

Foto: Carlos Lasaro Pereira de Melo



Viabilidade econômica da cultura do feijão-comum, safra da seca de 2014, em Mato Grosso do Sul

Alceu Richetti¹
Carlos Lasaro Pereira de Melo²

Introdução

O feijão é um dos principais alimentos utilizados pela culinária brasileira e de relevante importância econômica e social, principalmente como fator de segurança alimentar. É cultivado em diferentes escalas, desde a familiar à empresarial, gerando empregos tanto diretos como indiretos.

As análises de viabilidade permitem aos produtores conhecerem a infraestrutura necessária, bem como a quantidade de insumos e de recursos financeiros necessários à condução da atividade. Para tanto, este estudo tem por objetivo avaliar economicamente a cultura do feijão-comum cultivado no período de verão-outono de 2014, considerado a safra da "seca", em Mato Grosso do Sul.

Metodologia da formação dos custos e da análise econômica

Considerou-se o caso de uma propriedade rural que cultiva soja no verão e "feijão da seca" no verão-outono, em solo corrigido e apresentando topografia plana à

levemente ondulada. Salienta-se 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 tornam diferenciada quanto à estrutura dos custos de produção.

O processo produtivo da cultura do feijão-comum, na propriedade, é caracterizado por cinco etapas básicas: planejamento, manejo da área, plantio, tratos culturais e colheita (RICHETTI, 2012). Grande parte do sucesso na implantação de uma lavoura está no planejamento das operações com a devida antecedência. Planejar tem custo zero e é uma etapa fundamental na administração da lavoura, pois contribui para a redução dos riscos de insucesso.

Consideraram-se três diferentes sistemas de produção: o primeiro (baixo nível tecnológico) caracteriza-se pelo cultivo do feijoeiro-comum em condições de sequeiro, baixo uso de insumos, utilização de sementes não certificadas e elevado gasto com mão de obra na colheita; o segundo (médio nível tecnológico), pelo cultivo em condições de sequeiro, elevado gasto com insumos, uso de sementes não certificadas e todas as

⁽¹⁾ Administrador, M.Sc., Analista da Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 449, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: alceu.richetti@embrapa.br

⁽²⁾ Engenheiro-Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste. E-mail: carlos.lasaro@embrapa.br

operações agrícolas mecanizadas; e, o terceiro, pelo cultivo de feijão com alto nível tecnológico, sob condições de irrigação via pivô central, com elevado gasto com insumos, utilização de sementes certificadas e operações agrícolas mecanizadas.

Os componentes dos custos contidos nas tabelas refletem os sistemas de produção em uso pelos produtores de feijão-comum da “seca” ou segunda safra, em Mato Grosso do Sul.

No estabelecimento do custo total de produção foram considerados, além dos coeficientes técnicos e dos 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 setembro de 2013. Nos custos de oportunidade, incluíram-se a remuneração do fator terra, representado pelo valor do arrendamento, por hectare, em um período de 4 meses, e a remuneração do capital de custeio e do capital empregado em máquinas, equipamentos e benfeitorias (juros de 6% ao ano, por um período de 4 meses).

Análise dos custos

Cultivo do feijão com baixo nível tecnológico

O custo de produção do feijão com baixo nível tecnológico foi estimado em R\$ 1.699,72, por hectare (Tabela 1). O fertilizante e a semente não certificada foram os insumos que apresentaram a maior participação no custo de produção, correspondendo a 17,3% e 16,5%, respectivamente. Os herbicidas representaram 6,0%, enquanto que os fungicidas atingiram 5,6% do custo total (Tabela 1).

O custo das operações agrícolas, formado pelo combustível consumido na execução das atividades, a manutenção das máquinas (lubrificantes, graxas, filtros, etc.) e a mão de obra utilizada respondeu por 24,2% do custo total (Tabela 1). Salienta-se que este montante é bastante elevado por causa do uso de mão de obra, tanto na colheita quanto na trilha do feijão, e do transporte do produto final.

A remuneração dos fatores de produção, que corresponde à oportunidade que o produtor, ao planejar sua atividade, teria de arrendar sua área de lavoura ou optar por uma alternativa mais atraente, representou 17,1% do custo total (Tabela 1).

Dentre as operações agrícolas destacam-se a colheita manual e a trilha, que, juntas, somam R\$ 309,94, correspondendo a 18,2% do custo. Esta etapa merece atenção especial por parte do produtor, pois se realizada em época desfavorável poderá acarretar prejuízos significativos. Salienta-se que durante essa etapas deverá ser feito o monitoramento para evitar a perda de grãos.

Cultivo do feijão com médio nível tecnológico

O custo de produção do feijão com médio nível tecnológico foi estimado em R\$ 1.936,33, por hectare. Os fertilizantes (de base e de cobertura) e a semente não certificada representaram 29,7% e 16,5%, respectivamente, do custo total. Os demais insumos, incluindo o tratamento de sementes, totalizaram 20,7% (Tabela 2).

O custo das operações agrícolas respondeu por 8,8% do custo total (Tabela 2). Salienta-se que neste montante incluiu-se o transporte do produto final.

A remuneração dos fatores de produção representou 15,9% do custo total, atingindo R\$ 309,58 (Tabela 2).

Cultivo do feijão com alto nível tecnológico

O custo de produção do feijão com alto nível tecnológico foi estimado em R\$ 2.502,80, por hectare (Tabela 3). Os fertilizantes (de base, de cobertura e micronutrientes) atingiram 23% do custo total. A semente certificada representou 22,4%, enquanto os demais insumos, incluindo o tratamento de sementes, totalizaram 18,9% do custo total (Tabela 3).

O custo das operações agrícolas respondeu por 15,9% do custo total (Tabela 3). Salienta-se que neste sistema incluiu-se o custo com energia elétrica consumida na operação de irrigação da cultura e o transporte do produto final.

A remuneração dos fatores de produção atingiu R\$ 313,81, representando 12,5% do custo de produção (Tabela 3).

Tabela 1. Custo de produção da cultura do feijão-comum, com baixo nível tecnológico, safra 2014, 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 (%)
1. Insumos				871,08	51,30
Sementes de feijão	kg	70,00	4,00	280,00	16,50
Inseticida tratamento de sementes	L	0,15	184,48	27,67	1,60
Adubo manutenção	t	0,23	1.280,00	294,40	17,30
Herbicida dessecante	L	3,00	11,22	33,66	2,00
Herbicida pós-emergente	L	2,00	38,67	77,34	4,60
Inseticida 1	L	1,00	15,89	15,89	0,90
Inseticida 2	L	0,12	103,31	12,40	0,70
Inseticida 3	L	0,25	125,91	31,48	1,90
Fungicida 1	L	1,65	32,45	53,54	3,20
Fungicida 2	L	0,30	107,60	32,28	1,90
Fungicida 3	L	0,08	113,84	9,11	0,50
Adjuvante	L	0,42	7,90	3,32	0,20
2. Operações agrícolas				409,50	24,20
Semeadura	hm	0,40	58,04	23,22	1,40
Transporte interno	hm	0,40	37,75	15,10	0,90
Aplicação de herbicidas	hm	0,30	39,05	11,72	0,70
Aplicação de inseticidas	hm	0,30	39,05	11,72	0,70
Aplicação de fungicidas	hm	0,20	39,05	7,81	0,50
Colheita manual	R\$	1,00	144,40	144,40	8,50
Trilha	R\$	1,00	165,54	165,54	9,70
Transporte	Sc	25,00	1,20	30,00	1,80
3. Outros custos				46,10	2,70
Administração	%	2,00	1.280,60	25,61	1,50
Assistência técnica	%	2,00	1.024,48	20,49	1,20
4. Depreciações				78,77	4,70
Depreciação de benfeitorias	R\$	1,00	18,05	18,05	1,10
Depreciação de máquinas	R\$	1,00	11,79	11,79	0,70
Depreciação de equipamentos	R\$	1,00	48,93	48,93	2,90
5. Remuneração dos fatores				294,27	17,10
Custo de oportunidade da terra	R\$	1,00	180,00	180,00	10,50
Custo de oportunidade do capital	R\$	1,00	87,74	87,74	5,10
Custo de oportunidade do custeio	%	6,00	1.326,70	26,53	1,50
Total				1.699,72	100,00

Tabela 2. Custo de produção da cultura do feijão-comum, com médio nível tecnológico, safra 2014, 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 (%)
1. Insumos				1.294,67	66,90
Sementes de feijão	kg	80,00	4,00	320,00	16,50
Inseticida tratamento de sementes	L	0,40	184,48	73,79	3,80
Fungicida tratamento de sementes	L	0,10	33,00	3,30	0,20
Adubo manutenção	t	0,35	1.280,00	448,00	23,10
Adubo em cobertura	L	0,10	1.282,00	128,20	6,60
Herbicida dessecante 1	L	3,00	11,22	33,66	1,70
Herbicida dessecante 2	L	0,60	12,12	7,27	0,40
Herbicida pós-emergente 1	L	0,70	38,67	27,07	1,40
Herbicida pós-emergente 2	L	0,60	59,00	35,40	1,80
Herbicida pós-emergente 3	L	0,50	45,00	22,50	1,20
Inseticida 1	L	1,00	15,89	15,89	0,80
Inseticida 2	L	0,12	103,31	12,40	0,60
Inseticida 3	L	0,80	23,69	18,95	1,00
Inseticida 4	L	0,15	63,00	9,45	0,50
Inseticida 5	L	0,25	125,91	31,48	1,60
Fungicida 1	L	2,00	32,45	64,90	3,40
Fungicida 2	L	0,30	107,60	32,28	1,70
Fungicida 3	L	0,08	113,84	9,11	0,50
Adjuvante	L	0,13	7,90	1,03	0,10
2. Operações agrícolas				169,55	8,80
Semeadura	hm	0,40	82,22	32,89	1,70
Transporte interno	hm	0,40	23,75	9,50	0,50
Aplicação de herbicidas	hm	0,20	77,69	15,54	0,80
Aplicação de inseticidas	hm	0,25	77,69	19,42	1,00
Aplicação de fungicidas	hm	0,15	77,69	11,65	0,60
Adubação em cobertura	hm	0,10	40,78	4,08	0,20
Colheita	hm	0,50	80,93	40,47	2,10
Transporte	sc	30,00	1,20	36,00	1,90
3. Outros custos				52,71	2,70
Administração	%	2,00	1.464,22	29,28	1,50
Assistência técnica	%	2,00	1.171,38	23,43	1,20
4. Depreciações				109,82	5,70
Depreciação de benfeitorias	R\$	1,00	13,35	13,35	0,70
Depreciação de máquinas	R\$	1,00	65,91	65,91	3,40
Depreciação de equipamentos	R\$	1,00	30,56	30,56	1,60
5. Remuneração dos fatores				309,58	15,90
Custo de oportunidade da terra	R\$	1,00	180,00	180,00	9,30
Custo de oportunidade do capital	R\$	1,00	99,24	99,24	5,10
Custo de oportunidade do custeio	%	6,00	1.516,93	30,34	1,50
Total				1.936,33	100,00

Tabela 3. Custo de produção da cultura do feijão-comum com alto nível tecnológico, safra 2014, 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 (%)
1. Insumos				1.611,60	64,30
Calcário	t	0,7	87,00	60,90	2,40
Sementes de feijão	kg	80,00	7,00	560,00	22,40
Inseticida tratamento de sementes	L	0,40	184,48	73,79	2,90
Fungicida tratamento de sementes	L	0,10	33,00	3,30	0,10
Aduto manutenção	t	0,35	1.280,00	448,00	17,90
Aduto em cobertura	t	0,10	1.282,00	128,20	5,10
Micronutrientes	L	0,14	90,00	12,60	0,50
Herbicida dessecante 1	L	2,50	11,22	28,05	1,10
Herbicida dessecante 2	L	0,60	12,12	7,27	0,30
Herbicida pós-emergente 1	L	0,70	38,67	27,07	1,10
Herbicida pós-emergente 2	L	0,60	59,00	35,40	1,40
Herbicida pós-emergente 3	L	0,50	45,00	22,50	0,90
Inseticida 1	L	1,00	15,89	15,89	0,60
Inseticida 2	L	0,12	103,31	12,40	0,50
Inseticida 3	L	0,80	23,60	18,88	0,80
Inseticida 4	L	0,15	63,00	9,45	0,40
Inseticida 5	L	0,25	125,91	31,48	1,30
Fungicida 1	L	2,00	32,45	64,90	2,60
Fungicida 2	L	0,30	107,60	32,28	1,30
Fungicida 3	L	0,16	113,84	18,21	0,70
Adjuvante	L	0,13	7,90	1,03	0,00
2. Operações agrícolas				393,78	15,90
Aplicação de corretivos	hm	0,15	82,13	12,32	0,50
Semeadura	hm	0,40	81,94	32,78	1,30
Transporte interno	hm	0,40	23,75	9,50	0,40
Aplicação de herbicidas	hm	0,20	77,69	15,54	0,60
Aplicação de inseticidas	hm	0,25	77,69	19,42	0,80
Aplicação de fungicidas	hm	0,15	40,78	11,65	0,50
Adubação em cobertura	hm	0,10	194,03	4,08	0,20
Irrigação	R\$	1,00	80,93	194,03	7,80
Colheita	R\$	0,50	1,20	40,47	1,60
Transporte	sc	45,00		54,00	2,20
3. Outros custos			2.005,38	72,20	2,90
Administração	%	2,00	1.604,30	40,11	1,60
Assistência técnica	%	2,00		32,09	1,30
4. Depreciações			11,15	111,41	4,40
Depreciação de benfeitorias	R\$	1,00	67,59	11,15	0,40
Depreciação de máquinas	R\$	1,00	32,67	67,59	2,70
Depreciação de equipamentos	R\$	1,00	180,00	32,67	1,30
5. Remuneração dos fatores			92,26	313,81	12,50
Custo de oportunidade da terra	R\$	1,00	2.077,58	180,00	7,10
Custo de oportunidade do capital	R\$	1,00		92,26	3,70
Custo de oportunidade do custeio	%	6,00		41,55	1,70
Total				2.502,80	100,00

Análise dos custos por fator agregado da produção

Na análise do fator agregado da produção incluíram-se os valores de outros custos, as depreciações e a remuneração dos fatores. O fator agregado plantio é o que tem maior representatividade nos custos de produção, variando, conforme o nível tecnológico adotado, de 50% a 58,6% (Figura 1). No feijão com baixo nível tecnológico, a operação englobou a semente, o tratamento da semente com inseticida, o adubo de base e a operação agrícola. No sistema com médio nível tecnológico, além desses componentes, utilizou-se fungicida para o tratamento de sementes. No sistema

com alto nível tecnológico, além dos componentes citados, com substituição da semente não certificada pela certificada, usaram-se micronutrientes (Figura 1).

A etapa correspondente aos tratos culturais tem maior representatividade no sistema com alto nível tecnológico, em consequência da utilização da irrigação sob sistema de pivô central, a qual correspondeu a 8,6% do custo de produção (Figura 1 e Tabela 3).

A colheita tem maior destaque no sistema com baixo nível tecnológico, por causa do trabalho manual de arranquio, amontoa e trilha do feijoeiro. Nos demais sistemas, esta operação é realizada mecanicamente.

Ilustração: Alceu Richetti

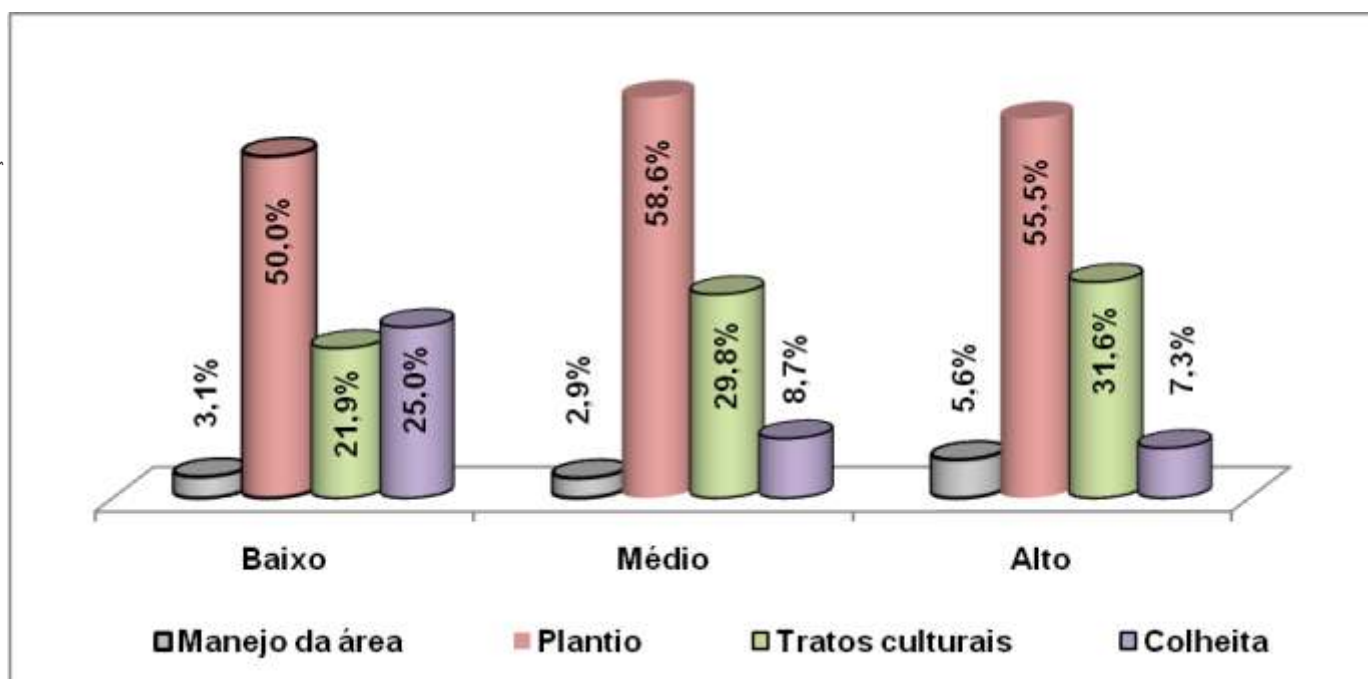


Figura 1. Distribuição percentual dos custos de produção de feijão-comum com baixo, médio e alto nível tecnológico, safra 2014, por sistema e fator agregado da produção, em Mato Grosso do Sul.

Análise dos indicadores de eficiência agrônômica

O custo total médio (CTme), por saca produzida, é resultante da divisão do custo total pela produtividade média estimada. Dessa forma, no feijão com baixo nível tecnológico obteve-se CTme de R\$ 67,99 por saca produzida; no feijão com médio nível tecnológico, o CTme foi de R\$ 64,54 e no feijão de alto nível tecnológico, o CTme de R\$ 55,62 por saca de 60 kg (Tabela 4). A comercialização do feijão abaixo desses valores poderá acarretar renda líquida negativa, o que tornariam os sistemas de produção inviáveis economicamente.

A receita bruta obtida, por hectare, com os diferentes sistemas de produção de feijão, variou de R\$ 3.875,00 a R\$ 6.975,00. A renda líquida obtida, após a remuneração de todos os fatores, variou entre R\$ 2.175,26 e R\$ 4.472,19. Esses resultados indicam que os três sistemas são viáveis economicamente, uma vez que a renda líquida é positiva (Tabela 4).

A renda familiar, que é a soma da renda líquida mais a remuneração dos fatores de produção (custo de oportunidade), no feijão com alto nível tecnológico, foi superior aos demais sistemas. As diferenças observadas são consequências da maior produtividade obtida com o sistema que emprega alto nível tecnológico (Tabela 4).

Tabela 4. Indicadores de eficiência econômica dos diferentes sistemas de produção de feijão-comum, safra 2014, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Indicador econômico	Unidade	Sistema de produção de feijão		
		Baixo nível tecnológico	Médio nível tecnológico	Alto nível tecnológico
Produtividade	kg ha ⁻¹	1.500,00	1.800,00	2.700,00
Custo total	R\$ ha ⁻¹	1.699,74	1.936,33	2.502,80
Custo total médio	R\$ sc ⁻¹	67,99	64,54	55,62
Receita bruta	R\$ ha ⁻¹	3.875,00	4.650,00	6.975,00
Renda líquida	R\$ ha ⁻¹	2.175,26	2.713,67	4.472,19
Renda da família	R\$ ha ⁻¹	2.469,53	3.023,25	4.786,00
Ponto de nivelamento	sc ha ⁻¹	11,00	12,50	16,20
Taxa de retorno	%	128,00	140,20	178,70
Eficiência		2,30	2,40	2,80

A taxa de retorno para o empreendedor, que consiste na relação renda líquida e custo total, foi superior no feijão com alto nível tecnológico (178,7%), em comparação aos demais sistemas, sendo de 128% no feijão com baixo nível tecnológico e de 140,2% no feijão com médio nível tecnológico. Isso significa que, para cada R\$ 1,00 gasto com o processo produtivo do feijão, gerou-se o equivalente a R\$ 1,78 de renda líquida no feijão com alto nível tecnológico, R\$ 1,28 com o feijão cultivado com baixo nível tecnológico e R\$ 1,40 com o feijão cultivado com médio nível tecnológico (Tabela 4).

O ponto de nivelamento, 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). O preço médio de mercado utilizado nesta análise e praticado em Dourados em setembro de 2013 foi de R\$ 155,00 por saca de 60 kg. Assim, o ponto de nivelamento com os diferentes sistemas de produção de feijão variou entre 11,0 e 16,2 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 4).

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 2,3 e 2,8, indicando que a produção de feijão-comum na safra de 2014 será altamente eficiente. Salienta-se que essa relação é alterada de acordo com as flutuações do preço do produto e dos insumos (Tabela 4).

Considerando que os produtores de feijão-comum com baixo e médio nível tecnológico poderiam utilizar sementes certificadas, o custo de produção seria de, respectivamente, R\$ 1.921,64 e R\$ 2.184,94. Salienta-se que, com o uso de semente certificada, há alterações nos custos com semente, no custo de oportunidade e nos outros custos. Nesse caso, a renda líquida seria de R\$ 1.953,36 no sistema com baixo nível tecnológico e de R\$ 2.460,06 no sistema com médio nível tecnológico (Tabela 5).

Tabela 5. Indicadores de eficiência econômica com uso de sementes certificadas nos diferentes sistemas de produção de feijão-comum, safra 2014, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Indicador econômico	Unidade	Sistema de produção de feijão		
		Baixo nível tecnológico	Médio nível tecnológico	Alto nível tecnológico
Produtividade	kg ha ⁻¹	1.500,00	1.800,00	2.700,00
Custo total	R\$ ha ⁻¹	1.921,64	2.189,94	2.502,80
Custo total médio	R\$ sc ⁻¹	76,87	73,00	55,62
Receita bruta	R\$ ha ⁻¹	3.875,00	4.650,00	6.975,00
Renda líquida	R\$ ha ⁻¹	1.953,34	2.460,06	4.472,19
Renda da família	R\$ ha ⁻¹	2.251,97	2.774,61	4.786,00
Ponto de nivelamento	sc ha ⁻¹	12,40	14,10	16,20
Taxa de retorno	%	101,60	112,30	178,70
Eficiência		2,00	2,10	2,80

Todos os demais indicadores econômicos são elevados, mesmo com o uso de sementes certificadas em todos os níveis tecnológicos de produção de feijão-comum, indicando que o acréscimo do custo da semente certificada não inviabiliza economicamente os sistemas de feijão-comum analisados (Tabela 5).

Análise da sensibilidade

A análise 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.

Variações nos preços do produto

Considerou-se o preço do feijão de R\$ 155,00 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 6).

Os resultados apontaram que os três sistemas de cultivo de feijão são viáveis economicamente em qualquer situação de favorabilidade e nas condições de variação de preços analisadas. Tanto a renda líquida quanto a renda da família serão positivas para os três sistemas analisados (Tabela 6).

A taxa de retorno (TR) foi altamente positiva nos sistemas analisados. Da mesma forma, a produtividade total dos fatores (PTF) indica que os sistemas são eficientes, pois têm valores superiores a 1,0. Abaixo da unidade seriam ineficientes.

Em relação ao ponto de nivelamento, observa-se que a quantidade de produto necessária para remunerar o custo de produção de feijão é baixa (Tabela 6).

Variações nas quantidades produzidas

Na análise das quantidades produzidas pelos sistemas de produção, as produtividades oscilariam 10%, 20% e 30%, para mais e para menos. No feijão cultivado com baixo nível tecnológico considerou-se a produtividade esperada de 25 sc ha⁻¹; no feijão cultivado com médio nível tecnológico, de 30 sc ha⁻¹; e no feijão com alto nível tecnológico, 45 sc ha⁻¹ (Tabela 7).

Tabela 6. Análise econômica com base nas variações de preços do feijão-comum, safra 2014, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Indicador econômico	Situação de menor favorabilidade			Situação neutra	Situação de maior favorabilidade		
	108,50	124,00	139,50		155,00	170,50	186,00
Feijão cultivado com baixo nível tecnológico							
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	1.012,78	1.400,28	1.787,78	2.175,28	2.562,78	2.950,28	3.337,78
Renda da família (R\$ ha ⁻¹)	1.307,05	1.694,55	2.082,05	2.469,55	2.857,05	3.244,55	3.632,05
Taxa de retorno (%)	59,60	82,4	105,2	128,00	150,8	173,60	196,40
Produtividade total dos fatores	1,60	1,80	2,10	2,30	2,50	2,70	3,00
Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	15,70	13,7	12,2	11,00	10,00	9,10	8,40
Feijão cultivado com médio nível tecnológico							
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	1.318,67	1.783,67	2.248,67	2.713,67	3.178,67	3.643,67	4.108,67
Renda da família (R\$ ha ⁻¹)	1.628,25	2.093,25	2.558,25	3.023,25	3.488,25	3.953,25	4.418,25
Taxa de retorno (%)	68,10	92,10	116,10	140,20	164,20	188,20	212,20
Produtividade total dos fatores	1,70	1,90	2,20	2,40	2,60	2,90	3,10
Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	17,90	15,60	13,90	12,50	11,40	10,40	9,60
Feijão cultivado com alto nível tecnológico							
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	2.379,69	3.077,19	3.774,69	4.472,19	5.169,69	5.867,19	6.564,69
Renda da família (R\$ ha ⁻¹)	2.693,50	3.391,00	4.088,50	4.786,00	5.483,50	6.181,00	6.878,50
Taxa de retorno (%)	95,10	123,00	150,80	178,70	206,60	234,40	262,30
Produtividade total dos fatores	2,00	2,20	2,50	2,80	3,10	3,30	3,60
Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	23,10	20,20	17,90	16,20	14,70	13,50	12,40

Tabela 7. Análise econômica com base nas variações das quantidades produzidas de feijão-comum, safra 2014, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Indicador econômico	Situação de menor favorabilidade		Situação neutra		Situação de maior favorabilidade		
Feijão cultivado com baixo nível tecnológico							
Produtividade (sc ha ⁻¹)	17,50	20,00	22,50	25,00	27,50	30,00	32,50
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	1.012,78	1.400,28	1.787,78	2.175,28	2.562,78	2.950,28	3.337,78
Renda da família (R\$ ha ⁻¹)	1.307,05	1.694,55	2.082,05	2.469,55	2.857,05	3.244,55	3.632,05
Taxa de retorno (%)	59,60	82,40	105,20	128,00	150,80	173,60	196,40
Produtividade total dos fatores	1,60	1,80	2,10	2,30	2,50	2,70	3,00
Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
Feijão cultivado com médio nível tecnológico							
Produtividade (sc ha ⁻¹)	21,00	24,00	27,00	30,00	33,00	36,00	39,00
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	1.318,67	1.783,67	2.248,67	2.713,67	3.178,67	3.643,67	4.108,67
Renda da família (R\$ ha ⁻¹)	1.628,25	2.093,25	2.558,25	3.023,25	3.488,25	3.953,25	4.418,25
Taxa de retorno (%)	68,10	92,10	116,10	140,20	164,20	188,20	212,20
Produtividade total dos fatores	1,70	1,90	2,20	2,40	2,60	2,90	3,10
Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Feijão cultivado com alto nível tecnológico							
Produtividade (sc ha ⁻¹)	31,50	36,00	40,50	45,00	49,50	54,00	58,50
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	2.379,69	3.077,19	3.774,69	4.472,19	5.169,69	5.867,19	6.564,69
Renda da família (R\$ ha ⁻¹)	2.693,50	3.391,00	4.088,50	4.786,00	5.483,50	6.181,00	6.878,50
Taxa de retorno (%)	95,10	123,00	150,80	178,70	206,60	234,40	262,30
Produtividade total dos fatores	2,00	2,20	2,50	2,80	3,10	3,30	3,60
Ponto de nivelamento (sc ha ⁻¹)	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20	16,20

Nas situações de favorabilidade analisadas, tanto a renda líquida quanto a renda da família serão positivas. Abaixo do ponto de nivelamento, a renda líquida passa a ser negativa.

A taxa de retorno (TR) variou entre 59,6% quando as quantidades de feijão foram reduzidas em 30% no sistema com baixo nível tecnológico, e 262,3%, quando as quantidades foram aumentadas em 30% no sistema com alto nível tecnológico. Se forem comparadas a taxa de retorno com a taxa mínima de atratividade (TMA) de 6%, percebe-se que nos três sistemas a TR foi superior à TMA. Da mesma forma em que se aumentam as quantidades produzidas, aumenta a eficiência dos sistemas de produção (Tabela 7).

Em relação ao ponto de nivelamento, serão necessárias 11,0 sc ha⁻¹ de feijão para cobrir os custos de produção no sistema com baixo nível tecnológico; 12,5 sc ha⁻¹ no sistema com médio nível tecnológico e 16,2 sc ha⁻¹ no sistema com alto nível tecnológico (Tabela 7).

Considerações Finais

A análise econômica indica que os sistemas de produção de feijão da seca, safra 2014, são viáveis economicamente, independentemente das variações de preços e das quantidades produzidas, uma vez que a renda líquida e a renda da família foram positivas.

Em termos de eficiência, todos os três sistemas analisados alcançaram produtividade total dos fatores acima da unidade, indicando que são altamente eficientes economicamente. Cabe salientar que esta eficiência foi superior no sistema de alta tecnologia, comparado aos outros, onde se utiliza, além de maior quantidade de insumos, sementes certificadas. Essa prática de uso de sementes sadias, certificadas e de boa procedência é fundamental no sistema de produção do feijoeiro-comum, pois muitas doenças que acometem a cultura são transmissíveis pelo grão, como por exemplo, vírus-do-mosaico-dourado, antracnose, e crestamento bacteriano, dentre outras.

Apesar de a semente certificada ter preço de mercado mais elevado, esse custo é compensado pela maior expectativa de produtividade média, além da maior garantia de possuir menos problemas decorrentes da incidência de doenças transmissíveis pelo grão, o que poderá redundar em menor número de aplicações de agroquímicos para controle dessas doenças e, conseqüentemente, redução do custo de produção e menor custo por saca produzida, aumentando a eficiência do sistema. Mesmo em sistemas de baixo nível tecnológico, neste caso, associados somente ao baixo uso de fertilizantes, é totalmente viável a utilização de sementes certificadas, decorrentes dos benefícios inerentes a essa prática. Com o acréscimo do custo com o uso de sementes certificadas nos sistemas com baixos e médios níveis tecnológicos, os ganhos econômicos são consideráveis.

A quantidade necessária para cobrir os custos de produção (ponto de nivelamento) foi baixa nos três sistemas analisados, em virtude do elevado preço do grão. Com as alterações dos preços pagos ao produtor, também se altera o ponto de nivelamento, sendo este inversamente proporcional ao preço do produto.

O custo médio por saca de 60 kg de feijão está abaixo do preço de comercialização, indicando elevados ganhos para o produtor com o feijão-comum cultivado na safra da “seca” em 2014.

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.; MELO, C. L. de. **Análise da viabilidade econômica do cultivo do feijão-comum, safra 2013, em Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2012. 10 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 183). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/76338/1/COT2012183.pdf>>. Acesso em: 20 set 2013.

Comunicado Técnico, 191

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
 (2013): versão eletrônica

Ministério da
 Agricultura, Pecuária
 e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Harley Nonato de Oliveira
Secretário-Executivo: Germani Concenço
Membros: Auro Akio Otsubo, Clarice Zanoni Fontes, Fernando Mendes Lamas, José Rubens Almeida Leme Filho, Márcia Mayumi Ishikawa, Michely Tomazi, Rodrigo Arroyo Garcia e Silvia Mara Belloni
Membros suplentes: Augusto César Pereira Goulart e Oscar Fontão de Lima Filho

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.