



COMUNICADO  
TÉCNICO

238

Dourados, MS  
Novembro, 2018



# Rentabilidade da sucessão soja/milho em São Gabriel do Oeste, MS, na safra 2017/2018

Alceu Richetti  
Luiz Eliezer Alves da Gama Ferreira

Realização:

Termo de colaboração nº  
27.713/2017/Fundems/Semagro



Correalização:



# Rentabilidade da sucessão soja/milho em São Gabriel do Oeste, MS, na safra 2017/2018<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Alceu Richetti, Administrador, mestre em Administração, analista da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. Luiz Eliezer Ferreira, Economista, analista do Sistema Famasul, Campo Grande, MS.

O levantamento de dados para a análise da rentabilidade das culturas de soja e milho safrinha, da safra 2017/2018, foi realizado em São Gabriel do Oeste, MS, no dia 21 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

Em São Gabriel do Oeste, MS, na safra 2017/2018, o produtor cultivou, em média, 700 ha com culturas anuais, dos quais 70% são de propriedade do produtor e 30% são arrendados.

Da área destinada às culturas anuais, na safra de verão, 420 ha foram cultivados com soja modificada geneticamente com tecnologia Roundup Ready®, denominada soja RR, e 280 ha com a tecnologia Bt + Roundup Ready® (INTACTA RR2 PRO®), denominada soja IPRO.

Em sucessão à soja, 221 ha foram cultivados com milho híbrido geneticamente modificado, com a introdução de genes específicos de *Bacillus thuringiensis* (Bt), denominado milho Bt, 220 ha com milho safrinha Bt acrescido da tecnologia RR, denominado milho Bt + RR e 49 ha com milho não modificado geneticamente (convencional). Os 30% restantes, em que não há presença de milho safrinha após a soja, são

ocupados por braquiárias, crotalárias, milho ou sorgo.

Quanto à produtividade, foram colhidos 4.200 kg ha<sup>-1</sup> (70 sc) de soja RR e 3.900 kg ha<sup>-1</sup> (65 sc) de soja IPRO. Diferentemente de municípios da região central e do sul de Mato Grosso do Sul, de forma geral, as cultivares RR continuam se destacando, muitas vezes com produtividades superiores às intactas. Com o milho safrinha estão previstas as produtividades de 5.100 kg ha<sup>-1</sup> (85 sc) em todas as modalidades de cultivo.

Os recursos financeiros para a condução do processo produtivo da soja e do milho safrinha são provenientes de quatro fontes. Para a soja, 30% dos recursos são captados junto a bancos com juros controlados, com prazo final de pagamento de 11 meses, 20% de cooperativas e/ou revendas, com prazo de pagamento de 8 meses, 20% de tradings com prazo de pagamento de 5 meses e 30% de capital próprio. No milho safrinha, 30% dos recursos são captados junto a bancos com juros controlados, com prazo final de pagamento de 11 meses, 40% de cooperativas e/ou revendas, com prazo de pagamento de 10 meses e 30% de capital próprio.

Na comercialização, 35% da soja foi vendida antecipadamente, 25% foi trocada por insumos, 30% de venda tradicional, ou seja, logo após a colheita, e 10% ficou em estoque para

vendas futuras. No milho safrinha, 40% foi vendido antecipadamente, 30% foi trocado por insumos, 20% de venda tradicional e 10% fica em estoque para vendas futuras.

## Análise econômica

O custo de produção da safra 2017/2018 foi de R\$ 3.557,18 por hectare com a soja RR e de R\$ 3.680,78 com a soja IPRO (Tabela 1). Com o milho safrinha, o custo de produção do milho Bt ficou em R\$ 2.807,71, o de milho Bt + RR em R\$ 2.926,97 e o de milho convencional em R\$ 2.863,79 (Tabela 2).

O custo operacional total (COT), composto pelos insumos, pelas operações agrícolas, pelos custos administrativos e pelas depreciações, na soja corresponde, em média, a 81,32%, do custo total, enquanto no milho safrinha representa, em média, 82,36%.

Os insumos impactaram acentuadamente o custo total, tanto da soja quanto do milho safrinha. Na soja, representaram, em média, 53,21% do custo total, e no milho safrinha atingiram, em média, 51,69%. A quantidade necessária de grão para troca por insumos foi de 30,96 sacas de soja RR e de 32,98 sacas de soja IPRO; de 62,08 sacas de milho Bt, de 66,58 sacas de milho Bt + RR e de 63,81 sacas de milho convencional.

**Tabela 1.** Custo de produção das culturas da soja RR e da soja IPRO, por hectare, em São Gabriel do Oeste, MS, safra 2017/2018.

Componente do custo	Soja RR (R\$ ha <sup>-1</sup> )	PN <sup>(1)</sup> (sc ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)	Soja IPRO (R\$ ha <sup>-1</sup> )	PN <sup>(1)</sup> (sc ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)
Insumos	1.865,58	30,96	52,44	1.987,18	32,98	53,98
Sementes	385,00	6,39	10,82	595,00	9,88	16,17
Tratamento de sementes	25,50	0,42	0,72	25,50	0,42	0,69
Corretivos	175,00	2,90	4,92	175,00	2,90	4,75
Fertilizantes	645,00	10,71	18,13	645,00	10,71	17,52
Herbicidas	80,53	1,34	2,26	80,53	1,34	2,19
Inseticidas	143,90	2,39	4,05	69,50	1,15	1,89
Fungicidas	346,80	5,76	9,75	346,80	5,76	9,42
Adjuvantes	63,85	1,06	1,79	49,85	0,83	1,35
Operações agrícolas	318,73	5,29	8,96	318,73	5,29	8,66
Custos administrativos	563,74	9,36	15,85	565,74	9,39	15,37
<b>Custo operacional efetivo</b>	<b>2.748,05</b>	<b>45,61</b>	<b>77,25</b>	<b>2.871,65</b>	<b>47,66</b>	<b>78,02</b>
Depreciações	133,31	2,21	3,75	133,31	2,21	3,62
<b>Custo operacional total</b>	<b>2.881,36</b>	<b>47,82</b>	<b>81,00</b>	<b>3.004,96</b>	<b>49,87</b>	<b>81,64</b>
Remuneração dos fatores	675,82	11,22	19,00	675,82	11,22	18,36
<b>Custo total</b>	<b>3.557,18</b>	<b>59,04</b>	<b>100,00</b>	<b>3.680,78</b>	<b>61,09</b>	<b>100,00</b>

<sup>(1)</sup>PN = ponto de nivelamento.

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

Componente do custo	Milho Bt (R\$ ha <sup>-1</sup> )	PN <sup>(1)</sup> (sc ha <sup>-1</sup> )	Partici- pação (%)	Milho Bt+RR (R\$ ha <sup>-1</sup> )	PN <sup>(1)</sup> (sc ha <sup>-1</sup> )	Partici- pação (%)	Milho convencional (R\$ ha <sup>-1</sup> )	PN <sup>(1)</sup> (sc ha <sup>-1</sup> )	Partici- pação (%)
Insumos	1.434,05	62,08	51,07	1.538,08	66,58	52,54	1.474,05	63,81	51,47
Sementes	430,00	18,61	15,31	500,00	21,65	17,08	330,00	14,29	11,52
Tratamento de sementes	63,60	2,75	2,27	63,60	2,75	2,17	63,60	2,75	2,22
Fertilizantes	603,50	26,13	21,49	603,50	26,13	20,62	603,50	26,13	21,07
Herbicidas	85,95	3,72	3,06	134,38	5,82	4,59	85,95	3,72	3,00
Inseticidas	85,40	3,70	3,04	71,00	3,07	2,43	225,40	9,76	7,87
Fungicidas	133,60	5,78	4,76	133,60	5,78	4,56	133,60	5,78	4,67
Adjuvantes	32,00	1,39	1,14	32,00	1,39	1,09	32,00	1,39	1,12
Operações agrícolas	287,93	12,46	10,25	287,93	12,46	9,84	296,85	12,85	10,37
Custos administrativos	446,05	19,31	15,89	461,28	19,97	15,76	453,21	19,62	15,83
<b>Custo operacional efetivo</b>	<b>2.168,03</b>	<b>93,85</b>	<b>77,22</b>	<b>2.287,29</b>	<b>99,02</b>	<b>78,15</b>	<b>2.224,11</b>	<b>96,28</b>	<b>77,66</b>
Depreciações	134,33	5,82	4,78	134,33	5,82	4,59	134,33	5,82	4,69
<b>Custo operacional total</b>	<b>2.302,36</b>	<b>99,67</b>	<b>82,00</b>	<b>2.421,62</b>	<b>104,83</b>	<b>82,73</b>	<b>2.358,44</b>	<b>102,10</b>	<b>82,35</b>
Remuneração dos fatores	505,35	21,88	18,00	505,35	21,88	17,27	505,35	21,88	17,65
<b>Custo total</b>	<b>2.807,71</b>	<b>121,55</b>	<b>100,00</b>	<b>2.926,97</b>	<b>126,71</b>	<b>100,00</b>	<b>2.863,79</b>	<b>123,98</b>	<b>100,00</b>

<sup>(1)</sup>PN = ponto de nivelamento.

As sementes de soja foram adquiridas com o tratamento industrial, com a presença de inseticida e fungicida para controle de pragas e doenças nas fases iniciais. Inoculante e micronutrientes foram aplicados 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.

A adoção da tecnologia Intacta na soja ocasionou moderado impacto no custo das sementes, atingindo R\$ 595,00, por hectare, na soja IPRO, enquanto na soja RR os valores são inferiores (R\$ 385,00). Considerando a relação de troca de semente por soja grão, foram necessárias 6,39 sc ha<sup>-1</sup> na soja RR e 9,88 sc ha<sup>-1</sup> na soja IPRO. No milho, a troca de grão por semente fica em 18,61 sc ha<sup>-1</sup> de milho Bt, em 21,65 sc ha<sup>-1</sup> de milho Bt + RR e 14,29 sc ha<sup>-1</sup> de milho convencional.

De outra forma, a utilização da soja IPRO proporcionou redução de 51,7% nos gastos com inseticidas (R\$ 69,50 ante R\$ 143,90 na RR).

As operações agrícolas, que englobam a manutenção das máquinas e dos equipamentos, o combustível e a mão de obra, corresponderam, em média, a 8,81% do custo total da soja e a 10,15% no de milho safrinha. Na

composição do custo das operações agrícolas, o combustível correspondeu, em média, a 56,15% na cultura da soja e a 55,71% no milho safrinha.

Foram necessárias 5,29 sc ha<sup>-1</sup>, tanto de soja RR quanto de soja IPRO, para pagar o custo das operações agrícolas, enquanto no milho safrinha são necessárias, em média, 12,59 sc ha<sup>-1</sup>.

## Análise dos indicadores de eficiência econômica

Considerando a produtividade média obtida de 4.200 kg ha<sup>-1</sup> (70 sc) de soja RR e 3.900 kg ha<sup>-1</sup> (65 sc) de soja IPRO e preço médio ponderado de comercialização de R\$ 60,25, por saca de 60 kg, a receita total (RT), por hectare, será de R\$ 4.557,18 com a soja RR e de R\$ 3.916,25 com a soja IPRO (Tabela 3).

Com o milho safrinha estão previstas as produtividades de 5.100 kg ha<sup>-1</sup> (85 sc) em todas as modalidades de cultivo e preço médio ponderado de R\$ 23,10 por saca de 60 kg; a receita total (RT), por hectare, será de R\$ 1.963,50 (Tabela 3).



**Tabela 3.** Análise econômica das culturas de soja RR, soja IPRO, milho Bt, milho Bt + RR e milho convencional, em São Gabriel do Oeste, MS, safra 2017/2018.

Componente do custo	Unidade	Soja RR	Soja IPRO	Milho Bt	Milho Bt + RR	Milho convencional
Produtividade	sc ha <sup>-1</sup>	70,00	65,00	85,00	85,00	85,00
Preço	R\$ sc <sup>-1</sup>	60,25	60,25	23,10	23,10	23,10
Receita total (RT)	R\$ ha <sup>-1</sup>	4.217,50	3.916,25	1.963,50	1.963,50	1.963,50
<b>Custo operacional efetivo (COE)</b>						
COE	R\$ ha <sup>-1</sup>	2.748,05	2.871,65	2.168,03	2.287,29	2.224,11
Ponto de nivelamento	sc ha <sup>-1</sup>	45,61	47,66	93,85	99,02	96,28
Preço de nivelamento	R\$ ha <sup>-1</sup>	39,26	44,18	25,51	26,91	26,17
Margem bruta	R\$ ha <sup>-1</sup>	1.469,45	1.044,60	204,53	-323,79	-260,61
<b>Custo operacional total (COT)</b>						
COT	R\$ ha <sup>-1</sup>	2.881,36	3.004,96	2.302,36	2.421,62	2.358,44
Ponto de nivelamento	sc ha <sup>-1</sup>	47,82	49,87	99,67	104,83	102,10
Preço de nivelamento	R\$ ha <sup>-1</sup>	41,16	46,23	27,09	28,49	27,75
Margem bruta	R\$ ha <sup>-1</sup>	1.336,14	911,29	338,86	-458,12	-394,94
<b>Custo total (CT)</b>						
CT	R\$ ha <sup>-1</sup>	3.557,18	3.680,78	2.807,71	2.926,97	2.863,79
Ponto de nivelamento	sc ha <sup>-1</sup>	59,04	61,09	121,55	126,71	123,98
Preço de nivelamento	R\$ ha <sup>-1</sup>	50,82	56,63	33,03	34,43	33,69
Margem líquida	R\$ ha <sup>-1</sup>	660,32	235,47	-844,21	-963,47	-900,29
Taxa de retorno	%	18,56	6,40	-30,07	32,92	-31,44

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\$ 1.469,45 e com a soja IPRO de R\$ 1.044,60. Para atingir esses valores, a produtividade de nivelamento (PN), ou seja, a quantidade de soja produzida, por hectare, para cobrir o COE, foi de 45,61 sacas de soja RR e de 47,66 sacas de soja IPRO. Neste caso, o preço de nivelamento (PrN), ou

seja, o preço de venda para remunerar o COE, foi de R\$ 39,26, por saca, na soja RR e de R\$ 44,18 na soja IPRO.

Com o milho safrinha, a MB, por hectare, deverá atingir R\$ -204,53 com o milho Bt, R\$ -323,79 com o milho Bt + RR e R\$ -260,61 com o milho convencional. A PN, por hectare, para cobrir o COE, será de 93,85 sacas de milho Bt, de 99,02 sacas de milho Bt + RR e de 96,28 sacas de milho convencional. Dessa forma, o PrN para remunerar o COE será de R\$ 25,51,

por saca, no milho Bt, de R\$ 26,91 no milho Bt + RR e de R\$ 26,17 no milho convencional.

No custo total (CT), resultante da soma do custo operacional efetivo e do custo operacional total, a margem líquida (ML), por hectare, com a soja RR foi de R\$ 660,32 e com a soja IPRO de R\$ 235,47. Para atingir esses valores, a PN, por hectare, para cobrir o CT, foi de 59,04 sacas de soja RR e de 61,09 sacas de soja IPRO. Neste caso, o PrN para remunerar o CT foi de R\$ 50,82, por saca, na soja RR e de R\$ 56,63 na soja IPRO.

Com o milho safrinha, mantendo-se os atuais preços de mercado e o nível de produtividade, a ML, por hectare, deverá ser negativa nos três sistemas estudados. A PN, por hectare, para cobrir o CT será de 121,55 sacas de milho Bt, de 126,71 sacas de milho Bt + RR e de 123,98 sacas de milho convencional. Dessa forma, o PrN para remunerar o CT será de R\$ 33,03, por saca no milho Bt, de R\$ 34,43 no milho Bt + RR e de R\$ 33,69 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 18,56% na soja RR, de 6,40% na soja IPRO, de -30,07% no milho Bt, -32,92% no milho Bt + RR e de -31,44% no milho convencional.

## Evolução do custo dos insumos

Os valores 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 junho de 2018.

Comparando-se a safra 2017/2018 em relação à safra 2016/2017, observa-se que houve redução no custo dos insumos utilizados na soja RR (-1,48%) e aumento na soja IPRO (21,66%). No milho safrinha, houve redução de 9,01% no milho Bt e de 3,82% no milho Bt + RR (Tabelas 4 e 5).

Dentre os insumos, o custo com corretivos utilizados na cultura da soja foram os que mais aumentaram no período. Por sua vez, o custo com herbicidas foi o que mais reduziu (Tabela 4).

Dentre os insumos utilizados na cultura do milho safrinha, os fungicidas foram os que tiveram maior aumento de custo no período, enquanto os inseticidas foram os que tiveram maior redução (Tabela 5).



**Tabela 4.** Evolução do custo dos insumos na soja RR e na soja IPRO, no período 2016/2017 a 2017/2018, em São Gabriel do Oeste, MS.

Insumo	Soja RR			Soja IPRO		
	2016/2017 <sup>(1)</sup>	2017/2018	%	2016/2017 <sup>(1)</sup>	2017/2018	%
Sementes	267,45	385,00	43,95	388,83	595,00	53,02
Inoculante	77,61	25,50	-67,14	77,61	25,50	-67,14
Corretivos	43,51	175,00	302,21	43,51	175,00	302,21
Fertilizantes	529,76	645,00	21,75	529,76	645,00	21,75
Herbicidas	175,49	80,53	-54,11	175,49	80,53	-54,11
Inseticidas	438,21	143,90	-67,16	70,98	69,50	2,09
Fungicidas	301,39	346,80	15,07	301,39	346,80	15,07
Adjuvantes	60,18	63,85	6,10	45,77	49,85	8,91
<b>Total</b>	<b>1.893,60</b>	<b>1.865,58</b>	<b>-1,48</b>	<b>1.633,34</b>	<b>1.987,18</b>	<b>21,66</b>

<sup>(1)</sup>Fonte: Richetti et al. (2017).

**Tabela 5.** Evolução do custo dos insumos no milho Bt e no milho convencional, no período 2016/2017 a 2017/2018, em São Gabriel do Oeste, MS.

Insumo	Milho Bt			Milho convencional		
	2016/2017 <sup>(1)</sup>	2017/2018	%	2016/2017 <sup>(1)</sup>	2017/2018	%
Sementes	489,84	430,00	-12,22	542,29	500,00	-7,80
Tratamento de sementes	68,28	63,60	-6,85	68,28	63,60	-6,85
Fertilizantes	587,39	603,50	2,74	587,39	603,50	2,74
Herbicidas	146,85	85,95	-41,47	117,48	134,38	14,39
Inseticidas	129,54	85,40	-34,07	129,54	71,00	-45,19
Fungicidas	120,63	133,60	10,75	120,63	133,60	10,75
Adjuvantes	33,57	32,00	-4,68	33,57	32,00	-4,68
<b>Total</b>	<b>1.576,10</b>	<b>1.434,05</b>	<b>-9,01</b>	<b>1.599,18</b>	<b>1.538,08</b>	<b>-3,82</b>

<sup>(1)</sup>Fonte: Richetti et al. (2017).

## Considerações

O cultivo da soja na safra 2017/2018, no município de São Gabriel do Oeste, MS, apresentou resultado econômico positivo, em consequência, principalmente, das

altas produtividades alcançadas. No entanto, vale ressaltar que a soja RR, além de apresentar menor custo, também teve maior produtividade.

O milho safrinha apresenta custos elevados, sendo extremamente dependente de boas produtividades

para se obter viabilidade econômica, o que de fato não foi obtido na atual safra. Independente da tecnologia adotada, os resultados foram negativos.

## 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 São Gabriel do Oeste e aos produtores e técnicos participantes do painel agrícola.

## Referência

RICHETTI, A.; FERREIRA, L. E. A. da G.; STAUT, L. A. Custos de produção de soja e milho safrinha em São Gabriel do Oeste, MS, da safra 2016/2017. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2017. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 226). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160194/1/COT2017-226-SAOGABRIEL.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

### 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/](http://www.embrapa.br/)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://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



FUNDEMS