

# **CUSTO DE PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DA ALFACE CRESPA, EM AMBIENTE PROTEGIDO, EM CULTIVO SOLTEIRO E CONSORCIADO COM TOMATEIRO, JABOTICABAL, ESTADO DE SÃO PAULO<sup>1</sup>**

Bráulio Luciano Alves Rezende<sup>2</sup>  
Caciana Cavalcanti Costa<sup>2</sup>  
Arthur Bernardes Cecílio Filho<sup>3</sup>  
Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins<sup>4</sup>

## **1 - INTRODUÇÃO**

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das hortaliças folhosas com maior presença na mesa dos brasileiros, sendo tradicionalmente cultivada em quase todo o território nacional.

No Brasil, o consumo de alface encontra-se em sexto lugar entre as hortaliças e, em termos de volume comercializado, ocupa a oitava posição (GOTO, 1998). Segundo dados do Agri-anual (2004), o volume comercializado de alface entre janeiro de 1999 e junho de 2003, no Entrepósito Comercial de São Paulo (CEAGESP), foi de 106.751 toneladas.

Quanto à variação estacional de preços da alface, estes sempre foram maiores que a média anual no período de janeiro a março e mais baixos de maio a setembro, consequência das diferenças nos custos de produção e da quantidade ofertada ser maior que a demandada no inverno (CAMARGO FILHO e MAZZEI, 2001).

De acordo com Figueira (2000), a característica mais geral e marcante da olericultura é o fato de ser uma atividade agroeconômica altamente intensiva na utilização do solo, da água, de insumos e mão-de-obra, exigindo assim altos investimentos por hectare explorado. Apresenta também um mercado bastante dinâmico, com estacionalidade de produção, com a oferta e a demanda sofrendo constantes mudanças durante o ano,

levando, muitas vezes, ao insucesso no empreendimento (CAMARGO FILHO e MAZZEI, 1994).

A par do cultivo tradicional em campo aberto, vem crescendo o cultivo de hortaliças em ambiente protegido (CAÑIZARES, 1998). Este sistema de cultivo é crescente entre os olericultores devido à possibilidade do controle parcial dos fatores ambientais adversos, reduzindo riscos e facilitando o manejo da cultura (SOUZA et al., 1994). Rodrigues; Martins; Araújo (1997), acrescentam que o cultivo em ambiente protegido possibilita a produção ao longo do ano, regularizando a oferta.

No ambiente protegido pode-se adotar o cultivo consorciado de culturas. Essa forma de cultivo permite maior estabilidade ao sistema de produção diante das diversidades das estações, com compensação da produção entre as culturas (ZAFFARONI; DINIZ; SANTOS, 1987; CARDOSO et al., 1993) e maior densidade de plantas por unidade de área que um sistema de monocultivo, ocorrendo, então, melhor cobertura do solo, o que reduz a incidência de plantas daninhas e melhora a proteção do solo contra a erosão (BEETS, 1975; ZAFFARONI; DINIZ; SANTOS, 1987). Também proporciona um aumento na renda líquida aos agricultores, fato este verificado por vários autores (PAL e SINGH, 1991; GODE e BOBDE, 1993; DUBEY e KULVI, 1995; CECÍLIO FILHO e MAY, 2002; CATELAN et al., 2002a; CATELAN et al., 2002b; REZENDE et al., 2005a; REZENDE et al., 2005b e REZENDE et al., 2004), melhor aplicação da mão-de-obra e dos recursos ambientais, possibilidade de obtenção de outras fontes de renda, e pode, segundo Horwith (1985), contribuir para diminuição do uso de insumos não-renováveis, tais como fertilizantes e agrotóxicos, ou pelo menos permitir um emprego mais racional dos mesmos.

Um fator importante a ser avaliado no cultivo consorciado é a análise econômica, que

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-76/2004.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestre, FCAV-UNESP (e-mail: blrezende@ig.com.br).

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor do Departamento de Produção Vegetal (FCAV-UNESP) (e-mail: rutra@fcav.unesp.br).

<sup>4</sup>Médica Veterinária, Doutora, Professora do Departamento de Economia Rural (FCAV-UNESP) (e-mail: minezesp@fcav.unesp.br).

considera, além da produção física das culturas, o preço dos produtos segundo sua classificação qualitativa e época do ano (sazonalidade). Entretanto, para o estudo da eficiência econômica é essencial a determinação do custo de produção do processo produtivo, que tem por uma de suas finalidades servir para análise de rentabilidade dos recursos empregados (REIS; TAKAKI; REIS, 1999).

Classicamente o custo de produção é definido como sendo a soma dos valores de todos os serviços produtivos dos fatores aplicados na produção de uma utilidade, sendo este valor global equivalente ao sacrifício monetário total da firma que a produz, ou seja, todos os fatores utilizados para produzir determinado bem devem ser remunerados, o que implica em avaliar também a parcela de custo fixo (MATSUNAGA et al., 1976).

Por outro lado, a metodologia do custo operacional de produção, que em síntese compõe-se de todos os itens considerados variáveis, representados pelos dispêndios em dinheiro, mais alguns custos fixos de curto prazo, ou seja, a depreciação da estrutura de produção, evita a necessidade de cálculos baseados em avaliações subjetivas, pois o principal objetivo do custo operacional é ser um indicador, o mais preciso possível, das decisões de produção (MATSUNAGA et al., 1976).

Nota-se, portanto, que a análise econômica do custo de produção e da rentabilidade da cultura auxilia os agricultores na tomada de decisões, sobretudo no que se refere ao que, quando e como plantar.

Haja vista a importância da cultura da alfafa e a carência de informações que permitam ao produtor avaliar a sua rentabilidade, este trabalho tem por objetivos apresentar os coeficientes técnicos relativos às operações de implantação e condução, determinar o custo operacional total de produção, os fatores que mais oneram este custo e as vantagens do cultivo da alfafa crespa, em cultivo solteiro e em consórcio com tomate em ambiente protegido, no outono-inverno de Jaboticabal, Estado de São Paulo.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

A fonte de dados para a análise econômica da cultura da alfafa em cultivo solteiro e consorciado com tomate foi a de um experimento conduzido por Rezende et al. (2005b), no período

de abril a agosto de 2002, em casa de vegetação de 625 m<sup>2</sup>, modelo arco, pé-direito de 3 m, coberta com filme de polietileno de baixa densidade, aditivado, de 150µm, no Setor de Olericultura e Plantas Aromático-Medicinais, do Departamento de Produção Vegetal, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP), Campus de Jaboticabal (SP). A cidade de Jaboticabal situa-se à altitude de 575 metros, latitude de 21°15'22" S e longitude de 48°15'58" W.

O clima de Jaboticabal, SP, é classificado como subtropical com chuvas de verão, inverno relativamente seco, com precipitação pluvial média de 1.424,6 mm anuais e temperatura média anual de 22,2°C, temperatura máxima média anual de 28,9°C e mínima de 16,8°C (ESTADÍSTICA AGROCLIMATOLÓGICA, 2004).

O experimento foi conduzido em blocos casualizados com doze repetições. A unidade experimental foi constituída por oito plantas de tomate e 28 plantas de alfafa, perfazendo área de 2,4m<sup>2</sup> (1,20 x 2,0m).

O solo da área, segundo levantamento efetuado por Centurion (1998), foi classificado como Latossolo Roxo Eutrófico (LR), A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado ou ondulado correspondendo ao EUTRUSTOX, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação, sugerido por Camargo e Kauffman (1987). Na tabela 1, encontram-se as características químicas do solo da casa de vegetação, onde foi conduzido o experimento.

A limpeza do solo foi feita com aplicação de herbicida e preparou-se o solo da área experimental com uma aração e posterior levantamento de canteiros com rotoencanteirador. Com base na análise de solo, foram realizadas adubações de plantio e de cobertura, de acordo com Trani e Azevedo Filho (1996), e não foi necessária a calagem, uma vez que a saturação de bases do solo encontrava-se próxima à recomendada (80%). A adubação de plantio foi realizada com 100g/m<sup>2</sup> de superfosfato simples e 10g/m<sup>2</sup> de cloreto de potássio. As adubações de cobertura foram realizadas aos 10, 20 e 30 dias após o transplantio da alfafa, com 10g/planta de nitrato de amônio.

A alfafa Vera foi semeada em bandejas de poliestireno expandido para 128 mudas, sendo transplantadas quando apresentavam quatro ou cinco folhas definitivas, no espaçamento de 0,30 x 0,30m, conferindo um estande de 3.840 plantas de alfafa, em ambos sistemas de

TABELA 1 - Resultados da Análise Química do Solo da Casa de Vegetação

pH CaCl <sub>2</sub>	M.O. g/dm <sup>3</sup>	P resina mg/ dm <sup>3</sup>	K	Ca	Mg	H+Al -----mmol/ dm <sup>3</sup> -----	SB	T	V %
5,7	20	134	3,8	37	19	22	59,8	81,8	73

Fonte: UNESP/ FCAV, Jaboticabal-SP.

cultivo (consórcio e solteiro), dispostas em seis canteiros com 48m de comprimento e 1,2m de largura. Quando a alface foi cultivada em consorciação com o tomateiro, cultivar Débora Max, este foi transplantado juntamente com a alface, nas duas entrelinhas das extremidades longitudinais do canteiro, em espaçamento de fileiras duplas 1,20 x 0,50 x 0,50m (Figura 1). A colheita da alface foi realizada quando atingiu 42 dias após o transplantio.

A atividade de formação de mudas da alface constituiu-se das operações de lavagem de bandejas, preparo do substrato (umedecimento, seguido de mistura para homogeneizar), enchimento das bandejas e semeadura manual.

Foram realizadas capinas manuais nos dois sistemas de produção. A maior frequência (três capinas) ocorreu no sistema de cultivo solteiro, por outro lado, quando consorciado com tomate, o número de capinas reduziu para duas, tendo seu custo computado na cultura principal.

Na atividade adubação de cobertura, considerou-se a demanda de mão-de-obra para a distribuição dos fertilizantes químicos durante o ciclo.

As operações de aplicação de defensivos, fungicidas, inseticidas e herbicidas foram realizadas com pulverizador costal de 20 l. Foram realizadas três aplicações de defensivos no cultivo solteiro. No cultivo consorciado, a alface beneficiou-se das aplicações de defensivos realizadas para o tomate, que por terem sido transplantadas no mesmo dia possuíam alturas semelhantes.

O sistema de irrigação caracterizou-se por moto-bomba de 1cv de potência e tubogotejadores, sendo utilizadas quatro fitas, ou seja, uma para cada linha de plantio de alface no cultivo solteiro. Porém, para o cultivo consorciado consideraram-se apenas duas fitas de tubogotejadores localizadas nas duas linhas de plantio de alface situadas nas extremidades do canteiro, uma vez que as duas linhas centrais de irrigação já eram necessárias para o tomateiro. Na estimativa de mão-de-obra comum foi considerado o tempo requerido para ligar e desligar o sistema e

o tempo para realizar alguns reparos. O tempo médio de irrigação foi de 30 minutos por dia durante todo o ciclo da cultura.

As operações de pós-colheita compreenderam a lavagem, a classificação e o acondicionamento da alface para a comercialização. Considerou-se, ainda, o preço total dos engradados sem reutilização. A estimativa do custo de produção não levou em consideração os gastos com distribuição do produto.

Em virtude do tomateiro ser considerado como a cultura principal, no sistema consorciado os custos relativos à mão-de-obra, máquinas, implementos e insumos comuns às duas culturas como: limpeza do terreno, aração, levantamento dos canteiros, capinas, adubação de plantio, irrigação e aplicação de defensivos foram computados à esta cultura, pois seriam atividades naturalmente desenvolvidas.

A estrutura do custo de produção utilizada foi a do custo operacional de produção proposta por Matsunaga et al. (1976) e usada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA).

Os coeficientes técnicos relativos à implantação e condução das culturas foram determinados através do acompanhamento do experimento.

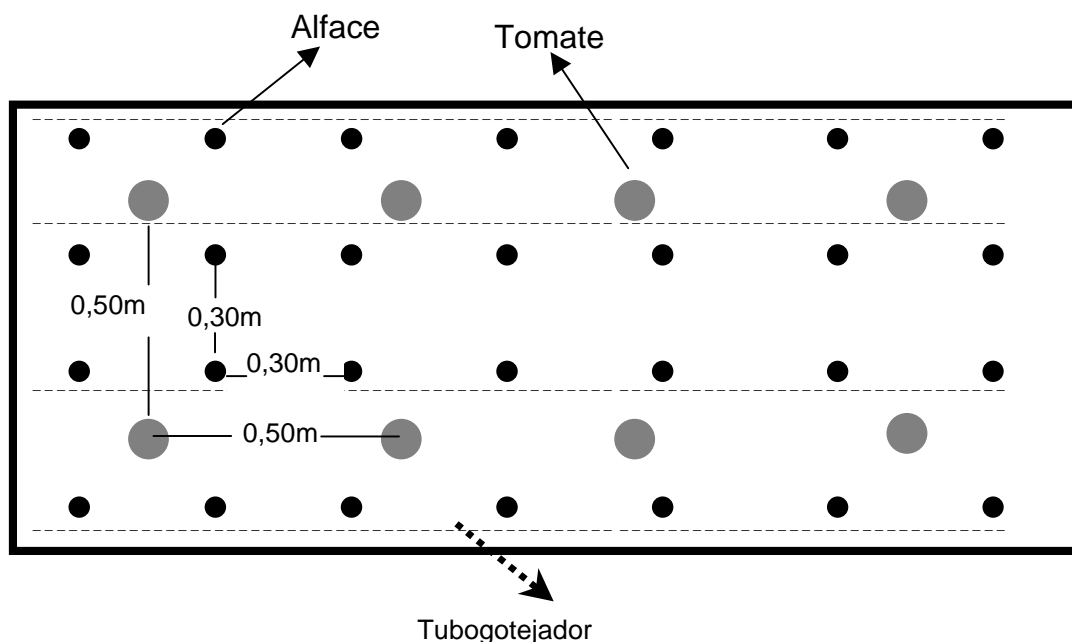
Os valores unitários de cada item foram calculados da seguinte forma:

a) Custo da mão-de-obra

O salário da mão-de-obra foi obtido junto ao sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jaboticabal e refere-se ao mês de fevereiro de 2005, considerando o salário mensal de R\$360,00 para mão-de-obra comum e de R\$396,00 para tratorista com carga horária de 200 horas por mês. Consideraram-se, também, os encargos sociais assumidos pelo empregador, que equivalem a 43% do valor do salário. Desta forma, os custos-hora determinados foram, respectivamente, de R\$2,57 e R\$2,83 para mão-de-obra comum e tratorista.

b) Custo-hora de máquinas e implementos

No custo-hora (ch) de máquinas consideraram-se os gastos efetuados com combustí-



**Figura 1** - Representação Gráfica da Disposição das Culturas em Consórcio, Tomate (Fileira Dupla - 1,20 x 0,50 x 0,50m) e Alface (0,30 x 0,30m), e do Sistema de Irrigação na Parcela.  
Fonte: UNESP/ FCAV, Jaboticabal-SP.

vel, mais um valor estimado para reparos, manutenção, garagem e uma taxa de seguros.

$$ch_{(máquinas)} = s + g + r + m + c$$

onde:  $s$  = seguro (0,75% ao ano do valor da máquina);  $g$  = garagem (1% ao ano do valor da máquina);  $r$  = reparos (10% ao ano do valor da máquina ou implemento);  $m$  = manutenção; e  $c$  = combustível.

Para o cálculo do custo horário de implementos, considerou-se o custo com reparos e graxa representados da seguinte forma:

$$ch_{(implementos)} = r + gr$$

onde:  $r$  = reparos (10% ao ano do valor da máquina ou implemento) e  $gr$  = graxa. Desta forma, o custo-hora de um trator de 72cv foi de R\$8,37.

#### c) Preços de insumos e de materiais

Os preços dos insumos e de todos os itens envolvidos na produção, foram obtidos na região de Jaboticabal e são referentes ao mês de fevereiro 2005.

#### d) Depreciação

A depreciação foi calculada com base no método linear e considerou-se para o trator um valor residual de 20% do preço de um novo, enquanto que para os implementos o valor resi-

duo considerado foi zero.

Para o cálculo da receita considerou-se a produção obtida nos dois sistemas e o preço médio da alface (R\$1,17/kg) cotado no setor atacadista CEAGESP no mês de fevereiro de 2005 (CEAGESP, 2005). A receita líquida (RL) foi obtida pela diferença entre a receita bruta (RB) e o custo operacional total (COT).

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2, estão apresentadas as informações referentes à tecnologia de produção, coeficientes técnicos, custos unitários, uso de insumos e depreciações para a produção da alface crespa em ambiente protegido, casa de vegetação de 625m<sup>2</sup>, em consórcio com tomate e em cultivo solteiro.

O custo de produção da cultura em cultivo solteiro e consorciado com tomate foi estimado em R\$818,86/625m<sup>2</sup> e R\$495,57/625m<sup>2</sup>, respectivamente, ou seja, quando a alface é cultivada em consórcio com a cultura do tomate, o seu custo de produção foi reduzido em aproximadamente 39,5%.

Esta redução no custo de produção da cultura da alface, quando em consórcio com to-

TABELA 2 - Coeficientes Técnicos e Custo Operacional Total para a Produção de Alface Crespa em Cultivo Solteiro (121 engradado de 6kg) e Consorciado (112 engradado de 6kg) com Tomate, em Casa de Vegetação de 625m<sup>2</sup>

Item	Cultivo solteiro			Consórcio	
	MO <sup>1</sup>	M+I <sup>2</sup>		MO	M+I
1 - Operações	horas/625m <sup>2</sup>				
Formação de mudas	3,33	-		3,33	-
Limpeza do terreno	0,30	0,30		-	-
Aração	0,25	0,25		-	-
Encanteiramento	0,85	0,85		-	-
Marcação do local de transplântio	1,50	-		1,50	-
Adubação de plantio	1,00	-		-	-
Transplântio	3,40	-		3,40	-
Capina manual (3x)	9,00	-		-	-
Adubação de cobertura (3x)	7,50	-		7,50	-
Irrigação- Motobomba 1cv	-	40,00		-	-
Aplicação de defensivos (3x)	1,25	1,25		-	-
Colheita manual-carrinho de mão	4,50	4,50		4,50	4,50
Pós-colheita	12,50	-		11,60	-
Total de horas	45,38	47,15		31,83	4,50
Custo das operações	116,91	37,32 <sup>3</sup>		81,80	0,14 <sup>3</sup>
2 - Insumos e materiais	Unidade	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)
Cloreto de Potássio	kg	3,46	3,60	3,46	3,60
Defensivos	kg	-	77,06	-	-
Nitrato de Amônio	kg	115,20	155,52	115,20	155,52
Superfosfato simples	kg	34,56	15,90	-	-
Substrato	sc.25kg	0,78	7,80	0,78	7,80
Sementes	g	11,52	4,49	11,52	4,49
Herbicida	l	0,25	3,85	-	-
Espalhante adesivo	l	0,13	1,25	-	-
Engradado de comercialização	u.	121,00	242,00	112,00	224,00
Custo dos insumos e materiais		-	511,51	-	395,41
Custo operacional efetivo		-	665,69	-	477,35
Custo da depreciação (outras)		-	49,85	-	18,22
(Casa de vegetação)		-	103,32	-	-
Custo operacional total (R\$/625m <sup>2</sup> )		-	818,86	-	495,57

<sup>1</sup>Mão-de-obra manual e tratorista.

<sup>2</sup>Coeficiente técnico das operações com máquinas e implementos.

<sup>3</sup>No custo hora máquinas foram considerados combustível, manutenção, reparos, garagem e seguro.

Fonte: UNESP/ FCAV, Jaboticabal-SP.

mate, ocorre tanto pelo menor número de operações manuais e mecanizadas quanto pela redução no uso de insumos.

Isso ocorre por conta das operações que antecedem o transplântio das culturas e que são realizadas para o tomate (cultura principal do consórcio). Dessa forma, as operações de limpeza do terreno, aração e encanteiramento para a cultura da alface são dispensadas. Outras práticas culturais como tratamentos fitossanitários são otimizadas no sistema de consorciação, enquanto que o controle de plantas daninhas pode até

ser dispensado pelo efeito da cobertura do solo proporcionado pela cultura companheira.

Em ordem decrescente, a participação dos itens do custo operacional total no cultivo solteiro foi: engradados (29,55%), adubos químicos (21,37%), mão-de-obra manual e tratorista (14,28%), depreciação com a casa de vegetação (12,62%), custo das operações com máquinas e implementos (4,56%), e os 17,62% restantes com defensivos (fungicida e inseticida), outras depreciações (trator, arado, rotoencanteira-dor, pulverizador costal, carrinho de mão, moto-

bomba, tubogotejadores e bandejas), e outros custos (substrato, sementes, herbicida e espalhante adesivo). No consórcio, a seqüência decrescente dos gastos foi: engradados (45,20%), adubos químicos (32,11%), mão-de-obra manual e tratorista (16,51%), e os 6,18% restantes são devidos às outras depreciações (carrinho de mão, tubogotejadores e bandejas), outros custos como substrato, sementes e custo das operações com máquinas e implementos.

Considerando-se a participação dos diferentes itens no custo operacional total nos dois sistemas estudados, observa-se que a maior participação no cultivo solteiro (29,55%) e no consorciado (45,20%) foi referente ao custo dos engradados para comercialização, respectivamente, R\$242,00 e R\$224,00. No consórcio, devido parte das operações serem atribuídas à cultura do tomate, os gastos com engradados tiveram maior expressão, ou seja, aproximadamente dezesseis pontos percentuais de participação do cultivo solteiro.

Segundo Rezende et al. (2005a), a participação do gasto com adubos químicos no COT da alface demonstra a importância de escolher fontes de nutrientes com custo mais baixo, sem, contudo, comprometer a eficiência do aproveitamento pelas culturas.

No item máquinas e implementos (Tabela 2), a redução dos custos com operações no cultivo consorciado foi expressivo, 99,62%. Isso ocorreu devido ao fato de que neste sistema a cultura da alface não requer dispêndios com máquinas e equipamentos para o preparo do solo, instalação e desenvolvimento, aproveitando todas essas práticas que são direcionadas ao tomateiro (cultura principal). Assim, no custo de produção da alface em consórcio com tomate contabilizaram-se apenas os gastos com máquina e implementos na colheita, com o transporte até o *packing house* ou caminhão. Na composição do custo operacional da cultura da alface, não foram considerados os custos relativos ao transporte de hortaliça ao mercado, uma vez que Rodrigues; Martins; Araújo (1997), em avaliação realizada na produção e comercialização de alface no mercado de Monte Alto, Taquaritinga e Jaboticabal, constataram que os compradores, em sua grande maioria, responsabilizam-se pelo transporte e pela embalagem do produto.

Com esses dados pode-se verificar que o custo das operações (máquinas, implementos e mão-de-obra) na produção de alface crespa em

consórcio com tomate, apresentou uma redução de aproximadamente 46,87% em relação ao custo do cultivo solteiro (R\$154,23/625m<sup>2</sup> de casa de vegetação).

Ao avaliar o item insumos e materiais (Tabela 2), observou-se que na seqüência aos gastos com engradados, que foi o item com maior peso no custo operacional total da cultura, nos dois sistemas aparece o gasto com adubos R\$175,01/625m<sup>2</sup> no cultivo solteiro e R\$159,12/625m<sup>2</sup> no consórcio. Neste último sistema, a cultura da alface também é favorecida pelo aproveitamento da fertilização feita com superfosfato simples em área total, na adubação de plantio da cultura do tomate. No consórcio, constatou-se redução de aproximadamente 23% no custo de insumos e materiais, totalizando R\$116,05, dos quais destacam-se 66,40% com defensivos (R\$77,06/625m<sup>2</sup>) e 13,70% com adubos (R\$15,90/625m<sup>2</sup>).

Os custos com depreciação sofreram grandes reduções entre os sistemas de cultivo (88,10%), devido principalmente à depreciação referente à casa de vegetação (R\$103,32) atribuída à cultura principal (tomate). Além da depreciação da casa de vegetação, ainda há redução de R\$31,63 na depreciação de outros itens, tais como conjunto motobomba de irrigação, máquinas e implementos, que são utilizados para instalar a cultura do tomate, totalizando um decréscimo de R\$134,95 no custo operacional total do cultivo da alface consorciada.

Com base na produtividade da alface em cultivo solteiro foi de 726kg/625m<sup>2</sup> = 121 engradados de 6kg e em consórcio estabelecido pelo transplantio do tomateiro 674,6kg/625m<sup>2</sup> = 112 engradados de 6kg, as receitas brutas dos respectivos sistemas foram R\$849,42 e R\$789,28. Esta redução de 7,08%, na produtividade da alface consorciada deve-se ao efeito de competição existente entre as espécies consorciadas.

Observou-se, também, que o custo operacional total estimado para o cultivo solteiro (R\$818,86/625m<sup>2</sup>) foi muito próximo da receita bruta obtida, implicando em receita líquida de apenas R\$30,56/625m<sup>2</sup> de casa de vegetação. Em contrapartida, para a alface em cultivo consorciado o custo operacional total (R\$495,57/625m<sup>2</sup>) foi menor do que a receita bruta, proporcionando receita líquida de R\$293,71/625m<sup>2</sup>, mesmo com produtividade menor em relação à alface em cultivo solteiro. Portanto, a superioridade econômica do

sistema consorciado sobre o solteiro foi de R\$263,15/625m<sup>2</sup> de cultivo protegido. Diante desses resultados, pode-se verificar que o consórcio das culturas da alface e tomate foi vantajoso, resultando em maior retorno econômico.

#### 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produtor deve ficar atento em determinados itens que sejam mais expressivos na composição do custo de produção da cultura. Deste modo, para a alface crespa sua atenção deve estar voltada, principalmente, para a forma

de comercialização do produto, buscando alternativas que possam reduzir estes custos, como comercializar a alface diretamente em postos varejistas (supermercados, varejões, etc.), embaladas em sacos plásticos, o que reduziria significativamente o custo com engradados, que seriam reutilizados no dia-a-dia da comercialização.

Também é importante destacar outra vantagem do cultivo consorciado, que seria a diversificação na produção do olericultor, no período em que as culturas apresentam menores preços, pois além da cultura do tomate ele poderá comercializar também a alface, diversificando sua receita.

#### LITERATURA CITADA

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA AGRICULTURA BRASILEIRA - AGRIANUAL. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2004. p. 128.

BEETS, W. C. Multiple cropping practices in Asia and the for east. **Agriculture and Environment**, v. 2, p. 219-28, 1975.

CAMARGO FILHO, W. P. de; MAZZEI, A. R. Hortaliças prioritárias no planejamento de produção orientada: estacionalidade de produção e dos preços. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 24, n. 12, p. 9-27, dez. 1994.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Mercado de verduras: planejamento e estratégia na comercialização. \_\_\_\_\_, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 45-54, mar. 2001.

CAMARGO, M. N.; KAUFFMAN, J. H. Classificação de solos usada em laboratórios pedológicos no Brasil. **Boletim Informativo Sociedade Brasileira Ciências Solo**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 11-33, 1987.

CANIZARES, K. A. L. A cultura do pepino. In: GOTO, R.; TIVELLI, S. W. (Orgs.). **Produção de hortaliças em ambiente protegido**: condições subtropicais. São Paulo: UNESP, 1998. p. 195-223.

CARDOSO, M. J. et al. Densidades de plantas no consórcio milho x caupi sob irrigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 93-99, 1993.

CATELAN, F. et al. Análise econômica das culturas de alface e rabanete, cultivadas em monocultivo e consórcio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 2, 2002a. Suplemento. 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_. et al. Análise econômica das culturas de beterraba e rúcula, cultivadas em monocultivo e consórcio. \_\_\_\_\_, Brasília, v. 20, n. 2, 2002b. Suplemento. 1 CD-ROM.

CECILIO FILHO, A. B.; MAY, A. Produtividade das culturas de alface e rabanete em função da época de estabelecimento do consórcio, em relação aos monocultivos. \_\_\_\_\_, Brasília, v. 20, n. 3, p. 501-504, 2002.

CENTURION, J. F. **Características e classificação dos solos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal**. 1998. 84f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1998.

COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO - CEAGESP. **Cotações de preços.** São Paulo, 2005. Disponível em: <www.ceagesp.com.br>. Acesso em: fev. 2005.

DUBEY, D. N.; KULVI, G. S. Performace of sorghum (*Sorghum bicolor*) as influencie Yb intercropping and planting geometry. **Indian Journal Agronomy**, New Delhi, v. 9, p. 353-356, 1995.

ESTAÇÃO AGROCLIMATOLÓGICA. Resenha meteorológica do período 1971–2000. Jaboticabal: UNESP/FCAV, 2003. Disponível em: <http://www.fcav.unesp.br/departamentos/exatas/estacao/resenha.htm>. Acesso em: 4 nov. 2004.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura:** agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. p. 283-362.

GODE, D. B.; BOBDE, G. N. Intercropping of soybean in sorghum. **PKV Research Journal**, Maharashi State, v. 17, n. 2, p. 128-129, 1993.

GOTO, R. A cultura da alface. In: \_\_\_\_\_; TIVELLI, S. W. (Orgs.). **Produção de hortaliças em ambiente protegido:** condições subtropicais. São Paulo: UNESP, 1998. p. 137-159.

HORWITH, B. A role for intercropping in modern agriculture. **BioScience**, Washington, v. 35, n. 4, p. 286-291, 1985.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura São Paulo**, São Paulo, v. 23, t. 1, p. 123-139, 1976.

PAL, M. S.; SINGH, O. H. Effect of sorghum based intercropping systems on productivity, land equivalent ratio and economics in mollisols of maomotaça tarao (U.P.) **Indian Journal Agronomy**. New Delhi, v. 36, n. 1, p. 12-16, 1991.

REIS, R. P.; TAKAKI, H. R. C.; REIS, A. J. dos. **Como calcular o custo de produção.** Lavras: UFLA, 1999. 15 p.

REZENDE, B. L. A et al. Análise econômica de consorciados de alface x tomate, em cultivo protegido, Jaboticabal-SP. **Científica**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, 2005b. No prelo.

\_\_\_\_\_. et al. Viabilidade econômica das culturas de pimentão, repolho, alface, rabanete e rúcula em cultivo consorciado. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p.22-37, mar. 2005a.

\_\_\_\_\_. et al. Viabilidade econômica do cultivo consorciado de chicória e rúcula em função da época de estabelecimento do consórcio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, 2004. Suplemento. 1 CD-ROM.

RODRIGUES, A. B.; MARTINS, M. I. E. G.; ARAÚJO, J. A. C. de. Avaliação econômica da produção de alface em estufa. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 27-35, mar. 1997.

SOUZA, J. A. de. et al. **Instruções práticas para construção de estufas “modelo Ana Dias”.** Lavras: UFLA, 1994. 22 p. (UFLA. Circular, 17).

TRANI, P. E., AZEVEDO FILHO, J. A. Alface, almeirão, chicória, escarola, rúcula e agrião d'água. In: RAIJ, B. van. **Recomendação de adubação e calagem para o estado de São Paulo.** Campinas: IAC, 1996. p.168. (Boletim Técnico, 100).

ZAFFARONI, E. dos.; DINIZ, M. de S.; SANTOS, E. B. Yield stability of sole and intercropping systems in the north-east of Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 4, p. 393-399, 1987.



**CUSTO DE PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DA ALFACE CRESPA, EM AMBIENTE PROTEGIDO,  
EM CULTIVO SOLTEIRO E CONSORCIADO COM TOMATEIRO,  
JABOTICABAL, ESTADO DE SÃO PAULO**

**RESUMO:** O experimento conduzido em casa de vegetação, na UNESP, Jaboticabal-SP, no período entre abril e agosto de 2002, teve por objetivo avaliar economicamente a alface Vera em cultivo solteiro e consorciado com tomate Débora Max. A determinação do custo de produção foi realizada com base no custo operacional de produção. O custo operacional total estimado, em fevereiro de 2005, da alface em cultivo solteiro e consorciado foi de R\$818,86/625m<sup>2</sup> e R\$495,57/625m<sup>2</sup> e a receita líquida foi de apenas R\$30,56/625m<sup>2</sup> e 293,71/625m<sup>2</sup>, respectivamente. O consórcio reduziu 39,5% o custo operacional total e acrescentou 263,15/625m<sup>2</sup> na receita líquida, tornando o consórcio vantajoso e rentável.

**Palavras-chave:** *Lycopersicon esculentum*, *Lactuca sativa*, análise econômica, consórcio, rentabilidade.

**PRODUCTION COST AND PROFITABILITY OF CEA CURLY LETTUCE, IN SINGLE  
AND INTERCROPPING SYSTEM WITH TOMATO,  
JABOTICABAL, STATE OF SAO PAULO**

**ABSTRACT:** The experiment was carried out in Jaboticabal-SP, from April to August 2002, aimed to undertake an economic evaluation of the Vera lettuce (*Lactuca sativa*) grown under CEA (Controlled Environment Agriculture), in single and intercropping system with tomato Débora Max. The production cost was determined through the operational cost of production. The February 2005 overall operational cost of the lettuce in single and intercropping system was R\$ 818.86/625m<sup>2</sup> and R\$ 495.57/625m<sup>2</sup> and the net revenue was only R\$ 30.56/625m<sup>2</sup> and 296.71/625m<sup>2</sup>, respectively. The intercropping system reduced the overall operational cost by 39.5% and increased the net revenue by 263.15/625m<sup>2</sup>, showing that the intercropping was advantageous and profitable.

**Key-words:** *Lycopersicon esculentum*, *Lactuca sativa*, economic analysis, intercropping, profitability, Brazil.

---

Recebido em 03/12/2004. Liberado para publicação em 31/05/2005.