

Foto: Alceu Richetti



Viabilidade Econômica da Cultura do Feijão-Comum, Safra da Seca de 2016, em Mato Grosso do Sul

Alceu Richetti¹
Márcio Akira Ito²

Introdução

O sucesso das lavouras de feijão está diretamente relacionado ao planejamento do processo produtivo da cultura, à qualidade das sementes e insumos, aos tratos culturais, às questões climáticas, aos preços de comercialização dos grãos e aos custos de produção, para uma correta tomada de decisões.

Neste contexto, este estudo tem por objetivo avaliar economicamente a cultura do feijão-comum, a ser cultivado no período de verão-outono de 2016, considerado a “safra da seca”, em Mato Grosso do Sul.

Aspectos fundamentais para a produção de feijão-comum

O feijão-comum, com denominações diferentes, pode ser cultivado em três épocas distintas de semeadura: feijão de primeira época ou “feijão das águas” ou

cultivo de primavera-verão; feijão de segunda época ou “feijão da seca” ou cultivo de verão-outono; e o feijão de terceira época ou “feijão de inverno” ou cultivo de outono-inverno. Os cultivos do feijão de primeira e segunda épocas correspondem a mais de 80% da produção nacional (PARTICIPAÇÃO..., 2011). Em Mato Grosso do Sul, o feijão comum é cultivado nas três diferentes épocas de semeadura, sendo a mais representativa a que compreende o período da seca, ou seja, o “feijão da seca”. Em 2014, o Estado produziu 27,52 mil toneladas de “feijão da seca”, o que correspondeu a 94,1% da produção total do Estado, em uma área colhida de 18,11 mil hectares, com rendimento médio de 1.519 kg ha⁻¹ (IBGE, 2015).

Neste sentido, deve-se atentar para a semeadura em épocas com condições climáticas favoráveis à germinação e emergência do feijão-comum de forma que “escape” da ocorrência de tombamento ou *dumping off*, causados por fungos de solo. As épocas de semeadura variam, de acordo com a região, de final de fevereiro até o início de abril, em função da

⁽¹⁾ Administrador, mestre em Administração, analista da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

⁽²⁾ Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

ocorrência de chuvas. O estabelecimento da população de plantas adequada é o ponto primordial para o sucesso de toda lavoura.

É indispensável realizar, anualmente, análise do solo e adubar adequadamente a lavoura para que o feijão-comum expresse todo seu potencial produtivo (BARBOSA et al., 2009).

No cultivo de feijão-comum, deve-se dar preferência ao uso de sementes de boa qualidade (associado ao tratamento químico) e a cultivares com resistência genética aos principais patógenos, com boa qualidade de grãos e grande aceitação culinária (melhor preço e posicionamento no mercado).

A produtividade das lavouras de feijão-comum em Mato Grosso do Sul vem aumentando, de 1.363,6 kg ha⁻¹ na safra 2012/2013 para 1.614,0 kg ha⁻¹ em 2014/2015, porém está muito aquém do potencial produtivo da cultura, que está acima de 5.000 kg ha⁻¹ (Tabela 1).

Tabela 1. Produção, área e produtividade de feijão-comum em Mato Grosso do Sul.

Safra	Produção (mil t)	Área (mil ha)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
2012/2013	27,0	19,8	1.363,6
2013/2014	30,6	20,1	1.522,4
2014/2015	27,6	17,1	1.614,0

Fonte: adaptado de Conab (2015).

Dentre os principais fatores que contribuem para a baixa produtividade do feijão-comum, no Estado, ressalta-se a ocorrência de doenças.

As doenças predominantes nas últimas safras foram a antracnose, a mancha-angular, o crestamento-bacteriano e o mofo-branco. Os patógenos causadores dessas doenças são disseminados principalmente pelo uso de sementes de baixa qualidade, o que favorece a introdução e o aumento da população de patógenos nas áreas de produção. A taxa de utilização de sementes certificadas de feijão-comum, em Mato Grosso do Sul, é aproximadamente de 10% (ABRASEM, 2015), e o baixo uso dessas sementes pode ser o principal entrave para o manejo integrado de doenças e ganhos em produtividade.

Além de sementes de boa qualidade, para o manejo adequado de doenças, o primeiro ponto a ser observado é o histórico da área, evitando-se aquelas nas quais foi cultivado feijão ou outra leguminosa nos últimos dois anos, principalmente nas quais foi observada a ocorrência de doenças causadas por fungos de solo (mofo-branco).

No caso de doenças da parte aérea causadas por fungos, como antracnose e mancha-angular, deve-se dar preferência ao uso de cultivares com algum nível de resistência genética (CATÁLOGO..., 2014), associado ao monitoramento sistemático e, no caso de ocorrência, realizar o controle químico.

Após a maturidade fisiológica, caracterizada pela mudança na cor das vagens do feijão-comum, pode ser realizada a dessecação, com o uso de produtos registrados para esta finalidade, de forma a homogeneizar rapidamente a área, favorecendo a colheita mecanizada e reduzindo os riscos de perda na qualidade do grão pela ocorrência de chuva.

Metodologia da formação dos custos e da análise econômica

Consideraram-se três diferentes sistemas de produção: o primeiro (baixo nível tecnológico) caracteriza-se pelo cultivo do feijão-comum em condições de sequeiro, com baixo uso de insumos, utilização de sementes não certificadas e todas as operações agrícolas mecanizadas, sendo a colheita mecânica terceirizada; o segundo, com médio nível tecnológico, é identificado pelo cultivo em condições de sequeiro, com elevada aplicação de insumos, uso de sementes certificadas, todas as operações agrícolas mecanizadas e colheita terceirizada; e, o terceiro, refere-se ao cultivo de feijão-comum sob condições de irrigação via pivô central, com alta aplicação de insumos, utilização de sementes certificadas, operações agrícolas mecanizadas e colheita terceirizada, caracterizando um cultivo com alto nível tecnológico.

No estabelecimento do custo total de produção foram considerados, além dos coeficientes técnicos e os preços unitários dos fatores de produção, a depreciação do capital e os custos de oportunidade. Assim, entende-se por custo de produção a soma de todas as despesas com insumos e operações (serviços) utilizados no processo produtivo, a fim de obter determinada quantidade de produto, com o mínimo dispêndio.

Para a análise de viabilidade econômica dos sistemas estudados foram considerados os preços de fatores e dos produtos, vigentes no mês de outubro de 2015. Nos custos de oportunidade, incluíram-se a remuneração do fator terra, representada pelo valor do arrendamento, a remuneração do capital de custeio e a do capital empregado em máquinas, equipamentos e benfeitorias (juros de 6% ao ano, por um período de 4 meses).

Analizou-se, também, o custo por etapa do processo produtivo da cultura do feijão-comum, na propriedade, sendo caracterizado por cinco etapas básicas: preparo da área, semeadura, tratos culturais, irrigação e colheita. O preparo da área caracteriza-se pela eliminação de plantas daninhas com herbicidas dessecantes e as respectivas operações agrícolas. A etapa da semeadura engloba a aquisição das sementes, o tratamento químico das sementes com inseticida, a inoculação das sementes, a aquisição do adubo de base e do micronutriente e a operação agrícola de semeadura. Os tratos culturais englobam os defensivos agrícolas e as operações agrícolas. Na irrigação, considera-se as despesas com energia elétrica e a operação de irrigação. A colheita caracteriza-se pela operação de colheita e o transporte da produção. A remuneração dos fatores de produção, depreciações e custos administrativos são rateados em cada etapa do processo produtivo.

Cultivo do feijão-comum com baixo nível tecnológico

O custo de produção da cultura do feijão, com baixo nível tecnológico, é estimado em R\$ 1.947,02 por hectare. O custo operacional, composto pelos gastos com insumos, operações agrícolas, custos administrativos e depreciação, corresponde a 79,1% do total, atingindo R\$ 1.540,04 (Tabela 2).

Os insumos totalizam R\$ 1.035,93 por hectare, correspondendo a 53,2% do total. Dos insumos utilizados no processo produtivo, o fertilizante é o item mais elevado, correspondendo a 15,9% do custo total, seguido da semente não certificada, com 14,5%, e dos herbicidas, com 7,6% (Tabela 2).

Dentre as operações agrícolas, a colheita e a semeadura são os itens mais elevados, impactando o custo total em 10,3% e 4,1%, respectivamente.

A depreciação, que 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, totalizou 4,9% do custo total.

A remuneração dos fatores de produção, entendida como custo de oportunidade, foi estimada em R\$ 406,98 por hectare, representando 20,9% do total. Este valor corresponde ao limite de custo em que o produtor poderá decidir entre arrendar sua área de lavoura ou optar por uma alternativa mais atraente.

Dentre as etapas do processo produtivo, a semeadura é o componente que tem maior representatividade, e corresponde a 53,7% do custo de produção, totalizando R\$ 1.044,85. Este componente engloba a semente, o tratamento da semente com inseticida, o adubo de base e a operação agrícola. O manejo da área, que engloba o herbicida dessecante e sua aplicação, corresponde a 3,8%, totalizando R\$ 74,56; dos tratos culturais fazem parte os defensivos agrícolas e suas aplicações, que somam R\$ 556,23 e têm impacto de 28,6%; a colheita, composta pelas operações de colheita e do transporte da produção (13,9%) totaliza R\$ 271,38 (Figura 1 e Tabela 3).

O ponto de nivelamento (PN), entendido como a quantidade de feijão-comum necessária para cobrir todos os custos de produção, foi obtido dividindo-se o custo total pelo preço de mercado (GUIDUCCI et al., 2012). Com base no preço médio de R\$ 110,00 por saca de 60 kg, utilizado para esta análise, são necessárias 17,69 sc ha⁻¹ para o custo se igualar à receita. De acordo com as etapas do processo produtivo, precisa-se de 9,48 sc ha⁻¹ para pagar a semeadura; de 5,05 sc ha⁻¹ para cobrir os custos com os tratos culturais; de 2,48 sc ha⁻¹ para custear a colheita e 0,68 sc ha⁻¹ para pagar o preparo da área (Tabela 3).

Tabela 2. Custo de produção da cultura do feijão-comum, com baixo nível tecnológico, safra 2016, por hectare, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Componente do custo	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Valor (R\$ ha ⁻¹)	Participação (%)
Insumos				1.035,93	53,20
Semente	kg	60,00	4,70	282,00	14,50
Tratamento das sementes	L	0,30	220,30	66,09	3,40
Fertilizante (manutenção)	t	0,18	1.720,00	309,60	15,90
Herbicida dessecante	L	2,50	12,70	31,75	1,60
Herbicida pós-emergente 1	L	0,25	69,80	17,45	0,90
Herbicida pós-emergente 2	L	1,00	99,50	99,50	5,10
Inseticida 1	L	0,12	611,80	73,42	3,80
Inseticida 2	L	0,75	37,80	28,35	1,50
Fungicida 1	L	0,25	225,80	56,45	2,90
Fungicida 2	L	0,35	151,90	53,17	2,70
Adjuvante	L	1,50	12,10	18,15	0,90
Operações agrícolas				381,81	19,70
Semeadura	hm	0,50	158,51	79,26	4,10
Transporte de insumos	hm	0,20	51,81	10,36	0,50
Aplicação de herbicidas	hm	0,36	63,14	22,73	1,20
Aplicação de inseticidas	hm	0,36	63,14	22,73	1,20
Aplicação de fungicidas	hm	0,36	63,14	22,73	1,20
Colheita	R\$	1,00	200,00	200,00	10,30
Transporte da produção	sc	20,00	1,20	24,00	1,20
Custos administrativos				25,33	1,30
Assistência técnica	%	2,00	472,58	9,45	0,50
Administração	%	2,00	472,58	9,45	0,50
Proagro	%	1,70	378,07	6,43	0,30
Depreciações				96,97	4,90
Benfeitorias	R\$	1,00	8,11	8,11	0,40
Máquinas	R\$	1,00	12,18	12,18	0,60
Equipamentos	R\$	1,00	76,68	76,68	3,90
Custo operacional				1.540,04	79,10
Remuneração dos fatores				406,98	20,90
Terra	R\$	1,00	280,60	280,60	14,40
Capital fixo	R\$	1,00	97,65	97,65	5,00
Custeio	%	6,00	478,88	28,73	1,50
Custo total				1.947,02	100,00

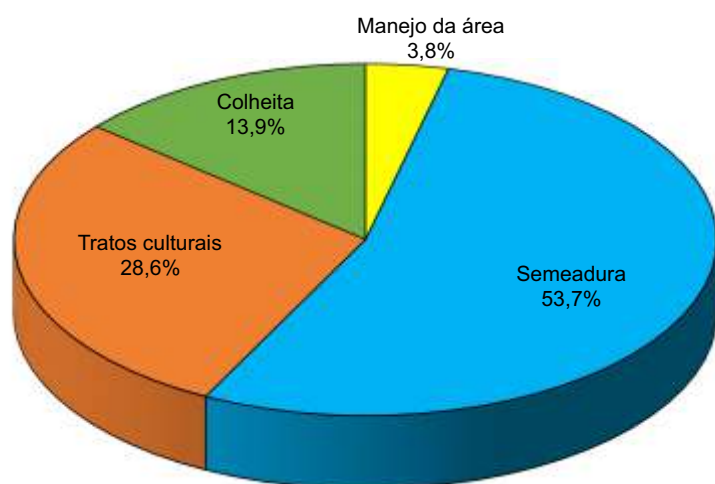


Figura 1. Representação da distribuição percentual da estimativa dos custos de produção, por etapa do processo produtivo do feijão-comum, com baixo nível tecnológico, para a safra da seca, 2016, em Mato Grosso do Sul.

Tabela 3. Custo por etapa do processo produtivo da cultura do feijão-comum, com baixo nível tecnológico, safra 2016, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Etapa	Valor (R\$ ha ⁻¹)	Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	Participação (%)
Feijão-comum da área	74,56	0,68	3,80
Semeadura	1.044,85	9,48	53,70
Tratos culturais	556,23	5,05	28,60
Colheita	271,38	2,48	13,90
Custo total	1.947,02	17,69	100,00

Cultivo feijão-comum com médio nível tecnológico

O custo de produção da cultura do feijão-comum, com médio nível tecnológico, foi estimado em R\$ 3.052,74 por hectare, dos quais R\$ 2.613,85 (85,5%) correspondem ao custo operacional (Tabela 4).

Os insumos totalizaram R\$ 1.953,23 por hectare, correspondendo a 64% do total. Dos insumos utilizados no processo produtivo, os fertilizantes correspondem a 24%; a semente certificada, 13,8%; os fungicidas, 8,4%; e os herbicidas, 6,8%.

As operações agrícolas impactam o custo em 16,3%, das quais a colheita e o transporte da produção, a semeadura e o transporte de insumos somados impactam o custo em 12,8%, seguidas das aplicações de defensivos agrícolas com 3,3%.

A remuneração dos fatores de produção, entendida como custo de oportunidade, foi estimada em R\$ 438,89 por hectare, representando 14,5% do total.

Dentre as etapas do processo produtivo destaca-se a semeadura, que corresponde a 46,1% do custo de produção, totalizando R\$ 1.407,12. As demais etapas têm impactos menores. O preparo da área corresponde a 2,3%, totalizando R\$ 69,44; os tratos culturais (37%) somam R\$ 1.130,90 e a colheita (14,6%) totaliza R\$ 445,28 (Figura 2 e Tabela 5).

Com base no preço médio da produção, estimado para esta análise (R\$ 110,00 por saca de 60 kg), o ponto de nivelamento da cultura do feijão-comum com médio nível tecnológico é de 27,77 sc ha⁻¹, para o custo se igualar à receita. Para cobrir o custo de cada etapa do processo produtivo, precisa-se de 12,79 sc ha⁻¹ para a semeadura; de 10,30 sc ha⁻¹ para os tratos culturais; de 4,05 sc ha⁻¹ para a colheita e 0,63 sc ha⁻¹ para o preparo da área (Tabela 5).

Tabela 4. Custo de produção da cultura do feijão-comum, com médio nível tecnológico, safra 2016, por hectare, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Componente do custo	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Valor (R\$ ha ⁻¹)	Participação (%)
Insumos				1.953,23	64,00
Semente	kg	60,00	7,00	420,00	13,80
Tratamento de sementes	L	0,30	220,30	66,09	2,20
Micronutriente	L	0,10	251,65	25,17	0,80
Inoculante	ds	1,00	2,85	2,85	0,10
Fertilizante (manutenção)	t	0,30	1.720,00	516,00	16,90
Fertilizante (cobertura)	t	0,10	1.682,00	168,20	5,50
Fertilizante foliar 1	L	0,12	65,00	7,80	0,30
Fertilizante foliar 2	L	0,30	96,50	28,95	0,90
Fertilizante foliar 3	L	2,00	6,20	12,40	0,40
Herbicida dessecante (pré-plantio)	L	2,50	12,70	31,75	1,00
Herbicida dessecante (pré-colheita)	L	3,00	19,40	58,20	1,90
Herbicida pós-emergente 1	L	0,25	69,80	17,45	0,60
Herbicida pós-emergente 2	L	1,00	99,50	99,50	3,30
Inseticida 1	L	0,12	611,80	73,42	2,40
Inseticida 2	L	1,50	37,80	56,70	1,90
Inseticida 3	L	0,15	149,90	22,49	0,70
Fungicida 1	L	0,50	216,00	108,00	3,50
Fungicida 2	L	0,35	151,90	53,17	1,70
Fungicida 3	L	0,20	141,00	28,20	0,90
Fungicida 4	L	0,50	140,80	70,40	2,30
Adjuvante	L	4,00	12,10	48,40	1,60
Adjuvante	L	0,50	65,00	32,50	1,10
Outros insumos	R\$	4,30	1,30	5,59	0,20
Operações agrícolas				500,10	16,30
Semeadura	hm	0,50	158,51	79,26	2,60
Transporte interno	hm	0,20	51,81	10,36	0,30
Aplicação herbicidas	hm	0,54	63,14	34,10	1,10
Aplicação inseticidas	hm	0,36	63,14	22,73	0,70
Aplicação fungicidas	hm	0,72	63,14	45,46	1,50
Adubação em cobertura	hm	0,10	51,89	5,19	0,20
Colheita	hm	1,00	267,00	267,00	8,70
Transporte da produção	sc	30,00	1,20	36,00	1,20
Custos administrativos				43,84	1,40
Assistência técnica	%	2,00	817,78	16,36	0,50
Administração	%	2,00	817,78	16,36	0,50
Proagro	%	1,70	654,22	11,12	0,40
Depreciações				116,68	3,80
Benfeitorias	R\$	1,00	8,15	8,15	0,30
Máquinas	R\$	1,00	16,02	16,02	0,50
Equipamentos	R\$	1,00	92,51	92,51	3,00
Custo operacional				2.613,85	85,50
Remuneração dos fatores				438,89	14,50
Terra	R\$	1,00	280,60	280,60	9,20
Capital fixo	R\$	1,00	108,57	108,57	3,60
Custeio	%	6,00	828,69	49,72	1,70
Custo total				3.052,74	100,00

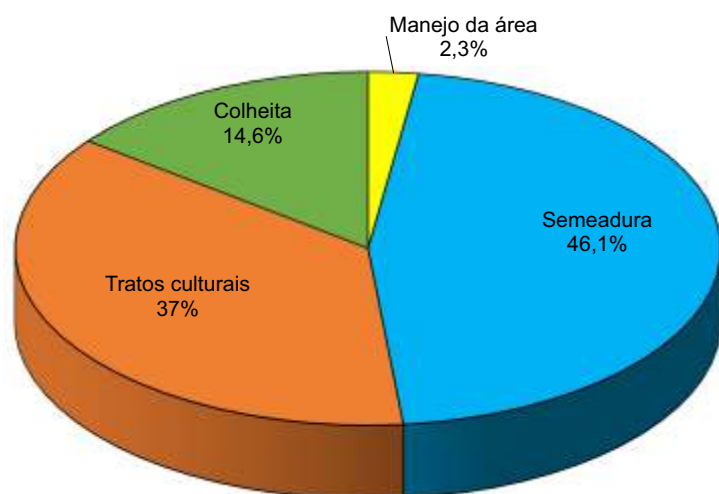


Figura 2. Representação da distribuição percentual da estimativa dos custos de produção, por etapa do processo produtivo do feijão-comum, com médio nível tecnológico, para a safra da seca, 2016, em Mato Grosso do Sul.

Tabela 5. Custo por etapa do processo produtivo da cultura do feijão-comum, com médio nível tecnológico, safra 2016, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Etapa	Valor (R\$ ha ⁻¹)	Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	Participação (%)
Preparo da área	69,44	0,63	2,30
Semeadura	1.407,12	12,79	46,10
Tratos culturais	1.130,90	10,30	37,00
Colheita	445,28	4,05	14,60
Custo total	3.052,74	27,77	100,00

Cultivo do feijão-comum com alto nível tecnológico, sob irrigação

O custo de produção da cultura do feijão-comum, com alto nível tecnológico, sob condições de irrigação, foi estimado em R\$ 3.512,73 por hectare. O custo operacional corresponde a 82,8% do total, atingindo R\$ 2.909,14 (Tabela 6).

Os insumos totalizaram R\$ 2.146,40 por hectare, correspondendo a 61,1% do total. Dos insumos utilizados no processo produtivo, os fertilizantes correspondem a 20,9% do custo total. A semente certificada é outro insumo com custo elevado (12%), seguida dos fungicidas e dos herbicidas com 7,4% e 5,9%, respectivamente. A energia elétrica consumida na irrigação impacta o custo em 5,5%.

As operações agrícolas impactam o custo em 15,2%, sendo a colheita mecanizada e o transporte da produção (9,1%) os itens mais elevados. A operação de irrigação atinge apenas 0,5% do custo total.

A remuneração dos fatores de produção, ou custo de oportunidade, foi estimada em R\$ 603,59 por hectare, representando 17,2% do total. Este valor corresponde ao limite de custo em que o produtor poderá decidir entre arrendar sua área de lavoura ou optar por uma alternativa mais atraente.

Dentre as etapas do processo produtivo destaca-se a semeadura, que corresponde a 39,5% do custo de produção, que totaliza R\$ 1.388,13, vindo a seguir os tratos culturais com 31,8% e R\$ 1.115,66. A irrigação tem impacto de 13,7% e a colheita de 13,1%, atingindo R\$ 480,89 e R\$ 459,57 (Figura 3 e Tabela 7).

Com base no preço médio, o ponto de nivelamento da cultura do feijão-comum irrigado é de 31,93 sc ha⁻¹ para o custo se igualar à receita. Para cobrir o custo de cada etapa do processo produtivo, precisa-se de 12,62 sc ha⁻¹ para pagar a semeadura; de 10,14 sc ha⁻¹ para os tratos culturais; de 4,37 sc ha⁻¹ para a irrigação; de 4,18 sc ha⁻¹ para a colheita e 0,62 sc ha⁻¹ para o preparo da área (Tabela 7).

Tabela 6. Custo de produção da cultura do feijão-comum, com médio nível tecnológico, safra 2016, por hectare, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Componente do custo	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Valor (R\$ ha ⁻¹)	Participação (%)
Insumos				2.146,4 0	61,1 0
Semente de feijão	kg	60,00	7,00	420,00	12,0 0
Tratamento de sementes	L	0,30	220,30	66,09	1,9 0
Micronutriente	L	0,10	251,65	25,17	0,7 0
Inoculante	ds	1,00	2,85	2,85	0,1 0
Fertilizante (manutenção)	t	0,30	1.720,00	516,00	14,7 0
Fertilizante (cobertura)	t	0,10	1.682,00	168,20	4,8 0
Fertilizante foliar 1	L	0,12	65,00	7,80	0,2 0
Fertilizante foliar 2	L	0,30	96,50	28,95	0,8 0
Fertilizante foliar 3	L	2,00	6,20	12,40	0,4 0
Herbicida dessecante (pré-plantio)	L	2,50	12,70	31,75	0,9 0
Herbicida dessecante (colheita)	L	3,00	19,40	58,20	1,7 0
Herbicida pós-emergente 1	L	0,25	69,80	17,45	0,5 0
Herbicida pós-emergente 2	L	1,00	99,50	99,5 0	2,8 0
Inseticida 1	L	0,12	611,80	73,42	2,1 0
Inseticida 2	L	1,50	37,80	56,70	1,6 0
Inseticida 3	L	0,15	149,90	22,49	0,6 0
Fungicida 1	L	0,50	216,00	108,00	3,1 0
Fungicida 2	L	0,35	151,90	53,17	1,5 0
Fungicida 3	L	0,20	141,00	28,20	0,8 0
Fungicida 4	L	0,50	140,80	70,40	2,0 0
Adjuvante 1	L	4,00	12,10	48,40	1,4 0
Adjuvante 2	L	0,50	65,00	32,50	0,9 0
Outros insumos	L	4,30	1,30	5,59	0,2 0
Energia elétrica	R\$	1,00	193,12	193,12	5,5 0
Operações agrícolas				535,36	15,2 0
Semeadura	hm	0,50	158,51	79,26	2,3 0
Transporte interno	hm	0,20	51,81	10,36	0,3 0
Aplicação de defensivos	hm	1,62	63,14	102,29	2,9 0
Adubação em cobertura	hm	0,10	51,89	5,19	0,2 0
Irrigação	hh	1,00	17,26	17,26	0,5 0
Colheita	hm	1,00	267,00	267,00	7,6 0
Transporte da produção	sc	45,00	1,20	54,00	1,5 0
Custos administrativos				47,92	1,4 0
Assistência técnica	%	2,00	893,91	17,88	0,5 0
Administração	%	2,00	893,91	17,88	0,5 0
Proagro	%	1,70	715,13	12,16	0,4 0
Depreciações				179,51	5,1 0
Benfeitorias	R\$	1,00	8,12	8,12	0,2 0
Máquinas e equipamentos	R\$	1,00	108,53	108,53	3,1 0
Infraestrutura de irrigação	R\$	1,00	62,86	62,86	1,8 0
Custo operacional				2.909,14	82,8 0
Custo de oportunidade				603,59	17,2 0
Terra	R\$	1,00	280,60	280,60	8,0 0
Capital fixo	R\$	1,00	108,57	108,57	3,1 0
Custeio	%	6,00	905,83	54,35	1,6 0
Infraestrutura de irrigação	R\$	1,00	160,07	160,07	4,6 0
Custo total				3.512,73	100,00

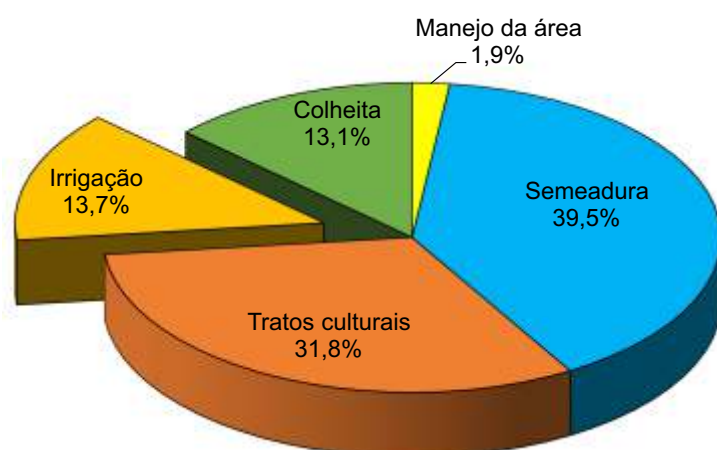


Figura 2. Representação da distribuição percentual da estimativa dos custos de produção, por etapa do processo produtivo do feijão-comum, irrigado, para a safra da seca, 2016, em Mato Grosso do Sul.

Tabela 7. Custo por etapa do processo produtivo da cultura do feijão-comum, irrigado, safra 2016, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Etapa	Valor (R\$ ha ⁻¹)	Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	Participação (%)
Preparo da área	68,48	0,62	1,90
Semeadura	1.388,13	12,62	39,560
Tratos culturais	1.115,66	10,14	31,80
Irrigação	480,89	4,37	13,10
Colheita	459,57	4,18	13,00
Custo total	3.512,73	31,93	100,00

Análise dos indicadores de eficiência econômica

O custo total médio (CTme), por saca produzida, é resultante da divisão do custo total pela produtividade média estimada. Dessa forma, no sistema com baixo nível tecnológico obteve-se CTme de R\$ 97,35 por saca produzida; no sistema com médio nível tecnológico, o CTme foi de R\$ 101,76 e no feijão-comum com alto nível tecnológico, o CTme de R\$ 78,06 por saca de 60 kg (Tabela 8). A comercialização do feijão abaixo desses valores poderá acarretar renda líquida negativa, o que tornaria os sistemas de produção inviáveis economicamente.

A receita bruta obtida, por hectare, com os diferentes sistemas de produção de feijão, variou de R\$ 2.200,00 a R\$ 4.950,00. A renda líquida obtida, após a remuneração de todos os fatores, variou entre R\$ 252,98 a R\$ 1.437,27. Esses resultados indicam que a produção de feijão-comum, mantendo-se os atuais níveis de preços, será viável economicamente, na safra 2016.

A taxa de retorno para o empreendedor, que consiste na relação entre a renda líquida e o custo total, foi superior no sistema com alto nível tecnológico (40,92%), em comparação aos demais sistemas, sendo de 12,99% no sistema com baixo nível tecnológico e de 8,10% no sistema com médio nível tecnológico. Isso significa que, para cada R\$ 1,00 gasto no processo produtivo do feijão-comum, gerou-se o equivalente a R\$ 0,41 de renda líquida no alto nível tecnológico, R\$ 0,13 no baixo nível tecnológico e R\$ 0,08 no médio nível tecnológico.

O ponto de nivelamento, com os atuais níveis de preço, nos diferentes sistemas de produção de feijão-comum variou entre 17,7 sacas e 31,93 sacas de 60 kg, por hectare. Abaixo desse nível de produção a renda líquida gerada seria negativa, o que tornaria os sistemas de produção inviáveis.

Tabela 8. Indicadores de eficiência econômica dos diferentes sistemas de produção de feijão-comum, safra 2016, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Indicador econômico	Unidade	Sistema de produção		
		Baixo nível tecnológico	Médio nível tecnológico	Alto nível tecnológico
Produtividade	kg ha ⁻¹	1.200,00	1.800,00	2.700,00
Custo total	R\$ ha ⁻¹	1.947,02	3.052,74	3.512,73
Custo total médio	R\$ sc ⁻¹	97,35	101,76	78,06
Receita bruta	R\$ ha ⁻¹	2.200,00	3.300,00	4.950,00
Renda líquida	R\$ ha ⁻¹	252,98	247,26	1.437,27
Ponto de nivelamento	sc ha ⁻¹	17,70	27,75	31,93
Taxa de retorno	%	12,99	8,10	40,92
Eficiência		1,13	1,08	1,41

A eficiência ou produtividade total dos fatores foi obtida pela divisão das receitas e o valor do custo total. Assim, a eficiência dos sistemas de produção ficou entre 1,08 e 1,41, indicando que a produção de feijão-comum, na safra de 2016, será eficiente nos sistemas analisados. Salienta-se que essa relação é alterada de acordo com as flutuações de preço do produto e dos insumos.

Análise de cenário das variações de preços do feijão-comum

A análise de cenários ou de sensibilidade fornece informações relevantes para tomar decisões e permite identificar os limites de variações dos preços dos produtos, apontando o valor no qual a exploração apresenta renda líquida negativa. Neste estudo, foram realizadas as análises de sensibilidade, considerando as variações dos preços pagos ao produtor e das quantidades produzidas, nos três diferentes sistemas de produção de feijão-comum.

Considerou-se o preço do feijão de R\$ 110,00 por saca de 60 kg, como base desta análise. A partir do preço base, consideraram-se três condições de maior favorabilidade, sendo as alterações de 10%, 20% e 30%, para mais, e três de menor favorabilidade, de 10%, 20% e 30% para menos (Tabela 9).

Os resultados apontaram que no sistema com baixo nível tecnológico a renda líquida será negativa quando o preço tiver uma redução de 20% a 30% e positiva nas demais condições. No sistema com médio nível tecnológico, a renda líquida será negativa nas condições de menor favorabilidade e nas demais é positiva. Com alto nível tecnológico, a renda líquida será negativa apenas quando o preço for reduzido em 30%.

A taxa de retorno (TR) variou de acordo com as oscilações da renda líquida, sendo negativa quando os preços forem reduzidos em 20% a 30% no sistema com baixo nível tecnológico; em -10% a -30% no sistema com médio nível tecnológico; e em -30% no sistema com alto nível tecnológico.

Da mesma forma, a produtividade total dos fatores (PTF), também chamada de eficiência, indica que o sistema de produção de feijão-comum será eficiente mesmo quando o preço tiver variação negativa entre 10% a 30%, dependendo do sistema de produção utilizado.

Em relação ao ponto de nivelamento, observa-se que a quantidade de produto necessária para remunerar o custo de produção de feijão varia de acordo com a flutuação do preço.

Tabela 9. Análise econômica com base nas variações de preços do feijão-comum, safra 2016, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Indicador econômico	Variação nos níveis de preços						
	Situação de menor favorabilidade			Situação neutra	Situação de maior favorabilidade		
	Preço (R\$ ha ⁻¹)						
	77,00	88,00	99,00	110,00	121,00	132,00	143,00
Feijão-comum cultivado com baixo nível tecnológico							
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	-407,02	-187,02	32,98	252,98	472,98	692,98	912,98
Taxa de retorno (%)	-20,90	-9,61	1,69	12,99	24,29	35,59	46,89
Produtividade total dos fatores	0,79	0,90	1,02	1,13	1,24	1,36	1,47
Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	25,30	22,10	19,70	17,70	16,10	14,80	13,6
Feijão-comum cultivado com médio nível tecnológico							
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	-742,71	-412,71	-82,71	247,29	577,29	907,29	1.237,29
Taxa de retorno (%)	-24,33	-13,52	-2,71	8,10	18,91	29,72	40,53
Produtividade total dos fatores	0,76	0,86	0,97	1,08	1,19	1,30	1,41
Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	39,60	34,70	30,80	27,80	25,20	23,10	21,30
Feijão-comum cultivado com alto nível tecnológico							
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	-47,73	447,27	942,27	1.437,27	1.932,27	2.427,27	2.922,27
Taxa de retorno (%)	-1,36	12,73	26,82	40,92	55,01	69,10	83,19
Produtividade total dos fatores	0,99	1,13	1,27	1,41	1,55	1,69	1,83
Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	45,60	39,90	35,50	31,90	29,00	26,60	24,60

Considerações finais

O cultivo de feijão-comum em sistemas com baixo nível tecnológico apresenta o menor custo de produção e, com os atuais níveis de preço, tem renda líquida ligeiramente superior à do sistema cultivado com médio nível tecnológico.

O custo total médio, por saca produzida, no sistema com médio nível tecnológico, é superior em 4,5% ao sistema de baixo nível tecnológico e 23,5% maior que do sistema com alto nível tecnológico. Assim, a comercialização do feijão-comum abaixo do custo total médio poderá acarretar renda líquida negativa, o que tornaria os sistemas de produção inviáveis economicamente.

Referências

- ABRASEM. **Estatísticas**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://www.abrasem.com.br/site/estatisticas/#>>. Acesso em: 9 nov. 2015.
- BARBOSA, F. R.; SILVA, C. C. da; GONZAGA, A. C. de O.; SILVEIRA, P. M. da; QUINTELA, E. D.; LOBO JUNIOR, M.; COBUCCI, T.; DEL PELOSO, M. J.; JUNQUEIRA, R. B. M. **Sistema de produção integrada do feijoeiro comum na região Central brasileira**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009. 28 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 86).

CATÁLOGO de cultivares de feijão comum: 2014-2015. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2014. Não paginado. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/120105/1/CNPAFccf2014.pdf>>. Acesso em: 9 nov. 2015.

CONAB. **Séries históricas**. Brasília, DF, [2015?]. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 9 nov. 2015.

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.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. **Levantamento sistemático da produção agrícola – novembro 2015**. [Rio de Janeiro], 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp?t=5&z=t&o=1&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u6=1&u7=1&u8=1&u9=1&u10=1&u11=1&u12=3&u13=1&u14=26674&u15=1&u16=1&u17=1&u5=38>>. Acesso em: 14 dez. 2015.

PARTICIPAÇÃO percentual das safras do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no Brasil – 2009. [Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2011?]. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/apps/socioeconomia/docs/feijao/percentualfeijao.htm>>. Acesso em: 9 nov. 2015.

Comunicado Técnico, 208

Embrapa Agropecuária Oeste
Endereço: BR 163, km 253,6 – Caixa Postal 449
79804-970 Dourados, MS
Fone: (67) 3416-9700
Fax: (67) 3416-9721
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
(2015): 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, Ivo de Sá Motta, Marciana Retore, Michely Tomazi, Oscar Fontão de Lima Filho e Tarcila Souza de Castro Silva*

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*