

Foto: Alceu Richetti



## Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha, 2015, em Mato Grosso do Sul

Alceu Richetti<sup>1</sup>  
Gessi Ceccon<sup>2</sup>

### Introdução

O conhecimento do custo de produção constitui variável significativa para a análise econômica e para manter a sustentabilidade da propriedade agrícola. Além de conhecer o custo de produção das atividades econômicas é necessário que o produtor acompanhe o mercado para conhecer os preços praticados e estabelecer o momento de vender sua produção. Assim, no sentido de auxiliar o produtor, este estudo tem por objetivo avaliar economicamente a viabilidade da cultura do milho safrinha em 2015, para Mato Grosso do Sul.

### Metodologia da formação dos custos e da análise econômica

As tecnologias apresentadas na formação dos custos são aquelas predominantemente utilizadas por grande parte dos agricultores de Mato Grosso do Sul. Junto à apresentação dos custos de produção, estão identificadas as quantidades de insumos, as operações agrícolas, as atividades de gestão da propriedade, assim como as produtividades esperadas, os ganhos

estimados e a eficiência produtiva a ser atingida. A partir da confrontação dos custos de produção e do rendimento médio esperado com o cultivo do milho safrinha foi analisada a eficiência econômica da produção.

Na análise de viabilidade econômica dos sistemas estudados foram considerados os preços de fatores e dos produtos vigentes no mês de junho de 2014. Também foram considerados os custos operacionais com insumos, operações mecanizadas, implementos e serviços (mão de obra). Nos custos de oportunidade incluíram-se a remuneração do fator terra, representado pelo valor do arrendamento e a remuneração do capital de custeio e de investimento (juros de 6% ao ano, por um período de 5 meses).

### Caracterização dos sistemas de produção

O investimento em tecnologias nos sistemas estudados varia conforme o nível tecnológico do processo produtivo, a época de semeadura e de acordo com a tendência dos preços de mercado dos produtos.

<sup>(1)</sup> Administrador, mestre, analista de pesquisa da Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 449, 79804-970 Dourados, MS, [alceu.richetti@embrapa.br](mailto:alceu.richetti@embrapa.br)  
<sup>(2)</sup> Engenheiro-Agrônomo, doutor, analista de pesquisa da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, [gessi.ceccon@embrapa.br](mailto:gessi.ceccon@embrapa.br)

Na presente análise foram considerados quatro sistemas de produção, com diferentes níveis tecnológicos, sendo: 1) milho híbrido simples convencional, em cultivo solteiro; 2) milho híbrido simples convencional, cultivado em consórcio com *Brachiaria ruziziensis*; 3) milho híbrido geneticamente modificado, com a introdução de genes específicos de *Bacillus thuringiensis* (Bt), também cultivado em consórcio com *B. ruziziensis*; e 4) milho híbrido geneticamente modificado com a introdução de genes Bt e Roundup Ready® (RR), em cultivo solteiro.

Nos sistemas de produção analisados, alguns aspectos tecnológicos foram observados:

- Não se considerou a dessecação para o manejo da área, visto que a semeadura do milho é realizada imediatamente após a colheita da soja.
- Utilizou-se semente de *B. ruziziensis* com valor cultural (VC) de 60%.
- No milho Bt+RR foi feita uma aplicação do herbicida atrazine para o controle de soja “tiguera”.
- Nos sistemas com milho Bt e Bt+RR, considerou-se uma aplicação de inseticida tiametoxam para o controle do percevejo-barriga-verde (*Dichelops melacanthus*).
- A aplicação de fungicidas para controle de doenças do milho não foi considerada.
- Não foi utilizada adubação em cobertura com nitrogênio.
- A produtividade foi estimada em 85 sc ha<sup>-1</sup> nos quatro sistemas de produção estudados.

## Análise dos custos

### Milho safrinha híbrido simples convencional em cultivo solteiro

O custo de produção da cultura do milho safrinha foi estimado em R\$ 1.608,23 por hectare. Os custos variáveis (desembolso) correspondem a 63,8% do total de produção, atingindo R\$ 1.026,34 (Tabela 1).

O componente do custo insumos totalizou R\$ 623,81 por hectare, correspondendo a 38,7% do total. Este é o componente que deve ter maior atenção por parte do produtor, pois ele pode optar por produtos alternativos

mais baratos e com a mesma eficiência. Dos insumos utilizados no processo produtivo, a semente foi o item mais elevado, correspondendo a 14,9% do custo total; o fertilizante representou 13% e os inseticidas, 5,2% (Tabela 1).

As operações agrícolas, compostas pela manutenção das máquinas e equipamentos, o combustível e a mão de obra impactaram o custo em 22,3%, sendo que a semeadura e o transporte interno de insumos (6,2%), a colheita e o transporte da produção (13,8%) foram os itens mais elevados (Tabela 1).

A depreciação do capital é o custo indireto que incide sobre os bens que possuem vida útil limitada e corresponde a uma reserva em dinheiro, que deve ser feita durante o período provável de vida útil do bem, totalizando 8,7% do custo total (Tabela 1).

A remuneração dos fatores de produção, entendida como custo de oportunidade, foi estimada em R\$ 440,78 por hectare, representando 27,6% do total. Este valor corresponde à oportunidade que o produtor poderia decidir por arrendar sua área de lavoura ou optar por uma alternativa mais atraente (Tabela 1).

### Milho safrinha híbrido simples convencional consorciado com *B. ruziziensis*

O custo de produção da cultura do milho híbrido simples convencional, consorciado com *B. ruziziensis* foi estimado em R\$ 1.645,89 por hectare. Os custos variáveis (desembolso) correspondem a 64,6% do total de produção, atingindo R\$ 1.063,10 (Tabela 2).

O componente insumos totalizou R\$ 659,01 por hectare, correspondendo a 40,1% do custo total. Dos insumos utilizados no processo produtivo, a semente foi o item mais elevado, correspondendo a 14,6% do custo total; o fertilizante representou 12,7% e os inseticidas, 5,2% (Tabela 2).

As operações agrícolas impactaram o custo em 21,8%, sendo que a semeadura e o transporte interno de insumos (6,0%), a colheita e o transporte da produção (13,5%) foram os itens mais elevados (Tabela 2).

A depreciação de máquinas, equipamentos e benfeitorias destinadas à produção, totalizaram 8,5% do custo total (Tabela 2).

**Tabela 1.** Estimativa do custo de produção de milho safrinha, híbrido simples convencional, em cultivo solteiro, por hectare, em Mato Grosso do Sul, safra 2015. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Componente do custo	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Valor (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)
<b>1. Insumos</b>				<b>623,81</b>	<b>38,70</b>
Semente de milho	kg	1,00	240,00	240,00	14,90
Inseticida para tratamento de sementes	L	0,30	169,00	50,70	3,20
Fertilizante (manutenção)	t	0,20	1.046,00	209,20	13,00
Herbicida pós-emergente	l	3,00	13,00	39,00	2,40
Inseticida 1	kg	0,15	121,00	18,15	1,10
Inseticida 2	L	0,12	324,00	38,88	2,40
Inseticida 3	L	0,25	111,50	27,88	1,70
<b>2. Operações agrícolas</b>				<b>358,72</b>	<b>22,30</b>
Semeadura	hm	0,40	152,65	61,06	3,80
Transporte interno	hm	0,40	95,76	38,30	2,40
Aplicação de herbicida	hm	0,07	133,19	9,32	0,60
Aplicação de inseticida	hm	0,21	133,19	27,97	1,70
Colheita	hm	0,80	150,09	120,07	7,50
Transporte externo	t	85,00	1,20	102,00	6,30
<b>3. Outros custos</b>				<b>43,81</b>	<b>2,70</b>
Administração	%	2,00	982,53	19,65	1,20
Assistência técnica	%	2,00	409,39	8,19	0,50
Seguro	%	3,90	409,39	15,97	1,00
<b>4. Depreciações</b>				<b>141,11</b>	<b>8,70</b>
Depreciação de máquinas	R\$	1,00	105,29	105,29	6,50
Depreciação de equipamentos	R\$	1,00	30,33	30,33	1,90
Depreciação de benfeitorias	R\$	1,00	5,49	5,49	0,30
<b>5. Remuneração dos fatores</b>				<b>440,78</b>	<b>27,60</b>
Remuneração da terra	R\$	1,00	281,05	281,05	17,50
Remuneração do capital	R\$	1,00	134,47	134,47	8,40
Remuneração do custeio	%	6,00	420,99	25,26	1,70
<b>Custo total</b>				<b>1.608,23</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 2.** Estimativa do custo de produção da cultura do milho safrinha, híbrido simples convencional, em cultivo consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, por hectare, em Mato Grosso do Sul, safra 2015. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Componente do custo	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Valor (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)
<b>1. Insumos</b>				<b>659,01</b>	<b>40,10</b>
Semente de milho	kg	1,00	240,00	240,00	14,60
Semente de braquiária	kg	3,20	11,00	35,20	2,10
Inseticida para tratamento de sementes	L	0,30	169,00	50,70	3,10
Fertilizante (manutenção)	t	0,20	1.046,00	209,20	12,70
Herbicida pós-emergente	l	3,00	13,00	39,00	2,40
Inseticida 1	kg	0,15	121,00	18,15	1,10
Inseticida 2	L	0,12	324,00	38,88	2,40
Inseticida 3	L	0,25	111,50	27,88	1,70
<b>2. Operações agrícolas</b>				<b>358,72</b>	<b>21,80</b>
Semeadura	hm	0,40	152,65	61,06	3,70
Transporte interno	hm	0,40	95,76	38,30	2,30
Aplicação de herbicida	hm	0,07	133,19	9,32	0,60
Aplicação de inseticida	hm	0,21	133,19	27,97	1,70
Colheita	hm	0,80	150,09	120,07	7,30
Transporte externo	t	85,00	1,20	102,00	6,20
<b>3. Outros custos</b>				<b>45,37</b>	<b>2,70</b>
Administração	%	2,00	1.017,73	20,35	1,20
Assistência técnica	%	2,00	424,05	8,48	0,50
Seguro	%	3,90	424,05	16,54	1,00
<b>4. Depreciações</b>				<b>141,11</b>	<b>8,50</b>
Depreciação de máquinas	R\$	1,00	105,29	105,29	6,40
Depreciação de equipamentos	R\$	1,00	30,33	30,33	1,80
Depreciação de benfeitorias	R\$	1,00	5,49	5,49	0,30
<b>5. Remuneração dos fatores</b>				<b>441,68</b>	<b>26,90</b>
Remuneração da terra	R\$	1,00	281,05	281,05	17,10
Remuneração do capital	R\$	1,00	134,47	134,47	8,20
Remuneração do custeio	%	6,00	436,07	26,16	1,60
<b>Custo total</b>				<b>1.645,89</b>	<b>100,00</b>

### Milho safrinha híbrido transgênico (Bt) consorciado com *B. ruziziensis*

O custo de produção do milho híbrido transgênico consorciado com *B. ruziziensis* foi estimado em R\$ 1.650,05 por hectare. Os custos variáveis (insumos, operações agrícolas e custos administrativos) correspondem a um desembolso de 64,5% do total, atingindo R\$ 1.063,62 (Tabela 3).

O componente insumos totalizou R\$ 671,98 por hectare, correspondendo a 40,8% do custo total. Dos insumos utilizados no processo produtivo, a semente foi o item mais elevado, correspondendo a 18,8% do custo total; o

fertilizante representou 12,7%, herbicidas, 2,4% e os inseticidas, apenas 1,7% (Tabela 3).

As operações agrícolas impactaram o custo em 21%, sendo que a semeadura e o transporte interno de insumos (6%), a colheita e o transporte da produção (14%) foram os itens mais elevados (Tabela 3).

A depreciação de máquinas, equipamentos e benfeitorias destinadas à produção, totalizou 8,3% do custo total (Tabela 3).

A remuneração dos fatores de produção, foi estimada em R\$ 449,43 por hectare, representando 27,1% do total (Tabela 3).

**Tabela 3.** Estimativa do custo de produção da cultura do milho safrinha, híbrido simples Bt, consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, por hectare, em Mato Grosso do Sul, safra 2015. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Componente do custo	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Valor (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)
<b>1. Insumos</b>				<b>671,98</b>	<b>40,80</b>
Semente de milho	kg	1,00	310,00	310,00	18,80
Semente de braquiária	kg	3,20	11,00	35,20	2,10
Inseticida tratamento sementes	L	0,30	169,00	50,70	3,10
Fertilizante (manutenção)	t	0,20	1.046,00	209,20	12,70
Herbicida pós-emergente	l	3,00	13,00	39,00	2,40
Inseticida	L	0,25	111,50	27,88	1,70
<b>2. Operações agrícolas</b>				<b>346,24</b>	<b>21,00</b>
Semeadura	hm	0,40	152,65	61,06	3,70
Transporte interno	hm	0,40	95,76	38,30	2,30
Aplicação de herbicida	hm	0,07	113,80	7,97	0,50
Aplicação de inseticida	hm	0,07	113,80	7,97	0,50
Colheita	hm	0,80	161,17	128,94	7,80
Transporte externo	t	85,00	1,20	102,00	6,20
<b>3. Outros custos</b>				<b>45,40</b>	<b>2,80</b>
Administração	%	2,00	1.018,22	20,36	1,20
Assistência técnica	%	2,00	424,26	8,49	0,50
Seguro	%	3,90	424,26	16,55	1,00
<b>4. Depreciações</b>				<b>137,00</b>	<b>8,30</b>
Depreciação de máquinas	R\$	1,00	95,14	95,14	5,80
Depreciação de equipamentos	R\$	1,00	30,33	30,33	1,80
Depreciação de benfeitorias	R\$	1,00	11,53	11,53	0,70
<b>5. Remuneração dos fatores</b>				<b>449,43</b>	<b>27,10</b>
Remuneração da terra	R\$	1,00	281,05	281,05	17,00
Remuneração do capital	R\$	1,00	142,20	142,20	8,60
Remuneração do custeio	%	6,00	436,28	26,18	1,50
<b>Custo total</b>				<b>1.650,05</b>	<b>100,00</b>

## Milho safrinha híbrido simples Bt+RR em cultivo solteiro

O custo de produção do milho híbrido Bt+RR, em cultivo solteiro, foi estimado em R\$ 1.705,10, por hectare. Os custos variáveis (desembolso) correspondem a 66,7% do total de produção, atingindo R\$ 1.138,74 (Tabela 4).

O componente insumos totalizou R\$ 750,08 por hectare, correspondendo a 44,1% do total. Dos insumos utilizados, a semente foi o item mais elevado, correspondendo a 23,5% do custo total, o fertilizante representou 12,3%, herbicidas, 3,7% e os inseticidas, apenas 1,6% (Tabela 4).

As operações agrícolas impactaram o custo em 19,8%, sendo que a semeadura e o transporte interno de insumos (5,8%), a colheita e o transporte da produção (13,0%) foram os itens mais elevados (Tabela 4).

A depreciação de máquinas, equipamentos e benfeitorias destinadas à produção, totalizou 7,7% do custo total (Tabela 4).

A remuneração dos fatores de produção foi estimada em R\$ 435,41 por hectare, representou 25,6% do total (Tabela 4).

**Tabela 4.** Estimativa do custo de produção da cultura do milho safrinha, híbrido simples Bt+RR, em cultivo solteiro, por hectare, em Mato Grosso do Sul, safra 2015. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Componente do custo	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Valor (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)
<b>1. Insumos</b>				<b>750,08</b>	<b>44,10</b>
Semente de milho	R\$	1,00	400,00	400,00	23,50
Inseticida tratamento sementes	L	0,30	169,00	50,70	3,00
Fertilizante (manutenção)	t	0,20	1.046,00	209,20	12,30
Herbicida pós-emergente 1	L	3,00	13,00	39,00	2,30
Herbicida pós-emergente 2	L	2,00	11,65	23,30	1,40
Inseticida	L	0,25	111,50	27,88	1,60
<b>2. Operações agrícolas</b>				<b>340,07</b>	<b>19,80</b>
Semeadura	hm	0,40	152,65	61,06	3,60
Transporte interno	hm	0,40	95,76	38,30	2,20
Aplicação de herbicida	hm	0,07	133,19	9,32	0,50
Aplicação de inseticida	hm	0,07	133,19	9,32	0,50
Colheita	hm	0,80	150,09	120,07	7,00
Transporte externo	sc	85,00	1,20	102,00	6,00
<b>3. Outros custos</b>				<b>48,59</b>	<b>2,80</b>
Administração	%	2,00	1.090,15	21,80	1,30
Assistência técnica	%	2,00	454,23	9,08	0,50
Seguro	%	3,90	454,23	17,71	1,00
<b>4. Depreciações</b>				<b>130,95</b>	<b>7,70</b>
Depreciação de máquinas	R\$	1,00	95,14	95,14	5,60
Depreciação de equipamentos	R\$	1,00	30,33	30,33	1,80
Depreciação de benfeitorias	R\$	1,00	5,48	5,48	0,30
<b>5. Remuneração dos fatores</b>				<b>435,41</b>	<b>25,60</b>
Remuneração da terra	R\$	1,00	281,05	281,05	16,50
Remuneração do capital	R\$	1,00	126,33	126,33	7,40
Remuneração do custeio	%	6,00	467,10	28,03	1,70
<b>Custo total</b>				<b>1.705,10</b>	<b>100,00</b>

Na composição dos custos de produção, por etapa do processo produtivo, percebe-se que 55,9% dos custos do milho híbrido simples convencional, em cultivo solteiro; 57,1% dos custos do milho híbrido simples convencional, em cultivo consorciado com *B. ruziziensis*; 63,2% dos custos do milho híbrido simples Bt, em cultivo consorciado com *B. ruziziensis* e 64,2% dos custos do milho híbrido simples Bt+RR, em cultivo solteiro, estão concentrados na etapa da semeadura. Essa etapa engloba a semente, o tratamento das sementes com inseticida, o adubo e a operação agrícola.

A colheita, composta pela operação de colheita e o transporte da produção, absorve 28,1% dos custos do milho híbrido simples convencional, em cultivo solteiro; 27,4% dos custos do milho híbrido simples

convencional, em cultivo consorciado com *B. ruziziensis*; 28,7% dos custos do milho híbrido simples Bt, em cultivo consorciado com *B. ruziziensis* e 26,2% dos custos do milho híbrido simples Bt+RR, em cultivo solteiro (Tabela 5).

Em relação aos tratos culturais, quanto maior a incorporação de tecnologias, menor o gasto com a aquisição de defensivos agrícolas e menor o uso de operações de máquinas. Assim, nos sistemas de produção de milho safrinha em cultivo solteiro e em cultivo consorciado com *B. ruziziensis* os tratos culturais atingiram 16% e 15,5%, respectivamente. Nos sistemas de milho transgênicos, esta etapa tem percentual menor, sendo de 8,1% no milho Bt em cultivo consorciado do braquiária e de 9,6% no milho Bt+RR em cultivo solteiro (Tabela 5).

**Tabela 5.** Etapas do processo produtivo dos diferentes sistemas de produção de milho safrinha, na safra 2015. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2014.

Etapa do processo produtivo	Sistema de produção							
	Milho solteiro (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)	Milho consorciado (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)	Milho Bt consorciado (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)	Milho Bt+RR solteiro (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)
Semeadura	899,08	55,90	940,36	57,10	1.042,72	63,20	1.094,07	64,20
Tratos culturais	256,93	16,00	255,54	15,50	132,90	8,10	163,11	9,60
Colheita	452,22	28,10	449,99	27,40	474,43	28,70	447,92	26,20
<b>Total</b>	<b>1.608,23</b>	<b>100,00</b>	<b>1.645,89</b>	<b>100,00</b>	<b>1.650,05</b>	<b>100,00</b>	<b>1.705,10</b>	<b>100,00</b>

## Análise dos indicadores de eficiência econômica

O custo total médio foi obtido dividindo-se o custo total pelo preço médio de mercado do milho. O preço médio estimado para a safra 2015 é de R\$ 16,36 por saca de 60 kg. De acordo com as estimativas, o custo total médio (CTme) é de R\$ 18,92 no milho híbrido simples convencional solteiro, de R\$ 19,36 no milho híbrido simples convencional consorciado com *B. ruziziensis*, de R\$ 19,41 no milho safrinha híbrido Bt consorciado com *B. ruziziensis* e de R\$ 20,06 no milho híbrido Bt+RR solteiro (Tabela 6). Da mesma forma, o custo total por tonelada de grão produzida varia entre R\$ 315,34 a R\$ 334,34 (Tabela 6).

Considerando-se a produtividade média esperada de 5.100 kg ha<sup>-1</sup>, independente do sistema de produção praticado e preço médio do milho, a receita bruta obtida é de R\$ 1.390,60, por hectare. A renda líquida obtida, após a remuneração de todos os fatores, ficou negativa em todos os sistemas estudados, variando entre R\$ -217,63 e R\$ -314,50. Esses resultados indicam que a produção de milho safrinha na safra 2015, mantendo-se os atuais níveis de preços (R\$ 16,36 por saca de 60 kg), será economicamente desfavorável. Assim, em se efetivando o cenário considerado na análise, o produtor deverá procurar alternativas para reduzir o custo de produção, melhorar sua eficiência produtiva e com isso aumentar o rendimento da lavoura ou vender seu produto quando os preços estiverem acima do custo total médio para que perceba lucros com a produção do milho safrinha em 2015 (Tabela 6).

**Tabela 6.** Indicadores de eficiência econômica da cultura do milho safrinha 2015, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Indicador econômico	Unidade	Sistema de produção			
		Milho solteiro	Milho consorciado	Milho Bt consorciado	Milho Bt+RR solteiro
Produtividade	kg ha <sup>-1</sup>	5.100	5.100	5.100	5.100
Custo total	R\$ ha <sup>-1</sup>	1.608,23	1.645,89	1.650,05	1.705,10
Custo total médio	R\$ sc <sup>-1</sup>	18,92	19,36	19,41	20,06
Custo por tonelada	R\$ t <sup>-1</sup>	315,34	322,73	323,54	334,34
Receita bruta	R\$ ha <sup>-1</sup>	1.390,60	1.390,60	1.390,60	1.390,60
Renda líquida	R\$ ha <sup>-1</sup>	-217,63	-255,29	-259,45	-314,50
Ponto de nivelamento	sc ha <sup>-1</sup>	98,30	100,60	100,86	104,22
Taxa de retorno	%	-13,53	-15,51	-15,72	-18,44
Produtividade total dos fatores		0,86	0,84	0,84	0,82

A taxa de retorno para o empreendedor, que consiste na relação renda líquida e custo total, também foi negativa em todas as modalidades de custo apresentadas, variando de -13,53% a -18,44%. Isso significa que, para cada R\$ 1,00 gasto com a cultura do milho na safrinha de 2015, o produtor terá retorno financeiro negativo, variando entre R\$ -0,13 e R\$ -0,18 (Tabela 6).

O ponto de nivelamento, entendido como o ponto que indica a quantidade de produto necessária para cobrir todos os custos de produção, foi obtido dividindo-se o custo total pelo preço de mercado. O preço médio de mercado considerado nesta análise foi de R\$ 16,36. Assim, o ponto de nivelamento com o milho híbrido simples convencional solteiro foi de 98,30 sacas de 60 kg por hectare, de 100,60 sacas com o milho convencional consorciado, de 100,86 sacas com o milho Bt consorciado e de 104,22 sacas no milho Bt+RR. Abaixo desses níveis de produção, a renda líquida gerada seria negativa, o que tornaria os sistemas de produção inviáveis economicamente (Tabela 6).

A produtividade total dos fatores (eficiência) foi obtida pela divisão das receitas e o valor atual dos custos (GUIDUCCI et al., 2012). Assim, os índices de eficiência variaram entre 0,86 e 0,82, indicando que a produção de milho safrinha para a safra de 2015 será ineficiente. Salienta-se que essa relação é alterada de acordo com as flutuações do preço de mercado do produto (Tabela 6).

## Análise da sensibilidade

A análise da sensibilidade é uma informação relevante para tomar decisões e permite identificar os limites em que o preço do produto pode cair ou as quantidades produzidas podem ser reduzidas, até que a exploração comece a apresentar renda líquida negativa. Neste estudo, foram realizadas as análises de sensibilidade dos sistemas de produção realizados pelo empreendedor, na produção de milho híbrido simples convencional em cultivo solteiro, milho híbrido simples convencional em cultivo consorciado com *B. ruziziensis*, milho Bt em cultivo consorciado com *B. ruziziensis* e milho Bt+RR em cultivo solteiro.

## Variações nos preços do produto

Considerou-se o preço do milho de R\$ 16,36 por saca de 60 kg, como base desta análise. A partir deste referencial, analisaram-se três condições de maior favorabilidade, sendo as alterações de 10%, 20% e 30% a mais, e três de menor favorabilidade de 10%, 20% e 30% a menos, no preço do milho (Tabela 7).

Os resultados apontaram que no milho convencional em cultivo solteiro, no milho convencional em cultivo consorciado com *B. ruziziensis* e no milho Bt em cultivo consorciado com *B. ruziziensis*, a renda líquida é positiva apenas quando o preço tem um aumento mínimo de 20%; nas demais condições, é negativa. No milho Bt+RR, a renda líquida é positiva apenas quando o preço é acrescido em, pelo menos, 30%, e negativa nas demais condições de favorabilidade (Tabela 7).

**Tabela 7.** Análise da sensibilidade com base nas variações de preços do milho para a safra 2015, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Cultura	Indicador econômico	Alteração (%)	Preço (R\$ sc <sup>-1</sup> )	Renda líquida (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Ponto de nivelamento (sc ha <sup>-1</sup> )
Milho safrinha solteiro	Situação menor favorabilidade	-30,0	11,45	-634,98	140,46
		-20,0	13,09	-495,58	122,86
		-10,0	14,72	-357,03	109,25
	Situação neutra	0	16,36	-217,63	98,3
	Situação maior favorabilidade	10,0	18,00	-78,23	89,35
		20,0	19,63	60,32	81,93
		30,0	21,27	199,72	75,61
-30,0		11,45	-672,64	143,75	
Milho safrinha consorciado com <i>B. ruziziensis</i>	Situação menor favorabilidade	-20,0	13,09	-533,24	125,74
		-10,0	14,72	-394,69	111,81
	Situação neutra	0	16,36	-255,29	100,6
	Situação maior favorabilidade	10,0	18,00	-115,89	91,44
		20,0	19,63	22,66	83,85
Milho safrinha consorciado com <i>B. ruziziensis</i>	Situação menor favorabilidade	-30,0	11,45	-676,8	144,11
		-20,0	13,09	-537,4	126,05
		-10,0	14,72	-398,85	112,1
	Situação neutra	0	16,36	-259,45	100,86
	Situação maior favorabilidade	10,0	18,00	-120,05	91,67
		20,0	19,63	18,5	84,06
		30,0	21,27	157,9	77,58
-30,0		11,45	-731,85	148,92	
Milho safrinha Bt+RR em cultivo solteiro	Situação menor favorabilidade	-20,0	13,09	-592,45	130,26
		-10,0	14,72	-453,9	115,84
	Situação neutra	0	16,36	-314,5	104,22
	Situação maior favorabilidade	10,0	18,00	-175,1	94,73
		20,0	19,63	-36,55	86,86
		30,0	21,27	102,85	80,16

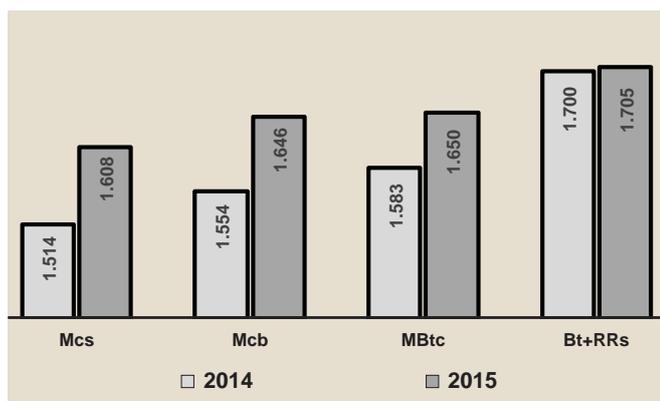
O ponto de nivelamento (PN), que indica a quantidade de produto necessária para cobrir o custo de produção, no milho convencional em cultivo solteiro variou de 140,46 sc ha<sup>-1</sup>, quando o preço foi reduzido em 30%, a 75,61 sc ha<sup>-1</sup>, quando o preço foi elevado em 30%. No milho convencional consorciado com *B. ruziziensis* o PN ficou entre 143,75 e 77,38 sc ha<sup>-1</sup>. No milho Bt variou de 144,11 a 77,58 sc ha<sup>-1</sup> e no Bt+RR ficou entre 148,92 e 80,16 sc ha<sup>-1</sup> (Tabela 7).

De acordo com esta análise, para o produtor obter sucesso com a safra de milho safrinha em 2015 deverá produzir, pelo menos, 81,93 sc ha<sup>-1</sup> de milho safrinha em cultivo solteiro e o preço atingir R\$ 19,63 por saca de 60 kg; com o milho consorciado com *B. ruziziensis*, 83,85 sc ha<sup>-1</sup> e preço de R\$ 19,63; com o milho Bt consorciado com *B. ruziziensis*, 84,06 sc ha<sup>-1</sup> com preço de R\$ 19,63, e com o milho Bt+RR o produtor deverá produzir 80,16 sc ha<sup>-1</sup> com o preço estimado em R\$ 21,27 por saca de 60 kg (Tabela 7).

## Evolução dos custos de produção

Analisou-se a evolução do custo de produção dos diferentes sistemas de produção de milho safrinha nos anos de 2014 e 2015, em valores nominais (Figura 1).

Comparando-se as duas safras, constata-se que o custo total do milho convencional em cultivo solteiro (Mcs) teve aumento de 6,2%; o milho convencional, em cultivo consorciado com *B. ruziziensis* (Mcb), obteve aumento de 5,9% e o milho Bt consorciado com *B. ruziziensis* (MBtc), de 4,2%. No milho Bt+RR em cultivo solteiro (Bt+RRs), o aumento foi de apenas 0,3%. Estes valores indicam maiores gastos na safra 2015 (Figura 1).



**Figura 1.** Evolução do custo total dos diferentes sistemas de produção de milho safrinha, nas safras de 2014 e 2015.

Fonte: Richetti (2013).

## Considerações finais

O cultivo de milho convencional solteiro apresenta o menor custo de produção (R\$ 1.608,23), enquanto o cultivo Bt+RR é o de maior custo (R\$ 1.705,10), sendo

superior ao primeiro em 6,45%. O cultivo consorciado com *B. ruziziensis* aumenta o custo em 2,34% com milho convencional e 2,6 com milho Bt consorciado com *B. ruziziensis*. Esses diferenciais devem-se, principalmente, aos custos das sementes do milho Bt consorciado com *B. ruziziensis* e do milho Bt+RR. No entanto, a presença da braquiária proporciona melhores condições para produtividade da soja e do milho safrinha em sucessão.

Para auferir lucro na safra 2015 com o milho safrinha, o produtor poderá optar pela minimização dos custos de produção ou maximizar a produtividade de sua lavoura. O primeiro passo para que isto aconteça é o planejamento da atividade, a utilização de tecnologias compatíveis com o potencial de sua propriedade, elaborar os custos de produção e acompanhar a evolução dos preços do produto no mercado. Saber dimensionar a atividade é tarefa essencial para o sucesso.

## Referências

GUIDUCCI, R. do C. N.; ALVES, E. R. de A.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. do C. N.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. (Ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 17-78.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha, 2014, em Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013. 13 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 190). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/93239/1/COT2013190.pdf>>. Acesso em: 10 set 2014.

### Comunicado Técnico, 196

Embrapa Agropecuária Oeste  
Endereço: BR 163, km 253,6 - Caixa Postal 449  
79804-970 Dourados, MS  
Fone: (67) 3416-9700  
Fax: (67) 3416-9721  
E-mail: sac@cpao.embrapa.br

1ª edição  
(2014): on-line

### Comitê de Publicações

Presidente: *Harley Nonato de Oliveira*  
Secretária-Executiva: *Silvia Mara Belloni*  
Membros: *Auro Akio Otsubo, Clarice Zanoni Fontes, Danilton Luiz Flumignan, Fernando Mendes Lamas, Germani Concenço, Ivo de Sá Motta, Marciana Retore e Michely Tomazi*

Membros suplentes: *Augusto César Pereira Goulart e Crêbio José Ávila*

### Expediente

Supervisão editorial: *Eliete do Nascimento Ferreira*  
Revisão de texto: *Eliete do Nascimento Ferreira*  
Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*  
Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*.