UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
***CAMPUS* ARAPIRACA**
CURSO DE AGRONOMIA

NATÁLIA LETÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS

ANÁLISE ECONÔMICA DE CULTIVARES DE MELÃO SOB ESTRESSE HÍDRICO E MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO

ARAPIRACA-AL
2025

NATÁLIA LETÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS

ANÁLISE ECONÔMICA DE CULTIVARES DE MELÃO SOB ESTRESSE HÍDRICO E MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Agronomia do *Campus* Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Lucrécio dos Santos Neto
Coorientador: Dr. Ricardo Barros Silva

ARAPIRACA-AL

2025

Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
Biblioteca Setorial *Campus* Arapiraca - BSCA

S237a Santos, Natália Letícia de Oliveira
Análise econômica de cultivares de melão sob estresse hídrico e métodos de propagação/ Natália Letícia de Oliveira Santos. – Arapiraca, 2025.
42f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Lucrécio dos Santos
Coorientador: Dr. Ricardo Barros Silva
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia.) - Universidade Federal de Alagoas, *Campus* Arapiraca, Arapiraca, 2025.
Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (*Campus* Arapiraca).
Referências: f. 40-42

1. *Cucumis melo* L 2. Plantas - Relações hídricas 3. Plantas - Efeito da umidade do solo 4. Déficit hídrico 5. Melão – Métodos de plantio 6. Melão - Viabilidade econômica. I. Santos, Antônio Lucrécio dos II. Silva, Ricardo Barros III. Título.

CDU 63

Bibliotecário responsável: Gerlane Costa Silva de Farias
CRB - 4 / 1802

NATÁLIA LETÍCIA DE OLIVEIRA SANTOS

ANÁLISE ECONÔMICA DE CULTIVARES DE MELÃO SOB ESTRESSE HÍDRICO E MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Agronomia do Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheira Agrônoma.

DATA DA APROVAÇÃO: 04/06/2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
ANTONIO LUCRECIO DOS SANTOS NETO
Data: 07/07/2025 06:45:17-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Antônio Lucrécio dos Santos Neto
Universidade Federal de Alagoas – UFAL *Campus* Arapiraca
(Orientador)

Documento assinado digitalmente
JULIANNA CATONIO DA SILVA
Data: 07/07/2025 09:37:19-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Dra. Julianna Catonio da Silva
Universidade Federal de Alagoas – UFAL *Campus* Arapiraca
(Examinadora)

Documento assinado digitalmente
JOSE ANDERSON SOARES BARROS
Data: 07/07/2025 09:43:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Me. José Anderson Soares Barros
Universidade Federal de Alagoas – UFAL *Campus* A. C. Simões
(Examinador)

Aos meus pais Nelma Oliveira e José Antônio, pela educação dada a mim e por todo apoio em minhas escolhas. Aos meus irmãos, pela paciência e por sempre acreditarem em mim. Aos meus avós Maria Valentim e Luiz Vitalino (*em memória*) pois me amaram e me incentivaram a estudar.

DEDICO E OFEREÇO!

“Deus não colocaria em seu coração o desejo de um sonho impossível, ou um propósito inalcançável, Ele já sabe onde você vai chegar. Ele só precisa te preparar antes”

Santa Teresinha do Menino Jesus.

AGRADECIMENTOS

À Cristo e Nossa Senhora, por sempre serem a minha força, meu refúgio, por sempre estarem comigo, mesmo nos momentos mais difíceis e por serem o meu combustível que me ajudou a continuar.

Aos meus pais por sempre estarem comigo, por nunca medirem esforços para realizar os meus sonhos, por todo apoio, amor, carinho, por nunca me deixar desistir e por sonharem juntos comigo os meus sonhos.

Aos meus irmãos, tios, primos e em especial aos meus avós maternos Maria e Luiz (em memória) e avós paternos Creusa (em memória) e José Antônio por serem meus maiores incentivadores, por vibrarem por cada conquista, me apoiarem e me amarem incondicionalmente.

A Universidade Federal de Alagoas Campus Arapiraca, e todos os professores do curso de Agronomia, pela responsabilidade, empenho e dedicação.

Ao meu orientador Antônio Lucrécio dos Santos Neto e coorientador Ricardo Barros por todo apoio, paciência, confiança, dedicação, confiança e todos os ensinamentos e amizade que levarei para toda a minha vida.

Aos meus amigos e irmão de coração Laíse Cavalcante, Marcelo Souza, Julie Mirelly, Charlly Jhonny e Lucas Ryan por serem meus incentivadores, por nunca me deixar desistir, por cada dificuldade que passamos juntos, por cada choro, por cada conselho, por cada ajuda e por cada rizada, levarei vocês para sempre comigo.

A todos amigos que me incentivaram, apoiaram e ficaram felizes pelas minhas conquistas; e aos meus colegas de turma por compartilharem tantos momentos juntos.

Aos meus colegas da Secretaria de Desenvolvimento Rural da prefeitura de Arapiraca Anderson e Iomar por todos ensinamentos durante o período de estágio.

Aos funcionários da SOLL por toda ajudo durante todo o projeto.

RESUMO

O melão amarelo (*Cucumis melo* L.) é uma cultura de grande importância econômica no Brasil, com destaque para a Região Nordeste, responsável pela maior parte da produção e exportação. Apesar da importância, o manejo adequado da irrigação, incluindo o uso do estresse hídrico controlado, pode reduzir custos e, em alguns casos, melhorar a qualidade dos frutos. Além disso, a escolha da cultivar e do método de propagação (semeadura direta ou mudas) também influencia diretamente na produtividade e na viabilidade econômica da cultura. O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a análise econômica de cultivares de melão sob diferentes estresses hídricos e métodos de propagação. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* Arapiraca, no período de julho a dezembro de 2024. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, no arranjo de parcelas subdivididas no espaço, em que nas parcelas foram estudadas diferentes épocas de estresses hídricos (controle; florescimento; colheita; e florescimento + colheita), e nas subparcelas o fatorial (2x2), representadas por cultivares (Crucial e Gladial) e métodos de propagação (semeadura direta e mudas). As variáveis analisadas foram produtividade, custo de produção, receita bruta, receita líquida, beneficio/custo e taxa de retorno. Os resultados demonstraram que a cultivar Crucial, propagada por sementes e submetida ao estresse hídrico no florescimento e colheita, apresentou a maior viabilidade econômica.

Palavras-chave: *Cucumis melo L.*; déficit hídrico; variedades; métodos de plantio; viabilidade econômica.

ABSTRACT

Yellow melon (*Cucumis melo* L.) is a crop of great economic importance in Brazil, with emphasis on the Northeast Region, which accounts for the majority of production and exports. Despite its relevance, proper irrigation management, including the use of controlled water stress, can reduce costs and, in some cases, improve fruit quality. Additionally, the choice of cultivar and propagation method (direct seeding or seedlings) also directly influences the crop's productivity and economic viability. This study aimed to evaluate the economic analysis of melon cultivars under different water stress conditions and propagation methods. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal University of Alagoas, Arapiraca Campus, from July to December 2024. A randomized block design was used, with a split-plot arrangement, where the plots consisted of different periods of water stress (control; flowering; harvest; and flowering + harvest), and the subplots followed a 2x2 factorial design, represented by cultivars (Crucial and Gladial) and propagation methods (direct seeding and seedlings). The variables analyzed were yield, production cost, gross revenue, net revenue, benefit/cost ratio, and return rate. The results showed that the Crucial cultivar, propagated by seeds and subjected to water stress during flowering and harvest, presented the highest economic viability.

Keywords: *Cucumis melo* L.; water deficit; cultivars; planting methods; economic viability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Vista aérea da área experimental da UFAL no Município de Arapiraca-AL 19

Figura 2 – Croqui das cultivares de meloeiro sob estresse hídrico e métodos de propagação . 20

Figura 3 – Demarcação da área experimental para levantamento dos canteiros. 21

Figura 4 – Rótulo do calcário usado (A) e embalagem aberta do produto (B)..... 23

Figura 5 – Sementes das cultivares Gladial e Crucial (A); e mudas das cultivares (B) 25

Figura 6 – Implantação da fita gotejadora na área de produção de melão 26

Figura 7 – Injetor de fluido tipo Venturi 26

Figura 8 – Capina manual realizada nos canteiros 27

Figura 9 – Preparação do defensivo (A) e aplicação do defensivo (B) 28

Figura 10 – Peso do fruto após a colheita (A) e quantidade de frutos por plantas (B)..... 29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Atributos químicos do solo da área do experimento 22

Tabela 2 – Atributos físico do solo da área de experimento 22

Tabela 3 – Fertirrigação do meloeiro em gramas do fertilizante por setor (parte 1)..... 23

Tabela 4 – Fertirrigação do meloeiro em gramas do fertilizante por setor (parte 2)..... 24

Tabela 5 – Custo com defensivos na produção de melão..... 30

Tabela 6 – Custo com energia para o cultivo de melão..... 31

Tabela 7 – Custos de produção por hectare (R$) de cultivares de melão amarelo submetidas a diferentes métodos de propagação e estresses hídricos. (Parte 1) 34

Tabela 8 – Custos de produção por hectare (R$) de cultivares de melão amarelo submetidas a diferentes métodos de propagação e estresses hídricos. (Parte 2). 35

Tabela 9 – Produtividade e receita bruta de cultivares de melão amarelo submetidas a diferentes métodos de propagação e estresses hídricos..... 36

Tabela 10 – Custo de produção (CP), Receita líquida (RL), Benefício/custo (B/C) e Taxa de retorno (TR) de cultivares de melão amarelo submetidas a diferentes métodos de propagação e estresses hídricos. 37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11
2 REFERENCIAL TEÓRICO 13
2.1 A cultura do melão 13
2.1.1 Cultivares de melão 14
2.1.2 Estresse hídrico 15
2.1.3 Métodos de propagação 15
2.2 Análise econômica 16
3 OBJETIVOS 18
3.1 Geral 18
3.2 Específicos 18
4 MATERIAL E MÉTODOS 19
4.1 Características da área experimental 19
4.2 Delineamento Experimental 19
4.3 Preparo da área 21
4.4 Formas de propagação 25
4.5 Sistema de irrigação 26
4.6 Tratos Culturais 27
4.7 Colheita 28
4.8 Análise Econômica 29
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 33
6 CONCLUSÃO 39
REFERÊNCIAS 40

1 INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma fruta tropical pertencente à família Cucurbitaceae, amplamente cultivada em regiões de clima quente e seco. Apresenta grande diversidade de variedades, com diferenças quanto ao formato, coloração da casca e da polpa, sabor e aroma. Possuindo o ciclo curto, entre 60 a 80 dias. É caracterizado por seu alto teor de água, sabor adocicado e valor nutricional, sendo uma excelente fonte de vitaminas, minerais e compostos antioxidantes. Além de seu consumo in natura, o melão também é utilizado na produção de sucos, sobremesas e outros produtos alimentícios, tendo relevante importância econômica e social em diversas regiões produtoras.

O Brasil é o maior produtor de melão da América do Sul, responsável por 95% da produção da América do Sul, tendo seus dois maiores estados produtores, o Rio Grande do Norte e o Ceará, produzindo 58,2% e 14,7% respectivamente. Em 2023, foram produzidas cerca de 625 mil toneladas**,** em uma área de aproximadamente 18 mil hectares, sendo a maior parte voltada à exportação (IBGE, 2023).

Em termos de exportação, o Brasil embarcou cerca de 274 mil toneladas de melão em 2023, gerando aproximadamente US$ 190 milhões, com os principais destinos sendo países da União Europeia (COMEXSTAT, 2024).

A região Agreste de Alagoas apresenta precipitação anual média de aproximadamente 850 mm. Essa precipitação consegue atender a demanda hídrica da maioria das hortaliças folhosas ao longo do ano (Souza *et al.,* 2021; Paulus *et al.,* 2022). Entretanto, assim como em toda a região Nordeste do Brasil, essa chuva é má distribuída ao longo do ano, o que causa alternância entre períodos chuvosos e secos, com excessos e déficits hídricos, o que torna o cultivo agrícola desafiador ao longo do ano (Silva *et al.,* 2014). Da precipitação total, 60% ocorre entre a primeira quinzena de maio e a segunda quinzena de julho. O período de setembro a março é o mais seco (Xavier; Dornellas, 2012), o que torna necessária a utilização de irrigação nesse intervalo para otimizar o desempenho agronômico das culturas (Heidari *et al.,* 2011).

De acordo com Lima et al. (2021), a irrigação adequada contribui para o aumento da taxa fotossintética, o alongamento dos ramos e a formação de frutos com maior peso e teor de açúcares (°Brix), atributos altamente valorizados pelo mercado consumidor e exportador. Plantas bem irrigadas também apresentam maior resistência fisiológica e menor incidência de abortamento floral, resultando em maior taxa de pegamento de frutos.

A escolha adequada da cultivar de melão é um dos fatores decisivos para o sucesso e elevada produtividade, a seleção da cultivar deve considerar características como tolerância a

estresses abióticos**,** resistência a pragas e doenças**,** padrão de frutos uniforme, teor de sólidos solúveis (°Brix) e pós-colheita prolongada, especialmente no caso de melões voltados à exportação (Lima *et al.,* 2021). Além disso, cultivares híbridas vêm sendo amplamente utilizadas nas principais regiões produtoras por apresentarem frutos de alta qualidade comercial, boa conservação e elevado rendimento por hectare (Silva; Freitas, 2022).

A cultura do melão pode ser propagada através de dois métodos: semeadura direta e transplante de mudas. A semeadura direta é mais simples e econômica, sendo vantajosa por reduzir a mão de obra, eliminar a etapa de viveiro e evitar o estresse do transplante (Melo *et al.,* 2019). Já o uso de mudas proporciona maior uniformidade no estande, melhor controle fitossanitário nas fases iniciais, e antecipação da colheita, o que resulta em maior produtividade e qualidade dos frutos (Oliveira *et al.,* 2021).

A análise econômica no cultivo do melão é fundamental na tomada de decisões, avaliando a viabilidade, custos e estratégias de manejo mais eficiente, utilizando indicadores como receita bruta, receita liquida, beneficio/custo, taxa de retorno, produtividade e custo total. o sucesso econômico do cultivo também está atrelado a fatores técnicos, como a escolha adequada da cultivar, o manejo da irrigação e o controle fitossanitário, que impactam diretamente na qualidade dos frutos e na produtividade (Silva; Santos, 2022).

Dados da Conab (2023) indicam que, apesar dos altos custos de produção que podem variar entre R$ 35.000 a R$ 50.000 por hectare, dependendo da tecnologia e da região a cultura do melão apresenta elevado potencial de retorno econômico, especialmente quando voltada para o mercado externo, onde os preços são mais atrativos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A cultura do melão

O melão (*Cucumis melo* L.), pertencente à família Cucurbitaceae, é uma cultura de origem asiática, com registros de domesticação na região que atualmente compreende o Irã e o Turcomenistão. Sua história remonta a mais de 4 mil anos, com evidências de cultivo no Antigo Egito, onde era considerado uma fruta sagrada (Cunha, 2024; Paiva *et al.,* 2003).

A planta do melão amarelo é rasteira, tem folhas grandes, com cinco pontas salientes e suas flores são amareladas, pequenas e frágeis. Possui frutos arredondados com peso entre 1,5kg a 2kg, com casca amarelo- canário e polpa de cor branco-esverdeado a creme. A polpa é espessa e suculenta. A casca tem textura que em algumas variedades se torna um pouco mais rugosa com o amadurecimento (Lana,2010). A cultura se adapta melhor a climas quentes, secos e com alta luminosidade solar, sendo o semiárido nordestino a principal região produtora do Brasil (Melo *et al.,* 2020). As temperaturas ideais variam entre 25 °C e 32 °C, e a baixa umidade relativa é favorável ao controle de doenças, como o oídio e a podridão-dos-frutos.

Do ponto de vista composicional, o melão é uma fruta rica em água, carboidratos (especialmente sacarose, frutose e glicose) e apresenta teores variáveis de vitaminas A e C, niacina, além de sais minerais como potássio, cálcio e fósforo. Também contém compostos bioativos como beta-caroteno (variedades de polpa alaranjada), além de enzimas digestivas como urease e protease, e antioxidantes naturais, o que o torna um alimento funcional (SEBRAE, 2016; Lana, 2010).

O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de frutas, com uma produção superior a 34 milhões de toneladas no ano de 2022 (IBGE,2022). A base agrícola da cadeia produtiva das frutas abrange 2,2 milhões de hectares, e gera milhares de empregos diretos e indiretos e um PIB agrícola de US$ 11 bilhões. Este setor demanda mão de-obra intensiva e qualificada, mantendo o homem no campo de forma única, pois permite a vida digna de uma família dentro de pequenas propriedades e também nos grandes projetos (Braga Sobrinho *et al.,* 2007).

O melão é uma das culturas de maior importância econômica estratégica para a Região Nordeste do Brasil. Esta região detém 95% da produção nacional, com destaque para os Estados do Rio Grande do Norte, com 55,5%, Ceará, com 28,7% e Bahia- Pernambuco, com 10,7% (IBRAF, 2004; IBGE, 2004). O melão vem tendo grande importância para o comércio de frutas

frescas do Brasil. Ele representa o terceiro produto em valor de exportação. No mundo, a exportação de melões brasileiros fica entre as seis maiores (Braga Sobrinho *et al.,* 2007).

2.1.1 Cultivares de melão

A escolha da cultivar a ser utilizada é de extrema importância para o sucesso da produção, pois influencia diretamente a qualidade dos frutos, a produtividade e a aceitação comercial. Nesse sentido, com o objetivo de alcançar elevada produtividade, têm sido introduzidas cultivares híbridas, que proporcionam maior resistência genética e melhor adequação às exigências do mercado consumidor (Costa *et al.,* 2010).

O Nordeste produz melões de dois grupos botânicos para fins comerciais são, Cucumis melo var. inodorus, (que inclui os tipos Amarelo, Honey Drew e Pele de sapo) e Cucumis melo var. cantalupensis (que inclui os tipos Cantaloupe e Charentais) (Nunes *et al.,*2015).

A *Cucumis melo var. inodorus* (inodoros) apresenta frutos geralmente grandes, com casca lisa, podendo ser amarela, branca, verde ou manchada; polpa branca ou verde-clara, com sabor doce, apresenta alta vida de prateleira, sendo ideal para o transporte e exportação.

A *Cucumis melo var. cantalupensis* (aromáticos) apresentam frutos geralmente menores, com casca rendilhada (com textura rugosa), polpa alaranjada e muito aromática, possuindo menor vida de prateleira, sendo mais sensível ao transporte.

São vários os segmentos das cultivares de melão dos grupos botânicos *Cucumis melo var. inodorus* e *Cucumis melo var. cantalupensis*:

- Tipo Amarelo: Os frutos apresentam a casca lisa e amarelada, polpa esbranquiçada, sabor doce e baixo aroma, com o Brix variando entre 11° e 14° e com o peso médio variando de 1,5 a 3,0kg (Costa *et al.,* 2010).
- Tipo Honey Drew: Os frutos apresentam a casca lisa, esverdeada ou esbranquiçada, com polpa espessa e firme, sua coloração varia entre verde-clara a esbranquiçada. Possuem sabor doce e suave com Brix entre 12° e 14° e peso médio varia entre 1,5 a 3,0 kg. (Costa *et al.,* 2010).
- Tipo Pele de sapo: Os frutos possuem casca verde com manchas escuras, lembrando da pele de um sapo, sua polpa branca ou esverdeada, doce e suculenta. Possuem Brix entre 11° e 13°. Os frutos são ovais e pesam entre 1,5 a 3,5 kg (Costa *et al.,* 2010).

- Tipo Cantaloupe: Os frutos possuem casca rendilhada, com polpa laranja intensa, textura firme e sabor muito doce e aromático, Brix entre 12° e 16°, e o peso varia de 1,0 a 2,5 kg (Filgueira, 2008; Costa *et al.,* 2010).
- Tipo Charentais: Possuem frutos pequenos, redondos, com casca lisa e acinzentada, frequentemente com estrias longitudinais verdes. Polpa laranja intensa e Brix entre 13° e 16°, com peso médio entre 0,8 e 1,5 kg (Filgueira, 2008).

2.1.2 Estresse hídrico

O estresse hídrico ou déficit hídrico é uma técnica de manejo que consiste em reduzir intencionalmente o fornecimento de água em determinadas fases do ciclo da planta (Oliveira *et al.,* 2017).

A cultura do melão é altamente sensível ao déficit hídrico, principalmente em determinadas fases do ciclo, como florescimento, frutificação inicial e enchimento dos frutos. O uso de técnicas adequadas de irrigação, como o sistema por gotejamento e o monitoramento da umidade do solo, permite um desenvolvimento mais uniforme da planta, aumento da produtividade por hectare, melhoria na qualidade dos frutos e redução de perdas causadas por estresses fisiológicos (Silva *et al.,* 2022). Essa uniformização também favorece o aprimoramento da qualidade dos frutos, já que todos tendem a se desenvolver dentro de uma janela de tempo similar, apresentando peso, formato e teor de açúcar mais homogêneos (Silva *et al.,* 2015).

Se o déficit for muito severo ou ocorrer em fases fisiologicamente sensíveis, como o florescimento pleno ou início do enchimento dos frutos, pode haver queda na taxa de pegamento de flores, abortamento reprodutivo e queda no rendimento final da lavoura (Oliveira et al., 2017).

2.1.3 Métodos de propagação

A escolha do método de propagação é um fator importante para uma boa produtividade, pois influencia diretamente o estabelecimento das plantas, a uniformidade do estande, o ciclo de produção, os custos operacionais e até a resposta da planta a estresses abióticos e bióticos (Braga Sobrinho, 2007).

A cultura do melão pode ser propagada de três formas, por semeadura direta, transplante de mudas ou enxertia, sendo esta última menos utilizada comercialmente, por se tratar de uma técnica mais complexa (Nunes *et al.,*2015).

A semeadura direta consiste na distribuição de sementes diretamente no solo do campo, sem passar por viveiro. Sendo mais utilizada por se tratar de uma técnica simples, de menor custo e exigir menos infraestrutura. No entanto, apresenta a possibilidade de desuniformidade na emergência, perda de sementes por pragas e doenças e menor controle nas fases iniciais da planta, o que pode resultar na diminuição da produtividade (Filgueira, 2008).

O transplante de mudas vem ganhando destaque como uma opção tecnificada. As sementes são semeadas em bandejas de poliestireno com substratos adequado, onde permanecem em viveiro entre 10 e 15 dias após a germinação, quando as plantas apresentam de duas a três folhas definitivas, e posteriormente são transplantadas no campo. Essa técnica permite maior uniformidade no plantio, melhor aproveitamento das sementes híbridas (que têm alto custo), além de reduzir o ciclo da cultura no campo, o que é benéfico em sistemas comerciais intensivos (Braga Sobrinho, 2007).

2.2 Análise econômica

A análise econômica é uma ferramenta essencial para o planejamento, tomada de decisão e avaliação da viabilidade de sistemas produtivos agrícolas. Seu principal objetivo é verificar se determinada atividade proporciona retorno financeiro compatível com os custos de produção (Martins *et al*., 2015).

No setor agrícola, caracterizado por alta variabilidade de preços, clima e produtividade, a análise econômica assume papel ainda mais relevante, pois auxilia na gestão de riscos e no aproveitamento racional dos recursos disponíveis (terra, água, insumos, mão de obra). Ela também permite comparar diferentes sistemas ou tecnologias de produção, evidenciando quais práticas são mais viáveis sob o ponto de vista financeiro (Neves; Castro, 2020).

Os principais indicadores utilizados na avaliação econômica do cultivo do melão são a receita bruta, receita líquida, relação benefício/custo (B/C), taxa de retorno, rentabilidade e ponto de equilíbrio. De acordo com Araújo et al. (2004), o melão apresenta excelente desempenho econômico, desde que sejam adotadas tecnologias adequadas de manejo, como irrigação eficiente, escolha de cultivares produtivas e controle fitossanitário eficaz. O melão se destaca por apresentar elevado valor comercial, demanda constante no mercado externo e boa capacidade de adaptação ao clima quente e seco (Celin *et al*., 2014).

Estudos apontam que a relação benefício/custo (B/C) pode superar 2,0, indicando que para cada R$ 1,00 investido na lavoura, obtém-se mais de R$ 2,00 de retorno, o que configura uma atividade altamente lucrativa e sustentável (Oliveira *et al.,* 2016).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Realizar a análise econômica de cultivares de meloeiro submetidas a diferentes tipos de estresses hídricos e métodos de propagação.

3.2 Específicos

- Analisar o efeito de estresses hídricos nas características econômicas do meloeiro.
- Estudar a influência de diferentes cultivares nas características econômicas do meloeiro.
- Analisar a influência de métodos de propagação nas características econômicas do meloeiro.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Características da área experimental

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Alagoas/ *campus* Arapiraca, localizada no município de Arapiraca-AL (Figura 1), no período de julho a dezembro de 2024. A localização geográfica desta área está definida pelas seguintes coordenadas: 9°45‟48 de latitude S, 36°36‟21 de longitude W, e 260 m de altitude.

Figura 1 – Vista aérea da área experimental da UFAL no município de Arapiraca-AL.

Fonte: A Autora (2024).

4.2 Delineamento Experimental

O experimento foi conduzido em uma área total de 960 m², com dimensões de 32 m de largura por 30 m de comprimento. Cada parcela experimental possui 60 m² (7,5 m × 8 m), sendo subdividida em subparcelas de 7,5 m², com dimensões de 7,5 m × 1 m, tendo aproximadamente 19 plantas por subparcela.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados (DBC) em parcelas subdivididas no espaço, em que nas parcelas foram testados quatro épocas de estresse (E0: controle sem estresse (testemunha); E1: dois dias de estresse no período de floração e três dias de estresse antes da colheita; E2: dois dias de estresse no período de floração; E3: três dias de estresse antes da colheita) e nas subparcelas um esquema fatorial 2x2, correspondendo a duas

cultivares de melão (Crucial e Gladial) e dois métodos de propagação do meloeiro (semeadura direta e transplante das mudas), com quatro repetições (Figura 2).

Foram feitas as mudas em bandeja de polietileno de 200 células com substratos e as plantas das duas cultivares de meloeiro foram conduzidas no espaçamento de 1,0 m entre fileiras e 0,40 m entre plantas. As adubações de cobertura foram feitas via fertirrigação, seguindo as recomendações do IPA (2008).

A irrigação foi realizada diariamente através do sistema localizado por gotejamento, com uma fita gotejadora por canteiro, espaçados os emissores entre si em 0,20 m . A irrigação foi realizada com fita gotejadora de emissores com vazão média de 1,6 L h^{-1} sob pressão de 8,0 mca, fornecida por bomba centrífuga de 1,0 cv. O manejo foi baseado na estimativa da evapotranspiração da cultura (ETc), calculada a partir da evapotranspiração de referência (ET0), obtida pelo método de Hargreaves-Samani, utilizando dados diários de temperatura máxima e mínima, conforme a equação ETc = ET0 × Kc. O coeficiente de cultivo (K_C) seguirá as recomendações da Embrapa (2001).

Figura 2- Croqui das cultivares de meloeiro sob estresse hídrico e métodos de propagação.
Fonte: A autora (2025).

BLOCO 1				BLOCO 2				BLOCO 3				BLOCO 4			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
MUDA/ GLADIAL	MUDA/ GLADIAL	MUDA/ CRUCIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	MUDA/ GLADIAL	MUDA/ GLADIAL	MUDA/ CRUCIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	MUDA/ GLADIAL	MUDA/ CRUCIAL	MUDA/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL
SEMENTE/ CRUCIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ GLADIAL	MUDA/ GLADIAL	MUDA/ CRUCIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	MUDA/ GLADIAL	MUDA/ GALDIAL	SEMENTE/ GLADIAL	MUDA/ CRUCIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	MUDA/ CRUCIAL
SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	MUDA/ CRUCIAL	MUDA/ CRUCIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	MUDA/ CRUCIAL	MUDA/ GLADIAL	MUDA/ GLADIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	MUDA/ CRUCIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ GLADIAL
MUDA/ CRUCIAL	MUDA/ CRUCIAL	MUDA/ GLADIAL	MUDA/ GLADIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	MUDA/ CRUCIAL	MUDA/ CRUCIAL	MUDA/ CRUCIAL	MUDA/ GLADIAL	SEMENTE/ CRUCIAL	MUDA/ GLADIAL	MUDA/ CRUCIAL	MUDA/ GLADIAL

TIPOS DE ESTRESSE:
- SEM ESTRESSE;
- ESTRESSE NO FLORECIMENTO;
- ESTRESSE NO FLORECIMENTO + COLHEITA;
- ESTRESSE NA COLHEITA.

4.3 Preparo da área

O experimento foi conduzido em 16 canteiros de 30,0 m de comprimento, com 1,00 m de largura e 0,20 m de altura, sendo utilizados 1200 sementes, 600 para confeccionar as mudas e 600 para o plantio direto em solo (Figura 2). Os canteiros foram confeccionados de forma manual após o preparo de solo com micro trator acoplado com a enxada rotativa.

Antes de confeccionar os canteiros foram realizadas as seguintes etapas para o preparo da área:

- Limpeza;
- Aração;
- Gradagem;
- Calagem;
- Adubação;
- Implantação do sistema de irrigação.

Figura 3- Demarcação da área experimental para levantamento dos canteiros.

Fonte: A Autora (2024).

A amostragem do solo foi realizada na camada de 0-20 cm da área, onde foi encaminhada para laboratório para a interpretação e recomendação das adubações. Os resultados dos atributos físico-químicos do solo encontram-se localizados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1- Atributos químicos do solo da área do experimento.

Atributos Químicos							
pH água	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al
5,3		(mg/dm³)			(cmolc/dm³)		
	5,75	22	16	1,7	0,6	0,1	2,15
CTC efetiva			V%		MO		
(cmolc/dm³)					(%)		
2,53			53,06		2,45		

Fonte: A Autora (2024).

Tabela 2- Atributos físicos do solo da área do experimento.

Atributos Físicos		
Areia	Silte	Argila
	(%)	
83,8	1,8	14,4

Fonte: A Autora (2024).

De acordo com os resultados da análise foi realizado calagem para a correção da acidez do solo, utilizando o calcário agrícola Filler (Figura 4).

Figura 4 – Rótulo do calcário usado (A) e embalagem aberta do produto (B).

Fonte: A Autora (2024).

As adubações foram realizadas através de fertirrigação. A quantidade de adubo aplicado foi utilizada de acordo com as recomendações do IPA (2008). Os adubos utilizados foram: fosfato monoamônico (MAP), ureia, nitrato de cálcio (NCA) e sulfato de potássio (SOP). A primeira adubação foi realizada dia 15 de outubro de 2024 com 5 dias após o plantio (DAP), utilizando inicialmente 0,200 kg ha^{-1} de MAP e 0,234 kg ha^{-1} de ureia. No dia 01 de novembro com 25 DAP foi adicionado na adubação o sulfato de potássio e nitrato de cálcio, as doses dos adubos foram ministradas de acordo com a necessidade e o estágio da planta. O nitrato de cálcio e o sulfato de potássio não foram aplicados juntos, pois não são compatíveis, sendo aplicado um por vez separadamente. Além da fertirrigação, foi realizada uma pulverização de Brexil, um adubo foliar rico em micronutrientes.

As quantidades de cada adubo foram distribuídas por cada setor, que correspondeu a uma área de 480 m^2 (Tabela 3 e 4), uma vez que a área foi fertirrigada em duas partes com pressão de serviço regulada para 8 mca.

Tabela 3- Fertirrigação do meloeiro em kg do fertilizante por setor (parte1).

DAP	DATA	MAP	UREIA	NCA	SOP
1	11/10/2024	0	0	0	0
2	12/10/2024	0	0	0	0
3	13/10/2024	0	0	0	0
4	14/10/2024	0	0	0	0
5	15/10/2024	0,200	0,234	0	0
6	16/10/2024	0	0	0	0
7	17/10/2024	0	0	0	0
8	18/10/2024	0,400	0,567	0	0
9	19/10/2024	0	0	0	0
10	20/10/2024	0	0	0	0
11	21/10/2024	0,400	0,567	0	0
12	22/10/2024	0	0	0	0
13	23/10/2024	0,400	0,567	0	0
14	24/10/2024	0	0	0	0
15	25/10/2024	0,734	0,917	0	0
16	26/10/2024	0	0	0	0
17	27/10/2024	0	0	0	0
18	28/10/2024	0,734	0,917	0	0
19	29/10/2024	0	0	0	0
20	30/10/2024	0,734	0,917	0	0
21	31/10/2024	0	0	0	0

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 4- Fertirrigação do meloeiro em kg do fertilizante por setor (parte 2).

DAP	DATA	MAP	UREIA	NCA	SOP
22	01/11/2024	0,800	0,334	0,500	0,150
23	02/11/2024	0	0	0	0
24	03/11/2024	0	0	0	0
25	04/11/2024	0,800	0,334	0,500	0,150
26	05/11/2024	0	0	0	0
27	06/11/2024	0,800	0,334	0,500	0,150
28	07/11/2024	0	0	0	0
29	08/11/2024	0,800	0	0,567	0,317
30	09/11/2024	0	0	0	0
31	10/11/2024	0	0	0	0
32	11/11/2024	0,800	0	0,567	0,317
33	12/11/2024	0	0	0	0
34	13/11/2024	0,800	0	0,567	0,317
35	14/11/2024	0	0	0	0
36	15/11/2024	0,400	0	0,750	0,317
37	16/11/2024	0	0	0	0
38	17/11/2024	0	0	0	0
39	18/11/2024	0,400	0	0,750	0,317
40	19/11/2024	0	0	0	0
41	20/11/2024	0,400	0	0,750	0,317
42	21/11/2024	0	0	0	0
43	22/11/2024	0,400	0	0,950	0,467
44	23/11/2024	0	0	0	0
45	24/11/2024	0	0	0	0
46	25/11/2024	0,400	0	0,950	0,467
47	26/11/2024	0	0	0	0
48	27/11/2024	0,400	0	0,950	0,467
49	28/11/2024	0	0	0	0
50	29/11/2024	0	0	0,1000	0,634
51	30/11/2024	0	0	0	0
52	01/12/2024	0	0	0	0
53	02/12/2024	0	0	0,1000	0,634
54	03/12/2024	0	0	0	0
55	04/12/2024	0	0	0,1000	0,634
56	05/12/2024	0	0	0	0
57	06/12/2024	0	0	0,400	0,634
58	07/12/2024	0	0	0	0
59	08/12/2024	0	0	0	0
60	09/12/2024	0	0	0,400	0,634
61	10/12/2024	0	0	0	0
62	11/12/2024	0	0	0,400	0,730
63	12/12/2024	0	0	0	0

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

4.4 Formas de propagação

Foram utilizados para a pesquisa duas cultivares de meloeiro do segmento amarelo, Crucial e Gladial, e duas formas de propagação (Figura 5), via sementes e por mudas, tendo 1500 sementes de cada cultivar.

As mudas foram preparadas 14 dias antes do plantio, usando bandejas de plástico e substrato comercial para o preparo e foi mantida em ambiente controlado (estufa) até o dia do transplantio.

Figura 5 – Sementes das cultivares Crucial e Gladial (A); e mudas das cultivares (B).

Fonte: A Autora (2024).

A cultivar Crucial apresenta frutos de 2,0 kg a 2,5 kg e um nível de brix entre 12 a 12,5º. Embora o ciclo médio desse melão possa variar um pouco devido as mudanças climáticas de cada região, o ciclo médio é caracterizado entre 68 a 70 dias após transplante.

A cultivar Gladial possui frutos de 2,0 kg a 2,5 kg em média e os frutos podem ser comercializados tanto em mercado interno tanto para mercado externo e isso só é possível porque possui uma excelente pós-colheita. Planta altamente vigorosa e frutos com um sabor extremamente adocicado. Seu nível de brix não fica abaixo de 13º até em situações adversas.

4.5 Sistema de irrigação

O sistema de irrigação adotado foi localizado por gotejamento. Para instalação do sistema foi realizado a montagem das fitas gotejadoras (Figura 6), as mesmas possuindo 20 cm de espaçamento entre os emissores, onde cada emissor apresentava uma vazão de 1,6 L h^{-1}. Foi acoplado ao sistema um injetor de fluido tipo Venturi (Figura 7).

Figura 6 – Implantação da fita gotejadora na área de produção de melão.

Fonte: A Autora (2024)

O manejo da irrigação foi realizado de acordo com a evapotranspiração da cultura (ETc), calculada pelo método do coeficiente da cultura (ETc = ETo x Kc). A Evapotranspiração de Referência (ET0) foi estimada de acordo com Hergreaves Samani.

Figura 7 – Injetor de fluido tipo Venturi.

Fonte: A Autora (2024).

4.6 Tratos Culturais

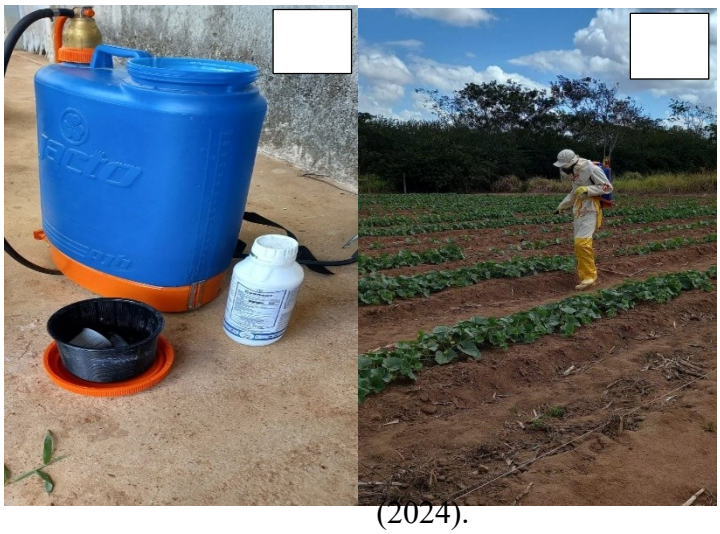
O controle das plantas daninhas foi realizado de forma manual, retirando as plantas presentes nos canteiros. Foram realizadas 4 capinas manuais nos canteiros, sendo uma antes do plantio e três durante o manejo da cultura (Figura 8).

Figura 8- Capina manual realizada nos canteiros.

Fonte: A Autora (2024).

Em relação às pragas e doenças que acometem a cultura, foi realizada a aplicação dos inseticidas e fungicidas à base dos ingredientes ativos por hectare: Imidacloprido 100 g/L + Beta-Ciflutrina 12,5 g/L; Imidacloprido 700g/Kg; Fipronil 800g/Kg; Abamectina 72g/L; Mancozebe 750g/Kg; Cloridrato de propamocarbe 625g/Kg e Fluopicolida 62,5g/Kg; Azoxistrobina 200g/L e Difenoconazol 125g/L; e Casugamicina 20g/L.

Figura 9- Preparação do defensivo (A) e aplicação do defensivo (B).



Fonte: A Autora (2024).

4.7 Colheita

Entre os atributos mais valorizados estão o peso e o formato dos frutos, que devem ser uniformes e compatíveis com os padrões exigidos pelas embalagens comerciais, além da cor da casca e da polpa. Outros critérios importantes incluem o teor de sólidos solúveis totais (°Brix), que indica o nível de doçura, a firmeza da polpa, essencial para a resistência ao transporte e à armazenagem, e a ausência de defeitos externos, como rachaduras, manchas, deformações e cicatrizes.

A colheita dos frutos foi realizada entre 59 e 70 dias após o plantio, variando conforme o tratamento adotado. Esse período corresponde ao ponto ideal de maturação dos melões para comercialização e consumo. As colheitas ocorreram nas seguintes datas: 11, 17 e 19 de dezembro de 2024.

Para todas as avaliações foram utilizados o peso dos frutos e a estimativa da produtividade por planta (Figura 10) e posteriormente a análise econômica.

Figura 10- Peso do fruto após a colheita (A) e quantidades de frutos por planta (B).

Fonte: A Autora (2024).

4.8 Análise econômica

Para a realização das avaliações econômicas foram feitas buscas dos preços dos insumos e materiais utilizados no experimento, no município de Arapiraca-AL.

A análise para o estudo econômico da produtividade do melão foram: receita bruta (R$), custo de produção (R$), utilizando a fórmula da B/C= RB/CP, receita líquida (R$), relação benefício versus custo (B/C) e taxa de retorno (TR) sobre o custo total da atividade (%) utilizando a equação: TR= (RL*100)/CP.

Para determinar o benefício/custo (B/C), foi realizado uma divisão utilizando a receita bruta (RB) e o custo de produção (CP) do melão, de acordo com a seguinte formula:

$$B/C = RB/CP \qquad \text{(Eq.1)}$$

Em que:

B/C: benefício / custo;

RB: receita bruta;

CP: custo de produção.

A taxa de retorno (TR) foi determinada utilizando a receita líquida (RL) e o custo total de produção (CT), utilizando a seguinte equação:

$$TR = (RL*100)/CP \qquad \text{(Eq.2)}$$

Em que:

TR: taxa de retorno (%);

RL: receita bruta;

CP: custo de produção.

Os dados descrtitos na tabela abaixo estão para 1 há, no entanto as demais informações estão para sua área. É melhor padronizar.

Os dados obtidos foram utilizados para a análise econômica e a elaboração das tabelas com valores estimados para 1,0 ha. O custo com sementes foi de R$ 1.500,00 para 5.000 unidades, considerando um espaçamento de 2,0 x 0,40 m, o que resultou em 12.500 sementes, acrescidas de 4%, totalizando 13.000 sementes. O investimento em mudas foi de R$ 1.105,00, considerando 65 bandejas, cada uma contendo 200 células, ao custo de R$ 17,00 por bandeja. A fita gotejadora teve um custo de R$ 1.750,00, referente a 5.000 metros, com um valor unitário de R$ 0,35 por metro. Além disso, foi utilizada 1,0 tonelada de calcário no cultivo. O preço de comercialização do melão foi estimado em R$ 1,50 por kg.

Para os cálculos dos custos com mão de obra foram levados em consideração a diária do profissional custando R$ 70,00 e a diária para a pulverização de R$ 130,00. Foram realizadas quatro capinas manuais ao longo do ciclo da cultura; o preparo do solo foram três pessoas em quatro manhas; a pulverização foi uma pessoa em seis manhas e a semeadura foram cinco pessoas em uma tarde.

A Tabela 5 apresenta os defensivos utilizados na produção de melão com seus respectivos valor comercial, valor por hectare e dose do produto, totalizando R$ 1.298,78 de defensivos agrícolas.

Tabela 5- Custos com defensivos na produção de melão.

DEFENSIVOS	VALOR	Valor/ha	DOSE DO PRODUTO
Infinito (1L)	R$ 218,00	R$ 327,00	1,5 L/ha
Connect (1L)	R$ 56,90	R$ 28,45	500 mL/ha
Evidence (1Kg)	R$ 140,00	R$ 42,00	300 g/ha
Manzate Wg (1Kg)	R$ 42,00	R$ 88,20	210 g/ha
Abamex Maxx (1L)	R$ 115,00	R$ 2,88	25 mL/ha
Politryn (1L)	R$ 135,00	R$ 13,50	100 mL/ha
Regente 800 Wg (1Kg)	R$ 889,00	R$ 222,25	250 g/ha
Amistar top (250ml)	R$ 490,00	R$ 147,00	300 mL/ha
Kasumin (1L)	R$ 171,00	R$ 427,50	2,5 L/ha
TOTAL	R$ 2.256,90	R$ 1.298,78	

Fonte: A Autora (2024).

Para calcular o consumo de energia da bomba na produção do melão foi utilizado as fórmulas:

$$PA=PU/N \quad \text{(Eq. 3)}$$

Em que:

PA: potência absorvida da rede (KW);

PU: potencial útil do eixo (CV, KW); PU = CV X 0,736 = 5x0,736 = 3,68 kw

N: rendimento do motor (%). 90% PA = 3,68/0,90 = 4,09 kw

Após o cálculo descobrindo o valor da potência absorvida da rede (PA), foi possível calcular o custo, utilizando a seguinte formula:

$$Custo=PA*H*D*R\$/KWH \quad \text{(Eq.4)}$$

Em que:

H: tempo de uso diário;

D: dias de uso;

R$/KWH: valor do quilowatt hora da região. R$ 1,13

Após os cálculos, chegou-se ao seguinte valor de consumo de energia utilizando a bomba de irrigação (Tabela 6).

Tabela 6- Custo com energia para o cultivo do melão.

TRATAMENTOS	DIAS DE ESTRESSE	DIAS IRRIGADOS	DAP	CUSTO
GLADIAL				
TESTMG	0	61	62	R$ 193,45
TESTSG	0	61	62	R$ 193,45
FMG	2	65	68	R$ 206,13
FSG	2	65	68	R$ 206,13
F+CMG	5	65	70	R$ 206,13
F+CSG	5	65	70	R$ 206,13
CMG	3	59	62	R$ 187,10
CSG	3	59	62	R$ 187,10
CRUCIAL				
TESTMC	0	67	68	R$ 212,47
TESTSC	0	67	68	R$ 212,47
FMC	2	67	70	R$ 212,47
FSC	2	67	70	R$ 212,47
F+CMC	5	65	70	R$ 206,13
F+CSC	5	65	70	R$ 206,13
CMC	3	67	70	R$ 212,47
CSC	3	67	70	R$ 212,47

Fonte: A Autora (2024).

Os valores de custo com energia elétrica (Tabela 6) variaram em função do tipo de estresse hídrico aplicado, considerando-se os dias em que as plantas permaneceram sem irrigação. Para o cálculo, foram subtraídos os dias de estresse hídrico do total de dias de irrigação. Os custos estimados oscilaram entre R$ 212,47 e R$ 187,10 por hectare.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 7 e 8 apresentam os valores que foram gastos na produção de melão em relação às operações e os insumos utilizados, como preparo de solo, calagem, adubos, fita gotejadora, sementes, mudas, plantio, defensivos, pulverização, giro de frutos, energia e colheita. A soma dos gastos com insumos e operações contribuiu com a maior parte dos custos para a produção de 1,0 ha de meloeiro. Quando se optou pela implantação da área via mudas, houve um incremento nos gastos de R$ 1.105,00.

As sementes foram o insumo agrícola que mais onerou o custo de produção do melão, com valor médio estimado em R$ 3.900,00 por hectare. Esse resultado contrasta com o encontrado por Paula et al. (2017), que identificaram a aquisição de embalagens de papelão e os custos com frete até os pontos de comercialização como os principais responsáveis pelo aumento dos custos de produção. O custo médio de produção do melão amarelo, independente do tratamento utilizado, foi de R$ 13.607,36.

Tabela 7 – Custos de produção por hectare (R$) de cultivares de melão amarelo submetidas a diferentes métodos de propagação e estresses hídricos. (Parte 1)

Cultivar	Métodos de propagação	Estresse	Preparo de solo	Calagem	Adubos	Fita gotejadora	Sementes	Mudas
Crucial	Sementes	Controle	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	0,00
		Florescimento (F)	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	0,00
		Colheita (C)	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	0,00
		F+C	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	0,00
Crucial	Mudas	Controle	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	1.105,00
		Florescimento (F)	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	1.105,00
		Colheita (C)	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	1.105,00
		F+C	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	1.105,00
Gladial	Sementes	Controle	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	0,00
		Florescimento (F)	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	0,00
		Colheita (C)	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	0,00
		F+C	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	0,00
Gladial	Mudas	Controle	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	1.105,00
		Florescimento (F)	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	1.105,00
		Colheita (C)	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	1.105,00
		F+C	420,00	400,00	3.291,80	1.750,00	3.900,00	1.105,00

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela 8 – Custos de produção por hectare (R$) de cultivares de melão amarelo submetidas a diferentes métodos de propagação e estresses hídricos. (Parte 2)

Cultivar	Métodos de propagação	Estresse	Plantio	Defensivos	Pulverização	Giro de frutos	Energia	Colheita	Total (R$)
Crucial	Sementes	Controle	210,00	1.033,23	350,00	560,00	309,65	840,00	13.064,68
		Florescimento (F)	210,00	1.033,23	350,00	560,00	309,65	840,00	13.064,68
		Colheita (C)	210,00	1.033,23	350,00	560,00	309,65	840,00	13.064,68
		F+C	210,00	1.033,23	350,00	560,00	300,41	840,00	13.055,44
Crucial	Mudas	Controle	210,00	1.033,23	350,00	560,00	309,65	840,00	14.169,68
		Florescimento (F)	210,00	1.033,23	350,00	560,00	309,65	840,00	14.169,68
		Colheita (C)	210,00	1.033,23	350,00	560,00	309,65	840,00	14.169,68
		F+C	210,00	1.033,23	350,00	560,00	300,41	840,00	14.160,44
Gladial	Sementes	Controle	210,00	1.033,23	350,00	560,00	281,92	840,00	13.036,95
		Florescimento (F)	210,00	1.033,23	350,00	560,00	300,41	840,00	13.064,68
		Colheita (C)	210,00	1.033,23	350,00	560,00	272,68	840,00	13.027,71
		F+C	210,00	1.033,23	350,00	560,00	300,41	840,00	13.064,68
Gladial	Mudas	Controle	210,00	1.033,23	350,00	560,00	272,68	840,00	14.132,71
		Florescimento (F)	210,00	1.033,23	350,00	560,00	300,41	840,00	14.169,68
		Colheita (C)	210,00	1.033,23	350,00	560,00	272,68	840,00	14.132,71
		F+C	210,00	1.033,23	350,00	560,00	300,41	840,00	14.169,68
								Custo Médio	13.607,36

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A maior produtividade do meloeiro amarelo foi observada ao utilizar a cultivar crucial, com propagação por sementes e estresses no florescimento e na colheita (F+C), alcançando 54,36 t ha^{-1}. Além disso, verificou-se que as três maiores produtividades, superiores a 50,00 t ha^{-1}, independentemente da cultivar escolhida, ocorreram quando a área foi implantada por semeadura direta (Tabela 9).

Tabela 9 - Produtividade e receita bruta de cultivares de melão amarelo submetidas a diferentes métodos de propagação e estresses hídricos.

Cultivar	Métodos de propagação	Estresse	Produtividade (t ha^{-1})	Receita Bruta (R$ ha^{-1})
Crucial	Sementes	Controle	53,95	80.925,00
		Florescimento (F)	45,09	67.635,00
		Colheita (C)	43,44	65.160,00
		F+C	54,36	81.540,00
Crucial	Mudas	Controle	45,02	67.530,00
		Florescimento (F)	43,92	65.880,00
		Colheita (C)	42,00	63.000,00
		F+C	45,57	68.355,00
Gladial	Sementes	Controle	52,13	78.195,00
		Florescimento (F)	39,31	58.965,00
		Colheita (C)	43,98	65.970,00
		F+C	43,83	65.745,00
Gladial	Mudas	Controle	39,28	58.920,00
		Florescimento (F)	36,79	55.185,00
		Colheita (C)	38,65	57.975,00
		F+C	43,72	65.580,00

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Além de garantir uma maior produtividade, as sementes de qualidade proporcionam plantas mais vigorosas e resistentes a doenças, resultando em frutos de melhor qualidade. É durante a germinação que a semente absorve água e nutrientes, inicia a divisão celular e emerge do solo (Cunha, 2025). O comprimento do sistema radicular do meloeiro é influenciado por diversos fatores, dente eles: o tipo de solo, a irrigação, os tratos culturais e o método de propagação. Quando cultivado a partir de sementes, o meloeiro desenvolve um sistema radicular profundo e bem distribuído, especialmente em solos franco-arenosos e bem drenados (EMBRAPA, 2002), além disso, este tipo de propagação pode contribuir para um desenvolvimento mais precoce das plantas quando comparado com o plantio de mudas (PEREIRA *et al.,* 2022).

Na análise econômica do melão amarelo (Tabela 9) observou-se que os valores de receita bruta variaram de R$ 55.185,00 a R$ 81.540,00 por hectare, sendo a forma de propagação por sementes a que sobressaiu em relação à propagação por mudas. As plantas da cultivar Crucial apresentaram uma maior receita bruta em comparação com a cultivar Gladial. O estresse hídrico durante o florescimento e a colheita, para a cultivar Crucial propagada por sementes, resultou em uma produtividade mais alta do que em outros períodos de estresse, o que levou a um aumento na receita bruta. Esse resultado obtido foi superior ao encontrado por Oliveira (2016), em que a receita bruta por hectare foi de R$ 32.400,00.

A análise do custo de produção, receita líquida, relação benefício/custo e taxa de retorno do melão (Tabela 10) indicou que a combinação da cultivar Crucial com o método de propagação por sementes, sob estresse hídrico nos períodos de florescimento e colheita, apresentou o melhor desempenho. Essa estratégia resultou em um custo de produção relativamente mais baixo, com valor de R$ 13.055,44 por hectare. Observou-se também variação na receita líquida (RL), com valores entre R$ 41.015,32 e R$ 68.484,56 por hectare, sendo superiores aos encontrados por Oliveira (2016), que obteve receita líquida de R$ 23.189,71 por hectare.

Tabela 10 – Custo de produção (CP), Receita líquida (RL), Benefício/custo (B/C) e Taxa de retorno (TR) de cultivares de melão amarelo submetidas a diferentes métodos de propagação e estresses hídricos.

Cultivar	Métodos de propagação	Estresse	CP (R$ ha^{-1})	RL (R$ ha^{-1})	B/C	TR (%)
Crucial	Sementes	Controle	13.064,68	67.860,32	6,20	519,4
		Florescimento (F)	13.064,68	54.570,32	5,17	417,6
		Colheita (C)	13.064,68	52.095,32	4,98	398,7
		F+C	13.055,44	68.484,56	6,24	524,5
Crucial	Mudas	Controle	14.169,68	53.360,32	4,76	376,5
		Florescimento (F)	14.169,68	51.710,32	4,64	364,9
		Colheita (C)	14.169,68	48.830,32	4,44	344,6
		F+C	14.160,44	54.194,56	4,82	382,7
Gladial	Sementes	Controle	13.036,95	65.158,05	5,99	499,7
		Florescimento (F)	13.064,68	45.900,32	4,51	351,3
		Colheita (C)	13.027,71	52.942,29	5,06	406,3
		F+C	13.064,68	52.680,32	5,03	403,2
Gladial	Mudas	Controle	14.132,71	44.787,29	4,16	316,9
		Florescimento (F)	14.169,68	41.015,32	3,89	289,4
		Colheita (C)	14.132,71	43.842,29	4,10	310,2
		F+C	14.169,68	51.410,32	4,62	362,8

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A análise econômica na produção agrícola é importante para identificar necessidades específicas da produtividade, aumentar a eficiência produtiva, reduzir custos e minimizar impactos ambientais; sendo assim, fundamental para uma gestão eficiente.

Os resultados da análise econômica demonstraram que todos os tratamentos apresentaram índice benefício/custo (B/C) superior a 1 (Tabela 10), indicando viabilidade econômica na produção de melão amarelo. Contudo, as cultivares propagados por sementes se mostraram mais rentáveis em comparação ao uso de mudas, devido aos menores custos de produção e maior retorno econômico. O destaque foi para o cultivar 'Crucial' propagada por sementes sob estresse combinado (florescimento + colheita), que obteve o maior B/C (6,24), superando inclusive o tratamento controle, o que sugere que, sob manejo adequado, o estresse hídrico pode não comprometer, e até favorecer, a rentabilidade. Por outro lado, o menor B/C (3,89) foi observado no cultivar 'Gladial' com mudas sob estresse no florescimento, evidenciando que este manejo é economicamente desfavorável. A média do benefício/custo obtido com este trabalho foi de 4,91, tendo um resultado superior ao de Araújo et al. (2004) que obteve um B/C de 1,49.

O melhor resultado de taxa de retorno (524,5%) foi observado na cultivar Crucial, propagada por sementes, sob estresse hídrico combinado no florescimento e na colheita (Tabela 10), indicando que este manejo proporcionou maior eficiência econômica. Esse desempenho sugere que, mesmo com restrição hídrica nesses estádios, a cultivar apresentou boa adaptação, possivelmente ativando mecanismos fisiológicos que otimizaram o uso da água, sem comprometer a produtividade e a qualidade dos frutos. Além disso, observa-se que a propagação por sementes foi economicamente mais vantajosa em comparação às mudas, principalmente na cultivar Crucial, que também superou a Gladial em todos os cenários avaliados. Isso significa que, para cada R$ 1,00 investido, obteve-se um retorno líquido de R$ 5,24, além do capital investido, reforçando que o uso da cultivar Crucial com semeadura direta e manejo hídrico controlado se destaca como a estratégia mais eficiente para maximizar o retorno financeiro na produção de melão amarelo.

Este estudo apresentou uma produtividade média de 44,44 t/ha (44,440 kg/ha) e taxa de retorno de 524,5%, superiores ao valores obtidos por Paula et al. (2017), que registrou uma produtividade de 34.414,93 kg/ha e uma lucratividade de 2,79%. Desta forma, conclui-se que, apesar do alto investimento inicial, a cultura demonstrou ser altamente rentável.

6 CONCLUSÃO

- A produção de melão amarelo sob propagação de sementes em Alagoas é economicamente viável, proporcionando maior lucratividade.
- A cultivar Crucial propagada por semente e sob estresse hídrico no período de florescimento e colheita apresentou melhor resultado de receita bruta.
- A cultivar Crucial propagada por semente e sob estresse hídrico no período de florescimento e colheita apresentou a taxa de retorno (TR) superior aos demais tratamentos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, W. C.; FREITAS, R. S.; COSTA, J. R. Impacto do estresse hídrico nos custos e retorno da cultura do melão. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 16, n. 1, p. 145-153, jan./mar. 2021.

ARAÚJO, J. L. P.; ARAÚJO, E.P.; CORREIA, R.C. Estudo da composição dos custos e da viabilidade econômica do sistema de produção do melão orgânico na região do Submédio São Francisco. *In:* ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 6., 2004, Petrolina. **Anais** [...]. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2004.

BRAGA SOBRINHO, R. **Produção integrada de melão no Brasil.** Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007. 72 p.

BAYER. **Noções básicas de produção de melão**. São Paulo: Bayer, 2021. 45 p. Disponível em: https://www.bayer.com.br/melao. Acesso em: 14 dez. 2024.

CELIN, E. F.; PASTORI, P.L.; NUNES, G.H.S.; ARAGÃO, F.A.S. **Agronegócio brasileiro do melão na última década.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 19., 2014, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2014.

COSTA, N. D.; ANDRADE, F. H.; OLIVEIRA, F. A.; MELO, R. F.; LIMA, J. S. S. **A cultura do melão.** 3. ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 58 p. (Coleção Plantar).
COSTA, N. D.; YURI, J.E.; GIONGO, V.; ANGELOTTI, F. Sistema de produção de melão. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010. 48 p.

CUNHA, E. A. **De onde nasce o melão: conheça a origem e curiosidades dessa fruta deliciosa.** Melanciaemelao.com, 2024. Disponível em: https://www.melanciaemelao.com/origem-do-melao. Acesso em: 14 dez. 2024.

EMBRAPA. Sistema de produção de melão para exportação. Fortaleza: Embrapa **Agroindústria Tropical**, 2021. 60 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura.** 3. ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2012. 421 p.

GAZZOLA, R. **Melão: taxas de crescimento da produção, exportação e importação.** REBAGRO*,* Garanhuns, v. 6, n. 2, p. 37-48, 2020. Disponível em: https://www.embrapa.br/MELAO-2020.pdf. Acesso em: 26 set. 2024.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2023.** Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 10 jul. 2025.

LANDAU, E. C.; MARQUES, E.C.C.; CAVALIERI, I.P.C.; SILVA, G.A. **Evolução da produção de melão.** In: EMBRAPA. Agricultura brasileira: desafios e oportunidades. Brasília: Embrapa, 2017. Cap. 34, p. 789-812.

LANA, M. M.; TAVARES, S. A. **50 hortaliças: como comprar, conservar e consumir.** 2. ed. rev. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 209 p. Acesso em: 26 set. 2024.

LIMA, M. A.; OLIVEIRA, T. R.; NASCIMENTO, C. S. Desempenho agronômico do melão sob diferentes níveis de irrigação no semiárido. **Revista Agroambiental**, v. 15, n. 3, p. 88-95, set./dez. 2021.

MARTINS, A. L.; LIMA, J. E.; OLIVEIRA, M. R.; NOGUEIRA, A. C. Indicadores econômicos aplicados à agricultura. **Revista de Economia Agrícola***,* São Paulo, v. 62, n. 1, p. 57–68, jan./mar. 2015.

MELO, R. F.; OLIVEIRA, F. R.; NUNES, J. C. Técnicas de produção de melão para o semiárido brasileiro. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 40, n. 2, p. 58–65, abr./jun. 2019.

MENDES, A. M. S.; COSTA, N. D.; ANDRADE, F. H.; OLIVEIRA, F. A. **Melão.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2008. 21 p. (Coleção Plantar). Disponível em: https://www.embrapa.br/Sem_título-1.pdf. Acesso em: 12 set. 2024.

NEVES, M. F.; CASTRO, L. T. **Análise econômica no agronegócio.** São Paulo: Atlas, 2020. 312 p.

NUNES, G. H. de S.; COSTA, J. P. V.; LIMA NETO, F. P. **Melão:** o cultivo na região Nordeste do Brasil. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2015. 88 p.

OLIVEIRA, F. L.; ARAÚJO, J. L. P.; MOURA, M. S. B.; CELIN, E. F. **Análise de viabilidade econômica do meloeiro irrigado com água salina no município de Sumé – PB.** 2016. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agroecologia) – Instituto Federal da Paraíba, Sumé, 2016.

OLIVEIRA, T. R.; SOUSA, G. M.; LIMA, M. A. Desempenho de mudas de melão produzidas em diferentes substratos e ambientes. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 15, n. 3, p. 130-138, set./dez. 2021.

PAIVA, W. O.; NASCIMENTO, I. R.; NUNES, G. H. de S. **Origem, evolução e classificação botânica**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2003. 40 p. Disponível em: https://www.embrapa.br/ORIGEMEVOLUCAOECLASSIFICACAOBOTANICA.pdf. Acesso em: 12 set. 2024.

PAULA, D. S. de; COSTA, J. R.; FREITAS, R. S.; OLIVEIRA, F. L. Produtividade de cultivares de meloeiro sob manejo convencional. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada***,* Fortaleza, v. 11, n. 2, p. 1080–1090, jul./dez. 2017.

PEREIRA, M. E. S.; COSTA, J. R.; MENDES, A. M. S.; OLIVEIRA, F. L. **Panorama da fruticultura brasileira: desafios e oportunidades.** Brasília, DF: Embrapa, 2022. 150 p.

PORTAL SÃO FRANCISCO. **Melão – fruta, planta, Brasil, uso, origem.** Disponível em: https://www.portalsaofrancisco.com.br. Acesso em: set. 2024.

RIJK ZWAAN. **Sementes de melão.** Disponível em: https://www.rijkzwaan.com.br. Acesso em: 10 dez. 2024.

SILVA, F. M.; FREITAS, R. S.; COSTA, J. R. Métodos de propagação e desempenho inicial do melão em condições semiáridas. **Revista de Horticultura Brasileira***,* v. 40, n. 1, p. 89–95, jan./mar. 2022.

SILVA, F. M.; OLIVEIRA, A. B.; LIMA, M. A. Estresse hídrico e produtividade do melão no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 16, n. 2, p. 322-330, abr./jun. 2022.

SILVA, J. A.; LIMA, M. A. Cultivo de melão no semiárido brasileiro: avanços e perspectivas. **Revista Brasileira de Fruticultura***,* v. 45, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0100-29452023453.