



**VIABILIDADE AGROECONÔMICA DO FEIJÃO-COMUM IRRIGADO NA
AGRICULTURA FAMILIAR NA MICRORREGIÃO DE CERES, GOIÁS, BRASIL**

***AGROECONOMIC VIABILITY OF IRRIGATED COMMON BEAN PRODUCTION BY
SMALL FARMS IN MICROREGION OF CERES, GOIAS STATE, BRAZIL***

Osmira Fátima da Silva

Economista, Analista em Sócioeconomia, da Embrapa Arroz e Feijão.
osmira.silva@embrapa.br

Glays Rodrigues Matos

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronegócio, Analista Embrapa Arroz e Feijão.
glays.matos@embrapa.br

Alcido Elenor Wander

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências Agrárias (Concentração: Economia Agrícola),
Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. alcido.wander@embrapa.br

Grupo de Pesquisa: GT1. Mercados Agrícolas e Comércio Exterior

Resumo

O objetivo deste estudo foi estabelecer um ponto de equilíbrio de preços para a comercialização do feijão na pós-colheita, a partir do levantamento dos fatores que compõem o sistema de produção irrigada da safra de “inverno”, na microrregião de Ceres, especificamente, nos municípios de Ipiranga de Goiás, Rialma e Ceres, no estado de Goiás. A análise do preço de equilíbrio do feijão-comum irrigado baseou-se no levantamento dos custos operacionais dos três diferentes sistemas de produção de feijão-comum, com utilização de irrigação, na 3ª safra ou safra de “inverno”, em agricultura familiar, na microrregião de Ceres, especialmente nos municípios de Ipiranga de Goiás, Rialma e Ceres, no estado de Goiás. Os custos dos sistemas de produções do feijoeiro-comum e do milho tiveram como base os preços de fatores pagos pelos produtores, em vigor no mês de abril de 2018. O diagnóstico realizado junto aos produtores e técnicos da Emater local obteve informações técnicas agroeconômicas, em Unidades de Construção do Conhecimento (UCC). O sistema de irrigação por aspersão convencional foi acompanhado nas propriedades situadas nos municípios de Rialma e Ceres. Sendo que em Rialma o cultivo do feijoeiro-comum ocorre em sistema convencional de preparo de solo, rotação de culturas, com utilização de cultivares BRS e de variedades tradicionais. Em Ceres, o sistema de cultivo foi em plantio direto, com



uso de cultivares BRS. Já em Ipiranga de Goiás, dado a situação onde o produtor, também é pecuarista de gado leiteiro, implantou-se o consórcio com milho, e as cultivares BRS de feijão-comum foram plantadas, de forma intercalada em talhões com o milho. Nessa propriedade foi utilizada a irrigação por gotejamento e preparo de solo convencional. Os resultados apontam que: (a) O sistema de produção do feijão-comum irrigado por gotejamento, intercalado com a produção do milho verde, desenvolvido pelo produtor do município de Ipiranga de Goiás, propiciou aumento da renda familiar. O preço de equilíbrio do feijão, ou o menor preço para dispor o produto seria de US\$ 51,39/sc. 60 kg. (b) Para produtor de feijão no município de Rialma que utilizou o sistema irrigado convencional de distribuição de aspersores no sistema de produção, o menor preço para dispor do produto sem prejuízos, seria de US\$ 21,28/sc. 60 kg. (c) O produtor de feijão-comum irrigado, no município de Ceres que usou o sistema de plantio direto para o cultivo do feijoeiro irrigado em sua propriedade, obteve o preço de equilíbrio US\$ 37,66/sc. 60 kg.

Palavras-chave: Custos de produção. Eficiência econômica. Ponto de equilíbrio.

Abstract

The objective of this study was to establish a price equilibrium point for the commercialization of beans in the post-harvest period, based on a survey of the factors that make up the irrigated production system of the "winter" crop, in the Ceres microregion, specifically in the analysis of the break-even price of irrigated common bean was based on the survey of the operational costs of the three different bean production systems, using irrigation, in the third crop or "winter" harvest, in family agriculture, in the Ceres microregion, especially in the municipalities of Ipiranga de Goiás, Rialma and Ceres, in the state of Goiás. Costs of common bean and corn production systems as a basis the prices of factors paid by producers, in April 2018. The diagnosis made with the producers and technicians of the local extension service Emater obtained info in Knowledge Building Units (KBU). The conventional sprinkler irrigation system was monitored at the farms located in the municipalities of Rialma and Ceres. Being that in Rialma the common bean cultivation occurs in a conventional system of soil preparation, crop rotation, using BRS cultivars and traditional varieties. In Ceres, the cultivation system was in no-tillage, using BRS cultivars. In Ipiranga de Goiás, given the situation where the producer is also a dairy farmer, the maize consortium was implanted, and BRS common bean cultivars were planted, interspersed in plots with maize. In this property, drip irrigation and conventional soil preparation were used. The results indicate that: (a) The drip irrigated common bean production system, interspersed with the production of green corn, developed by the producer of the municipality of Ipiranga de Goiás, led to an increase in family income. The bean balance price, or the lowest price to dispose of the product would be US\$ 51.39/60 kg bag. (b) For bean producers in the municipality of Rialma who used the conventional irrigation system to distribute sprinklers in the production system, the lowest price to dispose of the product without losses would be US\$ 21.28/60 kg bag. (c) The irrigated common bean producer, in the municipality of Ceres, who used the no-tillage system to grow irrigated beans, obtained the equilibrium price of US\$ 37.66/60 kg bag.

Key words: *Production costs. Economic efficiency. Break-even point.*





1. Introdução

O feijão é um componente proteico básico da alimentação diária do brasileiro. Segundo estimativas da Embrapa Arroz e Feijão (2018), o consumo médio aparente per capita de feijão-comum foi estimado em 2017 para 15,0 kg/hab/ano. Considerando as duas últimas décadas, percebe-se uma tendência de queda no consumo aparente per capita, depois de ter chegado a 18,8 kg/hab, em 1996. O feijoeiro é cultivado em três épocas de plantio (primeira safra: “águas”; segunda safra: “seca” e terceira safra: “inverno” ou “irrigada”), nos mais variados tipos de solos, clima, sistemas de cultivo – solteiro, consorciado e intercalado.

A produção nacional de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) em 2017 foi de 2,6 milhões de toneladas, colhidas em 1,7 milhões de hectares, com produtividade média de 1.553 kg/ha. A produção da primeira safra representou 45,91%, da segunda safra, 33,54% e da terceira safra, 20,55% dessa produção total. Na média dos anos 2015, 2016 e 2017, a soma das safras das “águas” e “seca” do feijoeiro-comum representam 80,0% e 88,3%, da produção e da área total colhida, respectivamente. A terceira safra representa, na média desses três anos, 11,7% da área e 20,0% da produção nacional do feijoeiro-comum (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2018).

Boa parte da produção é destinada ao autoconsumo das famílias, especialmente nas regiões onde predominam áreas de cultivo menores. Por outro lado, mesmo os pequenos produtores de feijão destinam parte de sua produção ao mercado. Os preços recebidos pelos produtores, apesar das oscilações, têm sido compensadores aos produtores, estimulando os mesmos a se manterem na atividade (SILVA; WANDER, 2013).

A rentabilidade ao produtor de feijão tem apresentado variações consideráveis ao longo dos anos, principalmente em decorrência da oscilação nos preços (WANDER; SILVA, 2014).

As oscilações de preços colaboram para que os produtores sejam beneficiados na venda do feijão ou que os consumidores sejam beneficiados na aquisição do produto, dependendo do sucesso ou fracasso da produção (SILVA; WANDER, 2018).

Ajustes nos preços ocorrem de forma assimétrica ao longo da cadeia produtiva. Altas de preços ao produtor são repassadas rapidamente aos consumidores, enquanto quedas de preço aos produtores demoram 2 a 3 meses para serem repassadas aos consumidores (ASSUNÇÃO; WANDER, 2015; FERREIRA, 2001; SOUZA et al., 2016).

Goiás é um importante estado produtor de feijão. Os preços e a concorrência do produto de outros estados têm criado concorrência acirrada para a produção local (ASSUNÇÃO; WANDER, 2014).

A produção comercial em larga escala se destaca em municípios como Cristalina (GO), Sorriso (MT) e Primavera do Leste (MT) (WANDER; ASSUNÇÃO, 2015).

A oportunidade de ampliação da renda familiar, junto aos agricultores familiares da microrregião de Ceres, especificamente dos municípios de Ipiranga de Goiás, Rialma e Ceres,



foi prospectada e diagnosticada, pelo levantamento socioeconômico realizado pela Embrapa Arroz e Feijão, nas unidades de construção do conhecimento, no período compreendido do plantio ao pós-colheita do feijoeiro-comum irrigado, na safra de “inverno”, de 2018.

A Unidade de construção do conhecimento é uma ação de transferência de tecnologia participativa, com respeito aos saberes locais, a partir do interesse dos envolvidos, por meio de parcerias. Foram desenvolvidas experiências de produção de feijão irrigado com agricultores familiares nos municípios citados, com a participação ativa da extensão rural, da representação dos agricultores (Sindicato), do Instituto Federal e Embrapa, em três anos seguidos.

A agregação de valor ao cultivo do feijoeiro-comum, se deu pela utilização mais racional de insumos e manejo visando uma produção mais sustentável.

Desta forma, em pequenas propriedades, com áreas de até 20, os produtores desafiam a realidade regional, com cultivos de grãos, no caso milho e feijão. Aí, predominam áreas com pequenos declives, vegetação original de cerrados, solos ácidos e de baixa a média fertilidade, com período seco de inverno, com altas temperaturas e baixas umidades durante o dia.

A alternativa dos produtores com aptidão para o cultivo do feijoeiro-comum foi mobilizar os recursos disponíveis, como parte da terra, energia elétrica e água, cuja fonte provém de ribeirões, para utilizarem na entressafra, com expectativa de sucesso da produção. Os sistemas agrícolas explorados foram a rotação e/ou consórcio do feijão com milho (grão ou verde) plantas frutíferas, como a melancia e o abacaxi, já constatados a viabilidade econômica na região.

Goiás é um importante estado produtor de feijão-comum. Conforme Assunção et al. (2017), uma das maneiras de melhorar a competitividade do feijão produzido dentro do Estado de Goiás seria o desenvolvimento de políticas públicas que exercessem condições de estabelecimento da competitividade da cultura.

Os produtores locais, possuem acesso a informações técnicas disponibilizadas pela Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER - GO) e contam com apoio e informações do Sindicato dos Trabalhadores Agricultores Familiares de Ceres, da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Goiás (Fetaeg) e Instituto Federal Goiano - Câmpus Ceres, e compartilham do conhecimento gerado pela implantação de Unidades de Construção do Conhecimento para validação das tecnologias, especialmente de diferentes cultivares de feijão BRS.

Ressalva-se que esses produtores são incipientes na agricultura irrigada, por isso cometem erros técnicos na operacionalização do sistema de produção, os quais oneram o custo final, diminuindo ou até mesmo neutralizando a expectativa de lucratividade.

A energia elétrica utilizada para o bombeamento da água na compensação dos declives, também não é medida por transformador de rede instalado com o devido fim, e são feitas ligações que compartilham da conta do consumo de energia elétrica residencial.



O estudo evidenciou que os produtores de feijão-comum da região procuram agregar renda a atividade fim que é a produção de leite e/ou horti-fruti. Desta forma alguns deles formaram pastagem e planta o milho verde, que é vendido e utilizado para pamonha e na fabricação do silo, para manutenção do rebanho ou mesmo para venda. Nesse ínterim plantam, também de forma intercalada, o feijão-comum irrigado da safra de “inverno”.

O objetivo deste estudo foi estabelecer um ponto de equilíbrio de preços para a comercialização do feijão no pós-colheita, a partir do levantamento dos fatores que compõem o sistema de produção irrigada da safra de “inverno”, na microrregião de Ceres, especificamente, nos municípios de Ipiranga de Goiás, Rialma e Ceres, no estado de Goiás. Isso foi estabelecido na perspectiva de que esses produtores possam gerir sua propriedade, conferindo lucratividade com o negócio do feijoeiro-comum irrigado.



2. Material e métodos

A análise do preço de equilíbrio do feijão-comum irrigado, ou seja, o menor preço de venda para não se obter prejuízo, baseou-se no levantamento dos custos operacionais dos três diferentes sistemas de produção de feijão-comum, com utilização de irrigação, na 3ª safra ou safra de “inverno”, em agricultura familiar, na microrregião de Ceres, especialmente nos municípios de Ipiranga de Goiás, Rialma e Ceres, no estado de Goiás. Os custos dos sistemas de produções do feijoeiro-comum e do milho tiveram como base os preços de fatores pagos pelos produtores, em vigor no mês de abril de 2018. O diagnóstico realizado junto aos produtores e técnicos da Emater local obteve informações técnicas agroeconômicas, em Unidades de Construção do Conhecimento (UC), ou seja, um método de trabalho participativo, que respeita as experiências dos produtores e é promovida a partir dos seus interesses. O sistema de irrigação por aspersão convencional foi acompanhado nas propriedades situadas nos municípios de Rialma e Ceres. Sendo que em Rialma o cultivo do feijoeiro-comum ocorre em sistema convencional de preparo de solo, rotação de culturas, com utilização de cultivares BRS e de variedades tradicionais. Em Ceres, o sistema de cultivo foi em plantio direto, com uso de cultivares BRS. Já em Ipiranga de Goiás, dado a situação onde o produtor, também é pecuarista de gado leiteiro, implantou-se o consórcio com milho, e as cultivares BRS de feijão-comum foram plantadas, de forma intercalada em talhões com o milho. Nessa propriedade foi utilizada a irrigação por gotejamento e preparo de solo convencional.

3. Resultados e discussão

O produtor que desenvolveu o cultivo do feijoeiro-comum, em sistema intercalado com a produção do milho verde, no município de Ipiranga de Goiás, desenvolveu uma melhor alternativa para incremento na renda familiar, mesmo se mostrando insipiente. A produtividade de 23 sacas de 60 kg de feijão-comum foi obtida em uma área plantada de 0,9 hectare, e o restante da área agrícola disponível, ou seja, 1,6 hectares foram ocupados para a produção de 260 mãos de milho verde e 18 toneladas de silo. Essa diversificação adotada pelo produtor possibilitou um ganho econômico e financeiro, com oportunidade de ampliar o negócio da agropecuária, produzindo grãos, silagem e leite. O milho verde foi vendido para confecção de pamonhas e utilizado para produção da silagem para suprimento da alimentação do gado leiteiro na propriedade.

Ao conduzir a irrigação por gotejamento, com a água sendo viabilizada pela utilização da bomba de motor elétrico situado a beira do curso d'água, numa distância de aproximadamente 200 metros, houve grande dispêndio de energia por usarem a rede de energia residencial.

Contudo, o sistema de gotejamento, possibilitou uma economia de energia elétrica, a qual representou 8,94% do custo operacional final do sistema de produção consorciado. Nesse sistema consorciado em torno de 1.825 kWh foram utilizados com o bombeamento da água, onerando em US\$ 271,25 o custo final, ou seja, o equivalente a 5,29 sc. 60 kg de feijão. O custo operacional final do sistema de produção do feijão consorciado com o milho foi de US\$ 3.042,53. O custo de produção do feijão foi de US\$ 1.182,03 e do milho foi de US\$ 1.860,50.



O produtor trabalhou com uma expectativa de preços favoráveis e obteve um preço de equilíbrio para o feijão-comum, de US\$ 51,39/sc.60 kg. O preço médio da saca de 60 kg de feijão no mercado da região, na época da colheita, variava de US\$ 30,21 a US\$ 65,41 (Tabela 1).

Tabela 1. Custo operacional da produção do feijoeiro irrigado por gotejamento, intercalado com milho verde, em agricultura familiar, no município de Ipiranga de Goiás, no estado de Goiás, em 2018.

Descrição do Insumo/ Operações e Serviços	Especificação	Unid *	Quantidade em uso	Custo total em uso		
				(US\$) ¹⁾	Equivalência – Feijão ²⁾ (sc. 60 kg)	Partic. (%)
Preparo do solo (convencional)				271,87	5,29	8,94
Plantio (sementes e adubação):						
Semente certificada feijão	BRS ³⁾	kg	50,00	120,83	2,35	3,97
Semente certificada milho	AG 1051	kg	15,00	131,40	2,56	4,32
Semente certificada milho	BRS 3046	kg	10,00	60,42	1,18	1,99
Tratamento sementes + Adubação				614,73	11,95	20,20
Total do plantio				927,38	18,04	30,48
Tratos culturais:						
Energia elétrica dispendida pela bomba de irrigação		kWh	1.825	271,87	5,29	8,94
Controle fitossanitário do milho e do feijão e fertirrigação por gotejamento				955,17	18,59	31,39
Total dos tratos culturais				1.227,04	23,88	40,33
Colheita (milho verde e feijão) + custo da silagem milho				616,24	11,99	20,25
Total do custo operacional ⁴⁾				3.042,53	59,20	100,00

* Notas: kg = quilograma; kWh = Quilowatt-hora

¹⁾Com base no preço dos fatores de produção, no valor em vigor no mercado para mão de obra diarista e hora máquina alugada. Paridade do dólar americano comercial de venda: US\$ 1,00 = 3,3104, em 01/04/2018.

²⁾Com base no preço de equilíbrio de US\$ 51,39 recebido pela saca de 60 quilogramas de feijão.

³⁾Válido para BRS Estilo, BRS Pitanga, BRS Agreste, BRS FC402, BRSMG Realce.

⁴⁾Custo da produção de 23 sc.60 kg de feijão + 260 mãos de milho verde + 18 t de silo, em 2,5 hectares, sendo 0,9 hectare com feijão e 1,6 hectare com milho consorciado com capim. (1 hectare = 10.000 m² e 1 mão de milho verde = 60 espigas).

Fonte: Dados da pesquisa da Embrapa Arroz e Feijão/Projeto TT - Feijão. Elaboração: SILVA, O.F da, setembro/2018.

No município de Rialma, o produtor de feijão-comum, que utilizou o sistema irrigado convencional de distribuição de aspersores pela área cultivada, também foi beneficiado pelo incremento na renda familiar, ao adotar o sistema de plantio convencional, mas praticando rotações anuais com outras culturas de grãos e frutíferas, como o milho, a melancia e o abacaxi e, essa rotação tem contribuído para o aumento das produtividades das culturas e qualidade do solo. Obteve-se uma excelente produtividade, ou seja, 90 sc.60 kg, em 1,5 hectares, ao custo de US\$ 1.915,21. Os preços do produto também favoreceram a lucratividade, dado a qualidade do produto ofertado ao consumidor. O menor preço para dispor do produto sem prejuízos, na época da colheita, foi de US\$ 21,28/sc.60 kg. Esse produtor conseguiu vender sua produção acima da margem da expectativa de US\$ 65,41/sc.60 kg. Nesse sistema de produção em torno de 1.764 kWh foram utilizados pela irrigação convencional com o uso do bombeamento de água, representado 13,72% do custo final da produção. O custo com a energia elétrica foi US\$ 262,81, ou seja, o equivalente a 12,35 sc. 60 kg de feijão (Tabela 2).



Tabela 2. Custo operacional de 90 sc.60 kg de feijoeiro irrigado, em 1,5 hectare, com aspersores distribuídos convencionalmente, em agricultura familiar, no município de Rialma, no estado de Goiás, em 2018.

Descrição do Insumo/ Operações e Serviços	Especificação	Unid *	Quantidade Em uso	(US\$) ¹⁾	Custo total em uso	
					Equivalência - Feijão ²⁾ (sc. 60 kg)	Partic. (%)
Preparo do solo (convencional)				540,00	7,67	8,52
Plantio (sementes e adubação):						
Semente (Grão)	Rouxinho Paraná	kg	40,00	60,42	2,84	3,15
Semente Fiscalizada	BRS Esteio	kg	40,00	60,42	2,84	3,15
Tratamento sementes + Adubação				284,55	13,37	14,87
Total do plantio				405,39	19,05	21,17
Tratos culturais:						
Energia elétrica dispendida pela bomba de irrigação		kWh	1.764	262,81	12,35	13,72
Controle fitossanitários (defensivos e aplicações)				784,83	36,88	40,98
Total dos tratos culturais				1.047,64	49,23	54,70
Colheita				299,06	14,05	15,61
Total do custo operacional³⁾				1.915,21	90,00	100,00

^{*)} Notas: kg = quilograma; kWh = Quilowatt-hora

¹⁾ Com base no preço dos fatores de produção, no valor em vigor no mercado para mão de obra diarista e hora máquina alugada. Paridade do dólar americano comercial de venda: US\$1,00 = 3,3104, em 01/04/2018.

²⁾ Com base no preço de equilíbrio de US\$ 21,28 recebido pela saca de 60 quilogramas de feijão.

³⁾ Custo da produção de 90 sc.60kg de feijão, em 1,5 hectare.

Fonte: Dados da pesquisa da Embrapa Arroz e Feijão/Projeto TT - Feijão. Elaboração: SILVA, O.F da, setembro/2018.

O produtor familiar de feijão-comum de “inverno”, no município de Ceres, usou o sistema de plantio direto e utilizou o sistema irrigado convencional de distribuição de aspersores pela área cultivada em sua propriedade, e procurou usar as tecnologias disponíveis para a agricultura familiar. O preço de equilíbrio obtido, dado o dispêndio financeiro com o sistema de produção foi US\$ 37,66/sc.60 kg. Esse preço, também o favoreceu em detrimento da qualidade do feijão colhido e, muito provavelmente, não operou em prejuízo, com relação à comercialização das 90 sc.60 kg, pois o menor preço em vigor no mercado local situava em US\$ 30,21/sc.60 kg. O custo total operacional do sistema de produção dessa área cultivada de 2,0 hectares foi de US\$ 3.389,32. Nesse sistema de produção em torno de 3.690 kWh foram utilizados no bombeamento da água para a irrigação convencional, representado 16,22% do custo final da produção. O custo da energia elétrica para a irrigação foi de US\$ 549,78, ou seja, o equivalente a 14,60 sc. 60 kg de feijão (Tabela 3).

Tabela 3. Custo operacional de produção de 90 sc.60kg de feijoeiro irrigado, em 2,0 hectares, com aspersores distribuídos convencionalmente, em sistema de plantio direto, em agricultura familiar, no município de Ceres, no estado de Goiás, em 2018.

Descrição do Insumo/ Operações e Serviços	Especificação	Unid *	Quantidade Em uso	(US\$) ¹⁾	Custo total em uso	
					Equivalência - Feijão ²⁾ (sc. 60 kg)	Partic. (%)



Preparo do solo (limpeza da área - dessecação)				126,87	3,37	3,74
Plantio (sementes e adubação):						
Semente (Grão)	Pitanga+Esteio	kg	70,00	99,69	2,65	2,94
Semente Fiscalizada	Madrepérola	kg	20,00	30,21	0,80	0,89
Tratamento sementes + Adubação						
Total do plantio				966,65	25,67	28,52
Tratos culturais:						
Energia elétrica dispendida pela bomba de irrigação		kWh	3.690	549,78	14,60	16,22
Controle fitossanitários (defensivos e aplicações)				1027,07	27,27	30,30
Total dos tratos culturais				1.576,85	41,87	46,52
Colheita				718,95	19,09	21,21
Total do custo operacional³⁾				3.389,32	90,00	100,00

^{*}Notas: kg = quilograma; kWh = Quilowatt-hora

¹⁾Com base no preço dos fatores de produção, no valor em vigor no mercado para mão de obra diarista e hora máquina alugada. Paridade do dólar americano comercial de venda: US\$1,00 = 3,3104, em 01/04/2018.

²⁾Com base no preço de equilíbrio de US\$ 37,66 recebido pela saca de 60 quilogramas de feijão.

³⁾Custo da produção de 90 sc.60kg de feijão, em 2,0 hectares.

Fonte: Dados da pesquisa da Embrapa Arroz e Feijão/Projeto TT - Feijão. Elaboração: SILVA, O.F da, setembro/2018.

4. Considerações finais

O estudo dos indicadores técnicos agroeconômicos do feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) irrigado, com base no preço de equilíbrio e custo com a irrigação dos sistemas de produção, viabilizado pelo diagnóstico técnico agro e socioeconômico, junto a pequenos produtores na microrregião de Ceres, especialmente nos municípios de Ipiranga de Goiás, Rialma e Ceres, no estado de Goiás, permite-nos concluir que:

- O sistema de produção do feijão-comum irrigado por gotejamento, intercalado com a produção do milho verde, desenvolvido pelo produtor do município de Ipiranga de Goiás, propiciou aumento da renda familiar. O preço de equilíbrio do feijão, ou o menor preço para dispor o produto seria de US\$ 51,39/sc. 60 kg.
- Para produtor de feijão no município de Rialma que utilizou o sistema irrigado convencional de distribuição de aspersores no sistema de produção, o menor preço para dispor do produto sem prejuízos, seria de US\$ 21,28/sc. 60 kg.
- O produtor de feijão-comum irrigado, no município de Ceres que usou o sistema de plantio direto para o cultivo do feijoeiro irrigado em sua propriedade, obteve o preço de equilíbrio US\$ 37,66/sc. 60 kg.

O uso de energia elétrica na irrigação através de bombas instaladas na captura das águas dos reservatórios (córregos/represas) e a própria rede de energia elétrica não favorece plenamente a economia de energia elétrica nos municípios estudados. Sugere-se um esforço das associações dos produtores da região para que se mobilizem na instalação de uma rede de energia elétrica que favoreça a irrigação na agricultura familiar.

A Embrapa não é uma Instituição que define preços do produto, mas favorece aos produtores, com indicadores econômicos que sustentam uma tomada de decisão, como por exemplo, o ponto de equilíbrio entre custo da produção e produtividade. Os produtores que contam com assistência técnica da Emater, estão mais direcionados ao mercado.



No contexto atual da Agricultura familiar em Goiás, sugere-se inserir restrições na utilização da água de irrigação, visando a Sustentabilidade da produção do feijão, com ações de maior aproveitamento (eficiência no manejo), principalmente por se tratar de um bem que evidencia esgotamento das fontes naturais.

5. Referências

ASSUNÇÃO, P.E.V.; WANDER, A.E. Competitividade do sistema agroindustrial do feijão-comum no estado de Goiás. **Scientia Plena**, Aracaju, v.10, n.7, p.1-12, 2014.

ASSUNÇÃO, P.E.V.; WANDER, A.E. Transaction costs in beans market in Brazil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.5, p.933-938, 2015.

ASSUNÇÃO, P. E. V.; WANDER, A. E.; COSTA FILHO, B. A.; CAETANO, M. Competitividade da produção do feijão em Goiás. **Revista de Economia do Centro-Oeste**, Goiânia, v.3, n.2, p.20-37, 2017.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Dados conjunturais da produção de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e caupi (*Vigna unguiculata* L.) no Brasil (1985 a 2017): área, produção e rendimento**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2018. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

FERREIRA, C. M. **Comercialização de feijão no Brasil 1990-99**. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2001.

SILVA, O. F. da; WANDER, A. E. Caracterização e avaliação econômica do sistema de cultivo de feijão-comum irrigado no Cerrado o caso da cultivar BRS Estilo. In: TÔSTO, S. G.; BELARMINO, L. C.; CASTRO, G. S. A.; MANGABEIRA, J. A. de C.; SILVA, O. F. da (Ed.). **Caracterização e avaliação econômica de sistemas de produção e cultivo de grãos em biomas brasileiros**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. p. 47-68. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/192533/1/CNPAF-2018-cap3.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

SILVA, O. F. da; WANDER, A. E. **O feijão-comum no Brasil: passado, presente e futuro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. 63 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 287).

SOUZA, R. da S.; WANDER, A. E.; CUNHA, C. A. da; SCALCO, P. R. Ajustamento assimétrico de preços na cadeia produtiva do feijão no estado de Goiás, Brasil. **Agroalimentaria**, Caracas, v.22, n.42, p.133-148, 2016.

WANDER, A. E.; ASSUNÇÃO, P. E. V. Dinâmica e concentração da produção de feijão na Região Centro-Oeste do Brasil, 1990 a 2013. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v.4, n.1, p.5-21, 2015.



WANDER, A. E.; SILVA, O. F. da. Rentabilidade da produção de feijão no Brasil. In: CAMPOS, S. K.; TORRES, D. A. P.; PONCHIO, A. P. S.; BARROS, G. S. A. de C. **Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil: Volume 2 - O desafio da rentabilidade na produção.** Brasília-DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2014, p.135-146.