

Viabilidade econômica de sistema de produção de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), na segunda safra, em agricultura familiar, em Itapuranga-GO

OSMIRA FATIMA DA SILVA; ALCIDO ELENOR WANDER
EMBRAPA, GOIANIA - GO - BRASIL.

Grupo de Pesquisa: 11. Ciência, Pesquisa e Transferência de Tecnologia

Resumo

Este estudo teve como objetivo levantar os custos de produção do feijão comum no sistema de produção da segunda safra, em agricultura familiar, em uso pelos produtores de Goiás e compará-lo ao indicado pela pesquisa. Dentre os municípios de Goiás em que a agricultura familiar se mostra expressiva, destaca-se o município de Itapuranga, localizado no Noroeste do Estado. A Embrapa Arroz e Feijão realizou um painel para definição do sistema de produção praticado pelos produtores familiares daquele município, na segunda safra, com a participação de extensionistas da Emater-GO. Para a análise da viabilidade econômica do sistema estudado foram considerados os preços de fatores e do produto em vigor no mês de abril de 2010. Nessa análise, também foram considerados os custos operacionais com insumos, operações e serviços contratados, por hectare, conforme preços médios praticados em Goiás. Para o sistema de produção indicado pela pesquisa, para o feijão comum, solteiro, de segunda safra, em agricultura familiar e em plantio direto, é proposta a adoção de algumas práticas de manejo e tecnologias que permitem um acréscimo de 18% em produtividade, em relação ao sistema praticado pelos produtores. A análise dos indicadores de eficiência econômica evidenciou que o sistema indicado pela pesquisa foi mais viável economicamente. A análise evidenciou, também, que o sistema de produção indicado pela pesquisa é socialmente mais aceitável, uma vez que proporcionou uma renda de R\$ 1.107,40 ha⁻¹, superior à renda obtida no sistema praticado, que foi de R\$ 912,75 ha⁻¹. A taxa de rentabilidade obtida pelos produtores no sistema praticado foi de 63,36% e de 76,51% com o sistema indicado pela pesquisa. A análise financeira evidenciou que é possível aos produtores obterem mais 13% de rentabilidade sobre o investimento realizado com a compra da terra, ao adotarem o sistema indicado pela pesquisa.

Palavras-chave: eficiência econômica, fatores de produção, custos de produção, taxa de rentabilidade, análise de sensibilidade.

Abstract

This study aimed to assess production costs in the common bean cropping system in the second cropping season in family farming, in use by producers of Goiás state and compare it to that indicated by agricultural research. The municipality of Itapuranga, located in Northwestern region of Goiás state, is one of the most important municipalities in relation to the supply of common beans by family farming. Embrapa Rice and Beans held a panel to

define the cropping system practiced by smallholders that county, the second season, with the participation of extension staff of Emater-GO. To analyze the economic feasibility of the system studied the factor and output prices of April 2010 were considered. In this analysis, were also considered operating costs for supplies, operations and contract services, per hectare, as average prices in Goiás. For the cropping system indicated by agricultural research, for the common beans as single crop in second cropping season in family farming and no-till some management practices and technologies are proposed to be adopted. That enables an increase in production of 18% compared to the system used by farmers. The economic efficiency indicators showed that the system the improved system had a better economic performance. The analysis showed also that the improved system is socially more acceptable, since it provided an income of R\$ 1,107.40 per hectare, higher than the income earned in the system used, which was R\$ 912.75 per hectare. The profitability rate achieved by producers in the system practiced was 63.36% and 76.51% with the improved system. The financial analysis revealed that it is possible for producers to obtain more than 13% return on investment with the purchase of land by adopting the improved system.

Key Words: efficiency analysis, production factors, production costs, profitability rate, sensitivity analysis

1. INTRODUÇÃO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no Brasil é plantado em três safras anuais, sendo a primeira denominada de “safra” ou “feijão das águas”, cultivado principalmente nas Regiões Sul e Sudeste; a segunda, denominada “safrinha” ou “feijão da seca”, é cultivada nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste; e terceira safra, também conhecida como de “terceira época” ou “de inverno”, cultivada sob irrigação por aspersão, geralmente no sistema pivô central, concentrada principalmente nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do País, principalmente nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás/Distrito Federal, região oeste da Bahia, Tocantins e Mato Grosso. A região Nordeste, por possuir regime pluvial diferenciado, inicia o cultivo do feijoeiro comum em maio, quando começa o período chuvoso (Silva et al., 2004). Nessa região, as safras das “águas” e da “seca” caracterizam-se como de subsistência. Nessas safras, a cultura do feijoeiro é dependente das condições climáticas, tornando-se uma cultura de grande risco.

Segundo dados obtidos do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (2009), a produção nacional de feijão comum foi de 2,9 milhões de toneladas, cultivadas em uma área de 2,5 milhões de hectares, com produtividade média de 1.160 kg ha⁻¹. Atualmente, os Estados que mais produzem o feijão na segunda safra, em ordem decrescente, são o Paraná, com 341,9 mil toneladas; Minas Gerais, com 207,4 mil toneladas e Bahia, com 178,1 mil toneladas.

Em Goiás, em 2009, a produção de feijão comum foi de 261,9 mil toneladas, cultivadas em uma área de 38,7 mil hectares, com produtividade média de 2.299 kg ha⁻¹. Na segunda safra, foram produzidas 29,6 mil toneladas de feijão comum em uma área de 19,5 mil hectares, com produtividade média de 1.518 kg ha⁻¹ (LSPA, 2009).

O Estado de Goiás apresenta uma agricultura familiar multifacetada e complexa, conforme a realidade dos diferentes ambientes socioeconômicos que compõem o seu quadro. Seja no sudoeste modernizado ou no noroeste latifundista, a exploração agrícola familiar tenta

buscar inúmeras estratégias de sobrevivência, com o objetivo de superar algumas dificuldades, como a insuficiência de créditos, as más condições para a comercialização de seus produtos, a falta de assistência técnica e, até mesmo a baixa escolaridade ou capacitação profissional dos produtores rurais (VIEIRA, 2009).

Dentre os municípios do Estado de Goiás em que a agricultura familiar se mostra expressiva, destaca-se o município de Itapuranga, localizado no Noroeste do Estado, onde foi realizado o levantamento de dados pela Embrapa Arroz e Feijão, junto aos produtores de feijão comum, solteiro, na segunda safra, em agricultura familiar, com a participação da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária do Estado de Goiás (EMATER, GO).

Este estudo teve como objetivo evidenciar os diversos fatores de ordem agroeconômica, que incidem nos custos de produção do feijão comum no sistema de produção da segunda safra, em agricultura familiar, em uso pelos produtores e compará-lo ao recomendado pela pesquisa, para viabilização econômica.

2. ASPECTOS GEOPOLÍTICOS E AGROECONÔMICOS DE ITAPURANGA-GO

Itapuranga é um município goiano localizado na Região Noroeste do Estado de Goiás, a 160 quilômetros de Goiânia, na mesorregião Centro Goiano (compreende os seguintes municípios: Goiás, Guaraíta, Heitoraiá, Itaberaí, Itaguari, Itaguaru, Itapuranga, Aruanã, Araguapaz, Matrincha, Faina, Itauçu, Aracu, Inhumas, Caturaiá e Brazabantes) e microrregião de Ceres (compreende os seguintes municípios: Barro Alto, Carmo do Rio Verde, Ceres, Goianésia, Guaraíta, Guarinos, Hidrolinatapaci, Itapuranga, Morro Agudo de Goiás, Nova América, Nova Glória, Pilar de Goiás, Rialma, Rianápolis, Rubiataba, Santa Isabel, Santa Rita do Novo Destino, São Luiz do Norte, São Patrício e Uruana).

Possui uma área de 1.277,160 Km² que representa 0,3755% da área total do Estado de Goiás, situado a 651 m de altitude. Segundo informações do Censo Demográfico do IBGE (2010), sua população é de 25.170 habitantes, e atualmente é composto pelos distritos de Diolândia, Cibele, e aglomerados de Lages e Vila São José.

O município de Itapuranga foi criado no início da década de 1950, a partir de um povoado que teve início em 1932, quando Braz Camilo marcou com uma cruz o local que seria erguida a Capela de São Sebastião. Inicialmente, o povoado recebeu o nome de Xixá devido a enorme quantidade da árvore xixazeiro encontrada na região e também pelo fato de que a primeira missa rezada no local foi à sombra de um xixá.

Durante a década de 1940, esta região foi alvo de intensa corrente migratória vinda, principalmente, de São Paulo e de Minas, no contexto da política de colonização do Estado Nacional que visava minimizar a tensão pela posse da terra e a expansão agrícola para o interior do país. Dessa forma, as terras inexploradas e devolutas à margem esquerda do Rio Canastra favoreceram a instalação de migrantes que não dispunham de muitos recursos e que encontraram neste local a presença de solos férteis a preços acessíveis (VIEIRA, 2009).

No ano de 1943, o povoado de Xixá foi reconhecido como distrito do município do estado de Goiás, por meio do decreto nº 8.305. Em 1953, o mesmo foi elevado à condição de município pela Lei Estadual nº 748 de 3 de julho deste ano, passando a se chamar Itapuranga, que na linguagem tupi significa “pedra vermelha” ou “lugar de pedras bonitas”. Sua instalação oficial ocorreu somente em janeiro de 1954, justamente na data em que se comemorava a sua emancipação do município do Estado de Goiás.

Atualmente, o município é referência como pólo econômico regional com influência sobre grande parte dos municípios da região, como por exemplo, Guaraíta, Heitorai, Morro Agudo, Faina, Carmo do Rio Verde, São Patrício e Uruana. Isso ocorre pelo fato de que Itapuranga não estava localizada nos eixos das rodovias federais e também não dispunha de nenhuma estrada pavimentada que a ligasse a outras regiões, tendo tido a necessidade de estruturar suas atividades comerciais e de serviços durante um longo período. Segundo a Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás (SEPLAN), no ano de 2006, a cidade já contava com o registro de 185 unidades industriais, de diversos portes e áreas de atuação, e 985 estabelecimentos comerciais.

Não obstante à diversificação econômica que vem atraindo um grande fluxo de mão-de-obra para o município, a agricultura e a pecuária ainda constituem os principais componentes do seu PIB.

O município também tem uma representação significativa da agricultura familiar no Estado de Goiás. Segundo dados do Censo Agropecuário do IBGE (2006), das 1.459 propriedades rurais existentes no município de Itapuranga, 1.119 classificadas como agricultura familiar. Até o fim da década de 1980, essas famílias produziam de forma bem diversificada, trabalhando com lavouras de arroz, feijão e milho, com o intuito de abastecer a unidade familiar e comercializar seus excedentes.

O sistema de produção desenvolvido pelos agricultores familiares que se estabeleceram em Itapuranga esteve orientado para a diversificação produtiva, visando atender as necessidades alimentares do grupo familiar e a comercialização de excedentes (MATOS, 2007).

De acordo com os relatos históricos, os sistemas de cultivo consideravam a produção de arroz, milho, feijão, mandioca, café, cana-de-açúcar, algodão, amendoim, frutas nos quintais, como também as hortas. Esses cultivos diversificados de gêneros alimentícios já eram conhecidos dos agricultores, uma vez que as técnicas de produção eram passadas entre as gerações. Os sistemas de criação de animais domésticos, para uso nos serviços, na alimentação ou na complementação da renda familiar, também fazia parte da composição dos sistemas de produção (VIEIRA, 2009).

3. METODOLOGIA DA FORMAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO E DA ANÁLISE ECONÔMICA

Os coeficientes técnicos, empregados no presente estudo, para a elaboração dos custos de produção, baseiam-se nos levantamentos realizados pelo Projeto de Sistemas e Custos de Produção da Embrapa/SGE, por ocasião de visita técnica da Embrapa Arroz e Feijão ao Município de Itapuranga, no Estado de Goiás, na segunda safra, em 2010. Esses coeficientes técnicos foram cruzados com os preços unitários dos fatores de produção, dentro da matriz eletrônica de cálculos para o estabelecimento do custo total da produção em um hectare, considerando, também, os custos de oportunidade, conforme a tabela 1.

Para a análise da viabilidade econômica do sistema estudado foram considerados os preços de fatores e do produto em vigor no mês de abril de 2010. Nessa análise, também foram considerados os custos operacionais com insumos, operações com máquinas e implementos (com base na hora alugada) e serviços (mão-de-obra) contratadas, por hectare, conforme preços praticados em Goiás. Nos custos de oportunidade incluíram-se a remuneração ao trabalho familiar (6% ao ano sobre o valor da produção, por um período de 4

meses, que coincide com o período do cultivo do feijão); a remuneração ao fator terra (4% sobre o valor médio da terra, nos municípios produtores de feijão em Goiás, por hectare) e, remuneração ao capital de custeio (juros de 6% ao ano sobre o custo de produção, por um período de 4 meses, que coincide com o período do cultivo do feijão).

4. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO COMUM, SOLTEIRO, PRATICADO PELOS PRODUTORES, NA SEGUNDA SAFRA, EM AGRICULTURA FAMILIAR, EM ITAPURANGA-GO

O plantio do feijão comum de segunda safra ou da “safrinha”, solteiro, em agricultura familiar, é realizado, praticamente, por todos os produtores no mês de fevereiro, com expectativa de colheita no mês de junho. Atualmente, predomina o plantio de feijão solteiro numa proporção de 50% da área destinada à produção agrícola, enquanto o consórcio do feijão com milho ocupa cerca de 30% e o consórcio com guariroba, 20%, com tendência de crescimento no município.

A maioria dos produtores são proprietários da terra, mas descapitalizados. Por essa razão, a maioria utiliza o trabalho familiar para a administração das lavouras e procuram suprir as necessidades do uso de máquinas e implementos por meio do aluguel e do pagamento de horas trabalhadas, conforme a demanda.

Em Itapuranga, predomina o sistema de produção de feijão comum, solteiro, em plantio convencional, em uso pelos produtores. Entende-se por plantio convencional, o revolvimento do solo, sendo preparado com o uso de grades aradora e niveladora.

Nem todos os produtores procedem a análise química do solo para obterem melhores produtividades, advindas da eficiência da calagem e adubação. Mesmo assim, geralmente, todos os produtores aplicam calcário dolomítico de três em três anos, sendo empregada carreta de distribuição, acoplada ao trator.

Os produtores, na maioria, ainda utilizam sementes próprias, sendo que a preferência é pela variedade Rudá.

Na adubação de base, por ocasião da semeadura, os produtores aplicam, no sulco, 80 kg ha⁻¹ do formulado 04-14-08, usando, geralmente, plantadora de tração animal. A adubação nitrogenada é feita em cobertura, em uma única aplicação, a lanço, na dose de 100 kg ha⁻¹ de uréia.

Para controlar as plantas daninhas, procede-se uma capina aos 20 dias após a emergência do feijão. Nos tratamentos fitossanitários, usa-se inseticida e fungicida, em aplicações manuais, com o uso de pulverizador Costal, na dosagem recomendada pelo fabricante.

A colheita é manual, sendo empregada, também, a família do produtor no arranquio, no recolhimento e na trilha, a qual se beneficia de uma batedeira acoplada ao trator. Esse sistema em uso pelos produtores, no município de Itapuranga, é responsável por uma produtividade média de 1,0 tonelada de feijão por hectare. Praticamente, toda produção que excede ao consumo da família é negociada à base de troca e comercializada no próprio município.

5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO COMUM, NA SEGUNDA SAFRA, NA AGRICULTURA FAMILIAR, EM PLANTIO DIRETO, INDICADO PELA PESQUISA, EM GOIÁS

Para o sistema de produção indicado pela pesquisa da Embrapa Arroz e Feijão, para o feijão comum, solteiro, de segunda safra, em agricultura familiar e em plantio direto, propõe-se a adoção de algumas práticas de manejo e tecnologias, com as quais é possível ao produtor, em Goiás, a obtenção de um acréscimo médio em produtividade, em torno de 18% com relação ao sistema praticado pelos produtores, o que implica em 1,2 toneladas por hectare.

Recomenda-se a análise química dos solos, para a prévia correção da acidez e adubação conforme as exigências da fertilidade. A calagem é realizada mecanicamente e a adubação de plantio, geralmente, é feita na cova, com o formulado 04-30-16, na dosagem de 200 kg ha⁻¹.

Na fase de preparo da área para o plantio, geralmente usa-se um dessecante para combate às plantas daninhas. Após a limpeza da área, procede-se o plantio de uma cobertura verde, comumente uma forrageira, no mês de outubro. Essa prática cultural, ou seja, o uso de uma planta de cobertura, também constitui uma alternativa para a conservação do solo e aumento da matéria orgânica, redundando em menor utilização de adubo químico em cobertura. Nesse sistema recomenda-se 50 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio, para adubação de cobertura, distribuído a lanço. No mês de janeiro subsequente procede-se o corte dessa forrageira, a qual é deixada sobreposta no solo e, ainda nesse mês ou no princípio do mês de fevereiro, quando ainda chove em Goiás, inicia-se o plantio direto sobre essa cobertura morta.

Para o plantio direto é indicado uma variedade de feijão de cor, disponível aos produtores pelo Serviço de Negócios Tecnológicos da Embrapa (SNT). No plantio, utiliza-se máquina manual de funcionamento versátil como semeadora e adubadora ou matraca.

Nos tratamentos culturais, geralmente, utilizam-se iscas de formicida para controle das formigas, e no tratamento fitossanitário, usa-se um fungicida, na dosagem recomendada pelo fabricante.

No processo da colheita, geralmente, faz-se o arranquio manual e amontoa e, posteriormente, o recolhimento, a trilha e o armazenamento. Toda produção é consumida, em parte, na propriedade e o excedente é comercializado conforme opção de renda familiar estabelecida na propriedade.

6. ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO E COEFICIENTES TÉCNICOS PARA O SISTEMA PRATICADO PELOS PRODUTORES E O SISTEMA INDICADO PELA PESQUISA

6.1. Sistema de produção praticado pelos produtores

O custo de produção de 1,0 tonelada de feijão comum de segunda safra, no sistema de cultivo em solteiro, em agricultura familiar, por hectare, no município de Itapuranga, no Estado de Goiás, foi de R\$ 1.356,86, ou seja, o equivalente a 11,31 sc. 60kg do produto e foi estabelecido conforme as fases de implantação e manejo da cultura. Os valores dos custos dos componentes da produção são apresentados na Tabela 1, em Real, a moeda corrente, e com a equivalência do produto, considerando o valor da saca de 60 quilogramas, em abril de 2010. Os fatores de produção trazem suas unidades de aferição conforme suas especificações.



O preparo convencional do solo, juntamente com a calagem, representou 15,91% do custo total do sistema de produção, ou seja, o produtor teve que desembolsar R\$ 215,85 ha⁻¹ ou o valor equivalente a 1,8 sc. 60kg do produto, para essa fase da lavoura.

Tabela 1. Custo de produção de 1,0 tonelada de feijão comum da segunda safra (*Phaseolus vulgaris* L.), por hectare, no sistema de plantio convencional, em agricultura familiar, no Município de Itapuranga, no Estado de Goiás, em 2010.

Insumos/Operações/Serviços	Especificação	Unid. *	Quant. utilizada	Valor Unitário (R\$)	Custo atual (R\$.ha ⁻¹)	Partic. %	Equivalência (Sc.60 kg)
CALAGEM							
Calcário		t	1,00	43,00	43,00	3,17	0,36
Distribuição do calcário		hm	0,50	65,00	32,50	2,40	0,27
Mão-de-obra calagem		dh	0,07	35,00	2,45	0,18	0,02
Subtotal calagem (1)					77,95	5,74	0,65
PREPARO DO SOLO							
Aração		hm	1,36	65,00	88,40	6,52	0,74
Gradagem		hm	0,60	65,00	39,00	2,87	0,33
Mão-de-obra preparo do solo		dh	0,30	35,00	10,50	0,77	0,09
Subtotal preparo do solo (2)					137,90	10,16	1,15
PLANTIO							
Semente (própria)	Rudá	kg	45	4,00	180,00	13,27	1,50
Adubação de plantio							
Adubo	04-14-08	kg	80,00	0,56	44,40	3,27	0,37
Plantadeira de tração animal		da	1,50	45,00	67,50	4,97	0,56
Subtotal do plantio (3)					291,90	21,51	2,43
TRATOS CULTURAIS							
Adubação de cobertura	Uréia	kg	100	0,83	83,00	6,12	0,69
Mão-de-obra aplicação do adubo		dh	0,30	35,00	10,50	0,77	0,09
Controle de pragas							
Inseticida (Metamifós)	Tamaron BR	l	1,00	35,00	35,00	2,58	0,29
Pulverização do inseticida		dh	0,30	35,00	10,50	0,77	0,09
Controle de doenças							
Fungicida:							
Cloro Talonil+Oxicloreto de Cobre	Dacobre WP	kg	1,00	30,00	30,00	2,21	0,25
Espalhante adesivo	Agral	l	0,50	10,00	5,00	0,37	0,04
Pulverização do fungicida		dh	0,30	35,00	10,50	0,77	0,09
Mão-de-obra Capina	1 x 20 DAE	dh	3,00	35,00	105,00	7,74	0,88
Subtotal tratos culturais (4)					289,50	21,34	2,41
COLHEITA							
Colheita manual (arranquio)	(maio)	dh	7,00	35,00	245,00	18,06	2,04
Recolhimento/Trilha –batedeira acoplada		sc	17,00	5,00	85,00	6,26	0,71
Subtotal colheita (5)					330,00	24,32	2,75
CUSTO DE OPORTUNIDADE							
Remuneração ao trabalho familiar (6%aa do valor produção em 4 meses)				40,80	40,80	3,01	0,34
Remuneração ao fator terra (4% do valor da terra)				173,33	173,33	12,77	1,44
Remuneração ao capital de custeio (6%aa sobre custo lavoura)				15,48	15,48	1,14	0,13
Subtotal Custo Oportunidade (6)					229,61	16,92	1,91
CUSTO TOTAL (1+2+3+4+5+6) (R\$ ha⁻¹)					1.356,86	100,00	11,31

Fonte: Embrapa Arroz e Feijão/EMATER - GO. Dados de pesquisa levantados por SILVA, O. F. da & WANDER, A. E, em 24/06/2010.

* dh = dia homem; hm = hora máquina

Por ocasião do plantio, usou-se 45 kg ha⁻¹ de grãos da variedade Rudá e 80 kg ha⁻¹ do adubo de base 04-14-08, aplicados com a plantadeira de tração animal. O plantio representou 21,51% do custo total do sistema de produção, ou seja, foram necessários o valor equivalente a 2,43 sc. 60 kg do produto para suprir o custo atual dessa operação. O fator que mais onerou o plantio foi a utilização dos grãos, que sozinha, representou, 13,27% do custo total do sistema de produção.

Os tratos culturais representaram 21,34% do custo total do sistema de produção e foram necessários o valor equivalente a 2,41 sc. 60kg do produto para cobrir o custo atual desse fator agregado da produção, que compreendeu a adubação de cobertura, o controle de pragas, controle de doenças e a capina. Desse componente agregado, o custo com a capina representou a maior participação no custo total do sistema de produção, ou seja, 7,74%, seguida pelo custo da adubação de cobertura, 6,89%.

De todos os fatores agregados da produção, a colheita foi a que mais onerou o sistema de produção, representando 24,32% do custo total da produção, ou seja, para suprir a despesa desse componente foram necessários o valor equivalente a 2,75 sc. 60 kg do produto.

Dos componentes do custo de produção, os serviços são os que mais oneram o custo final, com uma participação de 34,05%, seguidos pelos insumos, 30,98%, operações com máquinas alugadas, 18,05%, e os custos de oportunidade, que ao concorrerem para a formação do custo total do sistema de produção, evidenciaram a importância de considerá-los para a formação do custo final do produto, representando 16,92%. Dentre os insumos básicos que mais oneraram o custo final do sistema de produção, destacam-se os grãos para plantio que representaram 13,27%, seguidos pelos fertilizantes e corretivo, 12,56%, e pelos defensivos, 5,16%.

6.2. Sistema indicado pela pesquisa

O custo de produção de 1,2 toneladas de feijão comum de segunda safra, no sistema de cultivo em solteiro, em plantio direto, em agricultura familiar, por hectare, no Estado de Goiás, foi de R\$ 1.502,14, ou seja, o equivalente a 12,52 sc. 60 kg do produto e foi estabelecido conforme as fases de implantação e manejo da cultura. Os valores dos custos dos componentes da produção são apresentados na Tabela 2, em Real, a moeda corrente e com a equivalência do produto, considerando o valor da saca de 60 quilogramas, em abril de 2010. Os fatores de produção trazem suas unidades de aferição conforme suas especificações.

Na realização do plantio direto do feijão, que compreendeu o preparo e conservação do solo, envolvendo não só a calagem, mas a limpeza da área com o uso de glifosato como dessecante, foram gastos R\$ 232,95 ha⁻¹, o que representou 15,51% do custo total de produção, ou seja, o valor equivalente a 1,94 sc. 60 kg do produto. Somente o custo com a adubação verde, foi de R\$ 65,50 ha⁻¹, o qual representou 4,36% do custo total da produção, sendo considerado um fator determinante para o incremento da produtividade do feijão, ou seja, do aumento de 18%.

Tabela 2. Custo de produção de 1,2 toneladas de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), da segunda safra, por hectare, no sistema de plantio direto, em agricultura familiar, em Goiás, em 2010.

Insumos/Operações/Serviços	Especificação	Unid. *	Quant. Utilizada	Valor Unitário (R\$)	Custo atual (R\$.ha ⁻¹)	Partic. %	Equivalência (Sc.60 kg)
CALAGEM							
Calcário		t	1,00	43,00	43,00	2,86	0,36
Distribuição do calcário		hm	0,50	65,00	32,50	2,16	0,27
Mão-de-obra calagem		dh	0,07	35,00	2,45	0,16	0,02
Subtotal calagem (1)					77,95	5,19	0,65
PREPARO E CONSERVAÇÃO DO SOLO							
Limpeza da área (Dessecante)	Roundap	l	4,00	18,00	72,00	4,79	0,60
Pulverização do Herbicida		dh	0,50	35,00	17,50	1,17	0,15
Cobertura do solo (Forrageira)	Adubo verde	kg	5,00	4,00	20,00	1,33	0,17
Mão-de-obra plantio	(out)	dh	0,30	35,00	10,50	0,70	0,09
Mão-de-obra corte	(jan/fev)	dh	1,00	35,00	35,00	2,33	0,29
Subtotal Preparo e Conservação do Solo (2)					155,00	10,32	1,29
PLANTIO							
Semente	(de cor)	kg	60	6,00	360,00	23,97	3,00
Adubação plantio							
Adubo (na cova)	04-30-16	t	0,200	855,00	171,00	11,38	1,43
Semeadeira/adubadeira – Matraca		dh	2,00	35,00	70,00	4,66	0,58
Subtotal do plantio (3)					601,00	40,01	5,01
TRATOS CULTURAIS							
Controle de formigas							
Iscas formicida (Mirex)	Dodecacloro	kg	0,50	8,00	4,00	0,27	0,03
Adubação de cobertura	KCl	kg	50	0,92	46,00	3,06	0,38
Aplicação do adubo (a lança)		dh	0,30	35,00	10,50	0,70	0,09
Controle de doenças							
Cloro Talonil+Oxicloreto de Cobre	Dacobre WP	kg	1,00	30,00	30,00	2,00	0,25
Espalhante adesivo	Agral	l	0,50	10,00	5,00	0,33	0,04
Mão-de-obra Aplic. Fungicida		dh	0,30	35,00	10,50	0,70	0,09
Subtotal tratos culturais (4)					106,00	7,06	0,88
COLHEITA							
Colheita Feijão (arranquio e amontoa)		dh	7,00	35,00	245,00	16,31	2,04
Recolhimento/Trilha/armazenamento		dh	2,00	35,00	70,00	4,66	0,58
Subtotal colheita (5)					315,00	20,97	2,63
CUSTO DE OPORTUNIDADE							
Remuneração ao trabalho familiar (6%aa do valor da produção em 4 meses)				48,00	48,00	3,20	0,40
Remuneração ao fator terra (4% do valor da terra)				173,33	173,33	11,54	1,44
Remuneração ao capital de custeio (6%aa sobre custo produção)				25,85	25,85	1,72	0,22
Subtotal Custo oportunidade (6)					247,19	16,46	2,06
CUSTO TOTAL (1+2+3+4+5+6) (R\$ ha⁻¹)					1.502,14	100,00	12,52

Fonte: Embrapa Arroz e Feijão. Dados de pesquisa levantados por SILVA, O. F. da, WANDER, A. E. & DIDONET, A. D., em 15/07/2010.

* dh = dia homem; hm = hora máquina

No plantio, usou-se 60 kg ha⁻¹ de semente de feijão de cor e 200 kg ha⁻¹ do adubo de base 04-30-16, aplicados com uma matraca. O plantio representou 40,01% do custo total do sistema de produção, ou seja, foram necessários o valor equivalente a 5,01 sc. 60 kg do produto para cobrir o custo atual dessa operação. O fator que mais onerou o plantio, sendo considerado o maior responsável pelo custo total do sistema de produção, foi o uso de sementes, que isoladamente, representou, 23,97%.

Os tratos culturais representaram 7,06% do custo total do sistema de produção e foram necessários o valor equivalente a 0,88 sc. 60 kg do produto para cobrir esse custo, que compreendeu o controle de formigas, a adubação de cobertura e o controle de doenças. Desse componente agregado da produção, a adubação de cobertura representou a maior participação no custo total do sistema de produção, ou seja, 3,76%, seguido pela utilização de defensivos, 3,30%.

A participação da colheita manual na formação do custo total da produção foi de 20,97% e para suprir sua despesa foram necessários o valor equivalente a 2,63 sc. 60 kg do produto.

Dos componentes do custo de produção, os insumos são os que mais oneram o custo final, com uma participação de 50,00%, seguidos pelos serviços, 31,38%, os custos de oportunidade, 16,46% e operações com máquinas alugadas, 2,16%. Dentre os insumos básicos que mais oneraram esse componente agregado da produção, destacam-se as sementes para plantio (forrageira e feijão) que representaram 25,30%, seguidos pelos fertilizantes e corretivo, 17,30% e pelos defensivos, 7,39%. O custo com a adubação verde representou 4,36% do custo total da produção, podendo ser considerado como uma despesa irrisória, dado os benefícios alcançados, como exemplo, na conservação dos solos, no aumento da fertilidade natural e no incremento da produtividade. Essa prática agrícola, ou seja, a adubação verde constitui diferencial na inovação da produção do feijão comum, de segunda safra, pela agricultura familiar, em Goiás.

7. ANÁLISE DOS INDICADORES DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA

A receita bruta obtida pelos produtores de feijão comum, no sistema de produção, comumente praticado, em segunda safra, por hectare, em agricultura familiar, é de R\$ 2.040 ha⁻¹, com um custo de produção de R\$ 1.356,86 ha⁻¹, em que o custo com a colheita representou o fator agregado que mais onerou o custo total da produção, no Município de Itapuranga, no Estado de Goiás.

Já no sistema de produção indicado pela pesquisa, a receita bruta foi de R\$ 2.400,00 ha⁻¹, ou seja, foi superior em 18% em relação ao sistema praticado pelos produtores. Essa receita foi obtida a um custo total de produção de R\$ 1.502,14 ha⁻¹ e, o fator agregado que mais onerou o sistema foi o plantio que, juntamente com a adubação de base, representou 40,01% do custeio total.

A análise dos indicadores de eficiência econômica evidenciou que o sistema indicado pela pesquisa foi mais viável economicamente, sendo plausível ao produtor obter uma rentabilidade superior em 10%. A produtividade total dos fatores foi de 1,50 e 1,60 para o sistema praticado pelos produtores e indicado pela pesquisa, respectivamente.

A análise evidenciou, também, que o sistema de produção indicado pela pesquisa é socialmente mais aceitável e superou ao sistema praticado pelos produtores, ao retribuir uma

renda melhor à família que nele trabalha, ou seja, R\$ 1.107,40 ha⁻¹. No sistema praticado pelos produtores, a renda da família é de R\$ 912,75 ha⁻¹ (Tabela 3).

Tabela 3. Indicadores de eficiência econômica do sistema de produção de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), na segunda safra, por hectare, em agricultura familiar, em sistema de plantio praticado pelo produtor e indicado pela pesquisa, no Estado de Goiás, em 2010.

Fator agregado da produção/Indicador econômico	Sistema de produção			
	Praticado pelo produtor ¹ (Plantio convencional)		Indicado pela pesquisa (Plantio direto)	
	Custo atual (R\$ ha ⁻¹)	Partic. %	Custo atual (R\$ ha ⁻¹)	Partic. %
Preparo da área/solo	215,85	15,92	232,95	15,51
Plantio/adubação de base	291,90	21,51	601,00	40,01
Tratos culturais	289,50	21,34	106,00	7,06
Colheita	330,00	24,32	315,00	20,97
Custo de oportunidade	229,61	16,92	247,18	16,46
Custo total	1.356,86	100,00	1.502,14	100,00
Resultado econômico:				
Produtividade (kg ha ⁻¹)	1.020		1.200	
Receita bruta (R\$ ha ⁻¹)	2.040,00		2.400,00	
Renda líquida (R\$ ha ⁻¹)	683,14		897,86	
Renda da família (R\$ ha ⁻¹)	912,75		1.145,05	
Ponto de nivelamento (sc.60 kg ha ⁻¹)	11,31		12,52	
Produtividade total dos fatores ²	1,50		1,60	
Taxa de Retorno - TR (%)	50		60	

Fonte: Embrapa Arroz e Feijão (Dados de pesquisa de SILVA, O. F. da & WANDER, A. E., em 08/02/2011).

¹ No município de Itapuranga, GO.

² Com base nos preços dos fatores de produção e no preço recebido pelo produtor de feijão, em Goiás, pela saca de 60 quilogramas, em 01/04/2010 = R\$ 120,00.

8. ANÁLISE DE INVESTIMENTO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO

A análise financeira do sistema de produção de feijão comum, na segunda safra, por hectare, em agricultura familiar, no Estado de Goiás, evidencia que esse sistema é, basicamente, praticado por produtores proprietários, em que em pequenos módulos de terra cultivam essa leguminosa de grãos.

Segundo informações de órgãos de representantes rurais em Goiás, atualmente, o investimento, em média, com a aquisição do fator terra é de, aproximadamente, R\$ 13.000 ha⁻¹. Pela análise, entende-se que o prazo médio de 10 anos é o tempo de retorno necessário para saldar esse montante, cujo investimento visa a produção média de 1,0 tonelada de feijão.

A taxa de rentabilidade obtida pelos produtores no sistema praticado foi de 63,36% e de 76,51% com o sistema indicado pela pesquisa, conforme apresentado na Tabela 4. A análise financeira evidenciou que é possível aos produtores obterem mais 13% de

rentabilidade sobre o investimento realizado com a compra da terra, ao adotarem o sistema indicado pela pesquisa.

Tabela 4. Análise Financeira do sistema de produção de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), na segunda safra, por hectare, em agricultura familiar, em sistema de plantio praticado pelo produtor e indicado pela pesquisa, no Estado de Goiás, em 2010.

Indicador Financeiro	Sistema de produção	
	Praticado pelo produtor ¹ (Plantio convencional) (R\$ ha ⁻¹)	Indicado pela pesquisa (Plantio direto) (R\$ ha ⁻¹)
Investimento:		
Terra	13.000,00	13.000,00
Custeio²:		
Preparo da área/solo	215,85	232,95
Plantio/adubação	291,90	601,00
Tratos culturais	289,50	106,00
Colheita	330,00	315,00
Total custeio	1.127,00	1.255,00
Receita bruta³	2.040,00	2.400,00
Análise de investimento:		
Valor Presente Líquido (R\$ ha ⁻¹)	8.236,00	9.946,00
Prazo Retorno do Investimento (Anos)	10,46	10,35
Taxa Interna de Retorno (%)	12,57	13,98
Taxa Interna de Retorno Modificada (%)	11,33	12,20
Índice de Lucratividade	1,6336	1,7651
Taxa de Rentabilidade (%)	63,36	76,51

Fonte: Embrapa Arroz e Feijão (Dados de pesquisa de SILVA, O. F. da & WANDER, A. E., em 08/02/2011).

¹ No município de Itapuranga, GO.

² Com base nos preços dos fatores de produção, em Goiás, em 01/04/2010.

³ Com base preço recebido pelo produtor de feijão, em Goiás, pela saca de 60 quilogramas, em 01/04/2010 = R\$ 120,00.

9. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO PREÇO DO FEIJÃO E DA PRODUTIVIDADE

A análise de sensibilidade do preço e da produtividade de feijão comum, possibilita aos produtores e técnicos que adotam o sistema de produção de segunda safra, uma melhor tomada de decisão para destinar a produção ou planejar um empreendimento, de forma que o investimento seja viável economicamente e com risco aceitável, no âmbito da agricultura familiar.

As situações de maior ou menor favorabilidade proporcionam uma melhor visualização de risco para a cultura, principalmente, com a produtividade do feijoeiro, que é considerada uma atividade suscetível a problemas edafoclimáticos e de fitossanidade.

As oscilações de preços, em se tratando de uma cultura atípica devido à possibilidade de condução de três safras anuais, corroboram para que os produtores sejam beneficiados na venda do produto ou que os consumidores sejam beneficiados na aquisição do produto, dependendo do sucesso ou fracasso da produção.

Adota-se uma margem de preços e produtividade em que pode variar, para mais ou para menos, num patamar de até 30%, o que reflete uma situação em que pode-se realizar o comércio do feijão (Tabela 5).

9.1. Análise de sensibilidade variando o preço do feijão

Em situações de menor favorabilidade, uma redução no preço de até 10% não inviabiliza a atividade no sistema indicado pela pesquisa e, foi possível a obtenção de uma taxa de rentabilidade de 7,08%. Já o sistema praticado pelos produtores não comportou reduções de preço sem gerar prejuízos ao produtor. Já em situações de maior favorabilidade, o produtor não teve prejuízos com seu sistema. No entanto, pode melhorar seu resultado econômico se adotar o sistema indicado pela pesquisa.

9.2. Análise de sensibilidade variando a produtividade

Em situações de menor favorabilidade, o produtor conseguiu manter um Valor Presente Líquido (VPL) positivo, mesmo com 30% de redução de produtividade. No entanto, VPL é maior no sistema indicado pela pesquisa, mesmo ocorrendo uma diminuição de 30% na produtividade. Em situações de maior favorabilidade, ficou evidenciada a superioridade do sistema indicado pela pesquisa. Acréscimos de produtividade acentuam a superioridade do sistema indicado pela pesquisa em relação ao sistema praticado pelos produtores.

Em todas as situações, o sistema indicado pela pesquisa apresentou-se como economicamente superior ao sistema praticado pelos produtores. Além disso, é menos vulnerável a variações nos preços do feijão e nas produtividades obtidas.

Tabela 5. Análise de sensibilidade da produção de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), da segunda safra, por hectare, em agricultura familiar, em situação de favorabilidade do preço recebido pelo produtor e quantidade produzida, em sistema de produção indicado pela pesquisa e praticado pelo produtor, no Estado de Goiás, em 2010.

Indicador Financeiro	Variação nos níveis de preços ¹						Variação nas quantidades produzidas ²					
	Situação menor favorabilidade			Situação maior favorabilidade			Situação menor favorabilidade			Situação maior favorabilidade		
	-10%	-20%	-30%	10%	20%	30%	-10%	-20%	-30%	10%	20%	30%
SISTEMA DE PRODUÇÃO INDICADO PELA PESQUISA³												
Valor Presente Líquido	920	-846	-2.612	4.453	6.220	7.986	14.825	12.819	10.813	4.453	6.220	7.986
Pay-back descontado	10,90	0,00	0,00	10,46	10,25	10,05	10,90	0,00	0,00	10,46	10,25	10,05
TIR - Taxa Interna de Retorno	6,96%	5,12%	3,27%	10,65%	12,50%	14,35%	6,96%	5,12%	3,27%	10,65%	12,50%	14,35%
TIRM - Taxa Interna de Retorno Modificada	6,73%	5,29%	3,65%	9,17%	10,23%	11,20%	6,73%	5,29%	3,65%	9,17%	10,23%	11,20%
Índice de Lucratividade	1,0708	0,9349	0,7990	1,3426	1,4784	1,6143	1,0708	0,9349	0,7990	1,3426	1,4784	1,6143
Taxa de Rentabilidade	7,08%	-6,51%	-20,10%	34,26%	47,84%	61,43%	7,08%	-6,51%	-20,10%	34,26%	47,84%	61,43%
Sistema de produção praticado pelo produtor⁴												
Valor Presente Líquido	-524	-2.026	-3.527	2.479	3.980	5.481	13.184	11.479	9.773	2.479	3.980	5.481
Pay-back descontado	0,00	0,00	0,00	10,70	10,52	10,34	0,00	0,00	0,00	10,70	10,52	10,34
TIR - Taxa Interna de Retorno	5,45%	3,88%	2,31%	8,59%	10,16%	11,73%	5,45%	3,88%	2,31%	8,59%	10,16%	11,73%
TIRM - Taxa Interna de Retorno Modificada	5,56%	4,22%	2,70%	7,87%	8,87%	9,80%	5,56%	4,22%	2,70%	7,87%	8,87%	9,80%
Índice de Lucratividade	0,9597	0,8442	0,7287	1,1907	1,3062	1,4216	0,9597	0,8442	0,7287	1,1907	1,3062	1,4216
Taxa de Rentabilidade	-4,03%	-15,58%	-27,13%	19,07%	30,62%	42,16%	-4,03%	-15,58%	-27,13%	19,07%	30,62%	42,16%

Fonte: Embrapa Arroz e Feijão (Dados de pesquisa de SILVA, O. F. da & WANDER, A. E., em 8/02/2011).

¹ Com base no preço do feijão recebido pelos produtores em Goiás pela saca de 60 quilogramas, em abril/2010 = R\$ 120,00.

² Com base nas produtividades do feijão de 1,2 toneladas e 1,0 tonelada, dos sistemas de produção indicado pela pesquisa e praticado pelos produtores, respectivamente.

³ Em sistema de produção de plantio direto.

⁴ Em sistema de produção de plantio convencional em Itapuranga, GO.

10. CONCLUSÕES

O presente estudo permite concluir que:

- O sistema de produção de feijão comum, indicado pela pesquisa, para a segunda safra, em plantio direto e em agricultura familiar, no município de Itapuranga, em Goiás, é economicamente mais viável que o sistema praticado pelos produtores.
- O custo de produção do sistema praticado pelos produtores é mais onerado pelas práticas inadequadas de manejo e preparo do solo e, na colheita, devido ao maior número de mão-de-obra empregada.
- O sistema praticado pelos produtores em agricultura familiar em Itapuranga é realizado por produtores proprietários, que, geralmente, não fazem financiamentos agrícolas e contratam horas máquinas para o preparo do solo.
- O sistema indicado pela pesquisa propicia um incremento médio de 18% na produtividade do feijoeiro de segunda safra, em plantio direto, na agricultura familiar, no município de Itapuranga, em Goiás.
- Em situações de maior ou menor favorabilidade de preços e produtividade, com variações de até 30%, o feijão apresenta-se como um produto economicamente viável no sistema de produção indicado pela pesquisa.

11. BIBLIOGRAFIA

CENSO AGROPECUÁRIO. *Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. p. 1-777.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, on line (<http://www.ibge.gov.br/censo2010/cmge.php>), acesso em 02/02/2011.

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, 2009, v. 21, n. 12, p. 1-80, dez.2009.

MATOS, G. R. *Sistema de produção de agricultores familiares fruticultores de Itapuranga, GO*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

SEPLAN. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás. Indicadores econômicos e estatísticas básicas. *Economia & Desenvolvimento: Conjuntura Socioeconômica de Goiás*, nº 24, nov/dez, 2006.

SILVA, O. F. da; FARIA, L. C. de; MELO, L. C.; DEL PELOSO, M. J. Sistemas e custos de produção de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) em diferentes épocas e regiões de cultivo. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 40 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 168).



VIEIRA, F. R. Valoração econômica de quintais rurais – O caso dos agricultores associados à COOPERAFI (Cooperativa de Agricultura Familiar de Itapuranga, GO). Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.