


**AVALIAÇÃO DE CUSTOS E LUCRATIVIDADE DA PRODUÇÃO DE SOJA NO
MUNICÍPIO DE RIO VERDE – GO: UM ESTUDO DE CASO**

**COST EVALUATION AND PROFITABILITY OF SOY PRODUCTION IN THE
MUNICIPALITY OF RIO VERDE - GO: A CASE STUDY**

**EVALUACIÓN DE COSTOS Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE SOYA
EN EL MUNICIPIO DE RIO VERDE - GO: UN ESTUDIO DE CASO**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-301>

Data de submissão: 23/06/2025

Data de publicação: 23/07/2025

Sidney dos Santos Souza

Doutor em Produção Vegetal
Consultor Econômico de Empresas Rurais
Endereço: Goiás, Brasil
E-mail: sidneyagro@gmail.com

Bruno Vinicius Castro Guimarães

Doutor em Produção Vegetal
Instituição: Instituto Federal Baiano (IFBAIANO)
Endereço: Bahia, Brasil
E-mail: bruno.guimaraes@ifbaiano.edu.br

César Fernandes Aquino

Doutor em Produção Vegetal
Instituição: Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB)
Endereço: Bahia, Brasil
E-mail: cesar.aquino@ufob.edu.br

Laila Kristina Lopes Mendes

Mestranda em Produção Vegetal
Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
Endereço: Minas Gerais, Brasil
E-mail: mendeslaila041220@gmail.com

RESUMO

A produção de soja é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, desempenhando um papel fundamental na economia nacional e regional. O município de Rio Verde, localizado no estado de Goiás, destaca-se como um dos maiores polos produtores de grão, beneficiados por condições climáticas avançadas, avanços tecnológicos e infraestrutura agrícola consolidada. Tem-se como objetivo analisar os custos de produção e a lucratividade da cultura da soja na região, entre os ciclos de 2008/2009 ao 2023/2024, com exceção do ciclo 2013/2014 por instabilidade dos dados primários coletados, considerando fatores como insumos, mão de obra, mecanização, administrativos e financeiros, serviços e terceirização e comercialização. A metodologia aplicada baseia-se na recolha de dados primários de uma propriedade rural e fontes institucionais por meio do método descritivo de natureza exploratória em que se avaliou a evolução do custo de produção e lucratividade da cultura. Os resultados permitem uma avaliação detalhada do resultado econômico da produção de soja no

município, contribuindo para o planejamento estratégico do setor agrícola e a tomada de decisão por parte de produtores e investidores. Destaca-se os ciclos 2020/2021 e 2021/2022 com resultados financeiros líquidos por hectare de R\$ 1.993,52 e 6.128,03 respectivamente, os melhores da série histórica.

Palavras-chave: Agronegócio. Economia Rural. Administração Rural. Empreendedorismo Rural.

ABSTRACT

Soybean production is one of the main activities of Brazilian agribusiness, playing a fundamental role in the national and regional economy. The municipality of Rio Verde, located in the state of Goiás, stands out as one of the largest grain producing centers, benefiting from advanced climate conditions, technological advances and consolidated agricultural infrastructure. The objective is to analyze the production costs and profitability of soybean cultivation in the region, between the cycles of 2008/2009 to 2023/2024, with the exception of the cycle 2013/2014 due to instability of the primary data collected, considering factors such as inputs, labor, mechanization, administrative and financial, services and outsourcing and marketing. The methodology applied is based on the collection of primary data from a rural property and institutional sources through the descriptive method of an exploratory nature in which the evolution of the production cost and profitability of the crop were evaluated. The results allow a detailed assessment of the economic results of soybean production in the municipality, contributing to the strategic planning of the agricultural sector and decision-making by producers and investors. The 2020/2021 and 2021/2022 cycles stand out, with net financial results per hectare of R\$ 1,993.52 and 6,128.03 respectively, the best in the historical series.

Keywords: Agribusiness. Rural Economy. Rural Administration. Rural Entrepreneurship.

RESUMEN

La producción de soja es una de las principales actividades de los agronegocios brasileños, que juega un papel clave en la economía nacional y regional. El municipio de Río Verde, ubicado en el estado de Goiás, se destaca como uno de los postes productores de granos más grandes, beneficiado por condiciones climáticas avanzadas, avances tecnológicos e infraestructura agrícola consolidada. Está destinado a analizar los costos de producción y la rentabilidad de los cultivos de soja en la región, desde 2008/2009 hasta 2023/2024, con la excepción del ciclo 2013/2014 debido a la inestabilidad de los datos primarios recopilados, considerando factores tales como aportes, mano de obra, mecanización, administrativa y financiera, servicios y externalización y marketing. La metodología aplicada se basa en la recopilación de datos primarios de una propiedad rural y fuentes institucionales a través del método descriptivo de naturaleza exploratoria en la que se evaluó la evolución del costo de producción y la rentabilidad de la cultura. Los resultados permiten una evaluación detallada del resultado económico de la producción de soja en el municipio, contribuyendo a la planificación estratégica del sector agrícola y la toma de decisiones por parte de productores e inversores. Los ciclos 2020/2021 y 2021/2022 con resultados financieros netos por hectárea de R \$ 1,993.52 y 6,128.03 respectivamente, los mejores de la serie histórica.

Palabras clave: Agronegocios. Economía Rural. Administración Rural. Emprendimiento Rural.

1 INTRODUÇÃO

A produção de soja no Brasil tem se consolidado como uma das principais atividades do agronegócio, contribuindo significativamente para a economia nacional e para o comércio exterior. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2023), o Brasil é o maior exportador mundial de soja, com Goiás se destacando como um dos estados de maior produtividade.

Segundo Gasques et al. (2022), a soja representa mais de 35% do valor bruto da produção agrícola brasileira, sendo o principal vetor de crescimento do agronegócio no país. No município de Rio Verde, a cultura da soja se beneficia de condições climáticas avançadas e do avanço das tecnologias agrícolas, fatores essenciais para a maximização da produtividade e redução de custos operacionais (EMBRAPA, 2023).

Os custos de produção da soja envolvem diversos fatores, como aquisição de insumos, mão de obra, mecanização e logística. De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2020), os custos com fertilizantes e defensivos agrícolas representam cerca de 50% do custo total da mão de obra, tornando essencial uma gestão eficiente para garantir a rentabilidade da produção. Além disso, a flutuação dos preços da soja no mercado internacional pode impactar diretamente a lucratividade do produtor, exigindo estratégias adequadas para minimizar os riscos financeiros (CEPEA, 2022).

A gestão eficiente dos custos de produção é um dos fatores críticos para a competitividade no setor agropecuário (Zylbersztajn & Neves, 2000). Isso se torna ainda mais evidente em culturas de larga escala como a soja, altamente sensíveis à volatilidade de preços e insumos. Para Lopes et al. (2017), a análise integrada de custo, receita e lucro é essencial para determinar a viabilidade de uma cultura e orientar a alocação racional de recursos.

A lucratividade da cultura da soja em Rio Verde-GO está diretamente ligada à eficiência na gestão de custos e à adoção de tecnologias que aumentam a produtividade. Conforme estudo do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2022), o uso de sementes geneticamente modificadas e a aplicação de técnicas de plantio direto têm proporcionado ganhos expressivos na produtividade, reduzindo a necessidade de insumos e melhorando a sustentabilidade da lavoura. Dessa forma, a análise econômica da produção de soja na região se torna essencial para garantir a viabilidade do setor e a competitividade dos produtores no mercado global.

NEVES (2012) afirma que a soja e toda sua cadeia se compara a um ímã de investimentos, onde os *stakeholders*¹ do empresário rural realizam certo nível de investimentos, além do próprio

¹ Stakeholders significa público estratégico e descreve todas as pessoas ou "grupo de interesse" que são impactados pelas ações de um empreendimento, projeto, empresa ou negócio. Em inglês *stake* significa interesse, participação, risco.

produtor rural, que observou nessa atividade saltos e ganhos oriundos das últimas décadas de melhoramento genético e ganhos produtivos. Os investimentos em estrutura, maquinários, pessoal, conhecimento e tecnologia de campo, foram fundamentais para tal mudança positiva apresentada.

De acordo com Farina (1999), a adoção de tecnologias de precisão e o uso de sistemas de informação para gestão agrícola aumentam significativamente a eficiência produtiva e permitem decisões baseadas em evidências.

No Brasil, a produção de soja se torna viável devido ao processo de fixação biológica de nitrogênio, uma vez que a inoculação com *Bradyrhizobium* possibilita economia anual aproximada de 100-200 kg ha⁻¹ de N, representando economia aos produtores brasileiros de cerca de US\$ 3 bilhões, em fertilizantes nitrogenados (FAGAN et al. 2007). Esse processo se torna essencial para a produção de soja, pois seus grãos são ricos em proteína e lipídio, e o nitrogênio é imprescindível à síntese de proteína.

Com isso, a realidade de produtores de soja, passou a ser vista positivamente, como um profissional do setor, salvo exceções, em que, o conhecimento técnico e gerencial, encontra-se lado a lado nas decisões estratégicas, com intensas demandas por inovações e eficiência administrativa. Dessa forma, buscou-se por meio deste estudo de caso, avaliar o histórico do custo de produção total por hectare da soja, bem como sua lucratividade e seu resultado financeiro líquido.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho representa uma análise de quinze ciclos produtivos da cultura da soja, tendo seu início na safra 2009/2010 até a 2023/2024, com exceção da safra 2013/2014, onde não houve coleta de dados confiáveis. Os dados primários coletados são de uma propriedade rural do município de Rio Verde, na região sudoeste do estado de Goiás, cujas coordenadas geográficas são S 17°36'00" e O 51°20'33", estando a uma altitude de 760 metros acima do nível do mar, clima subtropical chuvoso, inverno seco, tipo Cfa, de acordo com o critério de Köppen.

Os dados foram coletados junto a propriedade da região de Rio Verde – GO para análise de indicadores econômicos como o Custo de produção por hectare; a Receita obtida por hectare e Resultado Financeiro por hectare. Para tanto, considerou-se variações de produtividade e preços de venda para avaliar a sensibilidade dos resultados econômicos.

A utilização dos dados se deu depois de executadas as operações de cada ciclo produtivo e inseridos no *software* Aeagro® de gerenciamento rural, que tem por finalidade, armazenar, organizar e servir como apoio à informação e decisão. Os dados foram submetidos às análises descritivas das variáveis quantitativas analisadas. Por meio da correlação de Pearson, avaliaram-se as associações

entre as variáveis analisadas, ao nível de 5% de significância, por meio da função `cor.test` no software R (R Development Core Team, 2016).

Considerou-se que o custo operacional efetivo (COE) é composto pelas despesas com operações mecanizadas, operações manuais e materiais consumidos. Dessa forma, acrescentou-se ao COE despesas como transporte, limpeza, secagem e estocagem, o que leva ao custo operacional total (COT), que não considera o custo de oportunidade do uso dos fatores de produção. Já para o cálculo do custo de produção, foi utilizada a estrutura do custo operacional total de produção adotada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) que é descrita por Martin et al. (1998).

Assim, os custos foram obtidos somando-se as despesas de operações manuais- número de homens/dia (HD) multiplicado ao coeficiente técnico de mão de obra pelo valor médio da região; os gastos com materiais - produto entre a quantidade de materiais e seus preços de mercado (valor unitário) e a taxa de 5 % do total das despesas com o COE (GERLACH et al. 2013).

A lucratividade foi determinada calculando-se os seguintes parâmetros (MARTIN et al., 1998; NOGUEIRA 2007):

- Receita bruta (RB em R\$): produto da produção (kg) pelo preço médio de venda das sementes (em R\$);
- Lucro operacional (LO): $LO = RB - COT$;
- Índice de lucratividade (IL): $IL = (LO/RB) * 100$, sendo entendido como a proporção da receita bruta que se constitui em recursos disponíveis, após a cobertura do COT da produção;
- Preço de equilíbrio: $\text{preço equilíbrio} = COT / \text{produção}$, sendo entendido como o preço mínimo a ser obtido para se cobrir o COT da produção, considerando-se a produtividade média do produtor;
- Produtividade de equilíbrio: $\text{produtividade equilíbrio} = COT / \text{preço médio de venda}$, entendida como a produtividade mínima para se cobrir o COT pelo preço pago ao produtor.

O lucro operacional é um indicador crucial que demonstra a rentabilidade da atividade principal, sendo obtido pela diferença entre a receita total e o custo operacional total. Em um estudo sobre a viabilidade econômica da cultura do feijão, Farina (1999) definem o lucro operacional (LO) como o resultado de "RB - COT", onde RB representa a receita bruta e COT o custo operacional total.

O índice de lucratividade expressa a porcentagem da receita que efetivamente se torna disponível após a cobertura dos custos operacionais, sendo um importante termômetro da eficiência produtiva (Embrapa, 2020). Uma publicação da Embrapa (2020) descreve o índice de lucratividade (IL) através da fórmula: " $IL = (LO/RB) * 100$, sendo entendido como a proporção da receita bruta que se constitui em recursos disponíveis, após a cobertura do COT da produção".

O preço de equilíbrio representa o valor mínimo de venda necessário para que o produtor consiga cobrir todos os seus custos operacionais de produção, considerando a sua produtividade média. Segundo Richetti (2012), o preço de equilíbrio é calculado como "preço equilíbrio = COT/ produção, sendo entendido como o preço mínimo a ser obtido para se cobrir o COT da produção, considerando-se a produtividade média do produtor".

A produtividade de equilíbrio indica a quantidade mínima que precisa ser produzida para que, ao preço médio de venda, os custos operacionais totais sejam cobertos. Artuzo (2018) em sua obra "Fisiologia de Plantas" abordam o conceito de produtividade de equilíbrio, definindo-o como: "produtividade equilíbrio = COT/ preço médio de venda, entendida como a produtividade mínima para se cobrir o COT pelo preço pago ao produtor".

Os preços médios constantes dos insumos e da semente de soja foram levantados no Instituto de Economia Agrícola, no segundo semestre de 2024 em reais (R\$) (IEA 2024). Para os cálculos de lucratividade, o preço recebido pelo produtor, para a venda da semente de soja, foi considerado o mesmo pago por ele pela semente, ou seja, de R\$ 2,50 kg⁻¹, uma vez que este trabalho objetivou a produção de sementes, e não de grãos.

Para a avaliação das áreas produtivas, considerou-se a pesquisa descritiva, idealizada por Cervo e Bervian (1983) que, tem como principal função a descrição de algo, mediante a análise do objeto de estudo e sem a interferência do pesquisador, de natureza exploratória que, segundo Gil (1999), evidencia-se na prerrogativa de explorar determinado tema, com maior proximidade ao mesmo, podendo ser oriundo de hipóteses ou intuições.

Entre os anos de 2008 e 2024, a propriedade passou por mudanças em sua gestão, entre eles, a implementação de um sistema de gestão e contratação de profissionais capacidade para gerir, locar e apontar dados e informações corretamente, alimentando a base de dados da atividade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultura da soja apresentou margem de lucro positiva. No entanto, fatores como oscilação dos preços no mercado e custos com insumos podem impactaram significativamente a rentabilidade da atividade. Na tabela 1 encontram-se os dados médios referentes aos indicadores analisados por hectares e os insumos no período de 2008 a 2024.

Tabela 1 - Média da análise descritiva dos indicadores, custo ha⁻¹, Receita ha⁻¹, preço médio de venda, insumos ha⁻¹, % INSUMOS X CT, Produtividade sacas/ha⁻¹, resultado financeiro ha⁻¹ em soja, período 2008 a 2024

	Custo ha ⁻¹	Receita ha ⁻¹	PMV SC	Insumos ha ⁻¹	Insumos X CT	Prod Ha	Resultado Fin ha ⁻¹
Mínimo	R\$ 1,821.49	R\$ 1,844.49	R\$ 34.26	R\$ 984.55	26.60%	49.02	R\$ -529.67
Média	R\$ 3,607.36	R\$ 4,642.85	R\$ 75.51	R\$ 1,525.11	45.29%	58.19	R\$ 1035.49
Mediana	R\$ 2,958.7	R\$ 3,490.89	R\$ 64.94	R\$ 1,288.95	47.46%	57.94	R\$ 682.85
Máximo	R\$ 7,341.69	R\$ 11,328.92	R\$ 164.5	R\$ 3,728.23	61.06%	68.87	R\$ 6128.03
DP	R\$ 1839.89	R\$ 2,631.79	R\$ 39.38	R\$ 725.09	11.30%	5.75	R\$ 1514.90
CV	51.00%	56.69%	52.15%	47.54%	24.96%	9.88%	146.30%
Custo ha ⁻¹	1						
Receita ha ⁻¹	0.827783**	1					
PMV SC	0.8797767**	0.9853247**	1				
Insumos ha ⁻¹	0.8537422**	0.6304377*	0.6842811*	1			
Insumos X CT	-	-	-	-0.08026319 ns	1		
Prod ha ⁻¹	0.4574869 ns	0.5927152* 0.6768022*	0.6001882* 0.5983973*	0.26315802 ns	-0.52177176* ns	1	
Resul Fin ha ⁻¹	0.2235514 ns	0.7319015* 0.6432587**	0.05834402 ns	-0.35080497 ns	0.6201558* ns	1	

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0.01 \leq p < 0.05$)

ns não significativo ($p \geq .05$)

A análise descritiva dos dados evidenciou uma variação de custos/ha de produção entre R\$ 1.821,49 e R\$ 7.341,69. A receita por hectare também apresentou ampla variação, com valores entre R\$ 1.844,49 e R\$ 11.328,92. A produtividade variou de 49,02 a 68,87 sacas por hectare, com uma média de 58,19 sacas. Isso demonstra que em médias mínimas a receita cobre o custo, mas a margem de lucratividade é negativa. O contrário ocorre para a média máxima, em que, o custo é coberto pela receita com margem de lucratividade real, demonstrando que a lucratividade está diretamente ligada ao investimento para aumento da produção/área. Somados a isso, o preço pago pela saca também contribui para o aumento da lucratividade final do projeto, pois o crescimento da área cultivada com soja vem acompanhado pelo aumento da demanda por sementes, resultando em gastos significativos, estimados em 12 % do custo total de produção (Agrianual, 2014).

"A variabilidade de resultado financeiro por hectare decorre do alto grau de exposição do produtor ao risco de mercado, sendo essencial a adoção de estratégias de hedge, como contratos futuros e barter" (Souza et. al, 2024).

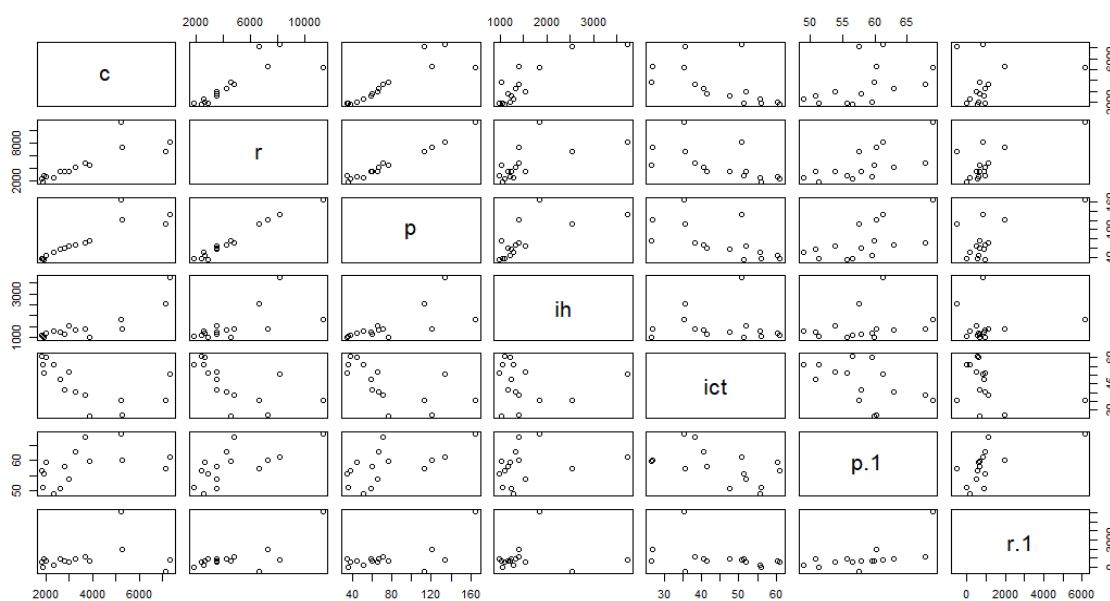
Richetti (2012), estudando a viabilidade econômica na cultura da soja transgênica, obteve produtividade de equilíbrio de 2.448 kg ha⁻¹, ficando abaixo do valor obtido para o mínimo desse

estudo que foi de 2.941,2 kg ha⁻¹. Essa diferença de valores observada entre o trabalho de Richetti (2012) e o presente estudo pode ser atribuído ao investimento em sementes geneticamente modificadas e a um manejo com maior nível tecnológico.

A relação entre os insumos e os custos totais variou de 26,6% a 61,06%, indicando a influência dos insumos nos custos de produção. O resultado financeiro por hectare variou entre um prejuízo de R\$ -529,67 e um lucro de R\$ 6.128,03, com uma média de R\$ 1.035,49. Para Oliveira et al. (2015) os maiores custos na produção da soja grão são representados pelas despesas com materiais e operações mecanizadas. Da mesma forma, Menegatti & Barros (2007), analisando o custo de produção de soja convencional e transgênica, observaram que, para ambas, os custos com defensivos e fertilizantes foram os maiores, sendo que, para a soja transgênica, representaram 41 % do custo total.

Por fim, o resultado financeiro (RF) possui alta variabilidade (CV de 146,30%), indicando grande dispersão dos dados em relação à média (figura 1). A Receita e PMV apresentam alta correlação (0,9853247), o que pode gerar multicolinearidade na regressão. Já a produtividade (Prod ha⁻¹) não apresenta correlação significativa com o custo (Custo ha⁻¹), insumos (Insumos ha⁻¹) e resultado financeiro (Resul Fin ha⁻¹).

Figura 1 - Dispersão de dados com relação a média



A análise de correlação demonstrou que a receita por hectare possui associação positiva com o preço médio de venda ($r = 0.98$, $p < 0.01$), indicando que preços mais elevados da soja impactam diretamente a rentabilidade. O custo de produção também apresentou uma correlação significativa

com os insumos utilizados ($r = 0.85$, $p < 0.01$). O que já era esperado pelo comportamento do mercado de *commodities* agrícolas.

Em sistemas altamente tecnificados, a elasticidade do lucro em relação ao preço é maior do que em relação à produtividade, o que reforça a importância de estratégias comerciais eficientes" (Souza & Jacinto, 2024). A correlação entre insumos e custos reflete a intensificação tecnológica e a busca por maior produtividade via adoção de pacotes tecnológicos completos" (Batalha & Souza Filho, 2009)

Os resultados da análise de regressão linear múltipla, para o Resultado Financeiro ha^{-1} (RF) da soja em função de outras variáveis estão demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Parâmetros da análise de regressão linear múltipla da variável RF como função das características R, PMV e Prod. AIC: Critério de informação de Akaike; BIC: Critério de informação de Bayesiano e Log lik, em soja

Modelos	Ajuste modular			R ²	R ^{2a}
	AIC	BIC	Log lik		
Mod. 1 RF = 1972.8905 + 2.2013 Receita** + -116.6858 PMV SC ** + -40.3239Prod	250.2576	253.7979	-120.1288	0.7529	0.6855
Mod. 2 RF = - 194.6430 + 1.9378Receita**-102.8573PMV SC**	248.7892	251.6214	-120.3946	0.744	0.7013
Mod. 3 RF = - 920.5165 + 0.4213Receita**	255.7187	257.8428	-124.8593	0.5357	0.5

R² = Coeficiente de determinação; R^{2a} = Coeficiente de determinação ajustado

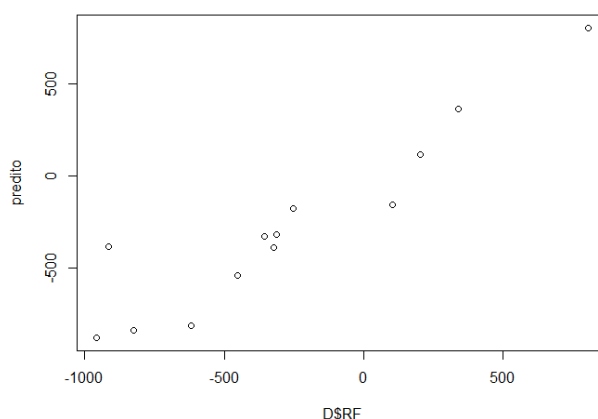
** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0.01 \leq p < 0.05$)

^{ns} não significativo ($p \geq 0.05$)

A regressão linear múltipla indicou que a receita e o preço médio de venda são as variáveis mais relevantes ($p < 0,01$) em todos os modelos, indicando forte influência no resultado financeiro por hectare, e o Modelo 2 (RF = - 194.6430 + 1.9378Receita** - 102.8573PMV SC**) apresenta o melhor ajuste, com um coeficiente de determinação maior R² ajustado (0,7013) e menores AIC e BIC. Nesse caso, torna-se necessário a gestão eficiente, devido a possibilidade de instabilidade das commodities, com a minimização de custos, a otimização da utilização do espaço produtivo e o aumento dos níveis de produtividade.

Já o Modelo 4 (RF = -1469.81 + 0.6211Receita + 10.14P + 33.77Preço - 0.806Custo**) inclui o custo como variável, mas não apresenta melhora significativa no ajuste em relação ao Modelo 2. A produtividade (Prod) não se mostrou significativa em nenhum modelo.



$$\text{Mod. 4 RF} = -1469.81 + 0.6211\text{Receita} + 10.14P + 33.77\text{Preço} - 0.806\text{Custo} **$$

4 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam a expressiva variabilidade nos custos e na lucratividade da produção de soja no município de Rio Verde – GO, ao longo de quinze safras. Tal variabilidade, refletida especialmente no alto coeficiente de variação do resultado financeiro (146,30%), demonstra a forte influência de fatores externos como preços de mercado, volatilidade cambial, custos de insumos e condições climáticas.

As análises estatísticas revelaram que a receita e o preço médio de venda foram os principais determinantes do resultado financeiro por hectare, com significância estatística elevada ($p < 0,01$) e alto poder explicativo (R^2 ajustado = 0,70). Por outro lado, a produtividade não se mostrou significativa nos modelos de regressão, o que indica que, em sistemas intensivos, a eficiência comercial e a gestão de preços podem ser mais determinantes que o incremento produtivo isolado, conforme apontado por Melo et al. (2020).

Além disso, observou-se forte correlação entre os custos e os insumos aplicados ($r = 0,85$), o que confirma a tendência de intensificação tecnológica na cultura da soja, como destacado por Batalha & Souza Filho (2009). Esse padrão exige do produtor rural uma gestão cada vez mais profissionalizada, voltada ao controle rigoroso de custos, à análise de viabilidade econômica e à tomada de decisão baseada em dados.

Dessa forma, o presente estudo reforça a importância de se adotar ferramentas de planejamento e controle, como softwares de gestão rural e análises econômicas periódicas, sobretudo em um contexto de mercado de commodities altamente volátil. Também se recomenda o uso de estratégias de proteção de preço (hedge) e avaliação constante da relação custo-benefício dos pacotes tecnológicos adotados.

Por fim, destaca-se que a profissionalização da gestão rural, aliada à adoção de tecnologias e à análise econômica criteriosa, é fator essencial para a sustentabilidade e a competitividade dos produtores de soja em regiões de alta produtividade como Rio Verde – GO.

REFERÊNCIAS

ARTUZO, Felipe Dalzotto et al. Gestão de custos na produção de milho e soja. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 20, n. 02, p. 273-294, 2018.

BATALHA, M. O., SOUZA FILHO, H. M. Analisando a Competitividade de Cadeias Agroindustriais: uma proposição metodológica. In: BATALHA, M. O.; SOUZA FILHO, H. M. (Orgs.). *Agronegócio no MERCOSUL: uma agenda para o desenvolvimento*. São Paulo: Atlas, 2009, p. 1-22.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. *Metodologia científica*. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA/Esalq/USP). (2022). PIB do Agronegócio Brasileiro. Paridade de preços internacionais e preços ao produtor brasileiro - . Disponível em:< <https://www.cepea.org.br/br/opinio-cepea/paridade-de-precos-internacionais-e-precos-ao-produtor-brasileiro.aspx>>. Acesso em: mai 2025.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). *Safra Brasileira de Grãos*. Levantamento de 06/2023, 2023. Brasília, DF: Conab, 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. *Tecnologias de Produção de Soja. Sistemas de Produção*, p.1-348, 2020. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1123928/1/SP-17-2020-online-1.pdf>> Acesso em: mai de 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. *Mudanças climáticas pesquisa, desenvolvimento e inovação produção vegetal: Pesquisadores combinam tecnologias para enfrentar a seca na soja*. 13 jun. 2023.

FAGAN, E. B. et al. Fisiologia da fixação biológica de nitrogênio em soja: revisão. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, Uruguaiana*, v. 14, n. 1, p. 89-106, 2007.

FARINA, E. M. M. Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. *Revista Gestão e Produção*, v. 6, n. 3, p. 147-161, 1999.

Gasques, J. G., Bastos, E. T., Bacchi, M. R. P., & Vieira Filho, J. E. R. (2022). *Produtividade total dos fatores na agricultura-Brasil e países selecionados*.

GERLACH, G. A. X. et al. Análise econômica da produção de feijão em função de doses de nitrogênio e coberturas vegetais. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 43, n. 1, p. 42-49, 2013.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LOPES, I.; MELO, J. M. M.; LEAL, B. G. *Espacialização da temperatura do ar para a região do Submédio São Francisco*. Irriga, Botucatu, v. 22, p. 177-193, 2017.

MARTIN, N. B. et al. Sistema integrado de custos agropecuários “Custragri”. Informações Econômicas, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, 1998.

NEVES, M. F. Doutor Agro. Editora Gente, São Paulo, Brasil, 2012, 126 p.

NOGUEIRA, M. P. Gestão de custos e avaliação de resultados. 2. ed. Bebedouro: Scot Consultoria, 2007.

RICHETTI, A. *Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2012/2013, em Mato Grosso do Sul*. Dourados: Embrapa, 2012. (Comunicado técnico, 177).

SOUZA, Sidney dos Santos; JACINTO, Fernanda Maria. ANÁLISE DE INVESTIMENTO EM UBS DE SOJA PARA USO PRÓPRIO: UM ESTUDO DE CASO EM ALTO GARÇA – MT. ARACÊ, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 4343–4361, 2024. DOI: 10.56238/arev6n3-005. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/1106>. Acesso em: 1 jul. 2025.

Souza, S. dos S., Carvalho, A. J. de, Guimarães, B. V. C., & Gerum, A. F. A. de A. (2024). VIABILIDADE ECONÔMICA DE MILHO DE SEGUNDA SAFRA EM ÁREA COMERCIAL NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE (GO). *REVISTA FOCO*, 17(9), e6260. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n9-145>

OLIVEIRA, C. O.; LAZARINI, E.; TARSITANO, M. A. A.; PINTO, C. C.; SÁ, M. E.; Custo e lucratividade da produção de sementes de soja enriquecidas com molibdênio. *Pesq. Agropec. Trop.*, Goiânia, v. 45, n. 1, p. 82-88, jan./mar. disponível em: <<https://www.agro.ufg.br/pat>>. 2015 Acesso em mai de 2025.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2017. Available at: <https://www.r-project.org/>. Accessed on: May 2025.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). *Economia e gestão de negócios agroalimentares* São Paulo: Pioneira, 2000.