

# AValiação EconôMica da ProduçãO de ALFACE EM ESTUFA<sup>1</sup>

Adilson Bellissimo Rodrigues<sup>2</sup>

Maria Inez E. G. Martins<sup>3</sup>

Jairo Augusto C. de Araújo<sup>4</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

A produção agrícola, de maneira geral, sofre ação direta das condições climáticas, tornando-a atividade de alto risco. No que diz respeito às olerícolas, culturas de ciclo curto e exigentes quanto ao uso de insumos, irrigação, adubação e tratamentos culturais, o problema não é diferente, além de apresentar uma estacionalidade bem definida, que provoca queda nos preços e conseqüentemente depressão na renda do produtor.

Apesar dessas dificuldades, o cultivo de olerícolas tem contado com um sistema de pesquisa extremamente dinâmico, que coloca a disposição do produtor novas técnicas e conhecimentos com bastante rapidez.

As condições de geração tecnológica da pesquisa e as características da atividade exigem que o produtor atue em sua propriedade como empresário, necessitando saber as últimas inovações tecnológicas, para onde o mercado deve caminhar e, principalmente, as variações de quantidades e preços no que se refere à parte conjuntural de mercado dentro das diferentes épocas do ano (CAMARGO FILHO e MAZZEI, 1992).

A alface (*Lactuca sativa*), olerícola tradicionalmente cultivada em quase todo o Território Nacional, é bastante sensível às condições

adversas de temperatura, umidade e principalmente às chuvas. Dentre os resultados de pesquisa colocados à disposição do produtor está o cultivo em ambiente protegido, ou cultivo em estufas, que permite a utilização intensiva da terra e capital, como também a produção de maneira controlada, com menor dependência das condições climáticas, melhor aproveitamento de insumos, possibilitando a distribuição da produção ao longo do ano, regularizando a oferta e dando chance ao produtor de fugir das épocas de menor preço.

A utilização do plástico na agricultura mundial, segundo SIQUEIRA (1993), tem crescido vertiginosamente, tomando conta das lavou- ras e mudando técnicas e conceitos na produção agrícola, o que atesta a importância desse material para a produção de alimentos. No Brasil, as técnicas da plasticultura são ainda pouco conhecidas pela maior parte dos agricultores, e o volume aplicado é muito baixo diante do seu potencial. SGANZERLA (1995) estima que o consumo de plástico no Brasil esteja ao redor de 12.000 toneladas/ano.

Esta tecnologia vem apresentando interesse crescente dos agricultores do Estado de São Paulo, dentre eles os do município de Monte Alto, cuja participação é importante no abastecimento de olerícolas na microrregião homogênea Serra de Jaboticabal.

O presente trabalho tem como objetivo geral fazer uma avaliação econômica da produção de alface em estufa no município de Monte Alto (SP).

## 2 - METODOLOGIA

Para a determinação da amostra de produtores e identificação das principais culturas produzidas, utilizando-se a estrutura de estufas, foram inicialmente entrevistados técnicos da Secretaria da Agricultura, do Sindicato dos Produtores Rurais e de uma firma especializada na co-

<sup>1</sup>Pesquisa financiada pela Fundação para o Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista (FUNDUNESP).

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP) de Jaboticabal.

<sup>3</sup>Professora, Dra. do Departamento de Economia Rural da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP) de Jaboticabal.

<sup>4</sup>Professor, Dr. do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP) de Jaboticabal.

mercialização de estufas, equipamento de irrigação e insumos agrícolas, no município de Monte Alto, Estado de São Paulo. Este levantamento prévio teve como objetivo relacionar os produtores que utilizam esta tecnologia, e cuja atividade encontrava-se, no momento da pesquisa, em plena produção.

A partir da determinação da amostra de produtores, foram realizadas entrevistas com os responsáveis pela produção e levantadas informações relativas ao sistema de produção da alface, tais como: época e densidade de plantio, preparo do solo, adubação, tratamento fitossanitário, irrigação, produtividade e colheita. Também foram coletados os dados para a determinação dos investimentos necessários à produção, segundo esta tecnologia, como benfeitorias, equipamentos, materiais, etc. No que diz respeito especificamente às estufas, consideraram-se os modelos mais utilizados na região de estudo e suas dimensões; a origem das estufas, ou seja, se de empresas especializadas ou construção própria, e seu custo.

Para o cálculo do custo de produção utilizou-se a estrutura do custo operacional de produção do Instituto de Economia Agrícola (IEA), proposta por MATSUNAGA et al. (1976). O custo operacional compõe-se de todos os itens considerados variáveis, representados pelos dispêndios em dinheiro com mão-de-obra, operação de máquinas e implementos, insumos; e alguns itens de custo fixo, representados pela depreciação dos bens duráveis diretamente empregados no processo produtivo e encargos financeiros, quando for o caso.

Dessa forma, a partir da descrição das operações que compõem o sistema de cultivo, foram computados os materiais consumidos e o tempo necessário de mão-de-obra e máquina para realizar cada operação, definindo os coeficientes técnicos em termos de hora/máquina e horas/homem.

O custo da mão-de-obra foi composto basicamente por um salário mensal de R\$200,00 mais os encargos sociais pagos pelos empregadores, envolvendo 13º salário, férias proporcionais, abono de férias, FGTS, recolhimento ao INSS e contribuição confederativa.

No custo-horário de máquinas consideraram-se os gastos com combustível e um valor estimado para garagem, reparos e manutenção, lubrificante e taxa de seguro. O custo-horário de implementos foi composto pelo con-

sumo de graxa e taxa para reparos.

A depreciação dos bens considerados fixos, ou seja, aqueles que prestam serviço por mais de um ciclo produtivo, foi calculada utilizando-se o método linear, considerando valor final igual a 10% do valor novo para máquinas, e zero para implementos.

Para a análise da viabilidade econômica do investimento, montou-se um fluxo de caixa, que reflete os valores de entradas e saídas dos recursos e produtos, a partir do qual determinou-se a Taxa Interna de Retorno (TIR), que representa a taxa que torna o valor presente do fluxo líquido igual a zero, e o Período de Recuperação do Capital (*Pay Back Period*), que estabelece o tempo necessário para recuperação do investimento.

Os preços foram coletados no município de Monte Alto (SP), em novembro de 1995, sendo a moeda utilizada o Real (R\$).

### 3 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ALFACE EM ESTUFA

Dentre os produtores de alface de Monte Alto, seis foram selecionados, de acordo com as necessidades do estudo, ou seja, propriedades cujas estufas encontravam-se em plena produção em 1995.

#### 3.1 - Infra-estrutura

As propriedades visitadas possuem um número de estufas que varia entre 2 e 8, com dimensões diferentes entre uma propriedade e outra, e dentro da mesma propriedade, sendo que o modelo mais encontrado é o do tipo Arco. Na construção dos pés direitos, o material mais utilizado é o eucalipto ou a massaranduba, espaçados em vãos de 2,0 metros, que sustentam as estruturas metálicas em forma de arco. Estas estufas são revestidas com polietileno transparente. Para efeito do cálculo do custo operacional adotou-se como padrão a estufa com área de 350m<sup>2</sup> (7x50m).

Para a produção de alface, a estufa recebe ainda equipamento de irrigação que, normalmente, consiste de duas linhas de tubulação de polietileno de baixa densidade, com comprimento de 50m e diâmetro de 3/4", dispostos

paralelamente aos canteiros. A cada dois canteiros existe uma tubulação, com um microaspersor instalado a cada 4 metros.

O motor de distribuição da água para irrigação pode ser de 1/2cv de potência. Fazem parte ainda, do sistema de irrigação, um filtro d'água e um regulador de pressão. A dotação hídrica é feita em dois turnos, pela manhã e à tarde.

### 3.2 - Preparo dos Canteiros

Antes do fechamento completo da estufa é feita uma gradeação na área toda, para destorroar, nivelar o terreno e incorporar plantas invasoras que por ventura ocupem a área.

A correção da acidez do solo é feita uma vez por ano, de forma manual, com aplicação de calcário dolomítico 60 dias antes do transplante das mudas. Também é comum a adubação orgânica nos canteiros, principalmente através da adição de esterco de gado e de galinha, visando o fornecimento de nutrientes e a melhoria das qualidades físicas e biológicas do solo. A adubação química geralmente não segue as recomendações de uma análise de solo. A incorporação destes materiais, como também o erguimento dos canteiros, é feita com a utilização da enxada rotativa, acoplada a um microtrator, ou manualmente com auxílio de enxadas.

### 3.3 - Plantio

O plantio é realizado manualmente, utilizando-se mudas com altura média entre 7 e 10cm, espaçadas em 0,25 x 0,25m. Ao todo são utilizadas 3.200 mudas por estufa de 350m<sup>2</sup>. Dentre os cultivares utilizados em Monte Alto, o mais comum é o Verônica, de folha lisa.

Apesar de alguns agricultores produzirem suas próprias mudas, seu custo foi calculado a partir do preço de mercado, que gira em torno de R\$22,00 o milheiro.

### 3.4 - Tratos Culturais

Por ser uma cultura de ciclo curto, a alface não requer grandes cuidados durante seu

desenvolvimento, resumindo-se a uma aplicação de herbicida antes da instalação da cultura para controlar plantas invasoras, duas irrigações diárias e uma adubação de cobertura aos 25 dias após o plantio. Quanto à utilização de herbicidas, diversos produtos são utilizados, sendo o mais comum o Fusilade.

### 3.5 - Colheita

A operação de colheita inicia-se 30 a 45 dias após o plantio e é feita manualmente através do arranquio das plantas. Inclui-se, ainda, nesta operação, a lavagem dos pés de alface e amarração dos maços. A duração do período de colheita varia de acordo com as exigências do mercado consumidor.

## 4 - CUSTO OPERACIONAL DE PRODUÇÃO

O custo operacional e as exigências físicas de fatores para produção de 3.200 pés de alface, ou seja, aproximadamente 100 engradados de 10kg, em estufa, são apresentados na tabela 1.

Para a produção de 3.200 pés de alface (1.600 maços) em uma estufa de 350m<sup>2</sup>, foram necessárias 36,81 horas de mão-de-obra, sendo que nesse total estão incluídas as operações, desde o preparo do terreno até a colheita. São também necessárias 0,96 hora de máquinas e implementos para preparo do solo e dos canteiros, 0,40 hora para aplicação de herbicida e 29,93 horas para dotação hídrica. As operações que mais demandam mão-de-obra são as de plantio, adubação e colheita (Tabela 1).

A quantia gasta com materiais foi R\$190,53, sendo que o custo das mudas representou um gasto relativamente elevado, tendo em vista que o valor de R\$70,40 foi calculado com base efetiva de compra das mudas em firmas especializadas. Esta quantia pode ser reduzida se os agricultores produzirem suas próprias mudas, pois desse total R\$64,00 são referentes à mão-de-obra da firma.

Uma característica importante deste sistema de produção é a utilização intensiva da terra, permitindo a realização de 6 ciclos de produção, durante o ano agrícola.

A manutenção da estufa representou 16,21% do custo operacional total de produção, e foi calculada por ciclo de produção, ou seja,

apropriando-se o custo da troca do plástico, das vigas e das ripas por ano, e considerando-se 6 ciclos de produção no ano.

A depreciação da estufa foi calculada a partir do preço de mercado, igual a R\$7,00/m<sup>2</sup> mais R\$210,00 para a instalação, e considerando-se vida útil de 8 anos. Este valor representou 17,82% do custo operacional total de produção de alface.

TABELA 1 - Custo Operacional e Exigência Física de Fatores de Produção de 1.600 Maços de Alface (100 engr.) em Estufa de 350m<sup>2</sup>, no Município de Monte Alto, Estado de São Paulo, Novembro de 1995

(em R\$)							
Item	Mão-de-obra <sup>1</sup>	Trator	Microtrator	Grade	Enxada rotativa	Pulverizador costal	Microasp.
<b>A -Operação</b>							
Gradeação	0,46	0,46	-	0,46	-	-	-
Encanteiramento	0,50	-	0,50	-	0,50	-	-
Calagem	0,94	-	-	-	-	-	-
Adubação	2,34	-	-	-	-	-	-
Plantio	2,60	-	-	-	-	-	-
Adub. cobertura (1x)	0,32	-	-	-	-	-	-
Aplic. herbicida	0,40	-	-	-	-	0,40	-
Irrigação	-	-	-	-	-	-	29,93
Colheita	28,00	-	-	-	-	-	-
Manutenção da estufa	1,25	-	-	-	-	-	-
<b>Total de horas</b>	<b>36,81</b>	<b>0,46</b>	<b>0,50</b>	<b>0,46</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>29,93</b>
<b>Custo/hora</b>	<b>1,45</b>	<b>6,46</b>	<b>4,09</b>	<b>0,82</b>	<b>0,34</b>	<b>0,05</b>	<b>0,064</b>
<b>Desp. c/ operações</b>	<b>53,37</b>	<b>2,97</b>	<b>2,05</b>	<b>0,38</b>	<b>0,17</b>	<b>0,02</b>	<b>1,92</b>
<b>Subtotal (A)</b>							<b>60,87</b>
<b>B - Materiais</b>							
		<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor unitário</b>			<b>Valor total</b>
Esterco de gado		kg	1.400	0,025			35,00
Esterco de galinha		kg	250	0,040			10,00
Adubo (4-14-8)		kg	100	0,185			18,50
Uréia		kg	10	0,372			3,72
Calcário <sup>2</sup>		kg	100	0,027			0,45
Fusilade		ml	37,50	0,018			0,68
Mudas		u.	3.200	0,022			70,40
Energia elétrica		kw	21,48	0,063			1,35
Manutenção da estufa							
Troca do plástico							28,00
Troca das vigas							16,50
Troca das ripas							5,93
<b>Subtotal (B)</b>							<b>190,53</b>
<b>C - Custo Operacional Efetivo (A+B)</b>							
							<b>251,40</b>
Depreciação de máquinas e implementos							2,32
Depreciação do equipamento de irrigação							1,92

Depreciação da estufa	55,42
<b>Custo Operacional Total</b>	<b>311,06</b>
<b>Custo por maço</b>	<b>0,19</b>

<sup>1</sup>Observou-se que o operador de máquinas é o mesmo que realiza o trabalho braçal, não havendo diferença salarial para as devidas funções.

<sup>2</sup>O valor total referente à utilização do calcário foi dividido pelo número de ciclos (6) produtivos do ano, pois sua aplicação é feita apenas um vez ao ano.

Fonte: Dados da pesquisa.

O custo operacional por maço de alface foi de R\$0,19 ou R\$3,11 por engradado com 16 maços de alface.

Sabe-se que um dos fatores mais importantes para o sucesso de um empreendimento agrícola, além de produzir com qualidade a baixo custo, está em saber quando produzir, para melhor comercializar. Salvo exceções, quando fatores climáticos ou econômicos alteram a estrutura de oferta e demanda, os produtos agrícolas, via de regra, seguem uma curva padrão de preços.

Dos seis produtores que compõem a amostra, somente um comercializa parte da sua produção (cerca de 10%) no CEASA de Ribeirão Preto, e o restante da produção, como os demais produtores, tem como destino o mercado regional: Monte Alto, Jaboticabal e Taquaritinga. Esta comercialização, na sua grande maioria, é feita através de compradores que se responsabilizam pelo transporte e pela embalagem do produto.

No intuito de avaliar a rentabilidade do cultivo de alface em condições de ambiente protegido, utilizaram-se os preços médios recebidos pelos produtores componentes desta amostra, que variou de R\$0,40 a R\$1,16 por maço de alface em períodos de safra e entressafra, respectivamente, em 1995 (Tabela 2). Com esta simulação de rentabilidade pode-se perceber que, no período de entressafra da alface, para o ano de 1995, o resultado líquido tem um acréscimo muito representativo em relação ao obtido para o período de safra.

O comportamento dos preços médios mensais de alface no mercado atacadista da cidade de São Paulo, no período de 1990 a 1995, serve como indicativo ao produtor dos períodos do ano em que é possível se conseguir preços melhores. Assim, verifica-se que o preço

médio obtido para o produto no mês de fevereiro chega a ser 94,5% superior à média dos preços para o período 1990-95 (Figura 1).

Resultado semelhante foi obtido por Pinsuti et al. (1984), citado por GROHMAMM NETO (1993), que estudaram a variação estacional dos preços de olerícolas no mercado atacadista de São Paulo, no período de 1977 a 1981, observando que a alface alcança preços maiores nos meses de dezembro a março, com pico de preço no mês de fevereiro.

## 5 - ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DO INVESTIMENTO

A tomada de decisão para realização de um investimento, seja ele no setor agrícola ou em qualquer outro setor produtivo, requer que o empresário possua informações que o auxiliem a investir seu capital em atividade que lhe assegure um retorno econômico razoável. Nesse sentido, no presente trabalho analisou-se a viabilidade econômica da produção de alface cultivada em estufa. Para isso, baseou-se no fluxo de caixa, elaborado a partir do orçamento dos materiais necessários à implantação do projeto e de itens do custo operacional de produção.

Considerou-se na formação do fluxo de caixa um horizonte de planejamento de oito anos, em vista deste ser o período de vida útil de parte significativa da estrutura de produção. Foram determinados os valores que refletem as entradas e saídas dos recursos e produtos relativos a esta proposta de investimento.

No fluxo de caixa, as "saídas" representam os gastos com a implantação da estufa, com a compra de máquinas e equipamentos necessários à produção, bem como as respecti-

vas reposições necessárias ao longo do horizonte do projeto e as despesas efetuadas para pleno funcionamento do projeto, após a implantação.

Fazem parte do fluxo de "entrada" os valores monetários obtidos com a venda anual dos produtos e o valor residual de todos os bens de capital que ultrapassam o horizonte do projeto. Tanto as quantidades físicas quanto os preços são projeções feitas a partir da data de início da construção do projeto, mantendo-se constantes até o final do horizonte do projeto. A diferença entre o fluxo de entrada e de saída representa o Fluxo Líquido do projeto.

Deve-se salientar que, nas condições de mercado vigentes para os produtores analisados, a Receita obtida nos seis ciclos de produção, para 1995, seria a equivalente a R\$6.272,00 por estufa de 350m<sup>2</sup>. Este valor é obtido considerando-se que é possível a produção de 2 ciclos no período de entressafra do produto, quando o preço médio recebido, por maço, é o equivalente a R\$1,16, e 4 ciclos de produção na safra ao preço de R\$0,40 por maço.

TABELA 2 - Rentabilidade da Cultura da Alface, Cultivada em Estufa de 350m<sup>2</sup>, em Período de Safra e Entressafra

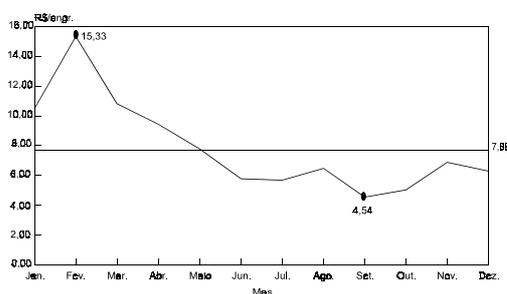
Situação	Valor unitário <sup>1</sup> (R\$)	Produtividade (mç.)	Receita bruta (R\$)	Custo operacional	Resíduo <sup>2</sup> (R\$)
Safra	0,40	1.600	640,00	311,06	328,94
Entressafra	1,16	1.600	1.856,00	311,06	1.544,94

<sup>1</sup>Preço médio do maço de alface lisa, nos períodos de safra e entressafra, em 1995, recebido pelos produtores de Monte Alto (SP).

<sup>2</sup>Calculado pela diferença entre Receita Bruta e Custo Operacional Total.

Fonte: Dados da pesquisa.

Porém, tendo em vista que uma análise de investimento é realizada para o longo prazo, e que portanto as condições de mercado podem se alterar, optou-se por estimar a Receita considerando-se o preço médio histórico praticado no mercado atacadista (R\$7,88/maço), que implica uma Receita ao ano cerca de 25% inferior à possível para 1995, para estes produto-



**Figura 1** - Comportamento dos Preços Reais do Engradado de 10kg de Alface Lisa Extra no Mercado Atacadista da Cidade de São Paulo, Período de 1990 a 1995<sup>1</sup>, em Real (R\$), Novembro de 1995.

<sup>1</sup>Utilizou-se como deflator o IGP/FGV. Base: nov.95 = 100.

Fonte: BOLETIM MENSAL DA CEAGESP (1990-1995).

res.

Esta análise mais pessimista, justifica-se no presente trabalho por se tratar de uma tecnologia em expansão, de uma cultura de ciclo curto e que ainda concorre com a produção tradicional, caso as condições climáticas sejam favoráveis, ficando, dessa forma, bastante susceptível a variações de preços.

A análise da viabilidade econômica da produção de alface em estufa de 350m<sup>2</sup>, no município de Monte Alto, foi realizada utilizando-se os métodos de período de recuperação de capital (*Pay Back Period*) e da taxa interna de retorno (TIR), em três situações reais verificadas junto aos produtores: com duas, quatro e oito estufas, por propriedade (Tabelas 3, 4 e 5).

O capital inicial necessário nas três situações reais de produção, para implantação da estrutura produtiva, foi de R\$14.347,00; R\$19.877,50 e R\$30.953,00 para produtores com duas, quatro e oito estufas, respectivamente.

O fluxo líquido apresentou alterações no sexto e oitavo ano, devido à compra de um novo pulverizador e de um novo microtrator, em virtude da vida útil estimada ser menor que o horizonte do projeto. É acrescido como fluxo de entrada, no oitavo ano, o valor residual do pulverizador, do microtrator e do equipamento de irrigação, que prestam serviço por tempo superior aos oito anos do projeto. Deve-se salientar que o trator utilizado no preparo do solo não foi considerado como investimento, pois é necessário apenas no período de instalação das estufas, sendo substituído pelo microtrator nos demais anos do projeto.

A produção de alface em estufas, apesar de necessitar de investimento inicial relativamente alto, apresenta-se como alternativa atraente, como demonstraram os indicadores de viabilidade econômica. O *pay back period* mostra que pode se recuperar o capital investido em 2,2, 1,5 e 1,2 anos para os casos de 2, 4 e 8 estufas, respectivamente.

Para a taxa interna de retorno (TIR), os valores obtidos foram 42%, 63% e 83%, respectivamente, para as situações estudadas. Estas taxas refletem uma alta atratividade para investimento nesta atividade. Este investimento também dá ao produtor a oportunidade de diversificar sua produção, ao introduzir produtos em épocas menos favoráveis a cultivos em condições normais de temperatura e pluviosidade.

TABELA 3 - Fluxo de Caixa, *Pay Back* e Taxa Interna de Retorno Referente à Produção de 1.200 Engradados de Alface, em Duas Estufas de 350m<sup>2</sup>, no Município de Monte Alto, Estado de São Paulo, Novembro de 1995

(em R\$)

Item	Ano									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Saídas</b>										
<b>1 - Investimento</b>										
Estufa	4.900,00									
Microtrator	5.990,00								5.990,00	
Enxada rotativa	2.400,00									
Pulveriz. costal	80,00						80,00			
Equip. irrig. microasp.	557,30									
Mão-de-obra	420,00									
<b>Subtotal</b>	<b>-14.347,30</b>									
<b>2 -Custo operacional</b>										
Alface (6 ciclos)		3.016,80	3.016,80	3.016,80	3.016,80	3.016,80	3.016,80	3.016,80	3.016,80	3.016,80
<b>Total (1+2)</b>	<b>-14.347,30</b>	<b>3.016,80</b>	<b>3.016,80</b>	<b>3.016,80</b>	<b>3.016,80</b>	<b>3.016,80</b>	<b>3.096,80</b>	<b>3.016,80</b>	<b>9.006,80</b>	
<b>Entradas</b>										
Receitas <sup>1</sup>		9.456,00	9.456,00	9.456,00	9.456,00	9.456,00	9.456,00	9.456,00	9.456,00	9.456,00
Valor residual										5.363,32
<b>Fluxo líquido</b>	<b>-14.347,30</b>	<b>6.439,20</b>	<b>6.439,20</b>	<b>6.439,20</b>	<b>6.439,20</b>	<b>6.439,20</b>	<b>6.359,20</b>	<b>6.439,20</b>	<b>5.812,52</b>	
<b>Pay back</b>										<b>2,2</b>
<b>TIR</b>										<b>42%</b>

<sup>1</sup>Calculadas pelo preço real médio (R\$7,88), do período de 1990-95, para 6 ciclos de produção por ano.

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 4 - Fluxo de Caixa, *Pay Back* e Taxa Interna de Retorno Referente à Produção de 2.400 Engradados de Alface, em Quatro Estufas de 350m<sup>2</sup>, no Município de Monte Alto, Estado de São Paulo, Novembro de 1995

(em R\$)

Item	Ano									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Saídas</b>										
<b>1 - Investimento</b>										
Estufa	9.800,00									
Microtrator	5.990,00								5.990,00	
Enxada rotativa	2.400,00									
Pulveriz. costal	80,00						80,00			
Eq. irrig. microasp.	767,50									
Mão-de-obra	840,00									
<b>Subtotal</b>	<b>-19.877,50</b>									
<b>2 - Custo operacional</b>										
Alface (6 ciclos)		6.033,60	6.033,60	6.033,60	6.033,60	6.033,60	6.033,60	6.033,60	6.033,60	6.033,60
<b>Total (1+2)</b>	<b>-19.877,50</b>	<b>6.033,60</b>	<b>6.033,60</b>	<b>6.033,60</b>	<b>6.033,60</b>	<b>6.033,60</b>	<b>6.113,60</b>	<b>6.033,60</b>	<b>12.023,60</b>	
<b>Entradas</b>										
Receitas <sup>1</sup>		18.912,00	18.912,00	18.912,00	18.912,00	18.912,00	18.912,00	18.912,00	18.912,00	18.912,00
Valor residual										5.405,36
<b>Fluxo líquido</b>	<b>-19.877,50</b>	<b>12.878,40</b>	<b>12.878,40</b>	<b>12.878,40</b>	<b>12.878,40</b>	<b>12.878,40</b>	<b>12.798,40</b>	<b>12.878,40</b>	<b>12.293,76</b>	
<b>Pay back</b>										<b>1,5</b>
<b>TIR</b>										<b>63%</b>

<sup>1</sup>Calculadas pelo preço real médio (R\$7,88), do período de 1990-95, para 6 ciclos de produção por ano.

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 5 - Fluxo de Caixa, *Pay Back* e Taxa Interna de Retorno Referente à Produção de 4.800 Engradados de Alface, em 8 Estufas de 350m<sup>2</sup>, no Município de Monte Alto, Estado de S | o Paulo, Novembro de 1995

(em R\$)

Item	Ano								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Saídas</b>									
<b>1 - Investimento</b>									
Estufa	19.600,00								
Microtrator	5.990,00								5.990,00
Enxada rotativa	2.400,00								
Pulveriz. costal	80,00						80,00		
Eq. irrig. microasp.	1.203,00								
Mão-de-obra	1.680,00								
<b>Subtotal</b>	<b>-30.953,00</b>								
<b>2 -Custo operacional</b>									
Alface (6 ciclos)		12.067,20	12.067,20	12.067,20	12.067,20	12.067,20	12.067,20	12.067,20	12.067,20
<b>Total (1+2)</b>	<b>-30.953,00</b>	<b>12.067,20</b>	<b>12.067,20</b>	<b>12.067,20</b>	<b>12.067,20</b>	<b>12.067,20</b>	<b>12.147,20</b>	<b>12.067,20</b>	<b>18.057,20</b>
<b>Entradas</b>									
Receitas <sup>1</sup>		37.824,00	37.824,00	37.824,00	37.824,00	37.824,00	37.824,00	37.824,00	37.824,00
Valor residual									5.492,46
<b>Fluxo líquido</b>	<b>-30.953,00</b>	<b>25.756,80</b>	<b>25.756,80</b>	<b>25.756,80</b>	<b>25.756,80</b>	<b>25.756,80</b>	<b>25.676,80</b>	<b>25.756,80</b>	<b>25.259,26</b>
<b>Pay back</b>									<b>1,2</b>
<b>TIR</b>									<b>83%</b>

<sup>1</sup>Calculadas pelo preço real médio (R\$7,88), do período de 1990-95, para 6 ciclos de produção por ano.

Fonte: Dados da pesquisa.

## 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado de hortaliças é bastante dinâmico, com estacionalidade marcante em nível de produção. É com o conhecimento da flutuação de preços durante o ano que o horticultor direciona sua produção, na tentativa de otimizá-la, como também maximizar seus lucros. Dessa maneira, a produção de alface em estufa, de modo geral, é organizada para que ocorra nos momentos de picos de demanda e carência de oferta, visando atingir preços mais altos no mercado atacadista.

O município de Monte Alto (SP) encontra-se relativamente bem estruturado para a realização de cultivos em estufa, com número significativo e crescente de produtores praticando tal atividade, contando com apoio e incentivo de órgãos públicos e privados, comprovando as expectativas de sucesso da plasticultura.

Como o setor de hortaliças e principalmente da plasticultura é carente de informações, fundamentalmente no que diz respeito à análise econômica, este trabalho oferece um parâmetro

de custo, servindo de comparação aos demais produtores de alface em estufa. O custo operacional de R\$311,06/estufa, ou seja R\$3,11 por engradado de alface, é compatível com as expectativas dos produtores de Monte Alto. Já a rentabilidade, considerando-se o preço médio recebido pelos produtores, é satisfatória em período de safra, atingindo o valor de R\$328,94 por estufa de 350m<sup>2</sup> e por ciclo, mas torna-se mais atrativa em época de entressafra, em que esse resultado cresce para R\$1.544,94.

A análise da viabilidade econômica da produção de alface em estufa revelou ser uma atividade bastante atraente, principalmente para aqueles produtores com maior número de estufas, pois, apesar da necessidade de capital inicial maior, apresentaram recuperação do capital investido em menor período de tempo e maior taxa interna de retorno.

Neste trabalho utilizaram-se dados obtidos junto a produtores de alface do município de Monte Alto e refletem a tecnologia por eles empregada, não significando que esta deva ser

almejada pelos produtores em geral e sim pensada e discutida, na tentativa de melhorias da produção, segundo as particularidades e possibilidade de cada um.

## LITERATURA CITADA

- CAMARGO FILHO, Waldemar P. de; MAZZEI, Antonio R. Variação estacional de preços de hortaliças e perspectivas de mercado. **Informações Econômicas**, SP, v.22, n.9, p.33-56, set. 1992.
- BOLETIM MENSAL DA CEAGESP. **Dados relativos aos produtos hortigranjeiros e pescado efluído no entreposto terminal de S|o Paulo**. São Paulo, 1990-1995.
- GROHMANN NETO, A. **Variação estacional de preços de hortaliças para o mercado atacadista na cidade de S|o Paulo**. Jaboticabal: UNESP/FCAV, 1993. 69p. (Tese-Mestrado).
- MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em S|o Paulo**, SP, v.23, t.1, p.123-140, 1976.
- SGANZERLA, Edilio. **Nova agricultura: a fascinante arte de cultivar com os plásticos**. 5 ed. Rio Grande do Sul: Agropecuária, 1995. 342p.
- SIQUEIRA, C. E. M. A importância dos materiais plásticos na agricultura do Brasil e do mundo. In: \_\_\_\_\_. **Programa de plasticultura para o estado de S|o Paulo**. São Paulo, 1993. p.3-7.

## AValiação EconôMica da Produção de Alface em Estufa

**SINOPSE:** Com o objetivo de diagnosticar a produção de olerícolas em estufa no município de Monte Alto (SP), no presente trabalho descreveu-se o sistema de produção para a cultura da alface, amplamente cultivada na região, determinou-se a matriz de coeficientes técnicos, o custo operacional de produção e a viabilidade econômica do investimento. A metodologia utilizada foi a do custo operacional de produção, sendo que os preços estão apresentados em Real (R\$) de novembro de 1995. Através desta análise obteve-se um custo operacional de R\$311,06, para uma produção de 100 engradados de 10kg de alface por estufa de 350m<sup>2</sup>, ou seja, um custo unitário de R\$3,11/engradado. A análise da viabilidade econômica para três situações reais de produção, com 2, 4 e 8 estufas, mostrou-se favorável, com Pay back de 2,2, 1,5 e 1,2 anos para recuperação do investimento, e TIR de 42%, 63% e 83%, respectivamente.

**Palavras-chave:** alface, estufa, custo de produção, viabilidade econômica.

## ECONOMIC ANALYSIS OF THE GREEN-HOUSE LETTUCE CULTURE

**ABSTRACT:** The general objective of the present work was to analyze the greenhouse lettuce culture in the city of Monte Alto, Sao Paulo state. The specific objectives were: a) to describe a widespread lettuce production system of the region; b) to determine the matrix of the technical coefficients; c) to find the operational cost of production; and d) to study the economic feasibility of the investment. The operational cost was determined based on the prices of November 95, in the Brazilian currency (Reais - R\$). The results showed the operational cost of R\$311,06 - per 100 boxes of 10kg, per 350 m<sup>2</sup> greenhouse. The economic feasibility analysis for three real situations of production, with 2, 4 e 8 greenhouses, has proven favorable, with a pay back period of 2,2; 1,5 and 1,2 years and internal rate of return of 42%, 63% and 83%, respectively.

**Key-words:** *lettuce, greenhouse, production cost, economic feasibility.*

---

Recebido em 07/03/97. Liberado para publicação em 28/05/97.