



AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE MILHO SAFRINHA, TRANSGÊNICO E CONVENCIONAL NO MUNICÍPIO DE COLINA, ESTADO DE SÃO PAULO, SAFRA 2013

Fernando Bergantini Miguel¹, Marcelo Ticelli², Ivana Marino Bárbaro², Francisco Otávio Alves Ferreira³ e João Batista Vieira Júnior³.

Introdução

O sistema de produção do milho safrinha consolidou-se no Brasil nos últimos 16 anos, como alternativa de sucessão à cultura da soja. Dos 15,86 milhões de hectares de cultivo de milho, no Brasil, na safra 2012/2013, 8,96 milhões de hectares foram destinados ao cultivo de milho safrinha. Conseqüentemente, isso tem feito com que o milho safrinha contribua consideravelmente para o abastecimento de milho, sendo responsável pela produção de 56,24% do total de 80,2 milhões de toneladas (CONAB, 2013). O Estado de São Paulo produziu nesta mesma safra 1.523,7 mil toneladas de milho safrinha, correspondendo a quase 2% de todo o cereal produzido no Brasil. A região do Escritório de Desenvolvimento Regional de Barretos (EDR), SP (CATI), produziu na safra 2012, 98 mil toneladas, o que equivale a 6% da produção do estado de São Paulo (IEA, 2012).

A lavoura de milho da segunda safra começa a ser semeada a partir da segunda quinzena de fevereiro, sucedendo a colheita da safra da soja. Esse sistema possibilita a otimização de maquinários e da mão-de-obra da propriedade, reduzindo a sazonalidade da produção, do abastecimento e dos preços. O sistema de plantio de milho safrinha apresenta potencial de produção inferior ao milho plantado na primeira safra devido às condições climáticas menos favoráveis (Duarte, 2004), e, por este motivo, o agricultor procura diminuir as perdas econômicas, reduzindo gastos com insumos, fazendo com que os

¹ Administrador Empresas, M.Sc., Pós Graduando UNESP - Botucatu SP, Pesquisador do Polo Regional da Alta Mogiana, Avenida Rui Barbosa s/nº caixa postal 35, CEP: 14.770-000 Colina SP - fbmiguel@apta.sp.gov.br

² Engenheiro (a) Agrônomo (a), M.Sc.,Dr^a, Pesquisador(a) do Polo Regional da Alta Mogiana, Avenida Rui Barbosa s/nº caixa postal 35, CEP: 14.770-000 Colina SP - mticelli@apta.sp.gov.br; imarino@apta.sp.gov.br

³³ Técnico Agrícola, Técnico de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Polo Regional da Alta Mogiana, Avenida Rui Barbosa s/nº caixa postal 35, CEP: 14.770-000 Colina SP - francisco.otavio@apta.sp.gov.br - juniorvieira@apta.sp.gov.br



investimentos em tecnologia de produção sejam inversamente proporcionais aos níveis de risco.

O objetivo deste estudo foi estimar e analisar o custo de produção e da rentabilidade da cultura de milho safrinha plantado em sistema plantio direto, utilizando sementes transgênicas e convencionais, na região de Barretos, Estado de São Paulo, no ano de 2013.

Material e Métodos

Caracterização do sistema de produção

Neste trabalho analisou-se o sistema de produção de milho safrinha em plantio direto, em sequeiro, diferenciando a semente utilizada, convencional ou transgênica. A adubação química (4-20-20) totalizou 170 kg.ha⁻¹, com base nos resultados das análises químicas dos solos. No sistema plantio direto, as plantas daninhas foram controladas com o uso de herbicidas pós-emergente, com destaque para o Atrazine, sendo que as doses utilizadas variaram com a espécie a ser eliminada e com a época de aplicação do produto.

Para o controle das pragas, da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e cigarrinha (*Dalbulus maidis*) no plantio de sementes de milho convencional foram realizadas duas pulverizações com inseticidas, na primeira, associando-se Metomil e Cypermethrin e na segunda, Spinosad e Novaluron, sempre na dosagem recomendada. Para o controle da praga cigarrinha (*Dalbulus maidis*), no plantio de sementes transgênicas foi realizada apenas uma pulverização com inseticida Cypermethrin na dosagem recomendada.

A colheita ocorreu aproximadamente após 120 dias do plantio, ou seja, nos meses de junho e julho de 2013, de acordo com a época de semeadura realizada na segunda quinzena de fevereiro de 2013. Essa operação foi realizada por empresas terceirizadas com remuneração fixa de 6 sacas de 60 kg.ha⁻¹, independentemente da produtividade da lavoura.

Custo operacional

As estimativas do custo operacional tiveram como base Matsunaga et al. (1976).



Indicadores de rentabilidade

Os indicadores de análise de resultados (Martin et al 1998) utilizados foram:

a) Receita Bruta (RB): $RB = Pr \times Pu$ *(equação 1)*
 onde: Pr = produção da atividade por unidade de área ($sc.ha^{-1}$); Pu = preço unitário do produto da atividade. ($R\$.sc^{-1}$)

b) Margem Bruta (COT): $((RB - COT) / COT) \times 100$ *(equação 2)*
 onde: RB = receita bruta ($R\$.sc^{-1} \times sc.ha^{-1}$); COT = ($R\$.ha^{-1}$)

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

c) Ponto de Equilíbrio (COT): COT / Pu *(equação 3)*
 onde: Pu = preço unitário de venda. ($R\$.sc^{-1}$); COT = ($R\$.ha^{-1}$)

d) Lucro Operacional (LO ou receita líquida): (Lazzarini Neto, 1995):
 $LO = RB - COT$ ($R\$.ha^{-1} - R\$.ha^{-1}$) *(equação 4)*

e) Índice de Lucratividade (IL): $IL = (LO/RB) \times 100$ ($R\$.ha^{-1}/R\$.ha^{-1}$) *(equação 5)*

Fonte de dados

As matrizes de coeficientes técnicos de produção foram elaboradas com base em informações coletadas, no ano agrícola 2012/2013, junto aos produtores rurais, consultores e técnicos da CATI da região de Barretos, SP. Os custos foram estimados com base em preços médios de insumos em revendas dos municípios entre os meses de janeiro de 2013 e março de 2013, quando se concentraram as compras de defensivos e fertilizantes. O preço médio do milho recebido pelo produtor nos meses de junho e julho de 2013 foi de R\$ 25,68 por saca de 60 kg (CEPEA, 2013).

Resultados e Discussão

A produtividade da semente de milho convencional foi de 69 sacas de 60 quilos por hectare correspondendo a $4.118 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, contra 72 sacas por hectare, ou $4.300 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ da semente transgênica. A produtividade da semente transgênica foi 6% superior em comparação à convencional. Resultados bem próximos a MIGUEL (2012), que na região de Guaira SP, pertencente ao mesmo EDR (Escritório de Desenvolvimento Regional) da CATI,



na safrinha de 2012, obteve 67 sacas de 60 quilos por hectare com a semente convencional e 76 sacas com a transgênica.

O custo operacional total (COT) da cultura do milho safrinha cultivado com semente convencional foi de R\$ 1.422,58.ha⁻¹ ou R\$ 20,73 por saca de 60 kg. Enquanto a semente transgênica teve o COT de R\$ 1.386,89.ha⁻¹ ou R\$ 19,35 por saca de 60 kg (Tabela 1). Segundo resultados de MIGUEL (2012), o COT da semente convencional foi de R\$ 1.208,10.ha⁻¹ ou R\$ 18,03 por saca de 60kg, contra um COT de R\$ 1.198,69.ha⁻¹ ou R\$ 15,77 por saca da semente transgênica.

O principal diferencial em termos de custos foi o preço da semente transgênica, 37% superior à semente convencional. Em termos de tratamentos culturais, os custos da semente convencional foram 93% superiores aos custos da semente transgênica. Para os demais itens de custos, os valores são similares. MIGUEL (2012), também encontrou valores superiores no preço da semente transgênica na ordem de 18% em relação à convencional, e de 85% superior os tratamentos culturais da semente convencional em comparação à transgênica. O diferencial de preço entre as sementes, pode ser explicado pelo motivo da utilização de uma nova tecnologia. Enquanto a diferença do alto custo do item tratamentos culturais, está diretamente relacionada com as pulverizações realizadas no plantio da semente convencional, e que não são necessários na semente transgênica.

Tabela 1. Custo produção de milho safrinha na região de Barretos, SP: semente transgênica e convencional, safra 2012.

Item	Semente transgênica (4.300 kg.ha ⁻¹)		Semente convencional (4.118 kg.ha ⁻¹)	
	R\$	%	R\$	%
1 – Pré-Plantio	72,97	5	72,97	5
2 – Plantio	696,40	50	596,40	42
3 – Tratos Culturais	140,90	10	272,09	19
4 – Colheita	182,96	13	182,96	13
5 – Mão de Obra	9,00	1	13,50	1
6 – Administração	146,57	11	146,57	10
7 – Pós-Colheita	138,09	10	138,09	10
Custo Operacional Total (COT)	1.386,89	100	1.422,58	100
Custo operacional por saca	19,35		20,73	

Fonte: Elaborado pelos autores (2013)



No que tange a rentabilidade da cultura (Tabela 2), os indicadores obtidos foram positivos para ambas sementes. Para a estimativa da receita bruta, utilizou-se preços recebidos pelos produtores paulistas entre junho e julho de 2013, que foi de R\$ 25,68 por saco de 60 kg, perfazendo R\$ 1.840,19.ha⁻¹ para a semente transgênica e R\$ 1.762,50 por hectare para semente convencional. No sistema de plantio da semente transgênica, a margem bruta, foi de 32,68%. Desta forma, das 72 sacas produzidas (semente transgênica) gera-se um excedente de 18 sacas para cobrir outros custos fixos de produção (terra, remuneração do produtor, entre outros). No sistema da semente convencional a margem bruta foi 23,89%, em que a renda de 13 sacas permite remunerar outros custos. O ponto de nivelamento, que representa a produção mínima que cobre o COT foi de 55,4 sacas para a semente convencional, contra 54 sacas da transgênica (Tabela 2).

Tabela 2. Indicadores de rentabilidade para o plantio de milho safrinha com semente transgênica e convencional na região de Barretos, SP, safra 2012.

Item.	Un.	Semente transgênica (4.300 kg.ha ⁻¹)	Semente convencional (4.118 kg.ha ⁻¹)
Custo Operacional Total	R\$.ha ⁻¹	R\$1.386,89	R\$1.422,58
Produtividade	sc.ha ⁻¹	72	69
Preço Médio Unitário Recebido	R\$.sc ⁻¹	R\$25,68	R\$25,68
Receita bruta	R\$.ha ⁻¹	R\$1.840,19	R\$1.762,50
Margem Bruta (COT)	%	32,68%	23,89%
Custo Unitário	R\$.sc ⁻¹	R\$19,35	R\$20,73
Lucro Unitário	R\$.sc ⁻¹	R\$1,33	R\$1,24
Ponto de Nivelamento (COT)	sc.ha ⁻¹	54,01	55,40
Lucro Operacional (COT)	R\$.ha ⁻¹	R\$453,30	R\$339,92
Índice de Lucratividade	%	24,63%	19,29

Fonte: Elaborado pelos autores (2013)

O índice de lucratividade no sistema de plantio de semente transgênica atingiu 24,63%, enquanto no plantio de semente convencional atingiu 19,29%. Convém ressaltar que na região, boa parte dos produtores que utiliza a semente transgênica não realiza a pulverização contra cigarrinha, trata este que foi realizado no presente estudo. Sem tal procedimento, as diferenças na lucratividade entre os dois sistemas poderiam ter sido ainda



maiores. Vale ressaltar que a safrinha analisada (2012), sofreu no período de uma longa estiagem, contribuindo, deste modo, para uma baixa produtividade em ambas as sementes.

Conclusões

Os resultados permitem concluir que o sistema de produção com sementes convencionais apresentou custo de produção superior ao da semente transgênica. Este custo aliado à maior produtividade da semente transgênica implica em maiores níveis de lucratividade desse sistema, mostrando que a utilização de tais sementes no sistema safrinha pode ser uma boa opção para a região em estudo.

Referências

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – ESALQ/USP – **Indicador de preços do milho ESALQ/BM&F BOVESPA**. 2013. Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/milho/#> Acesso em 4 de setembro de 2013.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira: Grãos Safra 2012/2013 – 11º Levantamento** - Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_08_09_10_43_44_boletim_portugues_agosto_2013_port.pdf Acesso em 04 de setembro de 2013.

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.

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

IEA. **Área e Produção dos Principais Produtos da Agropecuária: Milho Safrinha 2011/2012**. Disponível em: http://ciagri.iea.sp.gov.br/nial/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1 Acesso em 4 de setembro de 2013.

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.

Miguel, F.B; Grizotto, R.K.; Esperancini, M.S.T.; Ticelli, M. Análise econômica da produção de milho safrinha, convencional e transgênico no município de Guaira, Estado de São Paulo, Safra 2010/11. In: **29º CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO 2012**, Águas de Lindóia SP. Anais ABMS 2012. p.1 - 7.