



ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA EM CULTIVO CONSORCIADO

Alceu Richetti¹, Gessi Ceccon²

1. INTRODUÇÃO

As condições de riscos e incertezas na agricultura são elevadas e, para administrá-las, cabe ao produtor rural tomar decisões baseadas em informações técnicas e econômicas. Neste sentido, os sistemas integrados ou consorciados de produção agrícola, que proporcionem maior produtividade, com preservação dos recursos naturais requerem abordagem específica em relação à sua descrição devido à complexidade do processo de planejamento e das atividades de execução no âmbito da unidade de produção.

Nas avaliações dos sistemas de produção consorciados são necessárias, além das análises técnicas, avaliações econômicas para que se possa medir a lucratividade e a rentabilidade de cada sistema de produção. Nesse sentido, Salton et al. (1989), avaliaram milho, sorgo e girassol em consórcio com mucuna preta, calopogônio, feijão bravo do ceará, feijão de porco, lab-lab, guandú e leucena. Os autores verificaram que o milho foi mais produtivo quando cultivado em consórcio, comparativamente ao milho solteiro. Nesse mesmo trabalho, Hernani & Endres (1989), verificaram que o trigo cultivado em sucessão foi mais produtivo após a soja solteira e após milho consorciado com mucuna preta e, durante a sucessão soja-trigo, o milho consorciado com mucuna preta proporcionou maior quantidade de resíduos vegetais aos 12 meses após o seu manejo. Ceccon et al.

¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 – Dourados, MS.
e-mail: richetti@cpao.embrapa.br

²Embrapa Agropecuária Oeste. e-mail: gessi@cpao.embrapa.br

(2007a) avaliaram oito tipos de consórcio com milho, com o objetivo de avaliar o rendimento de sementes de adubos verdes e de forragem de *Brachiaria ruziziensis*. Ceccon et al. (2008) analisaram o consórcio de milho safrinha com *Brachiaria ruziziensis*, em lavouras comerciais de agricultores. Os autores observaram que o consórcio de milho safrinha, com uma linha intercalar de *Brachiaria ruziziensis*, apresenta rendimentos semelhantes ao milho solteiro e superiores a estimativa de rendimento médio de milho solteiro regional.

A análise econômica de sistemas de produção constitui-se em processo de rotina, com pequenas variações atribuíveis aos distintos interesses que levam à sua determinação. Nesse sentido, estudos de sistemas e custos de produção foram usados por Melo Filho & Richetti (2003) para avaliação da competitividade e eficiência econômica da cadeia produtiva do algodão em Mato Grosso do Sul. Ceccon et al. (2007b) avaliaram técnica e economicamente, a produção de grãos de milho, de sementes de adubos verdes e de massa de *Brachiaria ruziziensis*, em cultivo consorciado, em Dourados, MS, verificando maior retorno dos consórcios.

Este trabalho tem por objetivo avaliar economicamente sistemas de produção de milho safrinha em cultivo consorciado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As informações analisadas são provenientes de um experimento implantado em 2005 em três locais: 1) no campo experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados, MS; 2) em Bataiporã, MS; e 3) em São Gabriel do Oeste, MS.

Os sistemas estudados foram: 1) Milho safrinha solteiro; 2) Milho safrinha + *Panicum maximum* cv. tanzânia; 3) Milho safrinha + *Brachiaria brizantha* cv. Marandu; 4) Milho safrinha + *Brachiaria ruziziensis*; 5) Milho safrinha + crotalária; e 6) *Brachiaria ruziziensis* solteira.

Os sistemas de produção envolvem a sequência milho safrinha+alternativas no outono/inverno de 2005, a soja na safra de verão 2005/06 e o milho safrinha no outono/inverno de 2006.

As informações sobre os custos de produção do milho safrinha 2005, soja 2005/06 e milho safrinha 2006 foram extraídas das publicações da *Embrapa Agropecuária Oeste*. No custo de produção do milho safrinha, 2005, foram acrescentadas as despesas com a implantação das alternativas para o consórcio, sendo o custo com as sementes e com a operação de semeadura. No custo de produção de soja foram acrescentados os custos com o aumento da dose de herbicida para dessecar o capim *Panicum maximum* (Tanzânia) e a *brachiaria decumbens* por apresentarem maior resistência ao glifosato na dessecação.

Na receita foi acrescentado o valor relativo aos nutrientes contidos na palha das espécies consorciadas e solteiras, em 2005.

Na avaliação econômica, foram identificados os principais índices de eficiência através de análise privada, relativa a preços de mercado com base em valores do ano de 2005 e 2006 corrigidos para 01 outubro de 2009 pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna – IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas.

O resultado econômico foi medido pela margem líquida que é a diferença entre receita e custo total (custo fixo + custo variável). Já a receita foi estimada com base no valor de mercado da produção obtida em cada sistema. Também foram usados os indicadores relação benefício/custo, lucratividade e acréscimo na receita.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados os custos das culturas de milho safrinha e da soja. O custo do milho safrinha, 2005, foi acrescido das despesas com a implantação de cada forrageira. Nos custos com a soja foram acrescentadas as despesas com o aumento da dose de herbicida para dessecar as gramíneas tanzania e brizantha.

A análise integrada dos custos, receitas e indicadores econômicos de todos os sistemas de produção estão nas Tabelas 1 e 2.

Os maiores custos totais de produção são os de São Gabriel do Oeste e os menores em Dourados e Bataiporã (Tabela 1).

A margem líquida média, por hectare, de cada consórcio como um todo, foi de R\$ 791,89 em São Gabriel do Oeste, de R\$ 369,25 em Dourados e de R\$ 299,08 em Bataiporã.

As receitas foram superiores em São Gabriel do Oeste, quando comparada às demais receitas de Dourados e Bataiporã. Consequentemente, a renda líquida foi maior em São Gabriel do Oeste, demonstrando que embora o custo de produção dos sistemas consorciados seja elevado, os preços praticados no mercado foram compensatórios.

Quanto ao acréscimo na receita, Bataiporã apresentou valores superiores aos demais atingindo, em média, 20,7%, indicando a importância econômica dessas alternativas para o sistema de produção. Dourados e São Gabriel do Oeste obtiveram 13,5% e 5,9%, respectivamente (Tabela 2).

A relação benefício/custo (eficiência) é dada pela divisão das receitas obtidas e o valor atual dos custos (Hoffmann et al., 1987). A relação benefício/custo média de cada local foi de 1,25 em São Gabriel do Oeste, de 1,14 em Bataiporã e de 1,13 em Dourados, significando que para cada real investido retornam R\$ 0,25, R\$ 0,14 e R\$ 0,13 para cada respectivo local, ratificando a eficiência econômica do sistema envolvido.

TABELA 1. Custo total, receita total e margem líquida dos sistemas de produção em cultivo consorciado em Dourados, Bataiporã e São Gabriel do Oeste, MS, no período de 2005 a 2006. *Embrapa Agropecuária Oeste. Dourados, MS, 2009.*

Tratamentos	Dourados				Bataiporã				São Gabriel do Oeste			
	Custo total (R\$ ha ⁻¹)	Receita total (R\$ ha ⁻¹)	Margem líquida (R\$ ha ⁻¹)	Custo total (R\$ ha ⁻¹)	Receita total (R\$ ha ⁻¹)	Margem líquida (R\$ ha ⁻¹)	Custo total (R\$ ha ⁻¹)	Receita total (R\$ ha ⁻¹)	Margem líquida (R\$ ha ⁻¹)	Custo total (R\$ ha ⁻¹)	Receita total (R\$ ha ⁻¹)	Margem líquida (R\$ ha ⁻¹)
Milho safrinha	3.272	3.301	29	3.272	2.929	-343	3.483	4.002	519	3.483	4.002	519
Milho safrinha + P. tanzânia	3.336	3.755	419	3.336	4.253	917	3.547	4.595	1.049	3.547	4.595	1.049
Milho safrinha + B. brizantha	3.342	3.682	340	3.342	3.874	532	3.553	4.109	556	3.553	4.109	556
Milho safrinha + B. ruziziensis	3.317	3.821	504	3.317	3.869	552	3.528	4.483	955	3.528	4.483	955
Milho safrinha + crotalária	3.301	3.732	431	3.301	3.107	-195	3.512	4.487	975	3.512	4.487	975
Brachiaria ruziziensis	2.851	3.344	493	2.851	3.182	331	3.062	3.759	697	3.062	3.759	697
Média	3.237	3.606	369	3.237	3.536	299	3.447	4.239	792	3.447	4.239	792

Fonte: Adaptado de Richetti & Melo Filho (2004); Richetti et al. (2005); Richetti & Cecon (2005).

TABELA 2. Análise econômica de sistemas de produção em cultivo consorciado em Dourados, Bataiporã, e São Gabriel do Oeste, MS, no período de 2005 a 2006. *Embrapa Agropecuária Oeste. Dourados, MS, 2009.*

Tratamentos	Dourados			Bataiporã			São Gabriel do Oeste		
	Acréscimo na receita (%)	Lucrati vidade (%)	Acréscimo na receita (%)	Lucrati vidade (%)	Eficiência	Lucrati vidade (%)	Acréscimo na receita (%)	Eficiência	Lucrati vidade (%)
Milho safrinha	1,01	0,9	0,90	-11,70	1,15	13,00	14,8	1,30	22,80
Milho safrinha + P. tanzânia	13,7	11,2	1,27	21,60	1,16	13,50	2,7	1,16	13,50
Milho safrinha + B. brizantha	11,5	9,2	1,16	13,70	1,17	21,30	12	1,27	21,30
Milho safrinha + B. ruziziensis	15,7	13,2	1,17	14,30	0,94	21,70	12,1	1,28	21,70
Milho safrinha + crotalária	13,0	11,5	0,94	-6,30	1,12	18,50	-6,1	1,23	18,50
Brachiaria ruziziensis	1,3	14,7	1,12	10,40	1,14	18,70	5,9	1,25	18,70
Média	13,5	10,2	20,7	8,50	1,25	18,70	5,9	1,25	18,70

Fonte: Adaptado de Richetti & Melo Filho (2004); Richetti et al. (2005); Richetti & Cecon (2005).

O indicador lucratividade que é expresso através da porcentagem da receita que representa o lucro relativo a cada local foi, em média, de 10,2% em Dourados, de 8,5% em Bataiporã e de 18,7% em São Gabriel do Oeste, ratificando a eficiência econômica dos sistemas consorciados. Com relação a esse indicador individualmente, os consórcios apresentaram valores superiores ao milho solteiro, indicando a importância econômica da consorciação de culturas para o sistema de produção.

4. CONCLUSÕES

A análise econômica integrada de sistemas de produção de milho safrinha em cultivo consorciado aponta que a alternativa milho safrinha+P. tanzânia-soja-milho safrinha, em São Gabriel do Oeste, tem a maior receita e, conseqüentemente, a maior margem líquida, demonstrando que embora o custo de produção seja elevado, os preços praticados no mercado foram compensatórios. Entretanto, o maior acréscimo na receita (45,2%) foi observado em Bataiporã utilizando o mesmo sistema.

Considerando a margem líquida média, os sistemas conduzidos em São Gabriel do Oeste obtiveram os melhores resultados. Se por um lado, Bataiporã obteve o pior resultado com a margem líquida média (R\$ 299,08), por outro obteve o maior acréscimo na receita, atingindo 20,7%.

Em relação à lucratividade, os consórcios apresentaram valores superiores ao milho solteiro, indicando a importância econômica da consorciação de culturas para o sistema de produção e maior lucro para o produtor.

5. REFERÊNCIAS

CECCON, G.; SAGRILO, E.; DECIAN, M.; NUNES, D. P. **Produção de sementes de adubos verdes e de forragem em cultivo consorciado com milho em pequenas propriedades**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007a. 6 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular técnica, 13).

CECCON, G.; RICHETTI, A.; SAGRILO, E.; DECIAN, M.; NUNES, D. P.; COLMAN, O. P. Avaliação técnica e econômica da produção de grãos em cultivo consorciado na agricultura familiar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7., 2007, Fortaleza. **Agricultura familiar, políticas públicas e inclusão social**: anais. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007b. Organizado por Helenira Ellery Marinho Vasconcelos, Vitor Hugo de Oliveira, Andréia Hansen Oster. 1 CD-ROM.

CECCON, G.; SACOMAN, A.; MATOSO, A. de O.; NUNES, D. P.; INOCENCIO, M. F. **Consórcio de milho safrinha com *Brachiaria ruziziensis*, em lavouras comerciais de agricultores, em 2008**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 29 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento,

48). Disponível em: <<http://www.cpaembrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=BP&num=48&ano=2008>>. Acesso em: 2 de out de 2009.

HERNANI, L. C.; ENDRES, V. C. Sistemas de produção e cobertura do solo para implantação do plantio direto. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SULBRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 6, Campinas, 1990. **Resultados de pesquisa com trigo – 1989**. Dourados: EMBRAPA–UEPAE Dourados, 1989. p.118-128. (EMBRAPA – UEPAE Dourados. Documentos, 45).

HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. de C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. de M.; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1987. 325 p.

MELO FILHO, G. A. de; RICHETTI, A. **Cadeia produtiva do algodão de Mato Grosso do Sul**: eficiência econômica e competitividade. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Campo Grande: SEPROTUR, 2003. 72 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 54).

RICHETTI, A.; STAUT, L. A.; GOMEZ, S. A. **Estimativa do Custo de Produção de Soja, Safra 2005/06, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 13 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 108). Disponível em: <<http://www.cpaembrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=COT&num=108&ano=2005>>. Acesso em: 1 de out. 2009.

RICHETTI, A.; CECCON, G. **Estimativa de custo de produção de milho safrinha, 2006, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 9 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 112). Disponível em: <<http://www.cpaembrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=COT&num=112&ano=2005>>. Acesso em: 2 de out. 2009.

RICHETTI, A.; MELO FILHO, G. A. de. **Estimativa de custo de produção de milho 2ª safra, 2005, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004. 10 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 94). Disponível em: <<http://www.cpaembrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=COT&num=94&ano=2004>>. Acesso em: 1 de out. 2009.

SALTON, J. C.; HERNANI, L. C.; COELHO, V. de O. Sistemas de produção e cobertura do solo para implantação do plantio direto. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 5, Cornélio Procópio, 1989. **Resultados de pesquisa com trigo – 1988**. Dourados: EMBRAPA – UEPAE Dourados, 1989. p.117-122. (EMBRAPA – UEPAE Dourados. Documentos, 39).