



**Custo de produção e viabilidade econômica do cultivo de milho de alta tecnologia no semiárido pernambucano**

**Cost of production and economic viability of the cultivation of high technology corn in the semi-arid region of Pernambuco**

**Costo de producción y viabilidad económica del cultivo de maíz de alta tecnología en la región semiárida de Pernambuco**

Mateus Ferreira Andrade<sup>1</sup>

Tânia da Silva Siqueira<sup>2</sup>

José Geraldo Eugênio de França<sup>3</sup>

Keila Sonalle Silva<sup>4</sup>

Antônio Daniel Lima do Nascimento<sup>5</sup>

Monalisa Alves Diniz da Silva<sup>6</sup>

Josimar Bento Simplicio<sup>7</sup>

**Resumo**

O Brasil é um dos maiores responsáveis por suprir a demanda mundial por alimentos. O milho

<sup>1</sup> Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. E-mail: [mateus.fandrade2013@gmail.com](mailto:mateus.fandrade2013@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7012-782X>

<sup>2</sup> Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. E-mail: [taniasilva0315@gmail.com](mailto:taniasilva0315@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7502-4942>

<sup>3</sup> Doutor em Genética e Melhoramento Vegetal, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. E-mail: [geraldo.eugenio@ufrpe.br](mailto:geraldo.eugenio@ufrpe.br)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-2197-7904>

<sup>4</sup> Mestre em Ciências Econômicas, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. E-mail: [keila.sonalle@ufrpe.br](mailto:keila.sonalle@ufrpe.br)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-4605-1405>

<sup>5</sup> Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. E-mail: [danieldaniellima@outlook.com.br](mailto:danieldaniellima@outlook.com.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1010-7752>

<sup>6</sup> Doutora em Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. E-mail: [monallysa@yahoo.com.br](mailto:monallysa@yahoo.com.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9052-7380>

<sup>7</sup> Doutor em Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. E-mail: [josimar.bento@ufrpe.br](mailto:josimar.bento@ufrpe.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7669-0584>





tem papel de destaque como o cereal mais cultivado em todo o território nacional, cuja produtividade sobre acréscimos, em razão, principalmente, de melhores práticas nos sistemas de manejo. Contudo, um fator preocupante para a cadeia produtiva do milho é o custo de produção. Neste sentido, o presente estudo tem por finalidade buscar informações acerca do custo de produção e lucratividade do cultivo de milho de alta tecnologia, híbrido B2433PWU no município de Serra Talhada, Sertão de Pernambuco. O estudo foi realizado com base em uma lavoura de milho de 1 hectare semeada em sistema de plantio direto no Instituto Agrônomo de Pernambuco, Fazenda Saco no município de Serra Talhada, PE. A metodologia utilizada consistiu em analisar o custeio dos insumos e das atividades de manejo. Posteriormente, foram obtidos os dados de produtividade da lavoura em sacas por hectare. Para determinação da viabilidade econômica da cultura utilizou-se os seguintes indicadores: preço da saca; receita bruta; custo total e receita líquida. O custo de produção de 1 hectare de milho de alta tecnologia no município de Serra Talhada PE no ano de 2023 foi de 6.579,00, de maneira que a produção de milho de alta tecnologia no município de Serra Talhada, semiárido Pernambucano, não é uma atividade viável economicamente.

**Palavras-chave:** *Zea mays*. Receita Bruta. Rentabilidade.

### Abstract

Brazil is one of the largest responsible for meeting the world's demand for food. Corn plays a prominent role as the most cultivated cereal throughout the national territory, whose productivity has shown increases, mainly due to better practices in management systems. However, a worrying factor for the corn production chain is the production cost. In this sense, the purpose of this study is to seek information about the production cost and profitability of corn cultivation in the municipality of Serra Talhada, Sertão de Pernambuco. The study was carried out based on a 1 hectare corn crop sown in a direct planting system at the Instituto Agronomico de Pernambuco, Fazenda Saco in the municipality of Serra Talhada, PE. The methodology used consisted of analyzing the cost of inputs and management activities. Subsequently, crop productivity data was obtained in bags per hectare. To determine the economic viability of crops, the following indicators were used: Bag price; Gross Revenue; Total cost and Net Revenue. It is concluded that the production cost of 1 hectare of high-investment corn in the municipality of Serra Talhada PE in the year 2023 is 6,579.00 and that under the conditions of this study, the production of high-investment corn in the municipality of Serra Talhada, semi-arid region of Pernambuco, is not an economically viable activity.





**Keywords:** *Zea mays*. Gross Revenue. Profitability.

### Resumen

Brasil es uno de los países más responsables de satisfacer la demanda mundial de alimentos. El maíz juega un papel destacado como el cereal más cultivado en todo el territorio nacional, cuya productividad aumenta, principalmente por las mejores prácticas en los sistemas de manejo. Sin embargo, un factor preocupante para la cadena de producción de maíz es el costo de producción. En este sentido, el propósito de este estudio es buscar información sobre el costo de producción y rentabilidad del cultivo de maíz de alta tecnología, híbrido B2433PWU en el municipio de Serra Talhada, Sertão de Pernambuco. El estudio se realizó con base en un cultivo de maíz de 1 hectárea sembrado en un sistema de siembra directa en el Instituto Agronómico de Pernambuco, Fazenda Saco en el municipio de Serra Talhada, PE. La metodología utilizada consistió en analizar el costo de los insumos y las actividades de manipulación. Posteriormente se obtuvieron datos de productividad del cultivo en sacos por hectárea. Para determinar la viabilidad económica del cultivo se utilizaron los siguientes indicadores: precio de la bolsa; ingreso bruto; costo total e ingreso neto. El costo de producción de 1 hectárea de maíz de alta tecnología en el municipio de Serra Talhada PE en el año 2023 fue de 6,579.00, por lo que la producción de maíz de alta tecnología en el municipio de Serra Talhada, Pernambucano semiárido, no es una actividad económicamente viable.

**Palabras clave:** *Zea mays*. Ingresos Brutos. Rentabilidad.

### Introdução

O Brasil é um dos maiores responsáveis por suprir a demanda mundial por alimentos (VIEIRA e BRIZOLLA, 2007). Dentro deste contexto, verifica-se que o milho tem papel de destaque como o cereal mais cultivado em todo o território nacional, cuja produtividade tende à acréscimos, em razão, principalmente, de melhores práticas nos sistemas de manejo (RANGEL, 2022). Segundo Conti (2021), o milho é uma cultura mundialmente importante em virtude de sua diversidade de utilização, da extensão da área cultivada e de sua elevada capacidade produtiva.





De acordo com a ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE MILHO - ABIMILHO (2021) existem 150 subespécies diferentes de milho e, mesmo com seu grande uso na culinária, sua maior demanda é pela indústria de ração animal, que corresponde a 53% da demanda total, contra 2% da demanda que é destinada ao consumo humano.

Nos últimos decênios, a produção e a exportação de milho do Brasil proporcionaram aumentos de 52 milhões de toneladas em 2007/08 para quase 98 milhões de toneladas em 2017/18, para a safra 2022/23, a produção total foi de 123,4 milhões de toneladas de milho, um aumento já esperado de 9,1%, comparando-se à safra anterior, com um total de 113,13 milhões de toneladas (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2023).

Desta forma, o agronegócio brasileiro tornou-se um dos principais setores da economia nacional, impactando de forma significativa a balança comercial brasileira (SOUZA et al., 2017). Assim, é imprescindível a realização de planejamento e controle das atividades rurais, de modo que se identifique e analise as variações patrimoniais que ocorrem no decorrer do desenvolvimento das atividades de produção agrícola (RENGEL; AGUIAR, 2021). Destaca-se que as propriedades que possuem atividades planejadas atingem melhores resultados nas gestões de seus agronegócios (SOUZA; ANJOS, 2021).

Na cadeia produtiva do milho, a alta tecnologia empregada eleva o custo de produção, sem considerar a grande volatilidade dos preços de mercado dos produtos e as condições climáticas nos locais de cultivos, como por exemplo, regiões semiáridas, que possuem histórico de secas desde períodos curtos de um ano, até mais de sete anos consecutivos, isso ao longo da história tem gerado vários prejuízos na produção agrícola (CAMPOS, 2014). Para mitigar tal situação, se faz necessário conhecer detalhadamente os locais de cultivo, os custos e a receita bruta da produção e estabelecer cenários, previsões de mercado, e com isso estimar possíveis custos e receitas de acordo com as condições de cada localidade (ARTUZO et al., 2018).

Neste contexto, o presente estudo tem por finalidade buscar informações acerca do custo de produção e lucratividade do cultivo de milho de alta tecnologia, nas condições edafoclimáticas do semiárido Pernambuco.





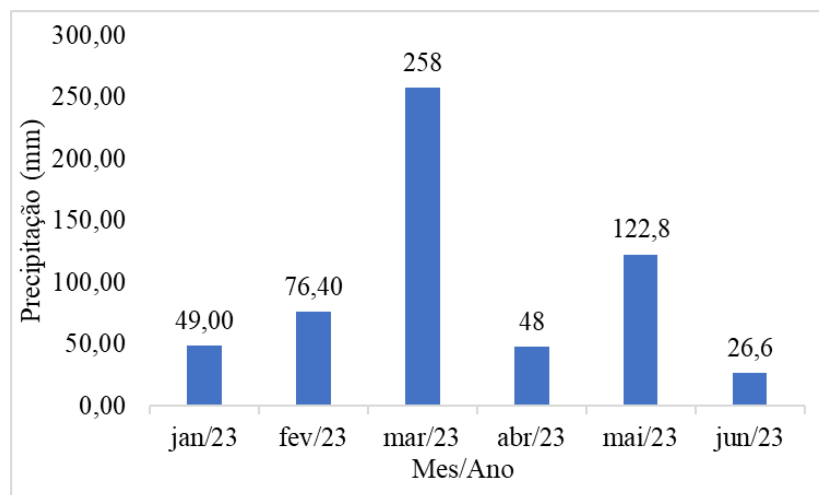
## Material e Métodos

O estudo foi realizado com base em uma lavoura de milho de 1 hectare, semeada em sistema de plantio direto no Instituto Agronômico de Pernambuco, Fazenda Saco no município de Serra Talhada, PE.

A lavoura foi semeada no dia 12 de janeiro de 2023 e colhida no mês de junho em condições de sequeiro, utilizou-se sementes de milho de alta tecnologia, híbrido B2433PWU. Os dados de precipitação pluvial durante o período de condução da lavoura estão presentes na Figura 1.

### Figura 1

*Precipitação pluvial média dos meses de condução de uma lavoura de milho, híbrido B2433PWU, de alta tecnologia. Serra Talhada, PE. 2023.*



Foi analisado tanto o custeio dos insumos como das atividades de manejo, posteriormente, foram obtidos os dados de produtividade da lavoura em sacas por hectare. Para determinação da viabilidade econômica da cultura utilizou-se os seguintes indicadores:

- **Preço da Sacca (\$):** obtido por meio da média de preço no mercado local;
- **Receita Bruta (RB):** receita esperada para a atividade e seu rendimento, em função de um determinado preço de venda pré-definido (FACHINI et al., 2013).

Dado pela equação:

$$RB=R*Pu$$





onde:

R = rendimento da atividade por unidade de área; Pu = preço unitário do produto.

- **Receita Líquida (RL):** dada em função da diferença entre os valores de receita bruta e custo operacional total. Este indicador mede a lucratividade da atividade em curto prazo, mostrando as condições financeiras e operacionais (MARTIN et al., 1998).

Dada pela equação:

$$RL = RB - COT$$

onde:

RB = receita bruta; COT = custo operacional total.

- **Custo de Produção:** dado em função do somatório de todas as atividades e insumos utilizados.

Os resultados das análises econômicas foram estruturados em um banco de dados em planilha eletrônica do programa Microsoft Excel ®.

## Resultados e Discussões

Observa-se que pelos valores dos custos dos insumos (Figura 2), os fertilizantes foram responsáveis por R\$ 3.980,00 do custo total, superando o preço de 46 sacas. Desta forma, a implementação de estratégias como adubações verdes é muito válida, haja vista seu potencial em diminuir o custo de produção e melhorar os atributos físicos químicos e biológicos do solo. O custo total de produção foi de R\$ 6.579,00, ressalta-se que a baixa produtividade foi decorrente dos baixos índices pluviométricos durante o desenvolvimento da lavoura (Figura 1).





**Figura 2**

*Custo de produção de uma lavoura de milho, híbrido B2433PWU, de alta tecnologia, conduzida em Serra Talhada, PE. 2023*

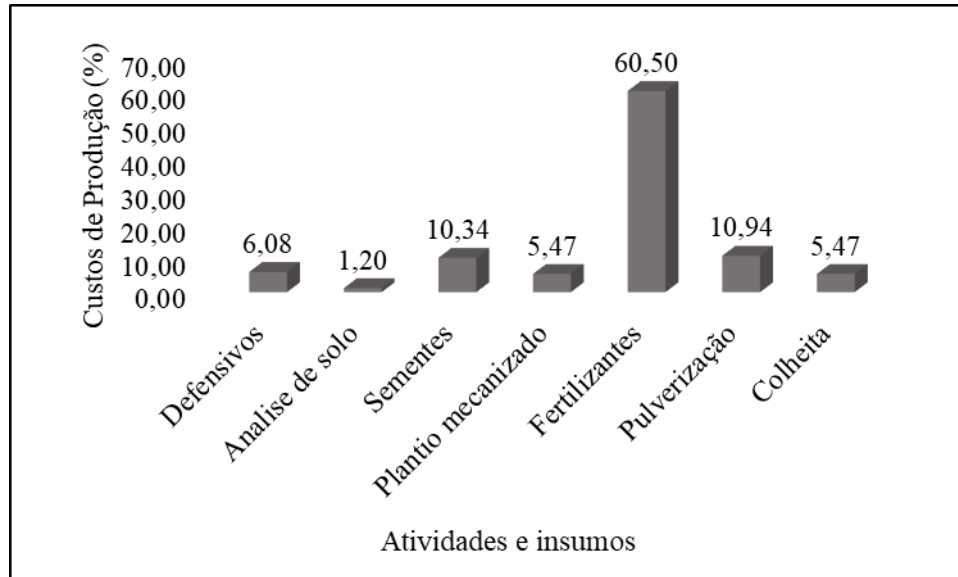
<b>Dessecação</b>		
<b>Produtos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor.ha<sup>-1</sup> (R\$)</b>
Glifosato	2 L	200
Nicossufuron	50 g	50
<b>Implantação e adubação</b>		
Análise de solo	1	79
Sementes	1 saca	680
Plantio mecanizado	3 horas	360
N-P-K 13-33-08	300 kg	1680
N-P-K 19-09-19	400 kg	2300
<b>Manejo fitossanitário</b>		
Aproche Power	600 mL	90
Lanatte	600 mL	60
Pulverização mecanizada	6 horas	720
<b>Colheita</b>		
Mecanização	3 horas	360

Conforme a Figura 3, os fertilizantes foram responsáveis por 60,5% dos custos totais, seguido pelas pulverizações e sementes, ambas com participação em torno de 10% nos custos. Rocha et al., (2022) ao conduzirem lavouras de soja e milho, observaram um percentual de 82,9% do custo total representado pelos insumos. A alta nos preços dos insumos pode ter relação com os problemas decorrentes da logística, sendo que a mesma também poderia causar entraves quanto ao fornecimento de matéria-prima. Destaca-se que nas condições semiáridas, a produção orgânica onde se utiliza sementes crioulas e alternativas agroecológicas no manejo de adubação, proporcionaria significativas reduções nos custos para implantação da lavoura. Entretanto, o referido sistema não faz uso de híbridos de linhagens ou de transgênicos, materiais genéticos que apresentam maior produtividade do que as variedades crioulas, mas que são exigentes quanto ao uso de insumos agrícolas para expressar seu potencial genético.



**Figura 3**

*Participação das atividades e dos insumos no custo de produção de 1 hectare de milho, híbrido B2433PWU de alta tecnologia. Serra Talhada, PE. 2023.*



Os dados referentes a produção em sacas por hectare, preço da saca, renda bruta (RB), custo total (CT) e renda líquida (RL) estão presentes na (Figura 4). A baixa produtividade de 40 sacas por hectare se justifica em função da baixa precipitação, pois, em todo o estágio vegetativo da cultura, a mesma foi de apenas 383 mm, o que implicou em uma redução no crescimento vegetativo das plantas e consequentemente no potencial produtivo da cultura.

O preço da saca de milho apesar de ser muito variável, no município em estudo, girou em torno de R\$ 85,00, resultando em uma receita bruta de R\$ 3.400,00. O custo de produção superou em 49% a receita bruta, resultando em uma receita líquida com déficit de R\$ 3.179,00 para o produtor. Ainda, de acordo com este custo de produção seria necessária uma produtividade de 77,4 sacas por hectare, para encontrar o ponto de equilíbrio entre os custos e a receita. Marques et al., (2018) em um estudo sobre viabilidade econômica do cultivo de milho verão, verificaram que para que o ponto de nivelamento fosse atingido, seria necessária uma produção de 92,12 sacas de milho, por hectare no mínimo.





#### Figura 4

*Indicadores Econômicos de 1 hectare de milho, híbrido B2433PWU, de alta tecnologia, cultivado em Serra Talhada, PE. 2023.*

<b>Produtividade</b>	<b>Preço</b>	<b>RB</b>	<b>CT</b>	<b>RL</b>
<b>sc.ha<sup>-1</sup></b>	<b>R\$</b>	<b>R\$</b>	<b>R\$</b>	<b>R\$</b>
40	85,00	3.400,00	6.579,00	-3.179,00

sc.ha<sup>-1</sup>= saca por hectare, RB= receita bruta, CT= custo total, RL= receita líquida.

Analisando do ponto de vista econômico, a produção de milho, híbrido B2433PWU de alta tecnologia, no município de Serra Talhada, PE é uma atividade de risco, em função da grande instabilidade climática que pode ocorrer durante o desenvolvimento da lavoura, culminando em baixas produtividades, mesmo em lavouras com manejo tecnificado.

#### Conclusões

- O custo de produção de 1 hectare de milho, híbrido B2433PWU de alta tecnologia, no semiárido Pernambucano no ano 2023 foi de R\$ 6.579,00.
- A produção de milho, híbrido B2433PWU de alta tecnologia, no município de Serra Talhada, semiárido Pernambucano, não é uma atividade viável economicamente.

#### Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE MILHO - ABIMILHO. **Estatísticas de milho Brasil**. 2021. Disponível em: <http://www.abimilho.com.br/estatisticas>. Acesso em: 10 de janeiro de 2024.
- ARTUZO, F. D.; FOGUESATTO, C. R.; MACHADO, J. A. D.; OLIVEIRA, L. de; SOUZA, A. R. L. de. Potencial produtivo brasileiro: Uma análise histórica da produção de milho. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 12, n. 2, p. 515-540, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.17765/2176-9168.2019v12n2p515-540>.
- CAMPOS, J. N. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pescadores e períodos. **Estudos Avançados**, v. 28, p. 65-88, 2014.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos | v.10 – safra 2022/23, n 5 – sexto levantamento. disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>. fevereiro 2023. acesso em 3 de abril de 2023.
- CONTI, L. **Avaliação de genótipos de milho em diferentes sistemas de cultivo**. Trabalho de Conclusão de Curso. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado – Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Acesso em 3 de abril de 2023.





- FACHINI, C.; OLIVEIRA, M. D. M.; VEIGA FILHO, A. de A. Análise econômica da produção de mel segundo diferentes perfis em Capão Bonito, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 1, p. 29-42, 2013.
- MARQUES, A. R. B.; MENDES, D. B.; RIBEIRO, F. W.; SILVA, A. C.; ARAÚJO, M. S. Indicadores econômicos na implantação do cultivo de milho verão. **Anais da Semana de Ciências Agrárias e Jornada da Pós-Graduação em Produção Vegetal (SECIAG)**. v.15, 2018.
- MARTIN, N. B; SERRA, R.; OLIVEIRA, M. D. M; ANGELO, J. A; OKAWA, H. Sistema de custos agropecuários – Custagri. **Informações Econômicas**, v. 28, n. 1, p. 7-28, 1998.
- RANGEL, B. **Formulações de adubos nitrogenados e potássico aplicados em diferentes épocas de cobertura em cultivo de milho**. Dissertação. Agronomia. Disponível em: <http://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/2460>. Acessado em 30 de agosto de 2023.
- ROCHA, L. G. da; SILVA, A. C.; ARAUJO, M. da S.; MISSIAS, H. R. C.; PEIXOTO, N. Viabilidade econômica para os cultivos de soja e milho na região Sudeste de Goiás. **Agrarian**, v. 14, n.54, p.442–453, 2022. <https://doi.org/10.30612/agrarian.v14i54.15375>.
- SOUZA, A. E. D.; REIS, J. G. M. D.; ABRAHAM, E. R.; MACHADO, S. T.; **Brazilian Corn Exports: An Analysis of Cargo Flow in Santos and Paranagua Port**. IFIP ADVANCES IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY, p. 83-102, 05 setembro 2017.
- SOUZA, A. M.; ANJOS, M. A. D. A importância do planejamento e levantamento de custos na área rural: uma análise em uma fazenda de café. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 32, 2021.

Received: 02.01.2024

Accepted: 03.11.2024

