



COMUNICADO
TÉCNICO

244

Dourados, MS
Novembro, 2018

Embrapa

Rentabilidade da sucessão soja/milho em Sonora, 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/Fundems/Semagro



Rentabilidade da sucessão soja/milho em Sonora, 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 Sonora, MS, no dia 16 de maio 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 área média de uma propriedade destinada ao cultivo da soja, na safra 2017/2018, em Sonora, MS, corresponde a 3.000 ha. Dessa área, 1.050 ha foram destinados à soja geneticamente modificada com a tecnologia Roundup Ready®, denominada soja RR, e 1.950 ha à soja com a tecnologia Bt + Roundup Ready® (INTACTA RR2 PRO®), denominada soja IPRO. Em sucessão à soja, 630 ha foram cultivados com milho híbrido geneticamente modificado, com a introdução de genes específicos de *Bacillus thuringiensis* (Bt), denominado milho Bt e 750 ha com milho híbrido geneticamente modificado com a introdução de genes Bt e Roundup Ready® (RR), denominado milho Bt + RR. O milho convencional não tem representatividade na região.

Apesar de o milho predominar nessa época de entressafra, ainda há consideráveis áreas com braquiárias, sorgo, milheto e crotalária. A utilização de braquiárias, com formação de pasto safrinha, vem ganhando mais área, pois a atividade pecuária também é representativa na região, viabilizando o sistema de integração lavoura-pecuária.

Quanto à produtividade, foram colhidos 3.480 kg ha⁻¹ (58 sc), tanto de soja RR quanto de soja IPRO. Com o milho safrinha estão previstas as produtividades de 5.100 kg ha⁻¹ (85 sc) de milho Bt e 5.400 kg ha⁻¹ (90 sc) de Bt + RR. Salienta-se que não ocorreu intensa estiagem nas fases mais suscetíveis do milho, assim como o ocorrido nos municípios da região centro-sul do estado.

Os recursos financeiros para a condução do processo produtivo da soja são provenientes de quatro fontes e o do milho de duas fontes. Para a soja, 21% dos recursos são captados em bancos com juros controlados, com prazo final de pagamento de 10 meses; 18% em bancos com juros de mercado (juros livres) e prazo de pagamento de 10 meses; 36% de cooperativas e/ou revendas, com prazo de pagamento de 8 meses, e 25% de capital próprio. No milho safrinha, os recursos são provenientes de cooperativas e/ou

revendas (64%), com prazo de pagamento de 8 meses, e 36% de capital próprio.

Na comercialização, 50% da soja foi vendida antecipadamente, 40% na troca por insumos e 10% vendida de maneira tradicional, ou seja, na colheita. No milho safrinha, 50% foi trocado por insumos e 50% de venda tradicional na colheita.

Na comercialização, 50% da soja foi vendida na colheita (venda tradicional) e 50% foi estocada para venda futura.

Análise econômica

O custo de produção, da safra 2017/2018, foi de R\$ 3.614,43, por hectare, com a soja RR, e de R\$ 3.665,83, por hectare, com a soja IPRO (Tabela 1). Com o milho safrinha, o custo de produção do milho Bt ficou em R\$ 2.355,48 e o do milho Bt + RR em R\$ 2.330,64 (Tabela 2).

O custo operacional total (COT), que é composto pelos insumos, pelas operações agrícolas, pelos custos administrativos e pelas depreciações, na soja RR corresponde a 85,27% do custo total, enquanto na soja IPRO, atingiu 85,47%. No milho safrinha, o COT representa 87,76% no milho Bt e 81,70% no milho Bt + RR.

Tabela 1. Custo de produção das culturas da soja RR e da soja IPRO, por hectare, em Sonora, 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	2.075,35	35,06	57,41	2.151,36	36,34	58,69
Sementes	245,12	4,14	6,78	418,53	7,07	11,42
Tratamento de sementes	131,63	2,22	3,64	131,63	2,22	3,59
Corretivos	174,00	2,94	4,81	174,00	2,94	4,75
Fertilizantes	597,50	10,09	16,53	597,50	10,09	16,30
Herbicidas	249,92	4,22	6,91	249,92	4,22	6,82
Inseticidas	342,00	5,78	9,46	276,10	4,66	7,53
Fungicidas	321,25	5,43	8,89	289,75	4,89	7,90
Adjuvantes	13,93	0,24	0,39	13,93	0,24	0,38
Operações agrícolas	348,35	5,88	9,64	317,21	5,36	8,65
Custos administrativos	573,54	9,69	15,87	580,07	9,80	15,82
Custo operacional efetivo	2.997,24	50,63	82,92	3.048,64	51,50	83,16
Depreciações	84,68	1,43	2,34	84,68	1,43	2,31
Custo operacional total	3.081,92	52,06	85,27	3.133,32	52,93	85,47
Remuneração dos fatores	532,51	9,00	14,73	532,51	9,00	14,53
Custo total	3.614,43	61,06	100,00	3.665,83	61,93	100,00

⁽¹⁾PN = ponto de nivelamento.

Tabela 2. Custo de produção da cultura do milho safrinha Bt e do milho Bt + RR, por hectare, em Sonora, 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 (%)
Insumos	1.353,26	54,13	57,46	1.325,96	53,04	56,89
Sementes	509,50	20,38	21,63	522,00	20,88	22,40
Corretivos						
Fertilizantes	487,00	19,48	20,68	435,20	17,41	18,67
Herbicidas	114,00	4,56	4,84	126,00	5,04	5,41
Inseticidas	175,80	7,03	7,46	175,80	7,03	7,54
Fungicidas	56,90	2,28	2,42	56,90	2,28	2,44
Adjuvantes	10,06	0,40	0,43	10,06	0,40	0,43
Operações agrícolas	214,38	8,58	9,10	214,38	8,58	9,20
Custos administrativos	418,66	16,75	17,77	421,12	16,84	18,07
Custo operacional efetivo	1.986,30	79,45	84,33	1.961,46	78,46	84,16
Depreciações	80,93	3,24	3,44	80,93	3,24	3,47
Custo operacional total	2.067,23	82,69	87,76	2.042,39	81,70	87,63
Remuneração dos fatores	288,25	11,53	12,24	288,25	11,53	12,37
Custo total	2.355,48	94,22	100,00	2.330,64	93,23	100,00

⁽¹⁾PN = ponto de nivelamento.

Os insumos impactaram fortemente o custo total, tanto da soja quanto do milho safrinha. Na soja, representaram, em média, 50,70% do custo total e no milho safrinha atingiram, em média, 47,33%. A quantidade necessária de grão para troca por insumos foi de 26,72 sacas de soja RR, de 26,90 sacas de soja IPRO, de 40,48 sacas de milho Bt e de 34,63 sacas de milho Bt + RR.

O tratamento das sementes de soja foi feito na propriedade, com a

presença de inseticida, fungicida para controle de pragas e doenças nas fases iniciais e com micronutrientes. O inoculante é aplicado nas sementes apenas no momento da semeadura.

A adoção da tecnologia Intacta na soja ocasionou moderado impacto no custo das sementes, atingindo R\$ 418,53, por hectare, na soja IPRO, enquanto na soja RR o valor é inferior (R\$ 245,12).

Considerando a troca de soja grão por semente, na soja RR foram necessárias 7,07 sc ha⁻¹, na soja IPRO e 4,14 sc ha⁻¹ na soja RR. No milho safrinha são necessárias 20,38 sc ha⁻¹ de milho Bt e 20,88 sc ha⁻¹ de milho Bt + RR.

A utilização da soja IPRO proporcionou redução nos gastos com inseticidas (R\$ 276,10 ante R\$ 342,00 na RR), conforme esperado. No entanto, o custo com inseticida na soja IPRO também foi elevado. Isso ocorre porque na região é prática recorrente realizar aplicações nas fases iniciais da soja IPRO para controle da lagarta *Spodoptera frugiperda*.

As operações agrícolas, que englobam a manutenção das máquinas e dos equipamentos, o combustível e a mão de obra, corresponderam a 9,64% do custo total na soja RR e 8,65% na soja Bt + RR. No milho safrinha, as operações agrícolas atingirão, em média, 9,15%. Na composição do custo das operações agrícolas, o combustível correspondeu, em média, a 61,29%, tanto na cultura da soja quanto na do milho safrinha.

Foram necessárias 5,88 sc ha⁻¹ de soja RR e de 5,36 sc ha⁻¹ de soja IPRO para pagar o custo das operações agrícolas, enquanto com milho safrinha serão necessárias 8,58 sc ha⁻¹, tanto de milho Bt quanto de milho Bt + RR.

Análise dos indicadores de eficiência econômica

Considerando-se a produtividade média obtida de 3.480 kg ha⁻¹ (58 sc), tanto com a soja RR quanto com a soja IPRO, e preço médio ponderado de comercialização de R\$ 59,20 por saca de 60 kg, a receita total (RT) obtida foi de R\$ 3.433,60, por hectare (Tabela 3).

Com o milho safrinha, a produtividade considerada para o milho Bt foi de 5.100 kg ha⁻¹ (85 sc) e para o Bt + RR foi de 5.400 kg ha⁻¹ (90 sc) e preço médio ponderado de R\$ 25,00 por saca de 60 kg. Dessa forma, a receita com o milho safrinha alcançará R\$ 2.125,00, por hectare com milho Bt e de R\$ 2.250,00 de milho Bt + RR.

Analisando-se o custo operacional efetivo (COE), que corresponde ao desembolso realizado para conduzir a atividade, a margem bruta (MB) com a soja RR foi de R\$ 436,36 e com a soja IPRO, de R\$ 384,96. Para atingir esses valores, a produtividade de nivelamento (PN), ou seja, a quantidade de soja produzida, por hectare, para cobrir o COE, foi de 50,63 sacas de soja RR e de 51,50 sacas de soja IPRO. Neste caso, o preço de nivelamento (PrN), ou seja, o preço de venda para remunerar o COE foi de R\$ 51,68, por saca, na soja RR e de R\$ 52,56 na soja IPRO.

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

Componente do custo	Unidade	Soja RR	Soja IPRO	Milho Bt	Milho Bt + RR
Produtividade	sc ha ⁻¹	58,00	58,00	85,00	90,00
Preço	R\$ sc ⁻¹	59,20	59,20	25,00	25,00
Receita total (RT)	R\$ ha ⁻¹	3.433,60	3.433,60	2.125,00	2.250,00
Custo operacional efetivo (COE)					
COE	R\$ ha ⁻¹	2.997,24	3.048,64	1.986,30	1.961,46
Ponto de nivelamento	sc ha ⁻¹	50,63	51,50	79,45	78,46
Preço de nivelamento	R\$ ha ⁻¹	51,68	52,56	23,37	21,79
Margem bruta	R\$ ha ⁻¹	436,36	384,96	138,70	288,54
Custo operacional total (COT)					
COT	R\$ ha ⁻¹	3.081,92	3.133,32	2.067,23	2.042,39
Ponto de nivelamento	sc ha ⁻¹	52,06	52,93	82,69	81,70
Preço de nivelamento	R\$ ha ⁻¹	53,14	54,02	24,32	22,69
Margem bruta	R\$ ha ⁻¹	351,68	300,28	57,77	207,61
Custo total (CT)					
CT	R\$ ha ⁻¹	3.614,43	3.665,83	2.355,48	2.330,64
Ponto de nivelamento	sc ha ⁻¹	61,05	61,92	94,22	93,23
Preço de nivelamento	R\$ ha ⁻¹	62,32	63,20	27,71	25,90
Margem líquida	R\$ ha ⁻¹	-180,83	-232,23	-230,48	-80,64
Taxa de retorno	%	-5,00	-6,33	-9,78	-3,46

Com o milho safrinha, a margem bruta deverá atingir R\$ 138,70 com o milho Bt e R\$ 288,84 com o milho Bt + RR. A PN, por hectare, para cobrir o COE, será de 79,45 sacas de milho Bt e de 78,46 sacas de milho Bt + RR. Dessa forma, o PrN para remunerar o COE será de R\$ 23,37, por saca, no milho Bt e de R\$ 21,79 no milho Bt + RR.

No custo total (CT), resultante da soma do custo operacional efetivo e do custo operacional total, a margem líquida (ML), por hectare, foi negativa, tanto com a soja RR quanto com a soja IPRO. Na soja RR, a ML foi de R\$ -180,83 e com a soja IPRO, de R\$ -232,23. Para atingir esses valores, a PN, por hectare, para cobrir o CT, foi de 61,05 sacas de soja RR e de 61,92 sacas de soja IPRO. Neste caso, o

PrN para remunerar o CT foi de R\$ 62,32, por saca, na soja RR e de R\$ 63,20 na soja IPRO.

Com o milho safrinha, mantendo-se os atuais preços de mercado e nível de produtividade, a ML, por hectare, deverá ser negativa e atingir R\$ -230,48 com o milho Bt e R\$ -80,64, com o milho Bt + RR. A PN, por hectare, para cobrir o CT será de 94,22 sacas de milho Bt e de 93,23 sacas de milho Bt + RR. Dessa forma, o PrN para remunerar o CT será de R\$ 27,71, por saca, no milho Bt e de R\$ 25,90 no milho Bt + RR.

A taxa de retorno para o empreendedor, que consiste na relação renda líquida e custo total, foi negativa tanto com a cultura da soja quanto com a cultura do milho safrinha, sendo de -5,00% na soja RR, de -6,33% na soja IPRO, de -9,78% no milho Bt e de -3,46% no milho Bt + RR.

Evolução do custo dos insumos

Os valores do custo com insumos da safra 2016/2017 foram corrigidos a preços atuais pelo Índice Geral de Preços, Disponibilidade Interna (IGP-DI), da Fundação Getúlio Vargas, para o mês de abril de 2018.

Comparando-se a safra 2017/2018 em relação à safra 2016/2017, observa-se que houve redução no custo dos insumos, sendo de 5,53% na soja RR, de 2,90% na soja IPRO, de 15,21% no milho Bt e de 19,69% no milho Bt + RR (Tabelas 4 e 5).

Na cultura da soja RR, o custo com os fungicidas foi o que mais aumentou no período, em virtude da inclusão de novos produtos, aumentando, em média, 12,39%. Já os inseticidas tiveram custo reduzido em 34,47% na soja RR e 24,34% na soja IPRO, por causa da queda no preço dos produtos (Tabela 4).

No milho Bt foi observada a redução na intensidade de uso de alguns inseticidas e outros que não foram aplicados na safra 2017/2018. Isso pode estar relacionado aos baixos preços obtidos com o milho na entressafra passada, fazendo que o produtor reduzisse o investimento na lavoura atual. Observa-se, também, aumento no custo com as sementes do milho Bt (Tabela 5).

Tabela 4. Evolução do custo dos insumos com a soja RR e com a soja IPRO, no período 2016/2017 a 2017/2018, em Sonora, MS.

Insumo	Soja RR			Soja IPRO		
	2016/2017 ⁽¹⁾	2017/2018	%	2016/2017 ⁽¹⁾	2017/2018	%
Sementes	271,16	245,12	-9,60	446,83	418,53	6,33
Inoculante	128,70	131,63	2,28	128,70	131,63	2,28
Corretivos	158,92	174,00	9,49	158,92	174,00	9,49
Fertilizantes	598,04	597,50	-0,09	582,36	597,50	2,60
Herbicidas	231,82	249,92	7,81	247,51	249,92	0,97
Inseticidas	521,89	342,00	-34,47	364,94	276,10	-24,34
Fungicidas	271,84	321,25	18,18	271,84	289,75	6,59
Adjuvantes	14,46	13,93	-3,67	14,46	13,93	-3,67
Total	2.196,83	2.075,35	-5,53	2.215,56	2.151,36	-2,90

⁽¹⁾Fonte: Richetti et al. (2017).

Tabela 5. Evolução do custo dos insumos com o milho Bt e com o milho Bt + RR, no período 2016/2017 a 2017/2018, em Sonora, MS.

Insumo	Milho Bt			Milho Bt + RR		
	2016/2017 ⁽¹⁾	2017/2018	%	2016/2017 ⁽¹⁾	2017/2018	%
Sementes	675,41	509,50	-24,56	703,64	522,00	-25,81
Fertilizantes	548,90	487,00	-11,28	548,90	435,20	-20,71
Herbicidas	116,05	114,00	-1,77	142,71	126,00	-11,71
Inseticidas	220,92	175,80	-20,42	220,92	175,80	-20,42
Fungicidas	27,69	56,90	105,49	27,69	56,90	105,49
Adjuvantes	7,09	10,06	41,89	7,09	10,06	41,89
Total	1.596,06	1.353,26	-15,21	1.650,95	1.325,96	-19,69

⁽¹⁾Fonte: Richetti et al. (2017).

Considerações

Os custos de produção da soja e do milho safrinha são elevados no município de Sonora, MS, estando acima da receita bruta, gerando renda líquida negativa. No entanto, a receita bruta obtida remunera o custo operacional total, gerando, neste caso, margem bruta positiva.

Na entressafra há áreas representativas com cultivos de diversas espécies, o que pode ser estratégico para diversificar o sistema de produção e aumentar a viabilidade econômica das espécies graníferas.

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 Sonora e aos produtores e técnicos participantes do painel agrícola.

Referência

RICHETTI, A.; FERREIRA, L. E. A. da G.; GARCIA, R. A. **Custos de produção de soja e milho safrinha em Sonora, MS, para a safra 2016/2017**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2017. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 223).

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 Dinny's 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

