



Foto: Carina Gomes Rufino

COMUNICADO
TÉCNICO

262

Dourados, MS
Agosto, 2021



Viabilidade econômica da cultura da soja para a safra 2021/2022, em Mato Grosso do Sul

Alceu Richetti

Viabilidade econômica da cultura da soja para a safra 2021/2022, em Mato Grosso do Sul¹

¹ Alceu Richetti, Administrador, mestre em Administração, analista da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Introdução

As condições de riscos e incertezas na agricultura são elevadas e, para administrá-las, é importante que o produtor rural tome decisões baseadas em informações técnicas e econômicas. Assim, as informações sobre condições climáticas e as oscilações dos preços de comercialização e do custo de produção auxiliam na tomada de decisão e no gerenciamento de sua empresa.

Na safra 2020/2021, foram cultivados em Mato Grosso do Sul 3.529.553,36 ha com soja, assim distribuídos: 15,7% na região norte, 21,7% na região centro e 62,6% na região sul (Resultados, 2021).

No sentido de auxiliar o produtor na busca de informações sobre custo de produção, este estudo tem por finalidade realizar a análise de viabilidade econômica da cultura da soja para a safra 2021/2022, para as regiões norte e centro-sul de Mato Grosso do Sul.

Para elaboração das estimativas de custos de produção de soja, safra

2021/2022, o estado foi dividido em duas regiões: a norte, representada pelos municípios de Chapadão do Sul, Costa Rica, São Gabriel do Oeste e Sonora; e a centro-sul, representada pelos municípios de Amambai, Naviraí, Dourados, Ponta Porã, Maracaju, Rio Brillhante e Sidrolândia.

Na região centro-sul, o sistema de produção predominante é baseado na sucessão soja/milho safrinha. Entretanto, em alguns municípios há o cultivo de cereais de inverno e de gramíneas forrageiras, como as braquiárias. Nessa região, considerou-se uma propriedade típica, com área média de lavoura destinada ao cultivo da soja, correspondendo a 600 ha.

Da mesma forma que na região centro-sul, na região norte predomina o sistema soja/milho safrinha e nas áreas em que não há a presença do milho safrinha cultiva-se sorgo, milheto, crotalárias, nabo forrageiro e braquiárias. Nessa região, considerou-se uma propriedade típica, com área média de lavoura destinada ao cultivo da soja, correspondendo a 800 ha.

Caracterização das tecnologias e do custo de produção

No presente estudo, foram consideradas três cultivares de soja que se diferenciam pelas características tecnológicas, sendo a primeira com a tecnologia Roundup Ready®, denominada soja RR; a segunda com a tecnologia Bt+Roundup Ready®, denominada soja IPRO e a terceira convencional (não transgênica).

Na região centro-sul, a produtividade estimada da soja foi de 3.600 kg ha⁻¹ (60 sc), tanto para a soja RR quanto para a IPRO e para a convencional. Na região norte, a produtividade estimada foi de 4.200 kg ha⁻¹, tanto para a soja RR quanto para a IPRO. Tais valores foram adotados considerando resultados relatados por produtores e técnicos das duas regiões.

Em relação ao tratamento da semente, adotou-se o modelo de tratamento industrial, o qual contém inseticida, fungicida e os micronutrientes cobalto e molibdênio. Esta prática possibilita a comercialização das sementes já tratadas, dentro de elevados e seguros padrões de qualidade (RICHETTI; GOULART, 2019).

Quanto ao inoculante com *Bradyrhizobium*, o produtor é o responsável pela aplicação, que ocorre por ocasião da semeadura.

Na análise de viabilidade econômica das tecnologias analisadas, foram considerados os preços dos fatores de produção e dos produtos, aqueles vigentes e obtidos no mês de junho de 2021.

Os custos apresentados são calculados com base em preços médios, com o objetivo de fornecer um custo aproximado, tanto para as operações agrícolas quanto para os insumos agropecuários.

Deve-se considerar que cada propriedade apresenta particularidades quanto à topografia, fertilidade dos solos, tipos de máquinas, área plantada, nível tecnológico e, até mesmo, aspectos administrativos, que a torna diferenciada quanto à estrutura dos custos de produção. As estimativas de custos de produção publicadas pela Embrapa Agropecuária Oeste servem de balizamento para os empresários rurais confrontarem com os de suas propriedades.

Análise do custo de produção

1. Região centro-sul

Os insumos utilizados na safra 2021/2022 correspondem, em média, a 53,31% do custo total. Dentre os insumos, os fertilizantes (com média de 25,04%), as sementes (média de 8,95%) e os inseticidas (média de 5,92%) são os principais componentes que proporcionam percentual elevado dos custos na região centro-sul, que somados seus percentuais atingem, em média, 39,91% do custo total (Tabela 1).

As operações agrícolas, que englobam a manutenção das máquinas e dos equipamentos, o combustível e a mão de obra, correspondem, em média, a 8,85% do custo total. Essa participação é alterada, dependendo do maior ou menor uso das máquinas na lavoura, principalmente na realização das pulverizações de defensivos agrícolas (Tabela 1).

Os custos administrativos considerados são despesas importantes na administração e no acompanhamento da atividade, e impactam o custo total, com média de 16,15% (Tabela 1).

Somando-se os insumos, as operações agrícolas e os custos administrativos têm-se o Custo Operacional Efetivo (COE), também

conhecido como o desembolso que o produtor faz para efetuar sua atividade, que corresponde, em média, a 78,29% do custo total (Tabela 1).

O Custo Operacional Total (COT), formado pelo COE, pela manutenção de benfeitorias e pelas depreciações de máquinas, equipamentos e benfeitorias, atinge, em média, 82,53% do custo total (Tabela 1).

Outro item, não menos importante, é o custo de oportunidade, também denominado de remuneração dos fatores de produção (RFT), representado pela remuneração esperada sobre o capital empregado em máquinas, equipamentos, benfeitorias e a terra, correspondendo, em média, a 17,47% do custo total. Na remuneração da terra considerou-se a taxa de 4% sobre o valor venal da terra nua e rateado entre as culturas da soja e do milho safrinha. Somente o fator terra responde, em média, por 13,21% dos custos (Tabela 1).

O custo total de implantação da cultura da soja para a safra 2021/2022, por hectare, é estimado em R\$ 4.678,39 para a soja RR; em R\$ 4.685,65 para a soja IPRO e em R\$ 4.901,81 para a soja convencional (Tabela 1).

Tabela 1. Custo dos componentes e participação relativa no custo de produção da cultura da soja (RR, IPRO e convencional), na região centro-sul de Mato Grosso do Sul, para a safra 2021/2022.

Componente	Soja RR (R\$ ha ⁻¹)	Participação (%)	Soja IPRO (R\$ ha ⁻¹)	Participação (%)	Soja convencional (R\$ ha ⁻¹)	Participação (%)
1. Insumos	2.459,92	52,59	2.486,38	53,05	2.658,35	54,24
Sementes	324,00	6,93	480,90	10,26	473,00	9,65
Inoculante	6,20	0,13	6,20	0,13	6,20	0,13
Corretivos	135,00	2,89	135,00	2,88	135,00	2,75
Fertilizantes	1.190,00	25,44	1.190,00	25,40	1.190,00	24,28
Herbicidas	212,68	4,55	212,68	4,54	262,11	5,35
Inseticidas	325,55	6,96	195,11	4,16	325,55	6,64
Fungicidas	230,25	4,92	230,25	4,91	230,25	4,70
Adjuvantes	36,24	0,77	36,24	0,77	36,24	0,74
2. Operações agrícolas	427,76	9,14	407,73	8,69	427,76	8,72
Distribuição corretivos	49,70	1,06	49,70	1,06	49,70	1,01
Semeadura	133,69	2,86	133,69	2,85	133,69	2,73
Adução em cobertura	29,99	0,64	29,99	0,64	29,99	0,61
Aplicação de defensivos	85,34	1,82	65,31	1,39	85,34	1,74
Colheita	129,04	2,76	129,04	2,75	129,04	2,63
3. Custos administrativos	758,96	16,23	759,79	16,22	783,95	15,99
Assistência técnica	58,84	1,26	58,98	1,26	62,82	1,28
Administração	58,84	1,26	58,98	1,26	62,82	1,28
Seguro	11,15	0,24	11,15	0,24	11,15	0,23
Juros de custeio	252,60	5,40	253,15	5,40	269,63	5,50
Impostos e taxas	196,93	4,21	196,93	4,20	196,93	4,02
Transporte da produção	54,60	1,17	54,60	1,17	54,60	1,11
Armazenagem	126,00	2,69	126,00	2,69	126,00	2,57
A) COE (1+2+3)	3.646,64	77,96	3.653,90	77,96	3.870,06	78,95
4. Manutenção	12,95	0,28	12,95	0,28	12,95	0,26
Benfeitorias	12,95	0,28	12,95	0,28	12,95	0,26
5. Depreciações	188,46	4,03	188,46	4,03	188,46	3,84
Máquinas e equipamentos	173,66	3,71	173,66	3,71	173,66	3,54
Benfeitorias	14,80	0,32	14,80	0,32	14,80	0,30
B) COT (COE+4+5)	3.848,05	82,27	3.855,31	82,27	4.071,47	83,05
6. Custo de oportunidade	830,34	17,73	830,34	17,73	830,34	16,95
Terra	627,91	13,42	627,91	13,40	627,91	12,81
Máquinas e equipamentos	163,58	3,50	163,58	3,49	163,58	3,34
Benfeitorias	38,85	0,81	38,85	0,84	38,85	0,80
Custo total (COT +6)	4.678,39	100,00	4.685,65	100,00	4.901,81	100,00

2. Região norte

Os insumos utilizados na cultura da soja, nessa região, têm forte impacto no custo de produção, atingindo, em média, 55,05%. Dentre os insumos, os fertilizantes (com média de 25,81%), as sementes (média de 11,67%) e os fungicidas (média de 6,21%) são os principais componentes que proporcionam percentual elevado dos custos, na região norte, que somados seus percentuais atingem, em média, 43,69% do custo total (Tabela 2).

As operações agrícolas, que englobam a manutenção das máquinas e dos equipamentos, o combustível e a mão de obra, correspondem, em média, a 8,11% do custo total. Essa participação é alterada, dependendo do maior ou menor uso das máquinas na lavoura, principalmente na realização das pulverizações de defensivos agrícolas (Tabela 2).

Outro componente importante no custo de produção são os denominados custos administrativos, que englobam despesas com a gestão da propriedade e os custos de comercialização da produção, correspondendo, em média, a 15,65% do total (Tabela 2).

Somando-se os insumos, as operações agrícolas e os custos administrativos formam o Custo Operacional Efetivo (COE), também conhecido como o desembolso que o produtor faz para efetuar sua atividade,

que corresponde, em média, a 78,81% do custo total (Tabela 2).

O Custo Operacional Total (COT), formado pelo COE, pela manutenção de benfeitorias e pelas depreciações de máquinas, equipamentos e benfeitorias, atinge, em média, 83,40% do custo total (Tabela 2).

Outro item, não menos importante, é o custo de oportunidade, também denominado de remuneração dos fatores de produção (RFT), representado pela remuneração esperada sobre o capital empregado em máquinas, equipamentos, benfeitorias e a terra, correspondendo, em média, a 16,30% do custo total. Na remuneração da terra considerou-se a taxa de 4% sobre o valor venal da terra nua e rateado entre as culturas da soja e do milho safrinha. Somente o fator terra responde, em média, por 11,58% dos custos (Tabela 2).

O custo total de produção estimado para a região norte, para implantação da cultura da soja, na safra 2021/2022, por hectare, é de R\$ 5.102,99 para a soja RR e de R\$ 5.045,11 para a soja IPRO (Tabela 2).

Tabela 2. Custo dos componentes e participação relativa no custo de produção da cultura da soja (RR, IPRO e convencional), na região norte de Mato Grosso do Sul, para a safra 2021/2022.

Componente	Soja RR (R\$ ha⁻¹)	Participação (%)	Soja IPRO (R\$ ha⁻¹)	Participação (%)
1. Insumos	2.819,82	55,26	2.767,06	54,84
Sementes	504,00	9,88	679,20	13,46
Inoculante	4,65	0,09	4,65	0,09
Corretivos	207,50	4,07	207,50	4,11
Fertilizantes	1.309,50	25,66	1.309,50	25,96
Herbicidas	154,71	3,03	154,71	3,07
Inseticidas	250,96	4,92	30,25	0,60
Fungicidas	315,00	6,17	315,00	6,24
Adjuvantes	73,50	1,44	66,25	1,31
2. Operações agrícolas	411,70	8,07	411,70	8,15
Aplicação de corretivos	40,67	0,80	40,67	0,81
Semeadura	177,78	3,48	177,78	3,52
Adubação em cobertura	14,71	0,29	14,71	0,29
Aplicação de defensivos	95,55	1,87	95,55	1,89
Colheita	82,99	1,63	82,99	1,64
3. Custos administrativos	796,70	15,61	791,58	15,68
Assistência técnica	66,32	1,30	65,26	1,29
Administração	66,32	1,30	65,26	1,29
Seguro	13,25	0,26	13,25	0,26
Juros de custeio	188,48	3,69	185,48	3,68
Impostos e taxas	252,33	4,94	252,33	5,00
Transporte externo	84,00	1,65	84,00	1,66
Armazenagem	126,00	2,47	126,00	2,50
A) COE (1+2+3)	4.028,22	78,94	3.970,34	78,67
4. Manutenção	15,18	0,30	15,18	0,30
Benfeitorias	15,18	0,30	15,18	0,30
5) Depreciações	233,26	4,57	233,26	4,62
Máquinas e equipamentos	215,91	4,23	215,91	4,28
Benfeitorias	17,35	0,34	17,35	0,34
B. COT (A+4+5)	4.276,66	83,81	4.218,78	83,59
6. Remuneração dos fatores	826,33	16,19	826,33	16,41
Terra	587,40	11,51	587,40	11,64
Máquinas e equipamentos	193,39	3,79	193,39	3,85
Benfeitorias	45,54	0,89	45,54	0,92
Custo total (B+6)	5.102,99	100,00	5.045,11	100,00

Análise de cenários

A análise de cenários permite identificar os limites de variações dos preços dos produtos e das quantidades produzidas sem comprometer a viabilidade econômica do sistema de produção. 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.

A análise aponta o valor mínimo para comercialização do produto ou a quantidade mínima a ser produzida para que o produtor não tenha prejuízos com a atividade agrícola.

Foram consideradas três situações de menor favorabilidade, sendo as alterações de -10%, -20% e -30%, e três de maior favorabilidade, de +10%, +20% e +30%, para as variações dos preços pagos ao produtor e das quantidades produzidas, nas diferentes tecnologias avaliadas (Tabelas 3 e 4).

Para esta análise, considerou-se os preços médios pagos ao produtor, da última semana de junho de 2021, publicados pelo Agrolink (COTAÇÕES, 2021). Para a região norte, considerou o preço médio, por saca de 60 kg, de R\$ 133,06 e para a região centro-sul, de R\$ 136,58 (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3. Nível de produtividade da soja RR, IPRO e convencional, de acordo com as alterações de preços, nas regiões centro-sul e norte de Mato Grosso do Sul, para a safra 2021/2022.

Cultura	Indicador de eficiência	Situação de menor favorabilidade			Situação neutra	Situação de maior favorabilidade		
		-30%	-20%	-10%	0	10%	20%	30%
Região centro-sul								
	Preço (R\$ sc ⁻¹)	95,60	109,26	122,92	136,58	150,23	163,89	177,55
Soja RR	Produtividade (sc ha ⁻¹)	48,94	42,82	38,06	34,26	31,14	28,55	26,35
Soja IPRO		49,01	42,89	38,12	34,31	31,19	28,59	26,39
Soja convencional		51,27	44,86	39,88	35,89	32,63	29,91	27,61
Região norte								
	Preço (R\$ sc ⁻¹)	93,14	106,44	119,75	133,06	146,36	159,67	172,97
Soja RR	Produtividade (sc ha ⁻¹)	54,79	47,94	42,61	38,35	34,87	31,96	29,50
Soja IPRO		54,17	47,40	42,13	37,92	34,47	31,60	29,17

Tabela 4. Nível de preço de comercialização de acordo com as alterações das quantidades produzidas de soja RR, IPRO e convencional nas regiões centro-sul e norte de Mato Grosso do Sul, para a safra 2021/2022.

Cultura	Indicador de eficiência	Situação de menor favorabilidade			Situação neutra	Situação de maior favorabilidade		
		-30%	-20%	-10%	0	10%	20%	30%
Região centro-sul								
	Produtividade (sc ha ⁻¹)	42,00	48,00	54,00	60,00	66,00	72,00	78,00
Soja RR		111,39	97,47	86,64	77,97	70,88	64,98	59,98
Soja IPRO	Preço (R\$ sc ⁻¹)	111,56	97,62	86,77	78,09	70,99	65,08	60,07
Soja convencional		116,71	102,12	90,77	81,70	74,27	68,08	62,84
Região norte								
	Produtividade (sc ha ⁻¹)	49,00	56,00	63,00	70,00	77,00	84,00	91,00
Soja RR		104,14	91,12	81,00	72,90	66,27	60,75	56,08
Soja IPRO	Preço (R\$ sc ⁻¹)	102,96	90,09	80,08	72,07	65,52	60,06	55,44

A produtividade estimada para a região norte foi de 70 sc ha⁻¹, tanto para a soja RR quanto para a soja IPRO. Para a região centro-sul, foi de 60 sc ha⁻¹ a produtividade estimada, tanto para a soja RR, quanto para a soja IPRO e para a soja convencional (Tabelas 3 e 4).

Alterações nos preços do produto

Considerando-se que os preços por saca de soja podem variar em um intervalo de R\$ 95,60 e R\$ 177,55, a produtividade de nivelamento, na região centro-sul, pode ficar entre

48,94 sc ha⁻¹, para a soja RR, quando o preço for reduzido em 30%, e 26,35 sc ha⁻¹, quando o preço for aumentado em 30%. Na soja IPRO, a produtividade de nivelamento pode ficar entre 49,01 sc ha⁻¹ e 26,39 sc ha⁻¹. Na soja convencional, a produtividade pode variar entre 51,27 sc ha⁻¹ e 27,61 sc ha⁻¹ (Tabela 3).

Na região norte, a produtividade de nivelamento para a soja RR pode ficar entre 54,79 sc ha⁻¹, quando o preço for reduzido em 30%, e 29,50 sc ha⁻¹, quando o preço for aumentado em 30%. Na soja IPRO, a produtividade pode ficar entre 54,17 sc ha⁻¹ e 29,17 sc ha⁻¹ (Tabela 3).

Alterações nas quantidades produzidas

As alterações na produtividade indicam o preço necessário para remunerar o custo de produção. Assim, quanto menor a produtividade, maior deverá ser o preço de comercialização, e quanto maior a produtividade, menor deverá ser o preço para cobrir os custos.

Considerando-se que as produtividades, por hectare, podem variar em um intervalo de 42 sc ha⁻¹ e 78 sc ha⁻¹, o preço por saca de 60 kg, na região centro-sul, para a soja RR, pode ficar entre R\$ 111,39, quando o preço for reduzido em 30%, e R\$ 59,98, quando o preço for aumentado em 30%. Para a soja IPRO, o preço de nivelamento pode ficar entre R\$ 111,56 e R\$ 60,07. Para a soja convencional, o preço pode variar entre R\$ 116,71 e R\$ 62,84 (Tabela 4).

Na região norte, o preço de nivelamento para a soja RR pode ficar entre R\$ 104,14, quando o preço for reduzido em 30%, e R\$ 56,08, quando o preço for aumentado em 30%. Para a soja IPRO, o preço pode ficar entre R\$ 102,96 e R\$ 55,44 (Tabela 4).

Considerações

Os custos de produção da safra 2021/2022 estão elevados, devido ao aumento dos preços dos insumos e das máquinas agrícolas. Assim, o pleno conhecimento dos custos contribui para melhorar a tomada de decisão, bem como para verificar a rentabilidade do negócio da soja na próxima safra.

Alguns itens utilizados na elaboração das estimativas de custos diferenciam as duas regiões; dentre eles, o custo com as sementes, as máquinas agrícolas e os insumos agrícolas.

O custo com sementes na região norte é maior que o da região centro-sul, por causa da maior quantidade de sementes utilizadas.

As diferenças nas operações agrícolas ocorrem em virtude da categoria potencial das máquinas e dependem do maior ou menor uso na atividade.

Outra diferença recai no uso dos insumos agropecuários que, geralmente, são os mesmos nas duas regiões, mas o que difere no seu custo são as quantidades utilizadas e o número de aplicações. As tecnologias RR, IPRO e convencional podem exigir diferenciações nas utilizações dos defensivos agropecuários.

Os preços praticados no mercado, no momento da comercialização, não podem estar abaixo do preço de nivelamento, geralmente conhecido como custo total médio. Da mesma forma, as quantidades produzidas devem ficar acima da produtividade de nivelamento estimada.

Referência

COTAÇÕES: soja. [S.I.]: Agrolink, [2021?].

Disponível em:

<<https://www.agrolink.com.br/cotacoes/graos/soja/>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

RESULTADOS da safra 404/2021: produtividade: safra soja 2020/2021. **Boletim Semanal Casa Rural**, Agricultura, Circular técnica, 404.

Disponível em:

<<https://portal.sistemafamasul.com.br/sites/default/files/boletimcasapdf/404%20-%20BOLETIM%20SEMANAL%20CASA%20RURAL%20-%20AGRICULTURA%20-%20CIRCULAR%20404%20-%20PRODUTIVIDADE%20DE%20SOJA%20SAFRA%202020-2021.pdf>>. Acesso em: 06 jul 2021

RICHETTI, A.; GOULART, A. C. P. **Soja**: custo de tratar. *Cultivar Grandes Culturas*, ano 20, n. 244, p. 18–20, 2019.

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
E-book (2021)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações da Unidade

Presidente

Walder Antônio G. de Albuquerque Nunes

Secretária-Executiva

Silvia Mara Belloni

Membros

Alexandre Dinnys Roese, Claudio Lazzarotto, Danilton Luiz Fiumignan, Guilherme Lafourcade Asmus, Marciana Retore, Maria Aparecida Viegas Martins, Oscar Fontão de Lima Filho e Tarcila Souza de Castro Silva

Supervisão editorial

Eliete do Nascimento Ferreira

Revisão de texto

Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização bibliográfica

Silvia Mara Belloni

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Eliete do Nascimento Ferreira

Foto da capa

Carina Gomes Rufino