



COMUNICADO
TÉCNICO

243

Dourados, MS
Novembro, 2018

Embrapa

Rentabilidade da sucessão soja/milho em Dourados, MS, na safra 2017/2018

Alceu Richetti
Luiz Eliezer Alves da Gama Ferreira
Rodrigo Arroyo Garcia

Projeto MEA:

Termo de colaboração nº
27.713/2017/Fundemsi/Semagro

APROSOJA
SISTEMA NACIONAL DE PRODUÇÃO

SISTEMA FAMASUL
FAMASUL

SEMAGRO
Secretaria de Estado de Meio Ambiente,
Desenvolvimento Econômico,
Indústria e Agricultura Familiar

GOVERNO DO ESTADO
Mato Grosso do Sul

Embrapa
Agropecuária Oeste

Rentabilidade da sucessão soja/milho em Dourados, MS, na safra 2017/2018¹

¹ Alceu Richetti, Administrador, mestre em Administração, analista da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. Luiz Eliezer Ferreira, Economista, analista do Sistema Famasul, Campo Grande, MS. Rodrigo Arroyo Garcia, Engenheiro-agrônomo, doutor em Agricultura, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

O levantamento de dados para a análise da rentabilidade das culturas de soja e milho safrinha, da safra 2017/2018, foi realizado em Dourados, MS, no dia 19 de junho de 2018, com a participação de técnicos e produtores do município por meio de um painel organizado pelo sindicato rural local.

A pesquisa faz parte do Projeto MEA (Mapeamento da Economia Agrícola de Mato Grosso do Sul), o qual tem como coexecutores a Associação dos Produtores de Soja do Estado de Mato Grosso do Sul (Aprosoja/MS), a Federação de Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul (Famasul), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Administração Regional de Mato Grosso do Sul (Senar-AR/MS) e a Embrapa Agropecuária Oeste.

Descrição do sistema de produção

A propriedade típica, neste município, na safra 2017/2018, apresentou área de 350 ha destinados ao cultivo de soja. Dessa área, 70 ha foram destinados à soja geneticamente modificada com a tecnologia Roundup Ready®, denominada soja RR, e 280 ha à soja com a tecnologia Bt + Roundup Ready® (INTACTA RR2 PRO®), denominada soja IPRO.

Em sucessão à soja, 158 ha foram cultivados com milho híbrido geneticamente modificado, com a introdução de genes específicos de *Bacillus thuringiensis* (Bt), denominado milho Bt; 158 ha com milho safrinha Bt acrescido da tecnologia RR, denominado milho Bt + RR, e 34 ha com milho não modificado geneticamente (convencional).

Quanto à produtividade, foram colhidos 3.600 kg ha⁻¹ (60 sc) de soja RR e 3.840 kg ha⁻¹ (64 sc) de soja IPRO. Com o milho safrinha estão previstas as produtividades de

3.900 kg ha⁻¹ (65 sc) para todas as tecnologias adotadas.

Os recursos financeiros para a condução do processo produtivo da soja e do milho safrinha são provenientes de três fontes. Tanto para a soja quanto para o milho safrinha, 40% dos recursos são captados junto a bancos com juros controlados, com prazo final de pagamento de 12 meses; 50% de cooperativas e/ou revendas, com prazo de pagamento de 6 meses, e 10% de capital próprio.

Na comercialização, 40% da soja foi trocada por insumos; 50% de venda tradicional, ou seja, logo após a colheita, e 10% ficou em estoque para vendas futuras. No milho safrinha, 40% foi trocado por insumos, 50% venda tradicional na colheita e 10% fica em estoque.

Análise econômica

O custo de produção, da safra 2017/2018, foi de R\$ 3.500,83 por hectare com a soja RR e de R\$ 3.150,31 com a soja IPRO (Tabela 1). Com o milho safrinha, o custo de produção do milho Bt ficou em R\$ 2.217,56; com o milho Bt + RR em R\$ 2.360,01 e com o milho convencional, em R\$ 2.126,00 (Tabela 2).

O custo operacional total (COT), o qual inclui os insumos, as operações agrícolas, os custos administrativos e as depreciações, na soja corresponde, em média, a 81,26%, do custo total, enquanto no milho safrinha representa, em média, 72,13%.

Os insumos impactaram fortemente o custo total, tanto da soja quanto do milho safrinha. Na soja, representaram, em média, 50,34% do custo total e no milho safrinha atingiram, em média, 38,96%. A quantidade necessária de grão para troca por insumos foi de 28,58 sacas de soja RR e de 23,89 sacas de soja IPRO, de 33,39 sacas de milho Bt, de 38,61 sacas de milho Bt + RR e de 30,26 sacas de milho convencional.

As sementes de soja foram adquiridas sem o tratamento industrial e tratadas na propriedade com inseticida e fungicida para controle de pragas e doenças nas fases iniciais e com micronutrientes. O inoculante é aplicado nas sementes apenas no momento da semeadura. No milho safrinha, além do tratamento industrial, as sementes foram tratadas na propriedade com inseticida, para controle de pragas de solo.

Tabela 1. Custo de produção das culturas da soja RR e da soja IPRO, por hectare, em Dourados, MS, safra 2017/2018.

Componente do custo	Soja RR (R\$ ha ⁻¹)	PN ⁽¹⁾ (sc ha ⁻¹)	Participação (%)	Soja IPRO (R\$ ha ⁻¹)	PN ⁽¹⁾ (sc ha ⁻¹)	Participação (%)
Insumos	1.827,25	28,58	52,18	1.527,35	23,89	48,49
Sementes	112,50	1,76	3,21	274,50	4,29	8,71
Tratamento de sementes	55,45	0,87	1,58	55,45	0,87	1,76
Corretivos	170,00	2,66	4,86	170,00	2,66	5,40
Fertilizantes	555,00	8,68	15,85	555,00	8,68	17,62
Herbicidas	199,00	3,11	5,68	199,00	3,11	6,32
Inseticidas	548,40	8,58	15,66	86,50	1,35	2,75
Fungicidas	158,10	2,47	4,52	158,10	2,47	5,02
Adjuvantes	28,80	0,45	0,82	28,80	0,45	0,91
Operações agrícolas	325,60	5,09	9,30	307,37	4,81	9,76
Custos administrativos	566,92	8,87	16,19	534,53	8,36	16,97
Custo operacional efetivo	2.719,77	42,55	77,69	2.369,25	37,06	75,21
Depreciações	159,51	2,50	4,56	159,51	2,50	5,06
Custo operacional total	2.879,28	45,04	82,25	2.528,76	39,56	80,27
Remuneração dos fatores	621,55	9,72	17,75	621,55	9,72	19,73
Custo total	3.500,83	54,76	100,00	3.150,31	49,28	100,00

⁽¹⁾PN = ponto de nivelamento.

Tabela 2. Custo de Custo de produção da cultura do milho safrinha Bt, milho Bt + RR e do milho convencional, por hectare, em Dourados, MS, safra 2017/2018.

Componente do custo	Milho Bt (R\$ ha ⁻¹)	PN ⁽¹⁾ (sc ha ⁻¹)	Participação (%)	Milho Bt + RR (R\$ ha ⁻¹)	PN ⁽¹⁾ (sc ha ⁻¹)	Participação (%)	Milho convencional (R\$ ha ⁻¹)	PN ⁽¹⁾ (sc ha ⁻¹)	Participação (%)
Insumos	854,68	33,39	38,54	988,30	38,61	41,89	774,68	30,26	36,44
Sementes	280,00	10,94	12,63	450,00	17,58	19,07	200,00	7,81	9,41
Tratamento de sementes	7,50	0,29	0,34	7,50	0,29	0,32	7,50	0,29	0,35
Fertilizantes	289,00	11,29	13,03	289,00	11,29	12,25	289,00	11,29	13,59
Herbicidas	66,38	2,59	2,99	82,50	3,22	3,50	66,38	2,59	3,12
Inseticidas	159,00	6,21	7,17	106,50	4,16	4,51	159,00	6,21	7,48
Fungicidas	42,00	1,64	1,89	42,00	1,64	1,78	42,00	1,64	1,98
Adjuvantes	10,80	0,42	0,49	10,80	0,42	0,46	10,80	0,42	0,51
Operações agrícolas	226,65	8,85	10,22	217,53	8,50	9,22	226,65	8,85	10,66
Custos administrativos	355,17	13,87	16,02	373,12	14,58	15,81	343,61	13,42	16,16
Custo operacional efetivo	1.436,50	56,11	64,78	1.578,95	61,68	66,90	1.344,94	52,54	63,26
Depreciações	159,51	6,23	7,19	159,51	6,23	6,76	159,51	6,23	7,50
Custo operacional total	1.596,01	62,34	71,97	1.738,46	67,91	73,66	1.504,45	58,77	70,76
Remuneração dos fatores	621,55	24,28	28,03	621,55	24,28	26,34	621,55	24,28	29,24
Custo total	2.217,56	86,62	100,00	2.360,01	92,19	100,00	2.126,00	83,05	100,00

⁽¹⁾PN = ponto de nivelamento.

A adoção da tecnologia Intacta na soja ocasionou moderado impacto no custo das sementes, atingindo R\$ 274,50, por hectare, na soja IPRO, enquanto na soja RR os valores são bem inferiores, sendo de R\$ 112,50. No milho safrinha, os custos com as sementes transgênicas são superiores ao custo do milho convencional.

Na troca de soja grão por semente, foram necessárias 1,76 sc ha⁻¹ de soja RR e 4,29 sc ha⁻¹ de soja IPRO. No milho, a relação de troca de grão por semente fica em 10,94 sc ha⁻¹ de milho Bt, em 17,58 sc ha⁻¹ de milho Bt + RR e 7,81 sc ha⁻¹ de milho convencional.

A utilização da soja IPRO proporcionou redução nos gastos com inseticidas (R\$ 86,50 ante R\$ 548,40 na soja RR). Ou seja, mesmo com maior custo para aquisição das sementes, a tecnologia tem se mostrado eficiente no controle das lagartas e apresentou redução na aplicação de inseticidas. Por sua vez, para o milho, a utilização das cultivares com tecnologia Bt não está necessariamente correlacionada com redução no uso de inseticidas.

As operações agrícolas, as quais englobam a manutenção das máquinas e dos equipamentos, o combustível e a mão de obra, corresponderam, em média, a 9,53% do custo total da soja e a 10,03% do milho safrinha. Na composição do custo das operações agrícolas, o combustível correspondeu,

em média, a 45,33% tanto na cultura da soja quanto na do milho safrinha.

Foram necessárias, em média, 4,95 sc ha⁻¹ na soja e de 8,73 sc ha⁻¹ no milho safrinha para pagar o custo das operações agrícolas.

Análise dos indicadores de eficiência econômica

Considerando a produtividade média obtida de 3.600 kg ha⁻¹ (60 sc) de soja RR, de 3.840 kg ha⁻¹ (64 sc) de soja IPRO e preço médio ponderado de comercialização de R\$ 63,93, por saca de 60 kg, a receita total (RT), por hectare, foi de R\$ 3.835,50 com a soja RR e de R\$ 4.091,20 com a soja IPRO (Tabela 3).

Com o milho safrinha estão previstas as produtividades de 3.900 kg ha⁻¹ (65 sc) para todos os cultivos e preço médio ponderado de R\$ 25,60 por saca de 60 kg. A receita total (RT), por hectare, será de \$ 1.664,00 (Tabela 3).

Analisando-se o custo operacional efetivo (COE), que corresponde ao desembolso realizado para conduzir a atividade, a margem bruta (MB), por hectare, com a soja RR foi de R\$ 1.115,73 e com a soja IPRO de R\$ 1.721,95. Para atingir estes valores, a produtividade de nivelamento (PN),

Tabela 3. Análise econômica das culturas de soja RR, soja IPRO, milho Bt, milho Bt + RR e milho convencional, em Dourados, MS, safra 2017/2018.

Componente do custo	Unidade	Soja RR	Soja IPRO	Milho Bt	Milho Bt + RR	Milho convencional
Produtividade	sc ha ⁻¹	60,00	64,00	65,00	65,00	65,00
Preço	R\$ sc ⁻¹	63,93	63,93	25,60	25,60	25,60
Receita total (RT)	R\$ ha ⁻¹	3.835,50	4.091,20	1.664,00	1.664,00	1.664,00
Custo operacional efetivo (COE)						
COE	R\$ ha ⁻¹	2.719,77	2.369,25	1.442,79	1.585,24	1.351,23
Ponto de nivelamento	sc ha ⁻¹	42,55	37,06	56,36	61,92	52,78
Preço de nivelamento	R\$ ha ⁻¹	45,33	37,02	22,20	24,39	20,79
Margem bruta	R\$ ha ⁻¹	1.115,73	1.721,95	221,21	78,76	312,77
Custo operacional total (COT)						
COT	R\$ ha ⁻¹	2.879,28	2.528,76	1.602,30	1.744,75	1.510,74
Ponto de nivelamento	sc ha ⁻¹	45,04	39,56	62,59	68,15	59,01
Preço de nivelamento	R\$ ha ⁻¹	47,99	39,51	24,65	26,84	23,24
Margem bruta	R\$ ha ⁻¹	956,22	1.562,44	61,70	80,75	153,26
Custo total (CT)						
CT	R\$ ha ⁻¹	3.500,83	3.150,31	2.223,85	2.366,30	2.132,29
Ponto de nivelamento	sc ha ⁻¹	54,76	49,28	86,87	92,43	83,29
Preço de nivelamento	R\$ ha ⁻¹	58,35	49,22	34,21	36,40	32,80
Margem líquida	R\$ ha ⁻¹	334,67	940,89	559,85	702,30	468,29
Taxa de retorno	%	9,56	29,87	-25,17	-29,68	-21,96

ou seja, a quantidade de soja produzida, por hectare, para cobrir o COE, foi de 42,55 sacas de soja RR e de 37,06 sacas de soja IPRO. Neste caso, o preço de nivelamento (PrN), ou seja, o preço de venda para remunerar o COE, foi de R\$ 45,33, por saca, na soja RR e de R\$ 37,02 na soja IPRO.

Com o milho safrinha, mantendo-se os atuais níveis de preços, a MB deverá atingir R\$ 221,21 com o milho Bt, R\$ 78,76 com o milho Bt + RR e R\$ 312,77 com o milho convencional. A PN, por hectare, para cobrir o COE,

deverá ser de 56,36 sacas de milho Bt, de 61,92 sacas de milho Bt + RR e de 52,78 sacas de milho convencional. Dessa forma, o PrN para remunerar o COE deverá ser de R\$ 22,20, por saca, no milho Bt; de R\$ 24,39 no milho Bt + RR e de R\$ 20,79 no milho convencional.

No custo total (CT), a margem líquida (ML), por hectare, com a soja RR foi de R\$ 334,67 e com a soja IPRO, de R\$ 940,89. Para atingir esses valores, a PN, por hectare, para cobrir o CT, foi de 54,76 sacas de soja

RR e de 49,28 sacas de soja IPRO. Neste caso, o PrN para remunerar o CT foi de R\$ 58,35, por saca, na soja RR e de R\$ 49,22 na soja IPRO.

Com o milho safrinha, mantendo-se os atuais preços de mercado e nível de produtividade, a margem líquida, por hectare, deverá ser negativa nos três sistemas estudados. PN, por hectare, para cobrir o CT será de 86,87 sacas de milho Bt, de 92,43 sacas de milho Bt + RR e de 83,29 sacas de milho convencional. Dessa forma, o PrN para remunerar o CT será de R\$ 34,21, por saca, no milho Bt, de R\$ 36,40 no milho Bt + RR e de R\$ 32,80 no milho convencional.

A taxa de retorno para o empreendedor, que consiste na relação renda líquida e custo total, é positiva com a cultura da soja e negativa com a cultura do milho safrinha, sendo de 9,56% na soja RR e de 29,87 na soja IPRO; de -25,17% no milho Bt, -29,68% no milho Bt + RR e de -21,96% no milho convencional.

Considerações

Mesmo com o custo de produção elevado, a cultura da soja proporcionou renda líquida positiva ao produtor, indicando a eficiência de seu cultivo na safra 2017/2018.

Em consequência da baixa produtividade esperada do milho safrinha, a receita bruta será suficiente apenas para remunerar o custo operacional efetivo.

O uso da tecnologia Bt na cultura da soja tem se mostrado eficiente, já que os custos de produção foram reduzidos e os níveis de produtividade elevados, o que não vem sendo constatado para o milho safrinha.

Agradecimentos

Aos parceiros executores do projeto; ao Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (Semagro)/Fundo para o Desenvolvimento das Culturas de Milho e Soja (Fundems); ao Sindicato Rural de Dourados e aos produtores e técnicos participantes do painel agrícola.

Embrapa Agropecuária Oeste

BR-163, km 253,6
 Trecho Dourados-Caarapó
 79804-970 Dourados, MS
 Caixa Postal 449
 Fone: (67) 3416-9700
 www.embrapa.br/
 www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digitalizada (2018)

**Comitê Local de Publicações
da Unidade**

Presidente

Harley Nonato de Oliveira

Secretária-Executiva

Silvia Mara Belloni

Membros

*Alexandre Dinnys Roese, Clarice Zanoni
 Fontes, Éder Comunello, Luís Antonio Kioshi
 Aoki Inoue, Marciana Retore, Marcio Akira Ito
 e Oscar Fontão de Lima Filho*

Supervisão editorial

Eliete do Nascimento Ferreira

Revisão de texto

Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização bibliográfica

Eli de Lourdes Vasconcelos

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Eliete do Nascimento Ferreira

Foto da capa

Alceu Richetti

Apoio

