

ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA, REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA, ESTADO DE SÃO PAULO¹

Alfredo Tsunechiro²
Marli Dias Mascarenhas Oliveira³
Fernanda de Paiva Badiz Furlaneto⁴
Aildson Pereira Duarte⁵

1 - INTRODUÇÃO

A cultura do milho safrinha consolidou-se no Brasil nos últimos 15 anos, com expressivo crescimento de área, produção e produtividade. A produção da safra 2003/04 correspondeu a 25% da produção total anual desse cereal (CONAB, 2005).

O milho de segunda safra é desenvolvido em sistema de sequeiro, sucede uma cultura de verão e possibilita a otimização da mão-de-obra e maquinários da propriedade, diminuindo a sazonalidade da produção, do abastecimento e de preços. Essa modalidade de cultivo apresenta um potencial de produção menor do que a do milho plantado na primeira safra devido às condições climáticas menos favoráveis (DUARTE, 2004). Outro fator que vem contribuindo para a expansão da área da cultura do milho safrinha é a adoção do sistema plantio direto na palha da cultura da soja, que permite redução do tempo entre a colheita da lavoura de verão e a semeadura do milho de segunda safra (TSUNECHIRO e GODOY, 2001).

O Médio Paranapanema localiza-se na região sudoeste do Estado de São Paulo. A caracterização pedológica mostra predomínio de Latossolos Vermelho Eutroféricos e Distroféricos

(39%) e Latossolos Vermelho Eutroféricos (48%). O clima é moderadamente úmido, de transição entre inverno com estação seca definida e inverno úmido, com precipitação anual atingindo valores médios de 1.260mm (PRADO et al., 2003). A probabilidade de ocorrência de geadas é relativamente baixa - cerca de 30% dos anos (CAMARGO et al., 1993). Essas características edafoclimáticas são favoráveis ao cultivo do milho safrinha na região.

No Médio Paranapanema, o milho safrinha tornou-se expressivo no início da década de 1990, ocupando áreas anteriormente cultivadas com trigo e soja. Segundo os dados do levantamento final da safra 2004/05 do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), a área plantada de milho safrinha na região de Assis (Escritório de Desenvolvimento Rural - EDR) foi de 141,6 mil hectares, o que correspondeu a 43,7% da área total do Estado de São Paulo (CASER et al., 2005).

O tamanho médio das lavouras de milho safrinha nessa região é de aproximadamente 50 hectares, se excluídas as plantações com áreas menores que 10ha, conforme o Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo (LUPA), realizado em 1995/96 (TSUNECHIRO; FERREIRA; FRANCISCO, 1999).

A época de semeadura recomendada no Médio Paranapanema se estende até o segundo decêndio de março e à medida que a semeadura do milho safrinha se afasta da época recomendada, ocorre uma redução no potencial produtivo e aumento do risco de ocorrência de adversidades climáticas (DUARTE et al., 2000; DUARTE, 2004). O agricultor procura minimizar as probabilidades de perda, reduzindo os dispêndios com a cultura, fazendo com que os investimentos em tecnologia de produção sejam inver-

¹Registrado no CCTC, IE-57/2006.

²Engenheiro Agrônomo, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: alftsu@iea.sp.gov.br).

³Engenheira Agrônoma, Mestre, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: marli@iea.sp.gov.br).

⁴Médica Veterinária, Pesquisadora Científica da Apta Regional Médio Paranapanema (e-mail: fernandafurlaneto@apta regional.sp.gov.br).

⁵Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador Científico da Apta Regional Médio Paranapanema (e-mail: aildson@apta regional.sp.gov.br).

samente proporcionais aos níveis de risco.

O objetivo deste trabalho foi estimar e analisar o custo de produção e da rentabilidade da cultura de milho safrinha, na região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, em 2006, em dois níveis de tecnologia e, ainda, estudar a evolução da rentabilidade da cultura e da importância relativa dos principais fatores no custo operacional total no período 1990 a 2006.

2 - MATERIAL E MÉTODO

2.1 - Caracterização dos Sistemas de Produção

A determinação dos sistemas de produção foi baseada no conceito utilizado por Mello et al. (1988), que define sistema de produção como o conjunto de manejos, práticas ou técnicas agrícolas realizadas na condução de uma cultura, de maneira mais ou menos homogênea, por grupos representativos de produtores.

A diferenciação do sistema de produção no Médio Paranapanema refere-se à época de semeadura, ao tipo de semente, adubo e inseticida utilizado na cultura: a) alta tecnologia, no período recomendado; e b) média tecnologia, após o período recomendado. A época de semeadura é o principal fator determinante do nível tecnológico da cultura do milho safrinha e, como essa cultura produz pouco quando é semeada tardiamente, não é vantajosa a compra de sementes de alto potencial genético para semeadura fora da época recomendada, devido ao baixo retorno econômico desse investimento.

Na adubação de semeadura são utilizados fertilizantes NPK concentrados em nitrogênio como: 12-16-16, 13-13-13, 15-15-15, totalizando cerca de 30kg/ha de nitrogênio no sulco de plantio, sem aplicação de cobertura, na média tecnologia. Na alta tecnologia, os agricultores optam pelas formulações 5-25-25 e 8-20-20 (em torno de 145 kg/ha) e cobertura (N, 25 kg/ha).

Nos dois sistemas de produção, as plantas daninhas são eliminadas com a aplicação de herbicidas pós-emergente, predominando o uso de atrazine. O controle das pragas é realizado através do tratamento das sementes e pulverizações para o combate da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*). Os inseticidas mais utilizados no tratamento de sementes para o controle

de pragas de solo e do percevejo-barriga-verde (*Dichelops furcatus*) são do grupo neonicotinóides (70ml ou 60g por 60.000 sementes) associado com carbamato (40ml por 20kg de semente). A lagarta-do-cartucho é controlada com pulverizações foliares. Os principais produtos usados na primeira pulverização são: piretróides, clorpirifós (0,6 a 1,0 litro/ha), metomil (0,6 litro/ha) e fisiológico associado com piretróide (0,2 litro/ha + 0,12 litro/ha). Nas demais aplicações é comum o uso de produtos fisiológicos.

A colheita ocorre a partir da segunda quinzena de julho e finaliza no terceiro decêndio de setembro. Esta operação, geralmente, é realizada por empresas terceirizadas e a remuneração do serviço é fixa, independentemente da produtividade da lavoura. O valor cobrado oscila entre 3,0 e 5,0 sacas por hectare, acrescido do valor do óleo diesel (10 a 14 litros/ha), com algumas variações de preço dependendo da distância, quantidade da área, dificuldade de operação e condições da estrada. A produtividade do trabalho da colhedora varia de 10 a 20 ha/dia, dependendo da produtividade da lavoura e do tipo de máquina (CIMONETTI, 2005).

Em síntese, neste trabalho foram consideradas as seguintes características na definição dos sistemas de produção de milho safrinha: 1) sistema de alta tecnologia (S1), com produtividade esperada de 4.000kg/ha, sistema plantio direto, semeadura em período recomendado, uso de semente híbrido simples, aplicação de adubação em cobertura, tratamento de semente com inseticidas diferenciados; 2) sistema de média tecnologia (S2), com produtividade esperada de 3.000kg/ha, sistema plantio direto, semeadura após a época recomendada, uso de semente híbrido duplo, sem adubação de cobertura. Para ambos os sistemas de produção, a operação de colheita foi terceirizada, tendo em vista que o tamanho das áreas das propriedades modais não justifica o investimento em maquinário próprio.

2.2 - Cálculo do Custo Operacional

A metodologia de custo utilizada é a do custo operacional de produção, que considera despesas diretas com insumos (sementes, fertilizantes, defensivos, etc.), serviços de operação (mão-de-obra e operação de máquinas) e de empreitas, e despesas indiretas, como depreciação

de máquinas, encargos sociais, encargos financeiros, etc. (MATSUNAGA et al., 1976). A soma das despesas diretas denomina-se custo operacional efetivo (COE) e quando se soma a estas as despesas indiretas o resultado denomina-se custo operacional total (COT).

No cálculo do custo de máquinas e equipamentos considerou-se a classificação tradicional de custos em fixos e variáveis, citados por Hoffmann et al. (1976) com algumas adaptações. Os custos fixos são aqueles que não variam com o número de horas utilizadas de uma máquina (juros sobre o capital investido, seguro, abrigo, depreciação anual, etc.). Por sua vez, os custos variáveis são aqueles que variam de acordo com o nível de uso de uma máquina. Compreendem os gastos com operação, manutenção e reparos.

2.3 - Indicadores de Rentabilidade

Os indicadores de análise de resultados utilizados no trabalho, definidos em Martin et al. (1998), foram:

a) Receita Bruta (RB): é a receita esperada para determinada produção por hectare, para um preço de venda pré-definido, ou efetivamente recebido, ou seja:

$$RB = Pr \times Pu$$

onde:

Pr = produção da atividade por unidade de área;
 Pu = preço unitário do produto da atividade.

b) Margem Bruta (COT): é a margem em relação ao custo operacional total (COT), isto é, o resultado ocorrido após o produtor arcar com o custo operacional total, considerando determinado preço unitário de venda e a produtividade do sistema de produção para a atividade. Formalizando, tem-se:

$$\text{Margem Bruta (COT)} = ((RB - COT) / COT) \times 100$$

onde:

RB = receita bruta.

Assim, essa margem indica qual a disponibilidade para cobrir o risco e a capacidade empresarial do proprietário.

Além desses conceitos, utilizou-se também de indicadores de custo em relação às unidades de produto, denominados de ponto de equilíbrio (ou ponto de nivelamento). Ele determina qual a produção mínima necessária para cobrir o

custo, dado o preço de venda unitário do produto. Assim, foi considerado o seguinte:

c) Ponto de Equilíbrio (COT) = COT / Pu
onde: Pu = preço unitário de venda.

d) Lucro Operacional - LO (ou receita líquida): constitui a diferença entre a receita bruta e o custo operacional total (COT) por hectare (LAZZARINI NETO, 1995). Desse modo, tem-se:

$$LO = RB - COT$$

O indicador de resultado lucro operacional (LO) mede a lucratividade da atividade no curto prazo, mostrando as condições financeiras e operacionais da atividade.

e) Índice de Lucratividade (IL): esse indicador mostra a relação entre o lucro operacional (LO) e a receita bruta, em percentagem. É uma medida importante de rentabilidade da atividade agropecuária, uma vez que mostra a taxa disponível de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais, encargos, etc., inclusive as depreciações. Então:

$$IL = (LO / RB) \times 100$$

2.4 - Fonte dos Dados

As matrizes de coeficientes técnicos de produção foram elaboradas com base em informações coletadas, em maio de 2006, junto aos técnicos da Cooperativa dos Cafeicultores da Média Sorocabana (COOPERMOTA), de Cândido Mota; Cooperativa Agropecuária de Pedrinhas Paulista (CAP), de Pedrinhas Paulista; Coordenadoria de Assistência Técnica e Extensão Rural (CATI), além de produtores rurais representativos no uso das tecnologias modais da região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo.

Os preços dos materiais, da mão-de-obra e dos serviços empregados foram obtidos em maio de 2006, nas cidades de Assis, Cândido Mota e Pedrinhas Paulista. O preço médio de milho safrinha recebido pelo produtor em 2006 foi estimado em R\$16,00 por saca de 60kg.

Para comparação da participação dos itens de custo operacional efetivo, bem como da evolução da produtividade esperada e dos indicadores de rentabilidade no período de 1990 a 2006, as fontes foram os dados originais dos trabalhos

de Sallit e Toledo (1990), Souza; Miranda; Oliveira (1993), Tsunehiro; Duarte; Okawa (1995), Mello et al. (2000) e Instituto de Economia Agrícola/Apta Regional Médio Paranapanema.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - Custo de Produção

O custo operacional total (COT) de produção para o milho de alta tecnologia, com produtividade de 4.000kg/ha, a preços de maio de 2006, foi de R\$831,76 por hectare ou de R\$12,47 por saca de 60kg. O COT do milho de média tecnologia (3.000kg/ha) foi estimado em R\$ 651,00/ha ou de R\$13,02/sc.60kg (Tabela 1). O custo de produção do sistema de alta tecnologia, por unidade de área, foi 27,8% superior ao do sistema de média tecnologia, mas o custo por unidade produzida foi 4,2% inferior, devido à maior produtividade do primeiro sistema.

O diferencial dos custos do milho de alta tecnologia e média tecnologia encontra-se no maior valor dos fatores de produção que elevam o valor do COE da alta tecnologia para R\$739,46/ha, com participação de 72,4% para os insumos adquiridos (adubos, defensivos e sementes). O valor da semente (22,4% do COE) é elevado devido ao alto potencial genético de produção, justificando a maior aplicação de adubo na semeadura e a cobertura com nitrogênio, fazendo com que o item fertilizantes tenha maior participação relativa no custo de produção. Os herbicidas têm emprego idêntico nos dois sistemas de produção com participação relativa menor no custo do sistema de alta tecnologia.

Ao se analisar o custo operacional efetivo (COE) do milho na média tecnologia (R\$576,93/ha) observa-se que, em decorrência de as operações serem mecanizadas, o item mão-de-obra onera este custo em apenas 2,2%, sendo o fator com menor participação relativa, a exemplo do sistema de alta tecnologia. Os itens que mais oneram o COE foram os adubos, os defensivos e as sementes, contribuindo com 69,1% do COE, mesmo considerando que as sementes utilizadas são de menor potencial produtivo e a adubação básica realizada apenas na semeadura. As participações dos gastos com defensivos (herbicidas e inseticidas) atingem 28,5% do COE, bastante

expressivas e que devem ser bem monitoradas, no sentido de se realizar esses controles com eficiência (pragas e plantas infestantes) para diminuir o risco de perdas na produção e evitar gastos excessivos (Figura 1).

Os demais custos, além do COE, correspondem a 11,1% do custo operacional total COT no sistema de alta tecnologia e a 11,4% no de média tecnologia. Em relação ao COT as parcelas de depreciação de máquinas e os encargos sociais e financeiros são os itens que mais oneram os custos indiretos.

Embora a assistência técnica tenha sido considerada, na maioria das vezes, ela não é cobrada pelas cooperativas, reduzindo o dispêndio neste item. Por outro lado, o seguro agrícola para o milho safrinha tem sido contratado por alguns produtores, especificamente em lavouras de alta tecnologia.

Os resultados dos trabalhos de pesquisa sobre o custo operacional e a rentabilidade do milho safrinha, realizados no Médio Paranapanema por Sallit; Toledo (1990), Souza; Miranda; Oliveira (1993), Tsunehiro; Duarte; Okawa (1995) e Mello et al. (2000), indicam que nos últimos 15 anos a cultura passou a ser desenvolvida com significativos avanços tecnológicos.

O valor relativo gasto com mão-de-obra começou a diminuir, em meados da década de 1990, em decorrência da intensificação do uso de maquinários agrícolas, principalmente pela adoção do sistema plantio direto na totalidade das áreas.

Os gastos com semente aumentaram em decorrência do acréscimo dos preços no mercado, embora tenha havido, também, pequeno acréscimo na população de plantas por área. Nos primeiros anos dessa modalidade de cultivo, as empresas baixavam os preços e direcionavam o excedente de sementes do milho verão para comercializar nessa época. Atualmente, a maioria do mercado de milho safrinha é abastecida por sementes de cultivares com boa adaptação agrônômica e, muitas vezes, produzidos para atender especificamente essa demanda. Além de os preços de venda na safrinha serem próximos aos praticados na safra de verão, houve aumento real do preço desse insumo.

A variação percentual do item adubo no COE foi a que menos oscilou no período estudado, exceto em relação ao primeiro ano (Figura 2). Em 1990 empregava-se pouco fertilizante no

TABELA 1 - Estimativa do Custo Operacional do Milho Safrinha, Plantio Direto, Sistema de Alta e Média Tecnologia, por Hectare, Região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, Safra 2006

(em R\$ de maio de 2006)

Item	Alta tecnologia (4.000kg/ha)		Média tecnologia (3.000kg/ha)	
	R\$	% COE	R\$	% COE
Mão-de-obra	15,26	2,1	12,64	2,2
Sementes	165,60	22,4	91,80	15,9
Fertilizantes	193,74	26,2	142,60	24,7
Herbicidas	87,65	11,8	87,65	15,2
Inseticidas	88,41	12,0	76,93	13,3
Operação de máquinas	81,60	11,0	68,11	11,8
Empreitas ¹	107,20	14,5	97,20	16,9
Custo operacional efetivo (COE)	739,46	100	576,93	100
Depreciação de máquinas	26,66	-	23,37	-
Encargos sociais diretos ²	5,04	-	4,17	-
CESSR ³	24,55	-	18,40	-
Assistência técnica ⁴	14,79	-	11,54	-
Encargos financeiros ⁵	21,26	-	16,59	-
Custo operacional total (COT)	831,76	-	651,00	-
COT por unidade (sc.60kg)	12,47	-	13,02	-

¹Refere-se à colheita (4,2 sacas) e ao transporte (R\$0,60/saca) do produto.

²Refere-se à mão-de-obra comum e tratorista (33%).

³Refere-se à contribuição de seguridade social de 2,3% sobre a receita bruta.

⁴Refere-se a 2% do COE.

⁵Taxa de juros de 8,75% a. a. sobre 50% do COE durante o ciclo de produção.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e APTA Regional do Médio Paranapanema.

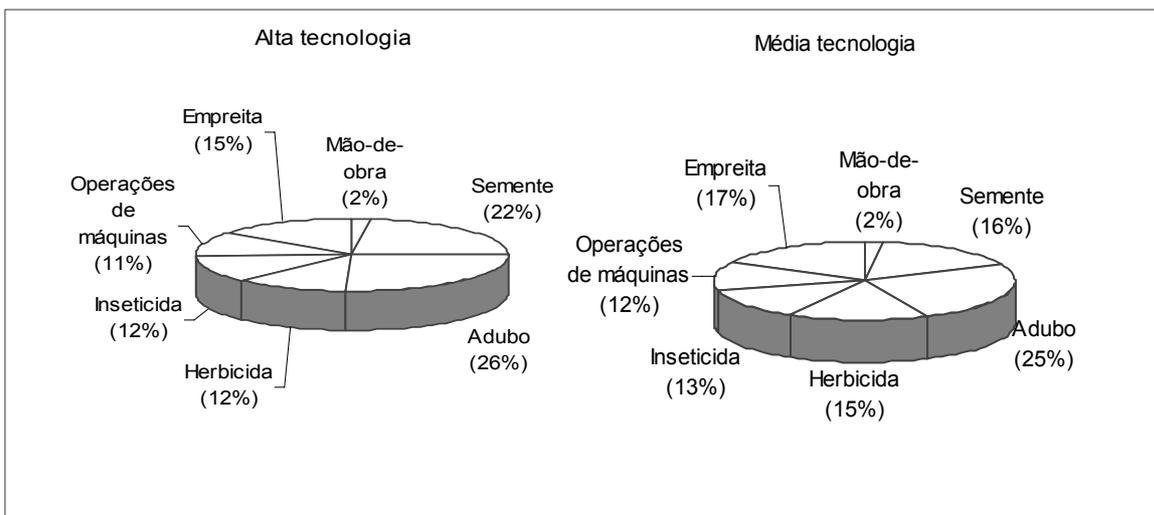


Figura 1 - Composição Relativa dos Itens do Custo Operacional Efetivo (COE) do Milho Safrinha, Plantio Direto, Sistema de Alta e Média Tecnologia, por Hectare, Região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, Safra 2006.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e APTA Regional Médio Paranapanema.

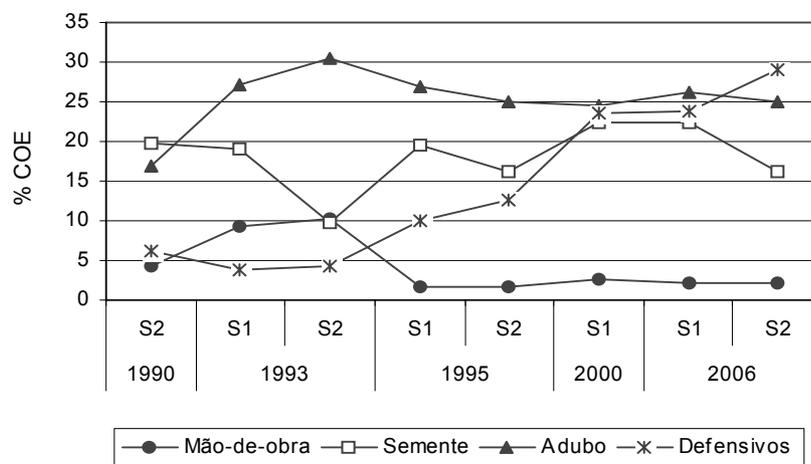


Figura 2 - Comparação entre os Percentuais de Itens do Custo Operacional Efetivo (COE) do Milho Safrinha, Plantio Direto, Sistema de Alta (S1) e Média Tecnologia (S2), por Hectare, Região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, Safra 1990, 1993, 1995, 2000 e 2006.

Fonte: Sallit; Toledo (1990), Souza; Miranda; Oliveira (1993), Tsunehiro; Duarte; Okawa (1995), Mello et al. (2000), Instituto de Economia Agrícola e APTA Regional Médio Paranapanema, 2006.

milho safrinha, sendo que eram utilizadas sobras de fórmulas NPK da soja semeada no verão. Os agricultores dessa região foram os primeiros do Brasil a empregar adubação específica para o milho safrinha, em meados da década de 1990. Porém, nunca fizeram a adubação de cobertura no sistema de média tecnologia (semeadura tardia).

Houve aumento relativo dos gastos com defensivos, em especial com inseticidas, nos dois sistemas de produção, que praticamente não utilizava esse insumo no início da década de 1990. Aumentaram-se as aplicações de inseticidas, que agora são utilizados também nas sementes, devido ao agravamento da infestação de pragas com a continuidade da monocultura da sucessão soja-milho safrinha por longos anos. Como não é possível produzir sem a proteção das plantas contra as pragas, na média tecnologia se reduz o emprego dos outros insumos, tornando a participação relativa do item inseticidas maior nessa modalidade de cultivo.

3.2 - Rentabilidade dos Sistemas de Produção

Os indicadores de rentabilidade da cultura do milho safrinha em 2006, para esse conjunto de insumos e preços, mostram-se positivos (Tabela 2). Consideraram-se as produções de 66,7 sacas por hectare para alta tecnologia e de 50 sacas por hectare para o milho safrinha de média tecnologia e preço de venda de R\$16,00/saca de 60kg.

A margem bruta, após cobrir as despesas com o COT no primeiro caso, apresenta percentual de 28,3% para remunerar outros custos, ou seja, das 66,7 sacas produzidas restam 15 sacas para cobrir outras despesas, não contabilizadas nesses cálculos, notadamente os custos fixos de produção, como terra, capital fixo e remuneração do empresário. No milho de média tecnologia, os indicadores de rentabilidade compensam os custos proporcionando uma margem bruta de 22,9%, com ponto de equilíbrio (ou nivelamento) em relação ao COT de 41 sacas, indicando que

TABELA 2 - Indicadores de Rentabilidade para o Milho Safrinha, Plantio Direto, Sistema de Alta e Média Tecnologia, por Hectare, Região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, Maio de 2006

Indicador	Unidade	Alta tecnologia (4.000 kg/ha)	Média tecnologia (3.000 kg/ha)	Difer. (%) Alta/média
Receita bruta ¹	R\$	1.067,20	800,00	33,4
Margem bruta/COT	%	28,3	22,9	-
Ponto de equilíbrio/COT	sc.60kg	52	41	-
Lucro operacional	R\$	235,44	149,00	58,0
Índice de lucratividade	%	22,1	18,6	-

¹Considerou-se preço de venda de R\$16,00/sc.60kg.

Fonte: Elaborada a partir dos dados da tabela 1.

das 50 sacas previstas restam 9 sacas para remunerar os outros custos.

Outro aspecto a ser evidenciado é o lucro operacional do sistema com alta tecnologia, que foi 58% superior ao de média tecnologia, sugerindo que esse sistema de produção é mais lucrativo. O índice de lucratividade nos dois sistemas foi próximo de 20%, indicando que as duas modalidades de produção são competitivas no mercado, com destaque para o sistema de alta tecnologia, que proporciona maior receita por área. Ressalte-se que as propriedades modais são semelhantes em sua estrutura, fato que recompensa o produtor que atende o período recomendado de semeadura e aplica tecnologia mais avançada na produção.

Ao se analisar os dados de produtividade, o ponto de equilíbrio e o índice de lucratividade, obtidos nas pesquisas de Sallit e Toledo (1990), Souza; Miranda; Oliveira (1993), Tsunechiro; Duarte; Okawa (1995) e Mello et al. (2000), observa-se que, no período de 1990 a 2006, a produtividade aumentou de 2,0t/ha para valores próximos entre 3,0 e 4,0t/ha, dependendo do nível tecnológico. Esses números resultam da melhoria das práticas culturais que viabilizaram o emprego de sementes com maior potencial produtivo, com ganhos genéticos devido ao desenvolvimento de

genótipos adaptados à segunda safra, ao acúmulo de informações sobre o comportamento e à recomendação criteriosa dos cultivares regionais (ALLIPRANDINI; DUARTE; KANTHACK, 1998).

Observa-se que a quantidade de grãos a serem produzidos por unidade de área para cobrir os custos de produção elevou de 16 sacas para 41 ou 52 sacas nos sistema de cultivo com média e alta tecnologia, respectivamente. Esses aumentos decorrem, principalmente, da elevação dos gastos com insumos. Todavia, esses números devem ser vistos com certa cautela, uma vez que os sistemas de produção analisados nos vários estudos (de 1990 a 2006) podem não ser totalmente homogêneos entre si.

O índice de lucratividade apresentou tendência de queda no período analisado, influenciado principalmente pelo comportamento dos preços do milho (Figura 3).

A análise dos dados, a partir de 1990, indica que os agricultores do Médio Paranapanema têm buscado se adaptar a tecnologia disponível às condições de mercado e às limitações ambientais inerentes da produção do milho safrinha. Mas existe ainda a necessidade de um gerenciamento eficiente dos custos de produção em decorrência da tendência de redução crescente do índice de lucratividade da atividade.

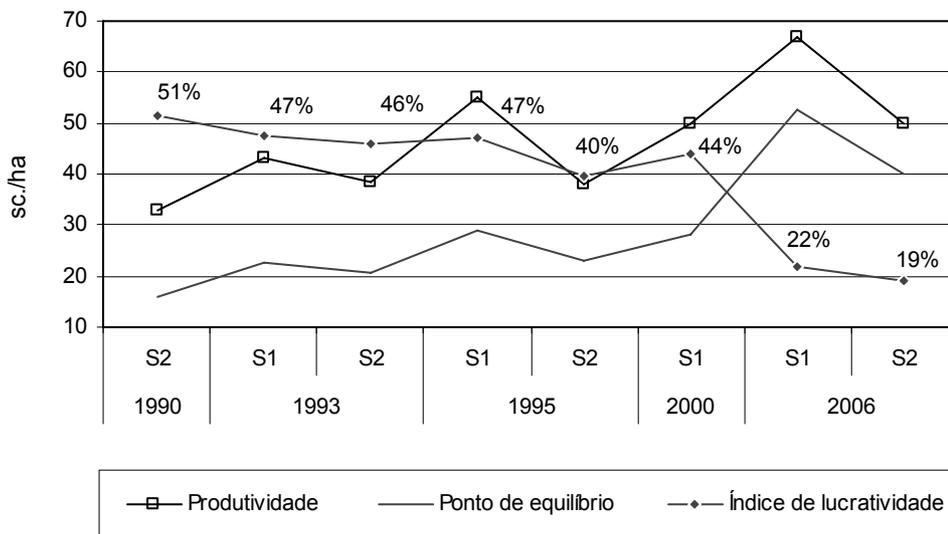


Figura 3 - Comparação entre a Produtividade, o Ponto de Equilíbrio e o Índice de Lucratividade do Milho Safrinha, Plantio Direto, Sistema de Alta (S1) e Média Tecnologia (S2), por Hectare, Região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, Safra 1990, 1993, 1995, 2000 e 2006.

Fonte: Sallit; Toledo (1990), Souza; Miranda; Oliveira (1993), Tsunechiro; Duarte; Okawa (1995), Mello et al. (2000), Instituto de Economia Agrícola e APTA Regional Médio Paranapanema.

4 - CONCLUSÕES

O estudo comparativo entre sistemas de alta e de média tecnologia na produção de milho safrinha na região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, com base em trabalhos desenvolvidos em 1990, 1993, 1995, 2000 e 2006, evidenciou os avanços tecnológicos e os aumentos de produtividade da cultura nos últimos 15 anos.

Os resultados da análise permitem, ain-

da, concluir que: 1) o sistema de produção com alta tecnologia (com semeadura em período recomendado) apresentou lucratividade maior que o de média tecnologia, por proporcionar maior receita, bruta por unidade de área plantada; 2) houve aumento do custo de produção no decorrer dos 15 anos analisados, sendo que o item inseticidas foi o que mais contribuiu para essa elevação; e 3) de modo geral, os índices de lucratividade no decorrer do período 1990-2006 se reduziram.

LITERATURA CITADA

ALLIPRANDINI, L. F.; DUARTE, A. P.; KANTHACK, R. A. D. Genetic gain in commercial maize in summer and autumn-winter crops in the Paranapanema River Valley, Brazil, 1992 to 1997. **Maydica**, Bergamo, v. 43, p. 55-64, 1998.

CAMARGO, M. B. P. et al. Probabilidade de ocorrência de temperaturas mínimas absolutas mensais e anual no estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v. 52, n. 2, p. 161-168, 1993.

CASER, D. V. et al. Previsões e estimativas das safras agrícolas do estado de São Paulo, ano agrícola 2005/06, intenção de plantio e levantamento final, ano agrícola 2004/05, setembro de 2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 11, p. 108-124, nov. 2005.

CIMONETTI, D. Sistemas de produção do milho safrinha no Médio Vale Paranapanema. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 8., 2005, Assis. **Anais...** Campinas: IAC, 2005. p. 65-73.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Safras 1990/91 a 2004/05 - séries históricas**: milho primeira safra e milho segunda safra. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2006.

DUARTE, A. P. Milho safrinha: características e sistemas de produção. In: GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V. (Eds.). **Tecnologias de produção do milho**. Viçosa: UFV, 2004. p.109-138.

_____. et al. **Milho safrinha**: técnicas para cultivo no estado de São Paulo. Campinas, 2000. 16 p. (Documento Técnico CATI, 113).

HOFFMANN, R. et al. **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1976. 323 p.

LAZZARINI NETO, S. **Controle da produção e custos**. São Paulo: SDF Editores, 1995. (Coleção Lucrando com a Pecuária, v. 9).

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

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

MELLO, N. T. C. de. et al. Estimativa de custo de produção e de desempenho econômico para os principais grãos e mandioca - Estado de São Paulo - safra agrícola 1999/2000. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 7, p. 57-68, jul. 2000.

_____. et al. **Proposta de nova metodologia de custo de produção do Instituto de Economia Agrícola**. São Paulo: SAA/IEA, 1988. 13 p. (Relatório de Pesquisa, 14/88).

PRADO, H. do. et al. **Levantamento pedológico do Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agro-negócios do Médio Paranapanema, Assis, SP.** Campinas: Instituto Agronômico, 19 p. 2003. (Série Pesquisa AP-TA. Boletim Científico, 07).

SALLIT, F. A. A.; TOLEDO, P. E. N. Rentabilidade da safra de inverno na região de Assis: alternativas milho, soja e trigo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 20, n. 7, p. 9-20, jul. 1990.

SOUZA, M. C. M.; MIRANDA, M. C.; OLIVEIRA, S. J. M. Custo de produção e receita líquida do milho safrinha na região do Médio Paranapanema, estado de São Paulo, safra de 1993. _____, São Paulo, v. 23, n. 5, p. 25-37, maio 1993.

TSUNECHIRO, A.; GODOY, R. C. B. Histórico e perspectivas do milho safrinha no Brasil. In: SHIOGA, P. S.; BARROS, A. S. R. (Coords.). **A cultura do milho safrinha**. Londrina: IAPAR, 2001. p. 1-10.

_____; DUARTE, A. P.; OKAWA, H. Custo operacional da cultura de milho, por região e época, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 53-60, fev. 1995.

_____; FERREIRA, C. R. R. P. T.; FRANCISCO, V. L. F. S. Estratificação da área da cultura do milho "safrinha" nas regiões de Assis, Orlandia e Barretos, estado de São Paulo. In: SEMINÁRIO SOBRE A CULTURA DO MILHO "SAFRINHA", 4., 1999, Barretos. **Anais...** Campinas: IAC, 1999. p.141-148.

ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA, REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA, ESTADO DE SÃO PAULO

RESUMO: *Analísaram-se aspectos técnicos e econômicos da cultura de milho safrinha (segunda safra) na maior região produtora do Estado de São Paulo, em 2006, com alta tecnologia (produtividade de 4.000 kg/ha) e média tecnologia (produtividade de 3.000 kg/ha), bem como a evolução da tecnologia e da rentabilidade da cultura no período 1990 a 2006. Foram utilizados o conceito de custo operacional total e cinco indicadores de rentabilidade. A pesquisa revelou que o sistema de alta tecnologia, com semeadura no período recomendado, foi mais rentável que o de média tecnologia e que houve significativo avanço tecnológico na cultura do milho safrinha no período analisado.*

Palavras-chave: *milho safrinha, milho segunda safra, custo de produção, rentabilidade econômica, sistema de produção.*

TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF WINTER CORN PRODUCTION SYSTEMS, MID-PARANAPANEMA REGION, SAO PAULO STATE

ABSTRACT: *Technical and economic aspects of the winter corn (second corn crop) in the most important producing region of the state of Sao Paulo were analyzed in 2006. Two technological levels were considered: high technology, with a yield of 4 metric tons per hectare and medium technology, with a yield of 3 metric tons per hectare. The technical and economic evolution of this activity over 1990-2006 period was also monitored, by using the concept of total operational cost and five profitability indicators. The study showed that the high-technology system, with sowing made in the recommended period, was more profitable than the medium technology system, and also that there were significant technological advances in the winter corn crop in the analyzed period.*

Key-words: *winter corn, second corn crop, production cost, economical profitability, production system.*

Recebido em 21/06/2006. Liberado para publicação em 11/08/2006.