



**CUSTO DE PRODUÇÃO E ANÁLISE DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA DE FEIJÕES
ESPECIAIS EM GOIÁS**
**COST OF PRODUCTION AND ANALYSIS OF ECONOMIC EFFICIENCY OF
SPECIAL BEANS IN GOIÁS**

Waleska Maria Fernandes Lima

Mestranda em Agronegócio no PPAGRO pela Universidade Federal de Goiás;
waleskafernandes1@hotmail.com

Alcido Elenor Wander

Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão e professor do PPAGRO da Universidade Federal de
Goiás; alcido.wander@embrapa.br

Gabriel da Silva Medina

Professor do PPAGRO da Universidade Federal de Goiás; gabriel.silva.medina@gmail.com

Grupo de Pesquisa: GT1. Mercados Agrícolas e Comércio Exterior

Resumo

O presente estudo tem como objetivo verificar a viabilidade agroeconômica da produção dos grãos especiais em Goiás, na terceira safra, mediante análise dos custos de produção de cultivares selecionadas, com análises dos coeficientes de eficiência econômica. Os procedimentos metodológicos foram divididos em três partes: (1) inicialmente, foram selecionadas as cultivares de feijão junto ao Programa de Melhoramento do Feijão, da Embrapa Arroz e Feijão; (2) em seguida, foram estimados os custos de produção de cada cultivar selecionada e analisados os componentes de produção (3) e, finalmente, foram determinados os indicadores de eficiência econômica. Foram escolhidas as cultivares de grãos especiais: BRS Embaixador, BRS Executivo e BRS Ártico. E a cultivar de feijão carioca selecionada foi a BRS Estilo. Para determinar os indicadores de eficiência econômica foram estimados a renda líquida (RL), ponto de nivelamento (PN), produtividade total dos fatores (PTF) e taxa de retorno (TR), para cada cultivar. A partir dos resultados identificou-se que a viabilidade agroeconômica da produção dos grãos especiais em Goiás na terceira safra é apresentada na cultivar BRS Embaixador. O sistema de produção com a cultivar BRS Embaixador, ao preço de venda considerado, gerou uma renda líquida positiva de R\$ 650,19 e taxa de retorno de 11%. O sistema de produção com a cultivar BRS Executivo, ao preço considerado, resultou em renda líquida negativa de -R\$ 1.577,29 e consequentemente taxa de retorno negativa de -28%, o que tornou o sistema inviável economicamente. E o sistema de produção com a cultivar BRS Ártico, é viável economicamente ao preço considerado, porém a renda líquida gerada é considerada baixa, R\$ 19,64, e teve uma taxa de retorno nula por isso não se apresenta como a melhor opção para os produtores, considerando-se como uma perspectiva incerta.

Palavras-chave: Feijão. Grãos Especiais. Custos de produção. Eficiência Econômica.

Abstract

This study aims to verify the agroeconomic viability of the production of special grains in Goiás, in the third harvest, through the construction of the production costs of the selected cultivars, with analysis of the coefficients of economic efficiency. The methodological



procedures were divided in three parts: (1) initially, bean cultivars were selected along with the Bean Breeding Program of Embrapa Rice and Beans; (2), then the production costs of each selected cultivar were estimated and the production components were analyzed (3), and finally the economic efficiency indicators were determined. The cultivars of special grains BRS Embaixador, BRS Executivo and BRS Ártico were chosen. And the selected carioca bean cultivar was BRS Estilo. To determine the economic efficiency indicators, the net income (RL), leveling point (PN), total factor productivity (TFP) and rate of return (TR) were estimated for each cultivar. From the results it was identified that the agroeconomic viability of the production of the special grains in Goiás in the third harvest is presented in the cultivar BRS Embaixador. The production system with the cultivar BRS Embaixador, at the considered sale price, generated a net positive income of R \$ 650.19 and a rate of return of 11%. The production system with the cultivar BRS Executive, at the price considered, resulted in negative net income of -R\$ 1,577.29 and consequently a negative rate of return of -28%, which made the system economically unfeasible. And the production system with the cultivar BRS Ártico, is economically feasible at the considered price, but the net income generated is considered low, R\$ 19.64, and had a zero rate of return so it does not present itself as the best option for considered an uncertain prospect.

Key words: Beans. Special Grains. Production costs. Economic Efficiency.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o feijão carioca domina as áreas de cultivo, sendo preferência dos produtores e consumidores. Esse grão é cultivado nas três safras (seca, águas e inverno) e, por isso, é amplamente difundido por todo o território nacional. A predominância do carioca causa problemas no mercado de feijões, afetando desde os produtores até o consumidor final.

Como resultado do domínio do carioca nos campos, o mercado de grãos tem-se apresentado com significativas oscilações de preços pagos ao produtor e, conseqüentemente, elevações de preços repassados ao consumidor decorrente da falta do produto no mercado nacional. Dados da CONAB (2019) demonstram que no Brasil foi possível verificar uma redução de 17,3% na produção de feijão em janeiro de 2019 em comparação à safra de 2017/2018. As chuvas abundantes no leste de Goiás, entre novembro e dezembro de 2018, acarretaram prejuízos nas lavouras de feijão que já estavam em processo de floração e enchimento de grãos, com isso, o rendimento médio esperado também apresentou redução de 15,9% em relação à safra anterior. No Estado de Goiás, a CONAB (2019) prevê que a maior parte das áreas de feijão-comum será cultivada em período de segunda safra, isso porque a primeira safra sofreu com a redução significativa do regime de chuvas, com isso, já se projeta uma produção menor do que a obtida na safra 2017/2018.

Os problemas de mercado do feijão carioca poderiam ser resolvidos, em parte, se houvesse diversidade na produção, com o cultivo de feijão de grãos especiais. Os grãos especiais possuem atributos de qualidade desejados pelos mercados internacionais, como tamanhos e formatos específicos de grãos., além de serem exportáveis, contrário ao carioca que é produzido e consumido apenas no Brasil.

Estudos publicados sobre os grãos especiais enfocam mais a questão de produtividade e oferta/demanda, com as questões econômicas de cultivo desses grãos apresentando-se como uma lacuna nas pesquisas, fator que motivou a enfocar este estudo nos custos de produção e



análise de eficiência econômica de grãos especiais de feijão, considerando tanto o aumento da exportação quanto a redução da importação.

Nesse contexto, com a baixa diversidade de produção de feijão, o objetivo deste estudo é verificar a viabilidade agroeconômica da produção dos grãos especiais em Goiás, na terceira safra, através da construção dos custos de produção das cultivares selecionadas, com análises dos coeficientes de eficiência econômica. Dessa forma, será possível verificar se é viável a produção dos grãos especiais de feijão para aumentar a disponibilidade e diversificação no mercado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CUSTOS DE PRODUÇÃO

A Teoria dos Custos tem como princípio a maximização dos lucros e concomitantemente a minimização dos custos. Para que esse resultado seja atingido é necessário responder a três questionamentos: “O que produzir?”; “Como produzir?”; e “Quanto produzir?”. Inferimos dessas questões que para obter uma eficiência econômica satisfatória, com lucros maiores, deve-se primeiramente definir qual atividade ou qual combinação de atividades serão empregadas; quais métodos irão ser praticados, bem como a quantidade de insumos, maquinaria, mão de obra, entre outros; e até quanto poderá utilizar determinado componente da produção, a fim de alcançar maior produtividade (DOLL; ORAZEM, 1984).

Tais questionamentos podem começar a serem respondidos com base na formulação de orçamentos. Kay et al. (2014) citam que orçamentos de empreendimentos são um conjunto das rendas e despesas de determinada atividade, com a finalidade de avaliar sua lucratividade e construir um plano completo da atividade agropecuária que se deseja colocar em prática, e consequentemente possibilita o cálculo dos custos de produção.

Compreende-se por custo de produção todos os gastos utilizados no processo produtivo, sendo eles o conjunto de recursos, operações, insumos e serviços. O custo de produção tem o propósito de determinar o custo mínimo por unidade produzida, a partir dos valores dos componentes da produção, e compará-lo com o preço do produto final. Além de comparar os níveis de desempenho entre diferentes sistemas de produção (GUIDUCCI et al., 2012).

O conhecimento do custo de produção se faz necessário e fundamental para a tomada de decisão do produtor. Com base nos resultados será possível estimar a viabilidade econômica dos sistemas de produção e decidir qual o melhor a ser empregado na propriedade, de forma eficiente e com melhor retorno econômico (MENEGATTI, 2006). Os objetivos do custo de produção podem ser vistos com maior eloquência em Santos e Marion (1996, p. 33):

- a) auxiliar a administração na organização e controle da unidade de produção, revelando ao administrador às atividades de menor custo, as mais lucrativas, as operações de maior e menor custo e as vantagens de substituir umas pelas outras;
- b) permitir uma correta valorização dos estoques para a apuração dos resultados obtidos em cada cultivo ou criação;
- c) oferecer bases consistentes e confiáveis para projeção dos resultados e auxiliar o processo de planejamento rural, principalmente quando o administrador precisa decidir o que plantar, quando plantar e como plantar;
- d) orientar os órgãos públicos e privados na fixação de medidas, como garantia de preços mínimos, incentivo à produção de determinado produto em escala desejada, estabelecimento de limites de créditos, etc.



Mesmo com os objetivos definidos, a mensuração do custo de produção difere de uma propriedade para outra. Godinho et al. (2006) mencionam sobre a dificuldade em estabelecer um cálculo padrão para o custo de produção das atividades agrícolas em virtude das características de cada propriedade, como condições climáticas, tipo de solo, tamanho da área, maquinaria, nível de tecnologia, questões administrativas, entre outras. Isso explica as diferenças entre os custos de produção obtidos em propriedades com as mesmas atividades. A escolha da metodologia para o cálculo do custo de produção dependerá do modelo que mais se aproxima da forma como o produtor incorpora seus componentes de custos.

De acordo com Martins (2006), os custos são classificados conforme sua variação em fixos e variáveis e, de acordo com sua alocação com o produto ou serviço, em diretos e indiretos.

Os custos variáveis se diferem dos custos fixos em razão da dependência do volume de produção, ou seja, os custos variáveis dependem da quantidade produzida, enquanto os custos fixos se mantêm inalterados independente da produção, ser maior ou menor.

Em relação aos custos diretos e indiretos estes são definidos conforme a identificação. Custos diretos são aqueles aplicados diretamente no produto ou serviço, como por exemplo, o salário dos funcionários. Já os custos indiretos são todos aqueles que não estão diretamente relacionados com o produto ou serviço, ou seja, são alocados aos produtos ou serviços, como, por exemplo, a energia elétrica. Nesse sentido, o custo com a eletricidade passa a fazer parte do custo do produto, pois se fosse dessa forma, não seria possível que o objetivo fosse alcançado (VIEIRA, 2013). Nesse contexto, pode-se dizer que custos são recursos aplicados pela empresa para se atingir a um objetivo, podendo variar de acordo com sua aplicação.

2.2 INDICADORES DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA

Alves (2007) conceitua a eficiência como a menor relação custo/benefício para alcançar os resultados desejados, com o uso menor de recursos para gerar uma quantidade superior de produção. A eficiência pode ser enquadrada em dois tipos: eficiência econômica e eficiência técnica ou física. A primeira refere-se ao valor por unidade de recurso e é dependente da eficiência física, dos preços dos produtos e preços dos insumos.

Já a eficiência física refere-se à capacidade em obter o máximo de produção de acordo com os recursos disponíveis, ou seja, preocupa-se com a velocidade que os insumos serão convertidos em cultivos (KAY et al., 2014). Em uma análise de viabilidade econômica, verificar o quanto uma atividade é eficiente ou não, é indispensável para as decisões a serem tomadas pelo produtor, sendo a análise de eficiência econômica a ideal para determinar o quanto de cada fator da produção será utilizado e também contribuir no planejamento do custo de produção que irá maximizar os lucros.

A análise de eficiência econômica de uma atividade permite ao produtor conhecer os resultados financeiros obtidos dos fatores de produção, podendo localizar os pontos que precisam ser melhorados para que haja o sucesso da atividade. Realizada, através do cálculo dos indicadores de eficiência econômica, torna-se uma importante ferramenta para a tomada de decisão. Esses indicadores mensuram, financeiramente, o decorrer da atividade (LOPES et al., 2002). Guiducci et al. (2012) trazem como indicadores de eficiência econômica a Renda Líquida (RL), Ponto de Nivelamento (PN), Produtividade Total de Fatores (PTF) e Taxa de Retorno (TR), os quais são mais bem abordados no tópico a seguir.

2.2.1 Renda Líquida (RL)



Conceitualmente, muitos autores como Martin et al. (1998), Oliveira et al. (2005) e Tsunehiro et al. (2006) utilizam o que foi proposto por Lazzarini Neto (1995) em Controle da Produção e Custos. Conceituam a renda líquida como o lucro operacional, que constitui a diferença entre a receita bruta e o custo total por hectare. Em outras palavras, Guiducci et al. (2012) conceituam a renda líquida como a remuneração obtida pela diferença entre a receita total e as despesas do sistema de produção, podendo ser estimada por unidade de área (R\$/ha) ou por unidade produzida (R\$/sc. 60kg) (SILVA et al., 2012).

Araújo et al. (2012) citam que a renda líquida ou o lucro operacional mede a lucratividade da atividade a curto prazo, possibilitando conhecer as condições financeiras e operacionais da atividade agropecuária. O seu resultado tem o intuito de mostrar se há ou não estabilidade na atividade, sendo que o valor da renda líquida deve, no mínimo, cobrir os gastos com a produção, os quais são: insumos, maquinaria, mão-de-obra, despesas financeiras, entre outros. (GUIDUCCI et al., 2012). Para o cálculo da renda líquida é necessária uma mensuração precisa de todas as receitas e despesas, para que as decisões anteriores não sejam distorcidas e o produtor não se baseie em informações ruins para as decisões futuras. Conhecer detalhadamente os recursos físicos, financeiros e humanos pode fazer a diferença entre obter uma renda líquida satisfatória ou não, ou melhor, se a atividade irá gerar lucro ou prejuízo (KAY et al., 2014).

2.2.2 Ponto de Nivelamento (PN)

Guiducci et al. (2012) conceituam o ponto de nivelamento, conhecido também como ponto de equilíbrio, como o nível de rendimento em que a renda total se iguala aos custos totais em função de um determinado preço de venda. Da mesma forma, Lopes et al. (2002) e Oaigen et al. (2006) afirmam que é o nível mínimo de produção para que a atividade não gere prejuízos. Lopes et al. (2002) ainda traz que o ponto de nivelamento é a quantidade física a ser produzida para que o valor fique igual ao total de custos.

Segundo Sprott (1998) apud Oaigen (2006), o ponto de equilíbrio contribui para que o produtor saiba decidir sobre o manejo no presente e no futuro e, conseqüentemente, identificar o preço mínimo de venda do produto para cobrir todos os custos. Lopes (2002) e Kay et al. (2014) mostram que para saber o ponto de equilíbrio da atividade é necessário conhecer a remuneração do capital, o custo variável unitário e o preço médio do produto no mercado.

2.2.3 Produtividade Total de Fatores (PTF)

A produtividade total de fatores mostra a rentabilidade do investimento e o quanto é eficiente o sistema de produção. A Produtividade Total dos Fatores (PTF) é a parte da produção não explicada pela quantidade de insumos usados na produção. Como tal, seu nível é determinado por quão eficientemente e intensamente os insumos são utilizados na produção. O crescimento da PTF é geralmente medido de forma residual, ou seja, como bem explicam Barbosa Filho, Pessôa e Veloso (2010), trata-se da “porção do produto não explicada pelo capital físico, capital humano e pela quantidade de horas trabalhadas”. Denota-se a taxa de crescimento da produção agregada, a taxa de crescimento do capital agregado, a taxa de crescimento da mão de obra agregada e o capital social.

2.2.4 Taxa de Retorno (TR)



Para Lima et al. (2016), a decisão de investimento é, provavelmente, uma das decisões mais difíceis e importantes da administração financeira. De acordo com Gitman (2010), se encaixam como investimento de capital (longo prazo) atividades de pesquisa e desenvolvimento, programas de desenvolvimento de novos produtos ou serviços, atividades de exploração, custos referentes à formação de executivos e o desenvolvimento de canais de distribuição confiáveis. Em geral, portanto, se configuram como investimento de capital todos aqueles que são realizados com o intuito de se obter benefícios futuros. Assim, considerando o cultivo de grãos pretende um retorno futuro, a análise da Taxa de Retorno se faz fundamental.

A taxa de retorno resulta na quantidade de retorno do capital investido, ou seja, quanto o gasto com o sistema de produção se transforma em renda líquida. Nesse indicador pode-se depreender a Taxa Média de Retorno (TMR), que é divisão do lucro líquido médio anual estimado, pelo valor médio (ou total) do investimento durante a vida útil do projeto (RESENDE; SIQUEIRA, 2004); e a Taxa Interna de Retorno (TIR), definida como a taxa “pela qual um investimento é recuperado por meio dos rendimentos auferidos de um projeto” (Solomon, 1973).

3 METODOLOGIA

3.1 ESCOLHA DAS CULTIVARES

Para a análise da viabilidade agroeconômica dos feijões especiais em Goiás, na terceira safra, foram escolhidas as cultivares da Embrapa, BRS Embaixador (tipo comercial vermelho escuro grande - DRK), BRS Executivo (tipo de grão comercial rajado graúdo - Cranberry) e BRS Ártico (tipo comercial branco). Para se ter comparações foi utilizada a cultivar de feijão carioca, BRS Estilo, cultivar mais plantada atualmente no Brasil. As características de cada cultivar podem ser vistas em Embrapa (2017).

A utilização de dados da terceira safra é devido ao cultivo dos feijões especiais que, em Goiás, é realizado apenas na safra de inverno, com irrigação. Essas cultivares ainda não estão adaptadas para outras épocas de cultivo (EMBRAPA, 2017).

3.2 CUSTOS DE PRODUÇÃO

A análise dos custos de produção foi fator fundamental para desenvolvimento desta pesquisa, já que é base para cálculo da eficiência econômica, o que justifica a elaboração da planilha de custos. As estimativas dos custos de produção foram baseadas em modelo de planilha do sistema de produção de feijão irrigado da cultivar BRS Estilo, disponibilizada pela Embrapa Arroz e Feijão (Embrapa, 2017). A planilha é referente ao sistema de produção de feijão irrigado, em sistema de plantio direto, indicada para Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Tocantins, Minas Gerais e São Paulo. O custo de produção é referente ao mês de abril de 2017, com valor de R\$ 130,00 a saca de 60 kg.

Como os grãos especiais de feijão carecem de dados disponíveis, adaptou-se a tabela do feijão carioca irrigado, BRS Estilo, com os coeficientes técnicos que diferem na produção dos grãos especiais. Essa adaptação se deu por meio de informações de produtores de feijões especiais, também na terceira safra, em Goiás.

Para a análise de viabilidade agroeconômica do sistema de produção foram considerados os preços dos fatores de produção em vigor no mês de abril de 2018, época de preparação para a safra irrigada; o preço de venda do produto final considerado foi aquele em vigor no mês de



setembro de 2018, época da colheita da terceira safra. Como a planilha do BRS Estilo, disponibilizada pela Embrapa, está com valores dos fatores de produção em vigor no mês de abril/2017, os valores foram deflacionados utilizando o IGP-M1 para abril/2018.

A produtividade média considerada para a BRS Estilo foi aquela divulgada no portfólio de cultivares de feijão da Embrapa, 52 sacas ha⁻¹, para lavouras comerciais Embrapa (2017). Para os grãos especiais, como não há dados representativos de lavouras comerciais, foram utilizadas produtividades estimadas a partir da comparação entre os valores de potencial produtivo, conforme portfólio de cultivares de feijão da Embrapa e produtividade comercial para grãos cariocas, assumindo a mesma diferença relativa entre o teto produtivo e a lavoura comercial dos grãos cariocas para os grãos especiais, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1: Potencial produtivo e produtividade comercial das cultivares BRS Estilo, BRS Embaixador, BRS Executivo e BRS Ártico.

Cultivar	Potencial Produtivo (sc. de 60 kg ha ⁻¹)	Produtividade Comercial (sc. de 60kg ha ⁻¹)
BRS Estilo (feijão carioca)	66,85	52,00
BRS Embaixador (feijão vermelho escuro)	51,88	40,35
BRS Executivo (feijão rajado – Cranberry)	31,60	24,58
BRS Ártico (feijão branco com ciclo semiprecoce)	44,62	34,71

Fonte: Adaptado de Embrapa (2017).

Determinados os custos de produção de cada cultivar, foram analisados os componentes de produção, os quais são: insumos, operações com máquinas, irrigação, serviços com mão de obra, pós-colheita (frete e armazenamento) e custos adicionais (Proagro, Assistência Técnica, Juros e INSS). Essa análise tem o objetivo de mensurar qual componente mais onera o custo de produção.

3.3 INDICADORES DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA

Para determinar os indicadores de eficiência econômica com o objetivo de auxiliar o produtor na tomada de decisão, foram estimados a renda líquida (RL), ponto de nivelamento (PN), produtividade total dos fatores (PTF) e taxa de retorno (TR), de cada cultivar.

3.3.1 Renda Líquida (RL)

A renda líquida é o resultado da receita total ou receita bruta menos o custo total da produção, sendo calcula a partir da seguinte fórmula:

$$RL = Receita\ total - Custo\ total$$

Ressalta-se que se o resultado for positivo, conclui-se que a atividade é estável, tem possibilidade de expansão e se mantém em longo prazo. Com o resultado igual a zero, a atividade estará no ponto de equilíbrio e pode se refazer em longo prazo. Mas com o resultado da renda líquida negativo, a atividade apresenta um problema de descapitalização, mesmo que suporte o custo de produção por um determinado período (LOPES et al., 2002).

¹ IGP-M para abril/2018 = 1,007572



3.3.2 Ponto de Nivelamento (PN)

O ponto de nivelamento resulta da divisão do custo total pelo preço de venda do produto, conforme apresenta a fórmula a seguir:

$$PN = \frac{\text{Custo total}}{\text{Preço do produto}}$$

O resultado maximiza a renda líquida e possibilita a continuidade da atividade no longo prazo. Caso a atividade produza abaixo do nível gerado, resultará em renda líquida negativa, impossibilitando seu sucesso (GUIDUCCI et al., 2012).

3.3.3 Produtividade Total de Fatores (PTF)

A produtividade total de fatores é dada pela razão entre a receita total e custo total, sendo que o resultado deve ser no mínimo igual a um, para que a atividade se mantenha produtiva. Nesta pesquisa foi considerada a seguinte fórmula:

$$PTF = \frac{\text{Receita total}}{\text{Custo total}}$$

Dessa forma, quanto mais alto o resultado da produtividade total de fatores, melhor é o rendimento da atividade. (GUIDUCCI et al., 2012).

3.3.4 Taxa de Retorno (TR)

A taxa de retorno é obtida pela razão da renda líquida pelo custo total, mostrando o quanto uma unidade monetária gasta na atividade se converte em renda líquida, conforme demonstra a fórmula a seguir.

$$TR = \frac{\text{Renda líquida}}{\text{Custo total}}$$

Nesse sentido pode-se comparar qual atividade apresenta maior ou menor retorno, possibilitando uma escolha mais rentável ao produtor (GUIDUCCI et al., 2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO E COEFICIENTES TÉCNICOS

4.1.1. Sistema de produção com BRS Estilo

O custo de produção do sistema irrigado do BRS Estilo, em Goiás, foi estabelecido conforme as fases de implantação e manejo da cultura. O custo médio, por hectare, foi de R\$ 4.562,14, equivalente a 44,60 sc. de 60 kg. Os valores dos componentes da produção e equivalência do produto, em saca de 60 kg, estão apresentados na Tabela 1.



Tabela 1: Custo de produção de feijão-comum por hectare, com a cultivar BRS Estilo, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Insumos/Operações/Serviços	Custo atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)	Equivalência (sc.60 kg)
Calagem	176,93	3,88	1,73
Terraceamento	32,65	0,72	0,32
Dessecação	194,26	4,26	1,90
Plantio	1.036,31	22,72	10,13
Tratos Culturais	1.639,49	35,94	15,35
Colheita	980,17	21,48	9,58
Pós-colheita	250,97	5,50	2,45
Custos Financeiros Adicionais	251,38	5,51	2,46
CUSTO TOTAL	4.562,14	100,00	44,60

Fonte: Elaboração própria.

Notas:

Com base no preço (FOB) recebido pelo produtor de feijão, em Goiás, pela saca de 60 quilogramas, em setembro de 2018 = R\$ 102,30.
Com base nos preços médios de fatores de produção recebidos pelos produtores em Goiás, na primeira semana do mês de abril de 2018.

Conforme verifica-se na Tabela 1, o custeio do pré-plantio, que compreendeu a aplicação de calcário, terraceamento para conservação do solo, dessecação para limpeza da área, valor de mão de obra e operações com máquinas, totalizou em R\$403,84, por hectare. Representando 8,86% do custo total do sistema de produção e valor equivalente a 3,95 sc. de 60 kg. Para a realização do plantio foram gastos R\$1.036,31, por hectare, valor equivalente a 10,13 sc. de 60 kg, representando 22,72% do custo total de produção do sistema. O plantio compreende o tratamento de sementes, adubação com NPK, operações com máquinas, mão de obra e sementes.

Nos tratos culturais ou a condução da lavoura, que são as atividades para controle de formigas, plantas daninhas, pragas e doenças, adubação de cobertura, irrigação, mão de obra e operações com máquinas, foram gastos R\$ 1.639,49, por hectare, do total do custo de produção do sistema. Este valor representa 35,94% do valor total, ou seja, é equivalente a 15,35 sc. de 60 kg.

A colheita foi mecanizada, totalizando juntamente com a mão de obra e a quantidade de sacaria, R\$ 980,17 por hectare. Este custo representa 21,48% do custo total de produção do sistema ou valor equivalente a 9,58 sc. de 60 kg. Para a pós-colheita, que compreende o transporte da produção da propriedade ao armazém e o armazenamento dos grãos, foram gastos R\$ 250,97/ha, ou seja, 2,45 sc. de 60 kg ou 5,50% do custo total do sistema de produção. Os custos adicionais financeiros totalizaram R\$ 251,38/ha. Nestes custos estão incluídos Proagro, assistência técnica, juros e INSS, representando 5,51% ou valor equivalente a 2,46 sc. de 60 kg, do custo total.

O custo total por hectare verificado nesta pesquisa (R\$ 4.562,14) demonstrou-se bem acima do que foi verificado na pesquisa de Silveira et al. (2015), que apontaram um custo total médio por hectare de R\$1.600,23, todavia, resultado semelhante pode ser verificado em relação a maior demanda de insumos nos tratos culturais, sendo destacada na pesquisa dos autores a despesa com defensivos e fertilizantes.

Na Tabela 2 é possível verificar os componentes de custo do sistema de produção com a cultivar BRS Estilo.



Tabela 2: Custos dos componentes do processo produtivo de feijão-comum, com a cultivar BRS Estilo, por hectare, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Componentes da Produção	Custo Atual (R\$.ha⁻¹)	Participação (%)
Insumos	2.046,67	44,86
Operações com máquinas	1.561,73	34,23
Irrigação	302,27	6,63
Serviços com mão-de-obra	149,13	3,27
Custos adicionais financeiros	251,38	5,51
Pós-colheita	250,97	5,50
CUSTO TOTAL	4.562,14	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da Tabela 2 é possível verificar entre os custos dos componentes do processo produtivo de feijão-comum com a cultivar BRS Estilo, que os insumos apresentam maior representatividade, totalizando em R\$ 2.046,67, o que corresponde a 44,86% do custo de produção. O segundo componente que mais onerou o custo total do sistema de produção foram as operações com máquinas (34,23%), seguido pela irrigação (6,63%) e, com praticamente o mesmo valor, os componentes da pós-colheita e serviços com mão de obra, representando 5,50% do custo do sistema de produção.

Resultado semelhante foi verificado na pesquisa de Silva e Wander (2015), que também identificaram os insumos como responsáveis pela maior demanda de custos nas safras de inverno (3ª Safra), considerando a média de quatro anos que analisaram (2011-2014) apontaram que são responsáveis por 60,81% do custo total, assim como os custos com máquinas também se apresentaram em segundo lugar, representando 25,10% dos custos totais.

Para que se tivesse uma visão mais detalhada sobre esses custos com insumos foram verificados os custos demandados com cada tipo de insumo, estando os resultados apresentados na Tabela 3 com seus respectivos valores e participação.

Tabela 3: Custos dos insumos do processo produtivo de feijão-comum, com a cultivar BRS Estilo, por hectare, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Insumos	Custo Atual (R\$.ha⁻¹)	Participação (%)
Agrotóxicos	766,05	37,43
Fertilizantes e Corretivos	730,49	35,70
Sementes	392,95	19,20
Sacarias	157,18	7,68
CUSTO TOTAL	2.046,67	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os insumos, os componentes que mais oneraram o custo de R\$ 2.046,67/ha, destacam-se os agrotóxicos que representam 37,43%, em seguida os fertilizantes e corretivos, 35,70%, as sementes, 19,20% e as sacarias, 7,68%. Similar a esses percentuais, Silva e Wander (2015) verificaram os defensivos como maior representante de custos do processo produtivo nesse tipo de cultivar em safra de inverno (20,17%), com os fertilizantes e corretivos apresentando 19,85% dos custos com insumos, as sementes representaram 11,36% e as sacarias 3,35%. Ressalta-se que essa forma de plantio se apresentou como a de menor custos em relação às demais formas de cultivar.

4.1.2. Sistema de produção com BRS Embaixador



O custo de produção do sistema irrigado com a cultivar BRS Embaixador, em Goiás, foi estabelecido conforme as fases de implantação e manejo da cultura. O custo médio, por hectare, foi de R\$ 5.717,07, equivalente a 36,23 sc. de 60 kg. Poucos componentes de produção diferiram do sistema de produção com BRS Estilo. De acordo com produtores, os fatores que mais diferem entre a BRS Embaixador e BRS Estilo são: a maior quantidade de nitrogênio exigido pela cultivar BRS Embaixador, em torno de 30%; o maior preço das sementes da BRS Embaixador (aumento de até 100%), devido ao tamanho maior que o carioca e assim ter que usar uma maior quantidade no plantio; e redução de até 5% do custo com irrigação devido ao ciclo da cultivar BRS Embaixador ser mais curto, classificada como semiprecoce (75-84 dias), enquanto a BRS Estilo possui ciclo normal (85-95 dias).

Os valores dos componentes da produção e equivalência do produto, em saca de 60 kg, estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4: Custo de produção de feijão-comum por hectare, com a cultivar BRS Embaixador, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Insumos/Operações/Serviços	Custo atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)	Equivalência (sc.60 kg)
Calagem	176,93	3,09	1,12
Terraceamento	32,65	0,57	0,21
Dessecação	194,26	3,40	1,23
Plantio	2.228,27	38,98	14,12
Tratos Culturais	1.693,90	29,63	11,19
Colheita	944,95	16,53	5,99
Pós-colheita	194,74	3,41	1,23
Custos Financeiros Adicionais	251,38	4,40	1,59
CUSTO TOTAL	5.717,07	100,00	36,23

Fonte: Elaboração própria.

Notas:

Com base no preço (FOB) recebido pelo produtor de feijão, Porto de Paranaguá, pela saca de 60 quilogramas, em setembro de 2018 = R\$ 157,80.

Com base nos preços médios de fatores de produção recebidos pelos produtores em Goiás, na primeira semana do mês de abril de 2018.

O custeio do pré-plantio, que também compreendeu a aplicação de calcário, terraceamento para conservação do solo, dessecação para limpeza da área, valor de mão de obra e operações com máquinas, totalizou em R\$ 403,84, por hectare, mesmo valor do custeio do pré-plantio do sistema de produção com a cultivar BRS Estilo. Entretanto esse valor representa 7,06% do custo de produção do sistema de produção com a cultivar BRS Embaixador e valor equivalente a 2,56 sc. de 60 kg.

No plantio foram gastos R\$ 2.228,27, por hectare, valor equivalente a 14,12 sc. de 60 kg, representando 38,98% do custo total de produção do sistema. O plantio compreendeu as mesmas atividades que o sistema com BRS Estilo, as quais são o tratamento de sementes, adubação com NPK, operações com máquinas, mão de obra e sementes, porém o gasto com fertilizantes e sementes foi maior.

Nos tratos culturais ou condução da lavoura, foram gastos R\$ 1.693,90, por hectare, do custo de produção do sistema. A condução da lavoura se deu com as mesmas atividades que o sistema de produção com BRS Estilo, atividades para controle de formigas, plantas daninhas, pragas e doenças, adubação de cobertura, irrigação, mão de obra e operações com máquinas. Diferencia-se na quantidade de irrigação com uso de 5,0% a menos e na quantidade de adubação de cobertura, que para grãos especiais é necessária uma quantidade de 30% a mais. O custeio



dos tratos culturais representa 29,63% do valor do custo total, ou seja, é equivalente a 11,19 sc. de 60 kg.

A colheita também mecanizada, custo com mão de obra e a quantidade de sacaria totalizaram R\$ 944,95, por hectare, representando 16,53% do custo total de produção do sistema ou valor equivalente a 5,99 sc. de 60 kg. E o transporte da produção da propriedade ao armazém e o armazenamento dos grãos, totalizaram R\$ 104,74, por hectare, sendo equivalente a 1,19 sc. de 60kg ou 3,41% do custo total do sistema de produção. Apesar de serem praticadas as mesmas atividades do sistema de produção com BRS Estilo, os valores se alteram por influência da quantidade de sacarias utilizadas. Os custos adicionais financeiros são os mesmos gastos com Proagro, assistência técnica, juros e INSS, mas para o sistema com BRS Embaixador representa 4,40% do custo total ou valor equivalente a 1,59 sc. de 60 kg.

Ressalta-se que não foram encontradas pesquisas sobre os custos de produção desse tipo de cultivar para que se pudesse fazer um comparativo, todavia, vale destacar que na pesquisa realizada por Nascente et al. (2012) foi apontada como a mais produtiva entre os diferentes tipos de grãos especiais.

Assim como já verificado na pesquisa realizada com o cultivar BRS Estilo, os insumos também foram os componentes que mais oneraram o custo total do sistema em análise, com gasto de R\$ 3.272,94, o que representa 57,25%. O custo com as operações com máquinas foi o segundo componente que mais onerou o custo total (27,32%), seguido pelo custo com irrigação (5,02%), custos adicionais financeiros (4,40%), pós-colheita (3,41%), e mão de obra (2,61%). Os componentes com seus respectivos valores e percentuais estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Custos dos componentes do processo produtivo de feijão-comum, com a cultivar BRS Embaixador, por hectare, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Componentes da Produção	Custo Atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)
Insumos	3.272,94	57,25
Operações com máquinas	1.561,73	27,32
Irrigação	287,16	5,02
Serviços com mão-de-obra	149,13	2,61
Custos adicionais financeiros	251,38	4,40
Pós-colheita	194,74	3,41
CUSTO TOTAL	5.717,07	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Dos insumos, as sementes têm maior representatividade 48,42% do total dos insumos. Em seguida os fertilizantes e corretivos com 24,44%, os agrotóxicos com 23,40% e as sacarias com 3,72%. Os insumos com seus respectivos valores e participação estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6: Custos dos insumos do processo produtivo de feijão-comum, com a cultivar BRS Embaixador, por hectare, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Insumos	Custo Atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)
Agrotóxicos	766,05	23,40
Fertilizantes e Corretivos	800,01	24,44
Sementes	1.584,91	48,42
Sacarias	121,97	3,72
CUSTO TOTAL	3.272,94	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.



Os resultados verificados em relação aos insumos com maior custo foram diferentes daquele identificado com a cultivar BRS Estilo, que demonstrou maior custo com as sementes, o que pode ser justificado pela maior resistência dessa cultivar em relação a pragas e doenças, o que reduz necessidade de defensivos, além de maior produtividade, demandando menos fertilizantes e corretivos.

4.1.3. Sistema de produção com BRS Executivo

O custo de produção do sistema irrigado com a cultivar BRS Executivo, em Goiás, foi estabelecido conforme as fases de implantação e manejo da cultura. O custo médio, por hectare, foi de R\$ 5.608,41, equivalente a 34,20 sc. de 60 kg. Parte do processo produtivo se assemelha ao sistema de produção com BRS Embaixador, e em partes ao sistema com BRS Estilo. Pré-plantio, plantio e custos financeiros são os mesmos valores para o sistema de produção com BRS Embaixador, diferenciando-se nas participações percentuais e equivalência de sacas com 60 kg, e podem ser verificados na Tabela 7, juntamente com os valores dos tratos culturais, colheita e pós-colheita.

Tabela 7: Custo de produção de feijão-comum por hectare, com a cultivar BRS Executivo, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Insumos/Operações/Serviços	Custo atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)	Equivalência (sc.60 kg)
Calagem	176,93	3,15	1,08
Terraceamento	32,65	0,58	0,20
Dessecação	194,26	3,46	1,18
Plantio	2.228,27	39,73	13,59
Tratos Culturais	1.709,01	30,47	10,86
Colheita	897,28	16,00	5,47
Pós-colheita	118,63	2,12	0,72
Custos Financeiros Adicionais	251,38	4,48	1,53
CUSTO TOTAL	5.608,41	100,00	34,20

Fonte: Elaboração própria.

Notas:

Com base no preço (FOB) recebido pelo produtor de feijão, Porto de Paranaguá, pela saca de 60 quilogramas, em setembro de 2018 = R\$ 164,00.

Com base nos preços médios de fatores de produção recebidos pelos produtores em Goiás, na primeira semana do mês de abril de 2018.

Os tratos culturais ou condução da lavoura se diferenciam do valor do sistema de produção com BRS Embaixador devido à quantidade de irrigação que a cultivar BRS Executivo necessita. Trata-se de uma cultivar de ciclo normal (85-95 dias), com isso, o gasto com irrigação é o mesmo demandado no sistema de produção com BRS Estilo (R\$ 302,27), o que resulta em R\$ 1.709,01 por hectare do custeio com tratos culturais. Esse valor representa 30,47% do custo total ou valor equivalente a 10,86 sc. de 60 kg.

O custo com a colheita, transporte da produção e armazenamento dos grãos, é determinado pela quantidade de sacarias utilizadas. A colheita totalizou em R\$ 897,28, por hectare, representando 16,0% do custo total de produção do sistema ou valor equivalente a 5,47 sc. de 60 kg. A pós-colheita totalizou R\$ 118,63, por hectare, sendo equivalente a 0,72 sc. de 60 kg ou 2,12% do custo total.

Estudos voltados para os custos de produção dessa cultivar também não foram encontrados, sendo possível verificar que ela apresenta menor demanda de custos que o BRS



Embaixador. No estudo realizado por Nascente et al. (2012), o que se verifica de destaque é o uso do potássio como capaz de deixar esses grãos mais produtivos, o que talvez, possa ser considerado como uma possibilidade de tornar seus custos ainda mais viáveis.

Os insumos foram novamente verificados como os componentes que mais oneraram o custo total do sistema em análise, com gasto de R\$ 3.225,27, o que representa 57,51%. O custo com as operações com máquinas foi o segundo componente que mais onerou o custo total representando 27,85%. Em seguida, apresentou-se o custo com irrigação (5,39%), os custos adicionais financeiros (4,48%), a mão de obra (2,66%) e a pós-colheita (2,12%). Os componentes com seus respectivos valores e percentuais estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8: Custos dos componentes do processo produtivo de feijão-comum, com a cultivar BRS Executivo, por hectare, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Componentes da Produção	Custo Atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)
Insumos	3.225,27	57,51
Operações com máquinas	1.561,73	27,85
Irrigação	302,27	5,39
Serviços com mão-de-obra	149,13	2,66
Custos adicionais financeiros	251,38	4,48
Pós-colheita	118,63	2,12
CUSTO TOTAL	5.608,41	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise desta cultivar também demonstrou maiores custos dos insumos com a aquisição das sementes têm maior representatividade 49,14% do total dos insumos. Em seguida identificaram-se os fertilizantes e corretivos com 24,80%, os agrotóxicos com 23,75% e as sacarias com 2,30%. Os insumos com seus respectivos valores e participação estão apresentados na Tabela 9.

Tabela 9: Custos dos insumos do processo produtivo de feijão-comum, com a cultivar BRS Executivo, por hectare, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Insumos	Custo Atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)
Agrotóxicos	766,05	23,75
Fertilizantes e Corretivos	800,01	24,80
Sementes	1.584,91	49,14
Sacarias	74,30	2,30
CUSTO TOTAL	3.225,27	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Não é possível trazer a justificativa apresentada na cultivar BRS Embaixador em relação à resistência e produtividade, visto que a própria EMBRAPA (2017) apresenta classificação SI (Sem Informação) em relação a essa cultivar. Contudo, considerando os dados apresentados, o uso de fertilizantes e corretivos não aparece em destaque.

4.1.4. Sistema de produção com BRS Ártico

O custo de produção do sistema irrigado com a cultivar BRS Ártico, em Goiás, foi estabelecido conforme as fases de implantação e manejo da cultura. O custo médio, por hectare, foi de R\$ 5.672,80, equivalente a 34,59 sc. de 60kg. Nesse sistema as atividades também são semelhantes ao sistema de produção com BRS Embaixador, e em partes ao sistema com BRS



Estilo. As diferenças de valores estão na colheita e pós-colheita e podem ser verificados na Tabela 10, juntamente com os valores dos demais componentes de produção.

Tabela 10: Custo de produção de feijão-comum por hectare, com a cultivar BRS Ártico, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Insumos/Operações/Serviços	Custo atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)	Equivalência (sc.60 kg)
Calagem	176,93	3,12	1,08
Terraceamento	32,65	0,58	0,20
Dessecação	194,26	3,42	1,18
Plantio	2.228,27	39,28	13,59
Tratos Culturais	1.693,90	29,86	10,86
Colheita	927,90	16,36	5,66
Pós-colheita	167,52	2,95	1,02
Custos Financeiros Adicionais	251,38	4,43	1,53
CUSTO TOTAL	5.672,80	100,00	34,59

Fonte: Elaboração própria.

Notas:

Com base no preço (FOB) recebido pelo produtor de feijão, no Porto de Paranaguá, pela saca de 60 quilogramas, em setembro de 2018 = R\$ 164,00. O preço é referente ao feijão vermelho devido a indisponibilidade de preços de venda do feijão branco.

Com base nos preços médios de fatores de produção recebidos pelos produtores em Goiás, na primeira semana do mês de abril de 2018.

O custo com a colheita, transporte da produção e armazenamento dos grãos, como citado no item anterior, é determinado pela quantidade de sacarias utilizadas. A colheita totalizou em R\$ 927,90, por hectare, representando 16,36% do custo total de produção do sistema ou valor equivalente a 5,66 sc. de 60 kg. A pós-colheita totalizou R\$ 167,52, por hectare, sendo equivalente a 1,02 sc. de 60 kg ou 2,95% do custo total.

Assim como os demais grãos especiais analisados neste estudo, também não foram encontrados estudos específicos sobre os custos de produção dessa cultivar, porém, na reportagem da pesquisadora do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Vânia Moda Cirino (2017), essa cultivar foi apontada como uma alternativa para diversificação do plantio e como potencial para exportação, contudo, de acordo com a pesquisadora, a produção desses grãos é limitada pela falta de tecnologias e pela falta de organização de cooperativas capazes de passar as orientações necessárias a esses produtos. Trata-se de uma cultivar com o ciclo bastante precoce (65 a 70 dias) e com alto potencial produtivo de 2.500 kg por hectare.

Os resultados em relação aos insumos não foram diferentes das outras cultivares estudadas neste estudo, sendo os componentes que mais oneraram o custo total do sistema em análise com gasto de R\$ 3.255,89, o que representa 57,40%. O custo com as operações com máquinas foi o segundo componente que mais onerou o custo total (27,53%), entre os demais se apresentaram: custo com irrigação (5,06%), custos adicionais financeiros (4,43%), mão de obra (2,63%) e pós-colheita (2,95%). Os componentes com seus respectivos valores e percentuais estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11: Custos dos componentes do processo produtivo de feijão-comum, com a cultivar BRS Ártico, por hectare, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Componentes da Produção	Custo Atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)
Insumos	3.255,89	57,40
Operações com máquinas	1.561,73	27,53
Irrigação	287,16	5,06
Serviços com mão-de-obra	149,13	2,63



Custos adicionais financeiros	251,38	4,43
Pós-colheita	167,52	2,95
CUSTO TOTAL	5.672,80	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Os insumos com seus respectivos valores e participação estão apresentados na Tabela 12.

Tabela 12: Custos dos insumos do processo produtivo de feijão-comum, com a cultivar BRS Ártico, por hectare, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Insumos	Custo Atual (R\$.ha ⁻¹)	Participação (%)
Agrotóxicos	766,05	23,53
Fertilizantes e Corretivos	800,01	24,57
Sementes	1.584,91	48,68
Sacarias	104,92	3,22
CUSTO TOTAL	3.255,89	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Como é possível observar na Tabela 12, as sementes foram os componentes que mais oneraram o custo total de insumos, representando 48,68%, esse dado aponta que todos os grãos especiais estudados apresentaram as sementes com maiores custos em contraponto ao feijão carioca (BRS Estilo), que apresentou como maior custo os fertilizantes/corretivos. Em seguida os fertilizantes e corretivos com 24,57%, os agrotóxicos com 23,53% e as sacarias com 3,22%.

4.2. ANÁLISE DOS INDICADORES DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA

Nesta etapa são analisados os indicadores de eficiência econômica em relação a cada cultivar estudada até o momento, com vistas a levantar um comparativo entre as mesmas, considerando o feijão-carioca como um grupo controle. A Tabela 13 apresenta a cultivar de feijão carioca e as de grãos especiais, com seus respectivos indicadores econômicos e unidades.

Tabela 13: Indicadores de eficiência econômica do processo produtivo de feijão-comum, com as cultivar BRS Estilo, BRS Embaixador, BRS Executivo e BRS Ártico, por hectare, na 3ª safra, em Goiás, safra 2018.

Indicador Econômico	Unidade	Sistema de Produção			
		BRS Estilo	BRS Embaixador	BRS Executivo	BRS Ártico
Produtividade	sc. 60 kg ha ⁻¹	52,00	40,35	24,58	34,71
Custo de produção	R\$ ha ⁻¹	4.562,14	5.717,07	5.608,41	5.672,80
RB	R\$ ha ⁻¹	5.319,60	6.367,23	4.031,12	5.692,44
RL	R\$ ha ⁻¹	757,46	650,19	-1.577,29	19,64
PN	sc. 60 kg ha ⁻¹	44,60	36,23	34,20	34,59
PTF	-	1,17	1,11	0,72	1,00
TR	%	0,17	0,11	-0,28	0,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Notas:

Preço (FOB) da cultivar BRS Estilo = R\$ 102,30.

Preço (FOB) da cultivar BRS Embaixador = R\$ 157,80.

Preço (FOB) da cultivar BRS Executivo = 164,00.

Preço (FOB) da cultivar BRS Ártico = R\$ 164,00.

O sistema de produção de feijão carioca com a cultivar BRS Estilo resultou em uma receita bruta de R\$ 5.319,60, por hectare, com custo de produção de R\$ 4.562,14 ha⁻¹. Com isso, gerou em uma renda líquida positiva igual a R\$ 757,46, indicando que o sistema em análise



é viável economicamente, ao preço considerado. O ponto de nivelamento, com o atual nível de preço, indica que o sistema se torna inviável economicamente com uma produção abaixo de 44,60 sacas de 60 kg ha⁻¹. A produtividade total de fatores resultou em 1,17, indicando ser viável o sistema, já que a cada R\$ 1,00 gasto gera R\$ 1,17 de receita bruta. A taxa de retorno de 17% confirma a viabilidade, indicando que a cada R\$ 1,00 gasto no processo produtivo obtém-se R\$ 0,17 de renda líquida adicional.

O sistema de produção de feijão com a cultivar BRS Embaixador, a receita bruta foi de R\$ 6.367,23, por hectare, com custo de produção R\$ 5.717,07 ha⁻¹. A renda líquida neste sistema resultou em R\$ 650,19, revelando que o sistema é viável economicamente, ao preço considerado. O ponto de nivelamento, com o atual nível de preço, é 36,23 sacas de 60 kg ha⁻¹, abaixo deste valor o sistema se torna inviável economicamente. A produtividade total de fatores, 1,11, indica novamente que o sistema é viável economicamente, a cada R\$ 1,00 gasto gera R\$ 1,11 de receita bruta. Com a taxa de retorno de 11%, afirma-se a viabilidade, indicando que a cada R\$ 1,00 gasto gera R\$ 0,11 de renda líquida adicional.

O sistema de produção de feijão com a cultivar BRS Executivo, totalizou R\$ 4.031,12 de renda bruta, com custo de produção de R\$ 5.608,41, gerando uma renda líquida negativa de R\$ -1.577,29, tornando o sistema inviável economicamente, ao preço considerado. A produtividade total de fatores igual a 0,72 e a taxa de retorno igual a -0,28 confirma a inviabilidade. Para se tornar economicamente viável, o sistema de produção teria que gerar uma produtividade mínima de 34,20 sacas de 60 kg ha⁻¹, que é o valor do ponto de nivelamento, isso significa que o sistema teria que aumentar no mínimo 9,62 sacas de 60 kg ha⁻¹, com o atual nível de preço, para cobrir pelo menos o custo de produção.

O sistema de produção de feijão com a cultivar BRS Ártico teve uma renda bruta de R\$ 5.692,44, com custo de produção R\$ 5.672,80 e renda líquida R\$ 19,64, indicando que o sistema é viável economicamente, ao preço considerado. Entretanto a produtividade total de fatores foi igual ao mínimo considerado para que o sistema se sustente, ou seja, 1,00. A taxa de retorno igual a 0% mostra que o sistema não gera ganhos e nem perdas, mas pode ser que a atividade se torne inviável ao longo do tempo. O ponto de nivelamento, 34,59, foi praticamente o mesmo valor da produtividade da cultivar, 35,71, isso explica o valor da receita que cobriu apenas o custo de produção, gerando um valor baixo de renda líquida. Esse sistema com BRS Ártico é estável e tem possibilidade de expansão, mas é preciso aumentar a produtividade para que ao longo do tempo se sustente.

Em relação à produtividade, a BRS Embaixador é que apresenta resultado mais próximo à BRS Estilo, fator já verificado na pesquisa de Nascente et al. (2012). Trata-se da cultivar mais produtiva entre as de grãos especiais, seguida da BRS Ártico e da BRS Executivo. Em relação aos custos de produção, a BRS Executivo apresentou leve vantagem em relação às demais cultivares de grãos especiais, todavia, também foi a que apresentou pior resultado em relação à Renda Líquida (-1.577,29) e à Taxa de Retorno (-0,28%), o que demonstrou ser a que menos apresenta eficiência econômica. Desse modo, a BRS Embaixador foi a que se mostrou com maior eficiência econômica em relação às cultivares estudadas com 0,11% de Taxa de Retorno, resultado mais próximo da BRS Estilo que foi de 0,17%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados verificados neste estudo foi possível alcançar o objetivo do mesmo, identificando que a viabilidade agroeconômica da produção dos grãos especiais em Goiás, aos preços considerados, na terceira safra é apresentada na cultivar BRS Embaixador.



O sistema de produção com a cultivar BRS Embaixador teve o custo de produção de R\$ 5.717,07, e que ao preço de venda considerado gerou uma renda líquida positiva de R\$ 650,19 e taxa de retorno de 11%. O sistema de produção com a cultivar BRS Executivo teve um custo de produção de R\$ 5.608,41. Mas, ao preço considerado, resultou em renda líquida negativa de -R\$ 1.577,29 e conseqüentemente taxa de retorno negativa de -28%, o que tornou o sistema inviável economicamente, não apresentando eficiência econômica. Já o sistema de produção com a cultivar BRS Ártico, com custo de produção de R\$ 5.672,80, é viável economicamente ao preço considerado. Porém a renda líquida gerada é considerada baixa, R\$ 19,64, e teve uma taxa de retorno nula por isso não se apresenta como a melhor opção para os produtores, considerando-se como uma perspectiva incerta.

Para que os sistemas de produção, nas condições deste estudo, com as cultivares BRS Executivo e BRS Ártico se tornem atrativos é preciso que estudos futuros procurem melhorar os componentes técnico e econômicos ou mesmo criar outros para que as cultivares adaptem adequadamente. É interessante também, que os programas de melhoramento genético invistam em pesquisas para que as cultivares de grãos especiais tenham maior produtividade, além de pesquisas para que as mesmas possam ser cultivadas nas outras safras em Goiás. Resultando em maior diversificação da produção e consumo de feijão.

REFERÊNCIAS

ALVES, T. **Avaliação na administração pública: uma proposta de análise para as escolas públicas de educação básica**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2007.

ARAÚJO, H. S.; SABBAG, O. J.; LIMA, B. T. M.; ANDRIGHETTO, C.; RUIZ, U. D. S. Aspectos econômicos da produção de bovinos de corte. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 42, n. 1, p. 82-89, 2012.

BARBOSA FILHO, F. de H.; PESSÔA, S. de A.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano-1992-2007. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 2, p. 91-113, 2010.

CIRINO, V. M. Feijão branco é alternativa para diversificação de plantio e com potencial demanda para exportação. Iapar avança nas pesquisas. **Notícias Agrícolas**. 2017. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/videos/feijao-e-graos-especiais/194361-ao-vivo-mercado-do-feijao-branco.html#.XGIwMjBKIM8> Acesso em: fev. 2019.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento de safra brasileira – grãos. **Observatório Agrícola**. v. 6 Safra 2018/19 - Quarto levantamento, Brasília, p. 1-126, janeiro 2019.

_____. Acompanhamento de safra brasileira – grãos. **Observatório Agrícola**. Brasília: CONAB, 2016.

DOLL, J.P., ORAZEM, F. **Production Economics: Theory with applications**. Tradução e adaptação José Carlos da Silva Medeira dos Santos. New York: John Wiley & Sons, 1984.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Balanco Social da Embrapa**. Relatório institucional de impacto socioeconômico e ambiental da cultivar feijão BRS Estilo.



In: SIDE/Embrapa Sede/SGI/Embrapa Arroz e Feijão, 2017. Disponível em: <http://bs.sede.embrapa.br/2017/relatorios/arrozefeijao_2017_feijaobrsestilo.pdf>. Acesso em: 12 set. 2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Catálogo de Cultivares de Feijão Comum 2016-2017**. 2.ed. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1062715/catalogo-de-cultivares-de-feijao-comum>> Acesso em: 02 de Ago. 2018.

GITMAN, L. J. **Princípios da Administração Financeira**. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GODINHO, V. P. C.; UTUMI, M. M.; OLIVEIRA, S.J M. Estimativa de custos de produção de soja em Rondônia-safra 2001/2002. **Embrapa Rondônia-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2006.

GUIDUCCI, R.C.N; LIMA FILHO, J.R; MOTA, M.M. **Viabilidade Econômica de Sistemas de Produção Agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

KAY, R. D.; EDWARDS, W. M.; DUFFY, P. A. **Gestão de propriedades rurais**. 7.ed. Porto Alegre, RS: AMGH Editora, 2014.

LIMA, J.D. de; TRENTIN, M.G.; OLIVEIRA, G.A.; BATISTUS, D.R.; SETTI, D. A systematic approach for the analysis of the economic viability of investment projects. **International Journal of Engineering Management and Economics**. v. 5, n. 1/2, p. 19-34, 2016.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. de M. **Custo de produção do gado de corte**. Lavras: UFLA, v. 47, 2002.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Altas, 2006.

MARTIN, N. B.; SERRA, R.; OLIVEIRA, M.D.M.; ÂNGELO, J.A.; OKAWA, H. Sistema integrado de custos agropecuários - CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, 1998.

MENEGATTI, A. L. A. **Custo de produção para soja convencional e transgênica à luz das metodologias utilizadas pelos órgãos públicos no Brasil e nos Estados Unidos: um estudo para o estado do Mato Grosso do Sul**. Dissertação de Mestrado – USP, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 2006.

NASCENTE, A. S.; KLUTHCOUSKI, J.; CRUSCIOL, C. A. C.; COBUCCI, T.; OLIVEIRA, P. D. Fertilization of common bean cultivars in tropical lowlands. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 42, n. 4, p. 407-415, 2012.

OAIGEN, R. P.; BARCELOS, J. O. J.; CHRISTOFARI, L. F. Custos de produção em carneiros de corte: uma revisão. **Veterinária em Foco**, v. 3, n. 2, p. 169-180, 2006.



OLIVEIRA, M. D. M.; VEIGA FILHO, A. A.; VEGRO, C. L. R.; MATTOSINHO, P. S. V. Análise de Custos, Rentabilidade e de Investimentos na Produção de Café Cereja Descascado: Estudo de Caso. In: **Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural**, 43. 2005.

PEREIRA, H. S.; RAVA, C. A.; CÁPPIO DA COSTA, J. G.; MELO, L. C.; CABRERA DIAZ, J. L.; DE FARIA, L. C.; DEL PELOSO, M. J. **Cultivares**. EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2010. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/CONTAG01_80_1311200215104.html> Acesso em: fev. 2019.

RESENDE, M. D.; SIQUEIRA, J. R. As indústrias de pequeno porte e o orçamento de capital: um estudo sobre análise de investimentos na Baixada Fluminense. **Pensar Contábil**, v. 9, n. 38, p. 1-15, 2004.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C. **Administração de custos na agropecuária**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

SILVA, A. G.; WANDER, A. E.; BARBOSA, F. R.; DE OLIVEIRA GONZAGA, A. C.; DA SILVA, J. G. Análise econômica da produção de feijão comum em sistema de produção convencional e de produção integrada, em Cristalina, Estado de Goiás, e Unaí, Estado de Minas Gerais, maio de 2009 a abril de 2010. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 42, n. 5, p. 55-64, 2012.

SILVA, O. F.; WANDER, A. E. Viabilidade econômica da cultivar de feijão-comum BRS Estilo. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v. 3, n. 1, p. 223-242, 2015.

SILVEIRA, M. A. da. **Percepção da competitividade da produção e comercialização de feijão pela agricultura familiar no estado de Goiás**. 2015. 183 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

SOLOMON, E. **Teoria da Administração Financeira**. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

TSUNECHIRO, A.; OLIVEIRA, M. D. M.; FURLANETO, F. D. P. B.; DUARTE, A. P. Análise técnica e econômica de sistemas de produção de milho safrinha, região do médio Paranapanema, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 36, n. 9, p. 62-70, 2006.

VIEIRA, E. P. **Custos e formação do preço de venda**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013.