



CUSTO DE PRODUÇÃO, RENTABILIDADE E RISCO ECONÔMICO NA CULTURA DA SOJA

Eduardo Maia¹, Andrécia Cósmem da Silva², Vanessa Oliveira¹, Lorena Guimarães Balduino¹, Juan Pablo Assis Vaz¹, Roberli Ribeiro Guimarães³, Renato Dusmon Vieira⁴, Fabrício Ramos Costa⁴

¹Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Ipameri, Ipameri, GO. (e-mail de contato: eduardo.maia@aluno.ueg.br)

² Mestre em Gestão Organizacional, Docente da Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Ipameri, Ipameri, GO.

³Doutor em Agronomia, Docente da Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Ipameri, Ipameri, GO.

⁴Graduado em Agronomia, Servidor Público na Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Ipameri, Ipameri, GO.

Recebido em: 15/06/2026 – Aprovado em: 15/07/2026 – Publicado em: 30/07/2026
DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2026A2

RESUMO

A soja (*Glycine max* L.) apresenta elevada importância produtiva e econômica no agronegócio brasileiro, sendo estratégica para a indústria de óleo e para a alimentação animal. Foram avaliados os custos de produção e a viabilidade econômica da cultura da soja na região de Ipameri–GO, safra 2024/25. A análise econômica seguiu o modelo de Custo Operacional Efetivo (COE), Custo Operacional Total (COT) e Custo Total (CT). Foram avaliados indicadores de curto e longo prazo, complementados por análise de sensibilidade para cinco cenários. Os resultados revelaram Receita Bruta de R\$ 7.875,42, Custo Total de R\$ 5.345,54 e Receita Líquida de R\$ 2.530,08, com Relação Benefício/Custo de 1,47, Índice de Lucratividade de 32% e Preço de Equilíbrio de R\$ 80,77. A análise econômica em horizonte de cinco anos, com taxa de desconto de 9,07%, resultou em VPL de R\$ 9.823,28 e *Payback* descontado de 1 ano. A análise de sensibilidade mostrou que, embora o sistema seja influenciado por oscilações de custos, preços e produtividade, a atividade manteve viabilidade na maior parte dos cenários. O cultivo da soja mostrou-se economicamente viável na safra analisada, porém sensível a variações de preço e produtividade, evidenciando a importância da gestão eficiente de custos e do uso de indicadores econômicos para mitigação de riscos.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de sensibilidade; Fluxo de caixa; Grandes culturas; Indicadores econômicos; Rentabilidade agrícola.

COST OF PRODUCTION, PROFITABILITY, AND ECONOMIC RISK IN SOYBEAN CULTIVATION

ABSTRACT

Soybean (*Glycine max* L.) has high productive and economic importance in Brazilian agribusiness, playing a strategic role in the vegetable oil industry and animal feed production. The production costs and economic feasibility of soybean cultivation in the municipality of Ipameri, Goiás State, Brazil, during the 2024/25 growing season were evaluated. The economic assessment was based on the Effective Operating Cost (EOC), Total Operating Cost (TOC), and Total Cost (TC) models. Short- and long-term economic indicators were evaluated, complemented by a sensitivity analysis considering five scenarios. The results showed a Gross Revenue of R\$ 7,875.42, a Total Cost of R\$ 5,345.54, and a Net Revenue of R\$ 2,530.08, with a Benefit-Cost Ratio of 1.47, a Profitability Index of 32%, and a Break-even Price of R\$ 80.77. The five-year economic analysis, considering a discount rate of 9.07%, resulted in a Net Present Value (NPV) of R\$ 9,823.28 and a discounted Payback Period of one year. The sensitivity analysis indicated that, although the production system is influenced by fluctuations in production costs, market prices, and yield, soybean cultivation remained economically viable under most of the evaluated scenarios. Soybean cultivation proved to be economically feasible during the analyzed growing season; however, it was sensitive to variations in price and yield, highlighting the importance of efficient cost management and the use of economic indicators to mitigate production risks.

KEYWORDS: Sensitivity analysis; Cash flow; Economic indicators; Major crops; Production costs.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) é a principal *commodity* agrícola global, com contribuição significativa para a segurança alimentar e na economia de diversos países. O Brasil se consolidou nas últimas décadas como o maior produtor e exportador mundial do grão, superando os Estados Unidos. Na safra 2024/2025, mesmo diante de severas adversidades climáticas, a produção brasileira totalizou produção de 171.472,3 mil toneladas (CONAB, 2025). A relevância dessa cultura vai além do volume produzido. O complexo agroindustrial exerce papel estratégico na economia nacional, contribuindo de forma expressiva para o PIB, constituindo a principal fonte de farelo proteico utilizado na nutrição animal e fornece matéria-prima indispensável para a indústria de óleo vegetal (HIRAKURI; LIMA, 2021).

O avanço da sojicultura no Brasil deve-se principalmente à adoção de pacotes tecnológicos avançados, com a introdução de cultivares geneticamente modificadas, resistentes a herbicidas e insetos, aliada a técnicas de agricultura de precisão e ao sistema de plantio direto, ampliou a eficiência produtiva e permitiu a expansão da cultura para novas fronteiras agrícolas (REIS *et al.*, 2025). Além disso, a soja tem relevância estratégica nos sistemas de rotação de culturas, contribuindo para a sustentabilidade agrônômica e viabilizando economicamente a segunda safra, principalmente de milho.

A produção de soja, apesar da alta tecnologia empregada e demanda global aquecida, enfrenta desafios complexos e crescentes. Um dos principais desafios é a instabilidade climática, que provoca estresse hídrico e térmico em momentos decisivos da cultura, especialmente nas fases fenológicas críticas de florescimento e

enchimento de grãos, resultando em perdas recorrentes de produtividade (BRANDÃO *et al.*, 2025). Paralelamente, os produtores lidam com a pressão sanitária constante de pragas e doenças de difícil controle, como a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) e o complexo de nematoides, cujo manejo exige investimentos fitossanitários cada vez mais onerosos (MEYER *et al.*, 2022).

A lucratividade da sojicultura tem se tornado cada vez mais sensível às oscilações dos custos de produção, especialmente diante da volatilidade cambial e das variações nos preços internacionais de fertilizantes e defensivos, fatores que comprimem as margens e tornam o equilíbrio econômico mais complexo (CEPEA, 2023). Nesse cenário, alta produtividade deixa de ser garantia isolada de rentabilidade, exigindo do produtor uma gestão mais precisa dos recursos e maior profissionalização das decisões econômicas.

A análise detalhada dos custos de produção, distinguindo os custos operacionais (variáveis) dos custos fixos (depreciação e outros), permite identificar os itens de maior impacto no desembolso, mensurar a rentabilidade real da lavoura e antecipar eventuais riscos que possam comprometer o desempenho produtivo (SANTOS *et al.*, 2024). Esse acompanhamento fortalece o planejamento rural e oferece subsídios para ajustes em práticas de manejo, alocação de insumos e decisões de investimento, favorecendo a sustentabilidade econômica da atividade (RIBEIRO; SILVA, 2024). Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo analisar os custos de produção e a viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2024/2025 por hectare, no município de Ipameri, Goiás.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

A análise dos custos de produção da soja foi realizada em uma propriedade rural localizada no município de Ipameri, região Sudeste do estado de Goiás, situada nas coordenadas geográficas 17° 43' 00" de latitude sul, 48° 08' 03" de longitude oeste e altitude de 822 m. Segundo a classificação climática de Köppen, a região apresenta clima tropical com estação seca no inverno (Aw), possuindo duas estações definidas, inverno frio e seco, e verão quente e úmido, apresentando temperatura média de 20 °C (ALVARES *et al.*, 2013) e bioma Cerrado. O solo é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, segundo os parâmetros do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS *et al.*, 2018).

Coleta de dados e condução do estudo

A coleta de dados primários, de caráter exploratório e descritivo, foi realizada entre outubro de 2024 e maio de 2025, por meio de acompanhamento técnico da propriedade durante todo o ciclo produtivo da cultura da soja. Nesse período, foram conduzidas duas entrevistas presenciais semiestruturadas com o mesmo produtor rural, utilizando o questionário elaborado pelos autores (Quadro 1).

A primeira entrevista foi realizada em outubro de 2024, no início da safra, com o objetivo de caracterizar a propriedade, o sistema produtivo e o planejamento das operações agrícolas. A segunda entrevista ocorreu em maio de 2025, após a colheita, utilizando o mesmo instrumento de coleta para complementar, atualizar e validar as informações referentes ao manejo adotado, aos custos de produção, à produtividade e à comercialização da safra.

Além das entrevistas, foram realizadas visitas técnicas periódicas à propriedade ao longo das diferentes fases da cultura, permitindo a observação direta das operações agrícolas, a conferência das informações fornecidas pelo produtor e o acompanhamento das atividades pelo técnico responsável. As respostas obtidas nas questões abertas foram registradas integralmente durante as entrevistas e posteriormente organizadas por categorias temáticas correspondentes aos blocos do questionário (caracterização da área, sistema produtivo, manejo e colheita). Sempre que necessário, as informações foram confrontadas com os registros técnicos da propriedade e validadas junto ao produtor durante a segunda entrevista, aumentando a consistência e a confiabilidade dos dados utilizados na pesquisa.

QUADRO 1. Estrutura do instrumento de coleta de dados aplicado durante as entrevistas semiestruturadas.

<p>Caracterização da área</p> <p>Qual a localização da propriedade? Qual o tipo de solo predominante?</p>	<p>Sistema produtivo</p> <p>Qual a cultivar de soja é utilizada? O cultivo é solteiro ou consorciado? Qual o espaçamento adotado?</p>
<p>Manejo da cultura</p> <p>Quais práticas de adubação/correção foram utilizadas? Quais insumos são utilizados? É realizada dessecação pré-colheita? Quais os produtos são utilizados?</p>	<p>Colheita</p> <p>Como é realizada a colheita? A colheita é própria ou terceirizada? Qual a produtividade obtida (sc/ha⁻¹)? Qual o preço de comercialização (R\$/sc)?</p>

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Condução da lavoura

Durante o pré-plantio, para a dessecação, utilizou-se uma mistura de herbicida (2,4 D Alamo – 1,5 L ha⁻¹; 2,4 Decorum – 0,75 L ha⁻¹; e Glifosato – 3 Kg ha⁻¹) e óleo mineral (Agro Flix – 0,760 L ha⁻¹), além do adjuvante (Grap Super Gun – 0,05 L ha⁻¹) para melhor eficiência da aplicação.

O plantio da soja sucedeu no dia 24 de novembro de 2024, com a utilização de uma variedade com ciclo precoce (I2X), cultivado em sistema solteiro, com espaçamento de 8,5 cm entre plantas e 45 cm entre linhas, totalizando uma população de 234.000 plantas por ha⁻¹. A estratégia de manejo nutricional foi definida com base no histórico de fertilidade da área e nas recomendações técnicas regionais, com o objetivo de manter níveis adequados de nutrientes no solo ao longo do ciclo da cultura. A adubação potássica foi realizada a lanço, com a aplicação de 114 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio. No sulco de semeadura, a adubação de base consistiu na aplicação de 250 kg ha⁻¹ do formulado NPK 05-25-05, visando suprir a demanda nutricional inicial da soja.

Aos 20 dias após a semeadura, foi realizada a aplicação de herbicidas (glifosato – 1,5 kg ha⁻¹; Cletodim – 1,0 L ha⁻¹; e Imazetapir – 0,35 L ha⁻¹), inseticida (cipermetrina – 0,15 L ha⁻¹), óleo mineral (Argenfrut – 0,25 L ha⁻¹) e adjuvante (Fusion – 0,5 L ha⁻¹). Posteriormente, efetuou-se nova aplicação contendo herbicida (Ajax – 0,1 L ha⁻¹), fungicida (Prisma – 0,3 L ha⁻¹), adjuvante (Versat – 0,1 L ha⁻¹), além de fertilizantes foliares, com aplicação de Ativenz B (0,2 L ha⁻¹) e Ativenz Mn (0,4 L ha⁻¹). Ao final do

ciclo da cultura, foi realizada a última intervenção fitossanitária, com aplicação de dessecante (Diquat Egan – 2,0 L ha⁻¹), inseticida (Acefato – 2,0 L ha⁻¹) e óleo mineral (Agroflix – 0,2 L ha⁻¹). A colheita foi realizada no dia 2 de abril de 2025, utilizando colhedora automotriz, com o objetivo de obtenção dos grãos.

Análise de custo e avaliação econômica

Na análise de custos de produção, foi adotado o conceito de custo operacional desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola (MATSUNAGA *et al.*, 1976), e posteriormente utilizado por Martin *et al.* (1998) e por Ribeiro e Silva (2024). Esse modelo compreende: Custo Operacional Efetivo (COE), que considera o conjunto de insumos (herbicidas, inseticidas, fungicidas, adubos), operações mecanizadas (aplicação de cloreto de potássio, pulverização de fitossanitários, plantio, adubação e colheita) e serviços manuais que são necessários durante a condução da lavoura; O Custo Operacional Total (COT), que é a soma do COE e de outros custos (Goinfra, Funrural e despesas não incluídas: 5% sobre COE); e Custo Total (CT), que é a soma do COT com os custos da remuneração de terra.

Para verificar a lucratividade e rentabilidade do projeto foram utilizados os seguintes indicadores: Receita Bruta (RB); Receita Líquida (RL); Razão Benefício Custo (RB/C); Ponto de Nivelamento (PN); Preço de Equilíbrio (PE); Índice de Lucratividade (IL) e Margem de Segurança (MS) (MARTIN *et al.*, 1998).

A) Receita bruta (RB) representa o valor esperado de determinada atividade agrícola e o rendimento obtido por hectare, calculado a partir de um preço de comercialização previamente definido (MARTIN *et al.*, 1998). A RB é determinada pela equação 1:

$$RB = R \times Pu \quad (1)$$

em que:

R – Rendimento da atividade por unidade de área, ou seja, a produtividade.

Pu – Preço unitário do produto.

B) Receita Líquida (RL) – Obtida através da diferença entre o custo total de produção e a receita bruta, ou seja, é o lucro obtido com o pagamento de todas as despesas. A RL é determinada pela equação 2:

$$RL = RB - CT \quad (2)$$

em que:

RL – Receita líquida

COT – Custo operacional total

RB – Receita bruta

C) Relação Benefício/Custo (R B/C) – É a relação que permite obter o retorno do investimento por unidade monetária investida, por esse critério, B/C > 1, o investimento é tido como viável; B/C < 1 o investimento é inviável; B/C = 0, o resultado é indiferente. R B/C é expressa pela equação 3:

$$B/C = \frac{RB}{CT} \quad (3)$$

em que:

RB – Receita bruta

CT – Custo Total

D) Ponto de Nivelamento (PN) – Representa a produtividade mínima necessária para que os custos operacionais totais sejam cobertos, sempre levando em consideração o valor de comércio do mercado. PN é determinada pela equação 4:

$$PN = \frac{CT}{Pu} \quad (4)$$

em que:

CT – Custo Total

Pu – Preço unitário do produto

E) Preço de Equilíbrio (PE) – Representa o preço mínimo de comercialização do produto necessária para cobrir os custos operacionais totais. PE é determinada pela equação 5:

$$PE = \frac{COT}{Pt} \quad (5)$$

em que:

COT – Custo operacional total

Pt – Produtividade

F) Índice de Lucratividade (IL) – Demonstra a relação entre receita líquida e a receita bruta, dado em porcentagem. IL é determinado pela equação 6:

$$IL = \frac{RL}{RB} \times 100\% \quad (6)$$

em que:

RL – Receita líquida

RB – Receita bruta

G) Margem de Segurança (MS) – É a quantidade de que pode haver o preço de comércio e isso não irá resultar em prejuízos econômico, dado em porcentagem. MS é representado pela equação 7:

$$MS = (COT - RB) \div RB \times 100\% \quad (7)$$

em que:

COT – Custo operacional total.

RB – Receita bruta

Para avaliar a viabilidade econômica do empreendimento, elaborou-se um fluxo de caixa conforme metodologia proposta por Rapassi *et al.* (2008), o qual contempla as entradas, receitas provenientes da comercialização da produção, e as saídas, que correspondem aos custos e despesas relacionadas à atividade, considerando um período de cinco anos. Com base nesse fluxo, foram calculados os indicadores econômicos de receita bruta (RB), valor presente líquido (VPL), relação benefício/custo (B/C) e *payback* descontado, além da análise de sensibilidade, utilizada para identificar o impacto das variações econômicas e de mercado sobre a rentabilidade do empreendimento diante de diferentes níveis de risco e incerteza. (ROCHA *et al.*, 2021).

H) Valor Presente Líquido (VPL) – Corresponde ao fluxo de caixa líquido previsto para determinado período, atualizado para o valor presente por meio de uma taxa de juros previamente definida. O período de análise, conhecido como vida útil do projeto, refere-se ao tempo de operação do empreendimento. Quando o VPL é

positivo, indica que o projeto possui rentabilidade superior à taxa mínima de atratividade, já um VPL negativo demonstra que o investimento apresenta retorno inferior ao mínimo esperado (8).

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FCt}{(1+i)^t} - FC_0 \quad (8)$$

em que:

\sum - Somatório

i – Taxa de juros

t – Tempo de análise

n – Vida útil do projeto

FCt – Desembolsos realizados na condução da lavoura

I) Relação benefício/custo (RB/C): É a relação que permite obter o retorno do investimento por unidade monetária investida, por esse critério, $B/C > 1$, o investimento é tido como viável; $B/C < 1$ o investimento é inviável; $B/C = 0$, o resultado é indiferente. A relação é dada pela equação (9):

$$RB = \frac{\sum_{j=0}^n R_j(1+i)^{-j}}{\sum_{j=0}^n C_j(1+i)^{-j}} \quad (9)$$

R_j = Valor presente à taxa i da sequência de benefícios/receitas

C_j = Valor presente à taxa i da sucessão de custo

J) *Payback* descontado: Refere-se ao tempo de recuperação do capital investido, considerando a taxa de desconto aplicada. É expresso pela equação (10):

$$Payback \text{ Descontado} = \sum_{t=0}^n \frac{(B+I)_t}{(1-k)_t} \quad (10)$$

B = Receitas

I = Investimento no instante inicial

t = Vida útil do projeto

n = Tempo de vida útil

k = Taxa de desconto utilizada

Análise de sensibilidade

Com base nos indicadores econômicos obtidos, foi conduzida uma análise de sensibilidade com o objetivo de avaliar a lucratividade da propriedade rural e sua variação frente aos diferentes cenários de preços e custos ao longo do cultivo da soja. Essa análise foi conduzida por meio de simulações de cenários, nas quais foram projetadas diferentes situações possíveis a partir de dados reais, contemplando alterações na comercialização, nos custos de produção e na produtividade da lavoura.

A análise de sensibilidade possibilita verificar o grau de impacto que variações em parâmetros como taxa de juros, receitas e despesas exercem sobre a rentabilidade de um projeto. Para isso, são definidos limites superiores e inferiores para cada variável, permitindo identificar aquelas mais sensíveis e que podem comprometer a viabilidade econômica do empreendimento (PIEROZAN JÚNIOR *et al.*, 2018).

Neste estudo, foram avaliados os comportamentos dos indicadores econômicos Valor Presente Líquido (VPL), Relação Benefício-Custo (B/C) e *Payback* descontado, aplicando-se variações nos custos de produção, no preço de comercialização, na produtividade, com taxas de juros de longo prazo (TJLP),

adotando-se o valor de 9,07% ao ano, conforme o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2026). A partir dessas variações, foram simulados cinco cenários distintos.

- Cenário 1: Ambiente real;
- Cenário 2: Aumento de 10% nos custos de produção;
- Cenário 3: Redução de 10% no preço unitário;
- Cenário 4: Redução de 10% na produtividade;
- Cenário 5: Aumento de 10% nos custos de produção, redução de 10% no preço unitário, redução de 10% na produtividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos custos de produção da soja na safra 2024/25 (Tabela 1) demonstra que o Custo Operacional Efetivo (COE) atingiu R\$ 3.416,23 ha⁻¹, evidenciando o plantio como a etapa de maior representatividade financeira, com dispêndio de R\$ 1.771,97 ha⁻¹. Em seguida, destacam-se os custos relacionados ao pré-plantio (R\$ 624,80 ha⁻¹), à condução da lavoura (R\$ 504,93 ha⁻¹), à colheita terceirizada (R\$ 465,83 ha⁻¹) e Outros Custos (R\$48,70 ha⁻¹), os quais, embora apresentem menor participação relativa, ainda exercem impacto expressivo na estrutura de custos. Esse resultado indica que a maior parcela do desembolso está concentrada nas operações iniciais da cultura e no uso intensivo de insumos agrícolas, especialmente sementes, fertilizantes e defensivos.

Ao englobar Despesas Financeiras (R\$ 345,31 ha⁻¹), incluindo encargos como Goinfra, Funrural e despesas não inclusas, o Custo Operacional Total (COT) alcança R\$ 3.761,54 ha⁻¹. Já quando considerada a remuneração da terra, estimada em R\$ 1.585,00 ha⁻¹, o Custo Total (CT) de produção alcançou R\$ 5.345,54 ha⁻¹. A predominância dos custos com insumos e com a operação de plantio está de acordo com os resultados observados por Rodrigues *et al.* (2023), que identificaram participação superior a 50% dos insumos no custo operacional total da soja no Sudeste Goiano, com destaque para fertilizantes e sementes. De forma semelhante, Brandão *et al.* (2025) relatam que defensivos, fertilizantes e sementes podem representar cerca de 67% do custo de produção no Mato Grosso, reforçando que a dependência de insumos tecnológicos permanece como o principal fator de pressão econômica sobre a rentabilidade da cultura, independentemente da região produtora.

TABELA 1. Custo de produção da soja, safra 2024/25.

Descrição	Valor/ha ⁻¹ (R\$)
A - Pré – Plantio	R\$624,80
B – Plantio	R\$1.771,97
C - Condução da lavoura	R\$504,93
D - Colheita (terceirizada)	R\$465,83
E – Outros Custos	
Alimentação	R\$9,82
Manutenção em máquinas	R\$30,85
Combustível (extra)	R\$8,03
Custo Operacional Efetivo (COE=A+B+C+D+E)	R\$3.416,23
F – Despesas Financeiras	
Goinfra ¹	R\$56,37

Funrural ²	R\$118,13
Despesas não incluídas ³	R\$170,81
Custo Operacional Total (COT=COE+F)	R\$3.761,54
G – Oportunidade da Terra	R\$1.585,00
Custo Total (CT=COT + G)	R\$5.345,54

¹Referente à 1,65% sobre o COE; ² Refere-se a 1,5% da Receita Bruta; ³ Refere-se a 5% sobre COE.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Os indicadores econômicos apresentados na Tabela 2 evidenciam que o cultivo da soja na safra 2024/25 apresentou desempenho econômico favorável. A produtividade média de 66,18 sacas ha⁻¹, associada ao preço médio de comercialização de R\$ 119,00 por saca, resultou em uma Receita Bruta de R\$ 7.875,62 ha⁻¹. Ao descontar o Custo Total de produção, estimado em R\$ 5.345,54ha⁻¹, a Receita Líquida atingiu R\$ 2.530,08 ha⁻¹, confirmando a viabilidade econômica da atividade nas condições analisadas.

A produtividade obtida corrobora o potencial produtivo da região de Ipameri, especialmente quando comparada às safras anteriores. Ribeiro e Silva (2024), ao avaliarem a safra 2022/23 no mesmo município, registraram produtividade muito próxima, de 66,4 sacas ha⁻¹, o que indica relativa estabilidade produtiva da cultura da soja na região ao longo dos últimos anos, mesmo diante de oscilações climáticas e de mercado.

TABELA 2. Indicadores Econômicos no cultivo da soja em 1 ha⁻¹, safra 2024/25.

Área (hectare)	1
Produtividade (sc)	66,18
Preço de comercialização (R\$/sc)	119,00
Receita Bruta (R\$)	7.875,62
Custo Total (R\$)	5.345,54
Receita Líquida (R\$)	2.530,08
Relação Benefício Custo	1,47
Ponto de Nivelamento (sc)	44,92
Preço de Equilíbrio (R\$)	80,77
Índice de Lucratividade (%)	32
Margem de segurança (%)	-32

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A Relação Benefício/Custo foi de R\$1,47, ou seja, a cada R\$1,00 investido na atividade houve um retorno monetário de R\$0,47. O ponto de nivelamento de 44,92 sacas/ha, indica que a produtividade superou o volume mínimo necessário para cobrir os custos. O preço de equilíbrio de R\$ 80,77/sc também está significativamente abaixo do preço de mercado utilizado no cálculo, reforçando a margem operacional positiva. Entretanto, o índice de lucratividade de 32% e a margem de segurança negativa (-32%) revelam sensibilidade às oscilações de preço ou produtividade, indicando que reduções moderadas nas condições de mercado podem comprometer o retorno econômico.

O Índice de Lucratividade (IL) de 32% obtido neste estudo demonstra a viabilidade da atividade, apresentando um desempenho superior ao estudo de Ribeiro e Silva (2024) em Ipameri (safra 22/23), que registrou IL de 23%. Contudo, ao analisar o histórico da região através do trabalho de Rodrigues *et al.* (2023) referente à safra 2017/18, observa-se uma compressão das margens ao longo dos anos, uma vez que naquela safra o IL chegava a uma média de 46,85%. Isso sugere que, embora a produtividade em Ipameri tenha se mantido estável (em torno de 66 sc/ha), o aumento dos custos de produção tem estreitado a margem de lucro do produtor rural ao longo das últimas safras.

Foi realizada uma avaliação econômica com horizonte de cinco anos do projeto utilizando uma taxa de desconto de 9,07% ao ano, valor obtido a partir das taxas de referência divulgadas pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que serve como parâmetro amplamente utilizado para análises de investimentos no setor agropecuário. O fluxo de caixa detalhado, que serviu de base para esta análise, está presente na Tabela 3.

TABELA 3. Fluxo de caixa atualizado para o cultivo da soja em 1 ha⁻¹, safra 2024/2025 em cinco anos.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Ano	Despesa (R\$)	Receita (R\$)	Despesa atualizada (R\$)	Receita atualizada (R\$)	Fluxo de caixa atualizado (R\$)	Fluxo de caixa acumulado (R\$)
1	R\$ 5.345,54	R\$ 7.875,62	R\$ 4.901,02	R\$ 7.220,70	R\$2.319,68	R\$2.319,68
2	R\$ 5.345,54	R\$ 7.875,62	R\$ 4.493,46	R\$ 6.620,25	R\$2.126,79	R\$4.446,47
3	R\$ 5.345,54	R\$ 7.875,62	R\$ 4.119,80	R\$ 6.069,72	R\$1.949,93	R\$6.396,40
4	R\$ 5.345,54	R\$ 7.875,62	R\$ 3.777,20	R\$ 5.564,98	R\$1.787,78	R\$8.184,17
5	R\$ 5.345,54	R\$ 7.875,62	R\$ 3.463,10	R\$ 5.102,21	R\$1.639,11	R\$9.823,28
Total	R\$26.727,70	R\$39.378,10	R\$20.754,58	R\$30.577,86	R\$9.823,28	

Os indicadores econômicos presentes na tabela 4, obtidos para a avaliação do cultivo de soja, confirmam a atratividade do investimento. O VPL de R\$9.823,28 indica que o projeto gera lucro ao longo do período avaliado, mesmo após o desconto da taxa de juros utilizada. Esse desempenho é corroborado pelos demais indicadores: A relação Benefício-Custo (R B/C) de 1,47, indicando que para cada unidade monetária investida, espera-se um retorno de R\$ 0,47. Já o *payback* descontado é o indicador que mostra o tempo de recuperação do capital investido, estimado em um ano, demonstra elevada rapidez na recuperação do capital investido e está ligado ao fator da soja ser adaptada a região e facilidade do cultivo. A Relação Benefício/Custo (RB/C) de 1,47 encontrada indica que a atividade é capaz de remunerar o capital investido e gerar excedente. Este resultado é competitivo frente aos dados regionais recentes, superando o índice de 1,30 encontrado por Ribeiro e Silva (2024) na safra anterior em Ipameri.

TABELA 4. Indicadores da avaliação econômica para o cultivo da soja em 1 ha⁻¹, safra 2024/2025.

Indicadores econômicos	
VPL	R\$9.823,28
R B/C	1,47
Payback descontado	1 ano

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Por meio da criação de cenários, torna-se possível simular diferentes situações que demonstram a viabilidade de um investimento, além de prever os possíveis lucros. Essa prática auxilia o produtor a compreender melhor os resultados de sua atividade, oferecendo uma visão mais ampla sobre o funcionamento da empresa, os custos envolvidos e as oscilações do mercado.

A análise de sensibilidade demonstra que o cultivo da soja é economicamente viável no cenário real (Situação I), com boa margem financeira e relação benefício-custo de 1,47. Entretanto, pequenas variações nos fatores críticos reduzem consideravelmente o desempenho econômico. O aumento de 10% nos custos (Situação II) e a redução de 10% no preço de venda (Situação III) diminuem a receita líquida e reduzem a eficiência do investimento, exigindo maior produtividade para alcançar o ponto de equilíbrio.

A queda de 10% na produtividade (Situação IV) gera impacto semelhante, evidenciando a dependência direta do sistema produtivo em relação ao rendimento da lavoura. O cenário mais desfavorável (Situação V), que combina aumento de custos, redução de preço e menor produtividade, praticamente elimina a margem de lucro, reduzindo a relação benefício-custo para 1,08 e a lucratividade para 8%.

TABELA 5. Análise de Sensibilidade para o cultivo da soja em 1 ha⁻¹, safra 2024/2025.

Descrição	Situação I	Situação II	Situação III	Situação IV	Situação V
Produtividade (sc)	66,18	66,18	66,18	59,56	59,56
Preço de venda	R\$119	R\$119	R\$107,10	R\$119	R\$107,10
RB	R\$7.875,42	R\$7.875,42	R\$7.081,26	R\$7.087,64	R\$6.372,92
CT	R\$5.345,54	R\$5.880,09	R\$5.345,54	R\$5.345,54	R\$5.880,09
RL	R\$2.530,08	R\$1.995,33	R\$1.735,72	R\$1.742,10	R\$ 492,83
RB/C	1,42	1,32	1,33	1,33	1,08
PN (sc)	44,92	49,41	49,96	44,92	54,95
IL	32%	25%	25%	25%	8%
MS	-32%	-25%	-25%	-25%	-8%
PE	R\$80,77	R\$88,85	R\$80,77	R\$89,75	R\$98,73

Situação ¹. Condição real da produção; Situação ². Aumento de 10% nos custos de produção; Situação ³. Redução de 10% no preço unitário; Situação ⁴. Redução de 10% na produtividade; Situação ⁵. Aumento de 10% nos custos de produção, redução de 10% no preço unitário, redução de 10% na produtividade.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A análise de sensibilidade proposta neste trabalho confirma a importância da gestão, reforçando a visão de Brandão *et al.* (2025) de que a eficácia na gestão de

custos e a fixação de preços em momentos oportunos são determinantes para garantir a viabilidade econômica frente à volatilidade do mercado.

Os resultados apresentados podem variar entre sistemas produtivos em função de fatores como condições climáticas, manejo, nível tecnológico e conjuntura de mercado, tanto na aquisição de insumos quanto na comercialização da produção. Assim, torna-se essencial considerar essas variáveis no planejamento e na condução da lavoura, de modo a evitar perdas econômicas e produtivas. Nesse contexto, a análise de risco e de eficiência econômica da cultura da soja na região sudoeste de Goiás constitui uma ferramenta relevante para subsidiar a tomada de decisão dos produtores, especialmente diante dos custos de produção e das oscilações de mercado.

Assim, observa-se que, embora o sistema seja viável nas condições analisadas, apresenta elevada sensibilidade às oscilações de mercado e de produtividade, reforçando a necessidade de uma gestão eficiente dos custos e da adoção de estratégias de mitigação de riscos.

CONCLUSÕES

Os resultados demonstram que o cultivo de soja por hectare na safra 2024/2025, no município de Ipameri (GO), apresenta viabilidade econômica, com margens positivas e indicadores favoráveis no cenário-base. A análise evidenciou que, embora os custos de produção sejam significativos, a produtividade e o preço de venda adotados garantem retorno satisfatório ao produtor. No entanto, a sensibilidade da atividade a oscilações de custos, preços e produtividade mostra que a rentabilidade depende diretamente de condições edafoclimáticas adequadas, do nível tecnológico empregado e da correta escolha e aplicação de insumos. Assim, este estudo contribui como subsídio técnico e econômico para o planejamento produtivo, reforçando a importância de uma gestão eficiente e de avaliações contínuas de risco para assegurar melhores resultados financeiros.

AGRADECIMENTOS

Sinceros agradecimentos à Universidade Estadual de Goiás (UEG) – UnU Ipameri, pelo apoio institucional, conhecimento e estrutura disponibilizada. Ao Projeto de Extensão Gestão em Administração Rural, pelo apoio técnico e científico dedicado ao estudo. O presente trabalho contou com o suporte financeiro da Bolsa de Iniciação às Práticas de Ensino (BEN), vinculada ao edital n. 15/2025/PRG.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

BRANDÃO, F. J. B.; LIMA JUNIOR, C. G.; PACHECO JÚNIOR, F.; SOUSA, M. C.; ORMOND, A. T. S.; *et al.*; Análise econômica da produção de soja na safra 23/24 no sudeste mato-grossense. **Revista GETEC**. v. 24, p. 61-73, 2025.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Taxa de juros de longo prazo – TJLP**. Disponível em:

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-juros-longo-prazo-tjlp>. Acesso em: 19 de janeiro de 2026.

CEPEA- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Custo de produção da soja na safra 2023/24 atinge maior patamar**. Piracicaba: CEPEA-ESALQ/USP, 2023. (Nota de Imprensa/Boletim).

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, Brasília, DF, v.12 – Safra 2024/25, n.12 - Décimo segundo levantamento, p. 1-133, 2025.

HIRAKURI, M. H.; LIMA, M. F. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. Londrina: Embrapa Soja, 2021. 34 p. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937; 431).

MARTIN, N. B.; SERRA, R.; OLIVEIRA, M. D. M.; ANGELO, J. A.; OKAWA, H. Sistema Integrado de Custos Agropecuários – CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, 1998.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custos de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**. Brasil, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

MEYER, M. C.; BUENO, A. F.; MAZARO, S. M.; SILVA, J. C. **Bioinsumos na cultura da soja**. Brasília, DF: Embrapa Soja, 2022, 550 p.

PIEROZAN JÚNIOR, C.; ALONSO, M. P.; CORTESE, D.; PIEROZAN, C. R.; WALTER, J. B.; *et al.*; Viabilidade econômica da produção de *Khaya ivorensis* em pequena propriedade no Paraná. **Pesquisa Florestal Brasileira**, **38**, e201701495. 2018. <https://doi.org/10.4336/2018.pfb.38e201701495>.

RAPASSI, R.M.A.; TARSITANO, M.A.A.; PEREIRA, J.C. R.; ARAÚJO, C.A.M.; Cultura do eucalipto na Região de Suzanápolis, Estado de São Paulo: análise econômica. **Informações Econômicas**, v.38, p.7-13, 2008.

REIS, A. N.; BOSSLER, M. B.; LIMA, I. B.; LOBATO, D. T. C.; LIMA, N. G.; Inovações Tecnológicas Na Produção De Soja: Impactos Na Produtividade E Sustentabilidade. **Revista Novos Desafios**, v. 5, n. 2, p. 1–13, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.17243935.

RIBEIRO, B. A.; SILVA, A. C.; Análise de Viabilidade Econômica da Soja Neo 750 IPRO no Sudeste Goiano. **Revista AgroTecnologia**, Anápolis, v. 15, n.1, p.9-19, 2024.

ROCHA, L. G; SILVA, A. C.; ARAÚJO, M. S.; MACHADO, L. K. M.; FERNANDES, F. B.; *et al.*; Estudo econômico da produção de milho de silagem no Sudeste de Goiás. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 38, n. 1, 2021.

RODRIGUES, C. C.; SILVA, A. C.; ARAÚJO, M. S.; RIBEIRO, F. W.; ROCHA, L. G.; *et al.*; Análise Econômica E Comparativa De Custos De Produção Da Soja. **Revista de AGRARIAN ACADEMY**, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.13 n. 25 p. 27 2026

Administração e Negócios da Amazônia (RARA), Porto Velho, v.15, n.2, p. 18-31, 2023. DOI:10.18361/2176-8366/rara.v15n2p18-31.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBREERAS, J. F.; *et al.*; **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. 5.ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2018, 356p.

SANTOS, I. N. F.; ARAÚJO, M. B. A.; NOLÊTO, M. P.; FERNANDES, H. S. F.; Contabilidade Rural como ferramenta estratégica de apoio a gestão: um estudo com pequenos produtores rurais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação - REASE**, São Paulo, v.10, n. 6, 2024. DOI: doi.org/10.51891/rease.v10i6.14518.