos cortadores de cana e

os trabalhadores sabem que se trata de um problema crônico. No entanto, evitam expor à usina essas complicações, porque temem a demissão. Dentre os migrantes pendulares, os reflexos negativos à saúde são mais notáveis, visto que é comum os trabalhadores emagrecerem devido ao trabalho no corte da cana e, principalmente, sofrerem câimbras, em função da exaustão física.

4.5 - Colheita Mecanizada

O trabalho na colheita mecanizada, diferentemente do corte manual, é formado por várias funções, algumas das quais exigem mais esforço mental e outras, esforço físico. Por exemplo, os cargos de operador de colheitadeiras, de tratorista e de motorista de caminhão, apesar de não exigirem esforço físico, requerem constante atenção dos trabalhadores. Em contrapartida, o sujeito que ocupa a função de engate e desengate precisa de força física para desempenhar o trabalho.

Apesar da existência dos cargos que exigem esforço físico, na colheita mecanizada prevalecem os cargos em que a exigência maior corresponde ao esforço mental. É o caso do operador de máquina colhedora, o qual precisa ter muita atenção no manuseio da máquina, porque um pequeno deslize pode ser o suficiente para provocar um acidente.

A rotineira preocupação reflete-se em cansaço mental. Entretanto, este desgaste que tende a se desdobrar em estresse também está ligado ao sistema de controle da usina, reforçado pela existência, nas cabines dos caminhões, dos tratores e das colhedoras, e de computadores que funcionam como fiscais eletrônicos. Os trabalhadores percebem que, com o avanço dos recursos tecnológicos, a tendência é aumentar o sistema de controle da empresa sobre o trabalho humano, o qual passa ser uma extensão das máquinas.

A colheita mecanizada, diferentemente da manual, ocorre durante as 24 horas do dia, e o ciclo diário é dividido em três turnos de 8 horas cada. Durante estes turnos, não há horários específicos para fazer as refeições, visto que a usina alega que o fluxo da colheita não pode ser interrompido.

Lá não tem horário de comer, não, lá você

tem que comer corrido, as horas que dá folga. Tem dia que você fica o dia inteiro parado, outra hora não tem tempo, não tem horário estipulado para você comer, sabe, então é atrapalhado, não tem horário assim, das 11h ao meio-dia você vai almoçar; não, na usina não existe isso (JÚLIO, tratorista).

Tem hora que dá fome na gente, mas a gente tem que chegar com o produto lá, né, se não o encarregado vê a gente parado ele já vai falar, né. "Porque está parando? Está almoçando? A empresa não permite." Eles falam que pagam pra gente, mas paga um caramba que paga, eu acho que não paga, não, e se pagam, pagam mixaria, não dá pra comprar uma camisa pra vestir (GILMAR, motorista de caminhão).

Eu acho falta de organização, se uma empresa quiser e tiver o interesse dá pra regular e fazer o regulamento e fazer a refeição normal. Os funcionários reclamam entre si, mas não é prestada a queixa, por medo de punição, represália, essas coisas (LEANDRO, motorista de caminhão).

Os trabalhadores têm que encontrar, durante a jornada de trabalho, lacunas que não comprometam o fluxo da colheita para poderem almoçar. Isso se desdobra em uma inadequada alimentação, que reflete, portanto, para a maioria dos trabalhadores, em sobrepeso/obesidade e, para outros, em emagrecimento.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa abordou, a partir das diferenciações de origem e de atividade de trabalho, as condições de segurança alimentar das pessoas empregadas na colheita da cana-de-açúcar da usina ALEOTA. Com base nas diferenciações de origem e de atividade de trabalho, foram criadas três categorias de análise: os migrantes pendulares, os trabalhadores "do lugar" empregados no corte manual e os trabalhadores "do lugar" empregados na colheita mecanizada.

Nesse sentido, pode-se verificar, por meio da EBIA, que a percepção de insegurança alimentar perpassa as três categorias de análise e, ao mesmo tempo, os resultados também sinalizam que a maior proporção de trabalhadores que percebeu a condição de insegurança alimen-

tar está dentre os migrantes.

Contudo, a perspectiva de segurança alimentar referenciada nesta pesquisa também contempla as condições de trabalho a que as pessoas se submetem para conseguir o acesso aos alimentos. Portanto, obter o acesso e ter uma alimentação nutritivamente satisfatória é uma das condições para que uma família ou uma pessoa se encontre em situação de segurança alimentar. Porém, não é o suficiente, pois os meios para conseguir tal alimentação e, principalmente, para manter o acesso à alimentação, também são determinantes para a condição de segurança alimentar.

O trabalho no corte manual da cana, por exemplo, devido à sua natureza e, principalmente, por estar submetido à lógica de produção da agroindústria canavieira, torna-se uma atividade de trabalho que, inevitavelmente, provoca danos à saúde do trabalhador, conforme foi observado no relato dos trabalhadores “do lugar” empregados no corte manual. Eles apontam que o trabalho na colheita manual da cana-de-açúcar provoca danos irreversíveis a coluna de quem exerce tal atividade.

Na colheita mecanizada, assim como no corte manual, a usina pressiona o trabalhador para que exerça sua atividade de forma intensa e ininterrupta durante sua jornada de trabalho. No corte mecanizado, porém, a usina dispõe de uma base tecnológica que lhe proporciona mais controle sobre a atividade de trabalho e sobre o ritmo de trabalho empregado na colheita da cana. Deste modo, os trabalhadores, coagidos pela empresa para não deixar faltar cana na usina para que o processo de moagem não seja interrompido, não têm horários estabelecidos para fazer suas refeições; conseqüentemente, os trabalhadores precisam, ao longo da jornada, encontrar lacunas para fazerem as refeições, as quais, além de esporádicas, podem não existir.

Assim, os trabalhadores, geralmente, não fazem suas refeições ao longo da jornada de trabalho e acabam alimentando-se em casa em horários inadequados. E, quando se alimentam durante o trabalho, comem com pressa, pois são constantemente pressionados para não interromperem o fluxo da colheita, porque resguardar o

horário adequado para fazer as refeições passa a ser visto, sobretudo pelos próprios trabalhadores, como um tempo desperdiçado, ou seja, os trabalhadores internalizam o valor ideológico da produtividade e sacrificam a própria saúde. Essa característica do trabalho no corte mecanizado, além das jornadas noturnas, tem provocado irregularidades na alimentação que, por consequência, prejudicam a saúde dos trabalhadores.

O migrante pendular, além de se sujeitar ao trabalho no corte manual da cana, também é submetido a um regime alimentar determinado pela usina, porque este trabalhador, ao chegar à região onde será realizado o corte da cana, passa a morar no alojamento fornecido pela usina. Esta se preocupa em fornecer ao migrante uma alimentação voltada para o abastecimento nutricional, porém, o critério utilizado para preparar os alimentos, assim como para servi-los, ignora os costumes dos migrantes, o que se desdobra em subnutrição, visto que os migrantes têm dificuldades para se alimentar.

Destarte, a combinação da atividade de cortar cana na agroindústria canavieira e a imposição alimentar da usina provocam no migrante constantes desgastes à saúde, de modo que, dentre os imediatos e visíveis problemas, se destacam o abrupto emagrecimento do trabalhador e a exaustão física, a qual é expressa por meio de frequentes câimbras.

Conclui-se que o emprego na colheita da cana não proporciona condições de segurança alimentar aos trabalhadores. A colheita manual da cana-de-açúcar, sobretudo a realizada pelos migrantes pendulares, é uma atividade inadmissível, na medida em que não se pode conceber que alguém trabalhe em uma atividade que, inevitavelmente, vai lhe proporcionar danos irreversíveis à saúde.

Quanto ao trabalho no corte mecanizado, apesar de existir a possibilidade de proporcionar condições que garantam aos trabalhadores segurança alimentar, a lógica da exploração do trabalho, sem qualquer pudor à vida dos trabalhadores, está tão enraizada na agroindústria canavieira brasileira, que não permite oferecer uma atividade de trabalho decente na colheita dos canaviais.

LITERATURA CITADA

BRASIL. Lei n. 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, p. 1, 18 set. 2006. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Segurança alimentar, 2004/2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/seguranca_alimentar_2004_2009/>. Acesso em: 20 abr. 2014.

KEPPLE, A. W.; SEGALL-CORRÊA, A. M. Conceituando e medindo segurança alimentar e nutricional. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 187-199, 2011.

MALUF, R. S. et al. Contribuição ao tema da segurança alimentar no Brasil. **Cadernos e Debates**, Campinas, v. 4, p. 66-88, 1996.

MARÍN-LEÓN, L. et al. A percepção de insegurança alimentar em famílias com idosos em Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1433-1440, set./out. 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO - FAO. **El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2009: crisis económicas: repercusiones y enseñanzas extraídas**. Brasília: FAO, 2009. Disponível em: <<http://www.fao.org.br/download/SOFI09es.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2014.

SEGALL-CORRÊA, A. M. Insegurança alimentar medida a partir da percepção das pessoas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 60, p. 143-154, 2007.

_____.; MARÍN-LEÓN, L. Segurança alimentar no Brasil: proposição e usos da escala brasileira de medida da insegurança alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 1-19, 2009.

SILVA, M. A. de M. **Errantes do fim do século**. São Paulo: Unesp, 1999. 370 p.

_____. Produção de alimentos e agrocombustíveis no contexto da nova divisão mundial do trabalho. **Revista Pegada**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 63-80, jun. 2008.

VERGINIO, C. J. **Os trabalhadores empregados na colheita da cana-de-açúcar: uma análise da condição de segurança alimentar**. 2011. 147 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Centro Universitário de Araraquara, Araraquara, 2011.

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR DOS
TRABALHADORES DA CANA-DE-AÇÚCAR NO MUNICÍPIO
DE OUROESTE, ESTADO DE SÃO PAULO**

RESUMO: *Esse trabalho traz um olhar diferenciado sobre as implicações das condições de trabalho na vida das pessoas empregadas na colheita da cana ao investigar dimensões de seu modo de vida por meio da lente da segurança alimentar. A hipótese desta pesquisa é de que as condições de trabalho e as condições de alimentação inerentes ao emprego na colheita da cana são determinantes para a (in) segurança alimentar dos trabalhadores. O objetivo deste trabalho é analisar as condições de segurança alimentar dos trabalhadores empregados na colheita da cana a partir das diferenciações de origem e das diferenciações de atividade de trabalho. A análise se guiou, em grande medida, por três*

categorias: o trabalhador “do lugar” empregado no corte manual; o migrante pendular empregado no corte manual; e, por fim, o trabalhador “do lugar” empregado na colheita mecanizada. A pesquisa de campo foi realizada por meio de entrevistas, as quais foram norteadas por um questionário formado por perguntas abertas e por questões fechadas e, também, pela Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). Por fim, pode-se concluir que o emprego na colheita da cana-de-açúcar não assegura condições de segurança alimentar aos trabalhadores, principalmente, aos migrantes.

Palavras-chave: *segurança alimentar, corte manual da cana-de-açúcar, colheita mecanizada, migrante, Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA).*

ANALYSIS OF FOOD (IN) SECURITY CONDITIONS OF SUGAR CANE WORKERS IN THE CITY OF OUROESTE, SÃO PAULO STATE, BRAZIL

ABSTRACT: *This work provides an alternative look at the implications on food security of the working conditions of sugarcane harvest workers. The hypothesis of this research is that both working and feeding conditions inherent in the sugarcane harvest are determinant to the food (in) security of these workers. The goal of this work is to analyze the food security conditions of workers employed in sugarcane harvests based on differences in their origin and labor activity. The analysis was largely guided by three categories: the “originally from the place” worker employed in manual cutting, the pendulum migrant employed in manual cutting, and finally, the “originally from the place” worker employed in mechanized harvesting. The field research was conducted mainly through interviews based on a questionnaire, including open-ended and close-ended questions, as well as the Brazilian Food Insecurity Scale (EBIA). Finally, we can conclude that employment in the sugarcane harvest does not insure food security conditions for workers, mainly for migrants.*

Key-words: *food security, cane manual cutting, mechanized harvesting, migrants, Brazilian Food Insecurity Scale (EBIA).*

Recebido em 04/12/2013. Liberado para publicação em 02/09/2014.

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

v. 44, n. 3, maio/junho 2014

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA

Corpo Técnico em Exercício

Diretor Técnico de Departamento: Marli Dias Mascarenhas Oliveira

1º Diretor substituto: Celso Luis Rodrigues Vegro

2º Diretor substituto: Denise Viani Caser

Assistência Técnica: Geni Satiko Sato, Katia Nachiluk, Paulo José Coelho, Celso Luis Rodrigues Vegro, Denise Viani Caser, Ynaray Joana da Silva Guimarães de Oliveira, Alceu de Arruda Veiga Filho

Núcleo de Informática para os Agronegócios

Diretor: Rosimeire Palomeque Gomes

Diretor substituto: Rodrigo Novaes dos Santos

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Estudos Econômicos dos Agronegócios

Diretor: Ana Victória Vieira Martins Monteiro

1º Diretor substituto: Rejane Cecília Ramos

2º Diretor substituto: Rosana de Oliveira Pithan e Silva

Adriana Damiani Correia Campos, Ana Paula Porfírio da Silva¹, Célia Regina Roncato Penteado Tavares Ferreira, José Eduardo Rodrigues Veiga, José Roberto da Silva, Malimíria Norico Otani, Marina Brasil Rocha, Marisa Zeferino Barbosa, Maximiliano Miura, Nilce da Penha Migueles Panzutti, Priscilla Rocha Silva Fagundes, Roberto de Assumpção, Samira Aoun, Silene Maria de Freitas, Soraia de Fátima Ramos, Sueli Alves Moreira Souza, Waldemar Pires de Camargo Filho, Yara Maria Chagas de Carvalho

Unidade Laboratorial de Referência de Análise Econômica

Diretor: Rosana de Oliveira Pithan e Silva

Diretor substituto: Terezinha Joyce Fernandes Franca

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Informações Estatísticas dos Agronegócios

Diretor: José Alberto Angelo

1º Diretor substituto: Vera Lúcia Ferraz dos Santos Francisco

2º Diretor substituto: Carlos Roberto Ferreira Bueno

Anelise Veiga¹, Benedito Barbosa de Freitas, Carlos Nabil Ghobril¹, Eder Pinatti, Eduardo Pires Castanho Filho, Felipe Pires de Camargo, Luís Henrique Perez, Marcos Alberto Penna Trindade, Maria de Lourdes Barros Camargo, Mário Pires de Almeida Olivette, Vagner Azarias Martins

Unidade Laboratorial de Referência de Análise Econômica

Diretor: Celma da Silva Lago Baptistella

¹Técnico afastado por 2 anos para tratar de interesses particulares.

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento**Diretor:** Rachel Mendes de Campos**Diretor substituto:** Maria Áurea Cassiano Turri**Núcleo de Informação e Documentação****Diretor:** Marlene Aparecida de Castro Oliveira**Diretor substituto:** André Kazuo Yamagami**Núcleo de Comunicação Institucional****Diretor:** Darlaine Janaína de Souza**Diretor substituto:** Ynaray Joana da Silva Guimarães de Oliveira**Núcleo de Editoração Técnico-Científica****Diretor:** Maria Áurea Cassiano Turri**Diretor substituto:** André Kazuo Yamagami**Núcleo de Qualificação de Recursos Humanos****Diretor:** Rosemeire Ceretti**Diretor substituto:** Darlaine Janaína de Souza**Núcleo de Negócios Tecnológicos****Diretor:** Avani Cristina de Oliveira**Diretor substituto:** Regina Maria Santos Santa**Centro de Administração da Pesquisa e Desenvolvimento****Diretor:** Tânia Regina de Oliveira Melendes da Silva**Diretor substituto:** Aline Alves de Souza Lima**Técnicos em outras Instituições**

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

Técnicos realizando curso de Pós-Graduação

Danton Leonel de Camargo Bini, Renata Martins Sampaio

NOTA AOS COLABORADORES DE INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

1 - Natureza das colaborações

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

2 - Normas para apresentação de artigos

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

3 - Apreciação de artigos e publicação

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

Instituto de Economia Agrícola

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento A/C Editor Responsável

Praça Ramos de Azevedo, 254 - 2º e 3º andar - 01037-912 - São Paulo - SP

Telefone: (11) 5067-0574 ou 5067-0573 - Fax: (11) 5073-4062

Site: <http://www.iea.sp.gov.br>

PREÇO DAS PUBLICAÇÕES DO IEA

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

ASSINATURA E/OU AQUISIÇÃO AVULSA¹

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 _____

¹A aquisição das publicações poderá ser feita mediante:

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

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

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

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

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