

**INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE
MELANCIA (*Citrullus lanatus schrad*)**

**INFLUENCE OF DIFFERENT SUBSTRATES ON THE PRODUCTION OF
WATERMELON (*Citrullus lanatus Schrad.*)**

**INFLUENCIA DE DIFERENTES SUSTRATOS EN LA PRODUCCIÓN DE
SANDÍA (*Citrullus lanatus Schrad.*)**

Fernando Gomes de Souza¹
fernando.souza@ufr.br

Caíque Abimael Franco da Silva²
caiquefranco18@gmail.com

Wagner de Pontes Pereira³
wagnerr.pontes@gmail.com

Milton César Costa Campos⁴
mcesarsolos@gmail.com

Alan Ferreira Leite de Lima⁵
alan.lima@ufam.edu.br

Josimar da Silva Chaves⁶
josimar.chaves@ufr.br

Afranio Silva Madeiro⁷
afranio.madeiro@ufr.br

Marilene dos Santos Maciel⁸
marilene.maciel@ufr.br

Luciana da Silva Barros⁹
luciana.barros@ufr.br

Valdinar Ferreira Melo¹⁰
valdinar@yahoo.com.br

¹ Universidade Federal do Amazonas, Brasil.

² Universidade Federal de Roraima, Brasil.

³ Universidade Federal da Paraíba, Brasil.

⁴ Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.

⁵ Universidade Federal do Amazonas, Brasil.

⁶ Universidade Federal de Roraima, Brasil.

⁷ Universidade Federal de Roraima, Brasil.

⁸ Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.

⁹ Universidade Federal de Roraima, Brasil.

¹⁰ Universidade Federal de Roraima, Brasil.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes substratos na produção de melancia (*Citrullus lanatus* Schrad.) nas condições edafoclimáticas de Boa Vista – RR. O experimento foi conduzido na área experimental da Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e três repetições: testemunha (sem adubação), esterco bovino curtido, esterco ovino curtido e adubação mineral convencional. Foram avaliados diâmetro médio dos frutos, comprimento médio dos frutos, peso médio dos frutos, teor de sólidos solúveis, quantidade de frutos por hectare e produtividade. Os resultados indicaram que os substratos orgânicos, especialmente os de origem animal, proporcionaram maior peso

médio de frutos e produtividade, destacando-se os tratamentos com esterco bovino (35,77 t ha⁻¹) e ovino (36,69 t ha⁻¹), em comparação à adubação química (22,84 t ha⁻¹) e à testemunha (16,91 t ha⁻¹). O teor de sólidos solúveis foi superior nos tratamentos adubados, com valores entre 11,57 e 12,53 °Brix. Conclui-se que a utilização de substratos orgânicos constitui uma alternativa eficiente e sustentável para aumentar a produtividade e a qualidade da melancia em sistemas agrícolas familiares da região.

Palavras-chave: adubação orgânica; cucurbitáceas; esterco bovino; esterco ovino; produtividade agrícola.

Abstract: The aim of this study was to evaluate the influence of different substrates on watermelon (*Citrullus lanatus* Schrad.) production under the edaphoclimatic conditions of Boa Vista – RR, Brazil. The experiment was conducted at the Experimental Farm of the Federal University of Roraima's Agricultural School, using a completely randomized design with four treatments and three replications: control (no fertilization), cured bovine manure, cured sheep manure, and conventional mineral fertilization. Evaluated parameters included average fruit diameter and length, average fruit weight, soluble solids content, number of fruits per hectare, and yield. Results showed that organic substrates, particularly those of animal origin, led to higher fruit weight and yield, with bovine and sheep manure treatments reaching 35.77 and 36.69 t ha⁻¹, respectively, compared to mineral fertilization (22.84 t ha⁻¹) and the control (16.91 t ha⁻¹). Soluble solids content was higher in all fertilized treatments (11.57–12.53 °Brix). It is concluded that organic substrates represent an efficient and sustainable alternative to increase watermelon yield and fruit quality in smallholder agricultural systems in the region.

Keywords: organic fertilization; cucurbits; bovine manure; sheep manure; agricultural yield.

Resumen: El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de diferentes sustratos en la producción de sandía (*Citrullus lanatus* Schrad.) bajo las condiciones edafoclimáticas de Boa Vista – RR. El experimento se llevó a cabo en el área experimental de la Escuela Agrotécnica de la Universidad Federal de Roraima, utilizando un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos y tres repeticiones: testigo (sin fertilización), estiércol bovino curtido, estiércol ovino curtido y fertilización mineral convencional. Se evaluaron el diámetro medio de los frutos, la longitud media de los frutos, el peso medio de los frutos, el contenido de sólidos solubles, el número de frutos por hectárea y la productividad. Los resultados indicaron que los sustratos orgánicos, especialmente los de origen animal, proporcionaron mayor peso medio de los frutos y mayor productividad, destacándose los tratamientos con estiércol bovino (35,77 t ha⁻¹) y ovino (36,69 t ha⁻¹), en comparación con la fertilización química (22,84 t ha⁻¹) y el testigo (16,91 t ha⁻¹). El contenido de sólidos solubles fue superior en los tratamientos fertilizados, con valores entre 11,57 y 12,53 °Brix. Se concluye que el uso de sustratos orgánicos constituye una alternativa eficiente y sostenible para aumentar la productividad y la calidad de la sandía en sistemas agrícolas familiares de la región.

Palabras-clave: fertilización orgánica; cucurbitáceas; estiércol bovino; estiércol ovino; productividad agrícola.

1. Introdução

A melancia (*Citrullus lanatus* Schrad.) destaca-se entre as hortaliças mais produzidas no Brasil, principalmente por seu ciclo curto, bom retorno econômico e facilidade de adaptação às condições

climáticas de regiões tropicais. Essa característica é especialmente relevante no estado de Roraima, onde a cultura se consolida como alternativa viável para pequenos produtores em razão da baixa exigência de insumos, da possibilidade de aproveitamento da mão de obra familiar e da rápida geração de renda (Silva Junior et al., 2020; Medeiros e Alves, 2016).

O cultivo da melancia ocupa posição estratégica no cenário agrícola nacional. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) apontam que, atualmente, a cultura é cultivada em mais de 105 mil hectares no país, com destaque para regiões com clima quente e boa insolação. Além de sua importância econômica, a cultura exerce forte papel social, gerando empregos e movimentando a economia rural, principalmente por meio da agricultura familiar (Fontes e Vilela, 2022).

Entre os fatores que influenciam diretamente a produtividade da melancia está o manejo da adubação. O uso de substratos orgânicos, como esterco bovino ou ovino, tem se mostrado eficaz na melhoria da fertilidade do solo, promovendo a retenção de umidade, a atividade microbiológica e a liberação gradual de nutrientes essenciais à planta (Santos et al., 2021; Souza et al., 2021). Além disso, esses materiais favorecem o desenvolvimento radicular e a formação de mudas mais vigorosas, aspectos fundamentais para o sucesso da produção (Lima et al., 2019).

Embora a adubação mineral proporcione nutrientes em concentrações elevadas e de rápida absorção, o uso intensivo de fertilizantes inorgânicos pode acarretar efeitos adversos, como salinização do solo, lixiviação de nitratos e impactos ambientais diversos (Marques et al., 2020). A integração entre adubos orgânicos e químicos tem sido apontada como alternativa sustentável, otimizando os resultados produtivos sem comprometer a qualidade ambiental (Fernandes et al., 2022).

Dessa forma, a avaliação dos efeitos de diferentes substratos na cultura da melancia se torna essencial para identificar estratégias mais eficientes e sustentáveis de manejo da adubação. A integração entre técnicas orgânicas e inorgânicas pode representar uma alternativa viável para aumentar a produtividade, reduzir custos e mitigar impactos ambientais, promovendo uma agricultura mais resiliente e rentável. Parte-se da hipótese de que os substratos orgânicos, especialmente os de origem animal, promovem melhor desempenho agrônomo da melancia em relação à adubação química convencional ou à ausência de adubação, refletindo em maior produtividade e qualidade dos frutos.

2. Materiais e métodos

2.1. Caracterização da área

O experimento foi realizado na área experimental do Campus Murupu da Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima – EAGRO/UFRR, localizado na rodovia BR 174, Km 37, no município de Boa Vista-RR. O solo da área de estudo é classificado como Latossolo Amarelo, originado de sedimentos antigos da Formação Boa Vista, com baixa fertilidade natural e textura média a argilosa, o que exige correção e manejo adequados para o cultivo (Freire et al., 2019).

No que se refere à caracterização climática, segundo a classificação de Köppen-Geiger atualizada, o clima da região é do tipo tropical chuvoso com estação seca bem definida (Aw), predominando temperaturas elevadas e alta radiação solar ao longo do ano (Alvares et al., 2021). O regime pluviométrico apresenta duas estações bem marcadas: uma chuvosa (abril a setembro) e outra seca (outubro a março), com precipitação média anual em torno de 1.678 mm, umidade relativa do ar entre 70% e 88%, e temperaturas variando entre 20 e 38 °C, com média anual de 27,4 °C (INMET, 2023).

2.2. Manejo e aplicação dos tratamentos

Inicialmente foi realizado o preparo da área experimental incluiu a limpeza superficial com capina manual para a retirada da vegetação espontânea e a posterior aeração do solo, realizada com trator

agrícola. A aplicação do esterco bovino e ovino nos canteiros foi realizada de forma manual, já a adubação mineral foi realizada de modo similar, com auxílio de tambor de 5 L para garantir a distribuição uniforme dos fertilizantes sólidos. O sistema de irrigação utilizado foi o localizado com utilização de fitas gotejadoras com emissores espaçados 0,30 m e com vazão nominal de 4,5 L h⁻¹ a uma pressão de serviço de 147 kPa.

A semeadura foi realizada diretamente no solo com a deposição de três sementes por cova da cultivar Crimson Select, escolhida por sua ampla adaptação às condições da região. O cultivo foi estabelecido durante o período seco, o qual é mais favorável à cultura, devido à menor ocorrência de doenças associadas à alta umidade.

Durante o ciclo da cultura, o controle de plantas daninhas foi realizado por meio de capinas manuais a cada dez dias, minimizando a competição por nutrientes e permitindo inspeção fitossanitária regular. A adubação de cobertura seguiu as recomendações da Embrapa para a cultura da melancia no estado de Roraima, com aplicação fracionada de 2,13 kg de ureia e 2,24 kg de cloreto de potássio por parcela (EMBRAPA, 2010). As aplicações ocorreram em três estágios: 15 dias após a emergência (50% da dose total), 30 dias (30% da dose) e 45 dias (20% finais), esta última próxima ao florescimento. O controle fitossanitário foi realizado preventivamente com produtos registrados para cucurbitáceas.

2.3. Delineamento experimental

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e três repetições, totalizando doze unidades experimentais. Os tratamentos consistiram em: T1 – Testemunha (sem adubação), T2 – Esterco bovino curtido, T3 – Esterco ovino curtido e T4 – Adubação mineral convencional com nitrogênio e potássio. Cada parcela experimental foi composta por 5 metros de comprimento por 1,5 metros de largura, com espaçamento de 1,0 m entre plantas. (Figura 1).

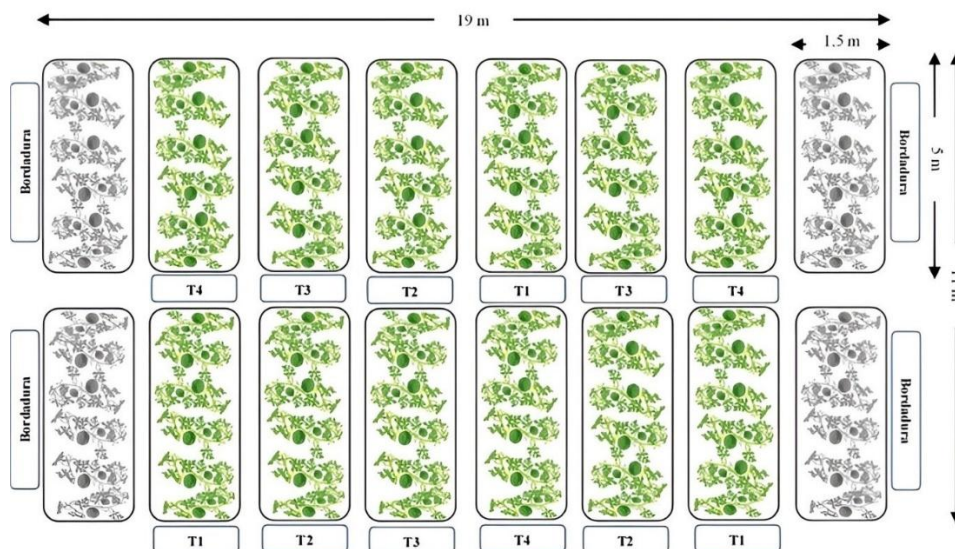


Figura 1. Croqui da área experimental

2.4. Coleta dos dados e análise estatística

A colheita foi realizada entre os 75 e 90 dias após a emergência (DAE), com base em critérios visuais e sonoros para identificação do ponto de maturação comercial. Foram analisadas variáveis relacionadas a produção e ao índice tecnológico: DMF - Diâmetro médio dos frutos (cm); CMF -

Comprimento médio dos frutos (cm); PMF - Peso médio dos Frutos (kg fruto⁻¹); SS - Sólidos solúveis totais (°Brix); QFH - Quantidade de frutos por hectare, e Produtividade (t ha⁻¹).

Os dados foram submetidos à análise de variância (p <0,05). Sendo significativa a probabilidade “F”, as médias foram comparadas pelo teste Tukey com 5% de probabilidade, por meio do software estatístico SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2014).

3. Resultado e discussão

A análise de variância indicou que as variáveis comprimento (CMF) e diâmetro do fruto (DMF) não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Figura 2). Esse comportamento sugere que a adoção dos diferentes tipos de substratos, orgânicos ou inorgânico, não exerceu influência marcante sobre o crescimento longitudinal e transversal dos frutos. Resultados semelhantes foram obtidos por Lima et al. (2019) ao avaliarem o desenvolvimento de melancia cultivada com diferentes fontes de adubação, onde não houve variação expressiva no tamanho dos frutos, embora tenha sido observada melhora em outros parâmetros produtivos. Estudos semelhantes realizados por Silva et al. (2020) com melancia em diferentes sistemas de manejo mostraram que o tamanho dos frutos tende a ser menos influenciado pela adubação do que outros atributos produtivos, confirmando a tendência observada neste trabalho.

Quando analisado o peso médio dos frutos (PMF), verificou-se tendência semelhante, com maiores valores nos tratamentos com substratos orgânicos: ovino (3,62 kg) e bovino (3,36 kg). Embora não tenham diferido estatisticamente entre si, esses tratamentos apresentaram valores absolutos superiores à adubação química (2,33 kg) e à testemunha (2,27 kg). Tais resultados corroboram Galvão et al. (2020) e Fernandes et al. (2022), que relatam benefícios do uso de esterco curtidos na melhoria das características físicas, químicas e biológica do solo, aumentando a capacidade de retenção hídrica e estimulando a atividade microbiana, fatores essenciais para a disponibilidade gradual dos nutrientes (Medeiros et al. 2018), favorecendo o desenvolvimento radicular e, conseqüentemente, o enchimento dos frutos. O incremento no número de frutos pode estar relacionado à maior oferta de nitrogênio e potássio, elementos fundamentais para a emissão floral e o enchimento dos frutos (Pereira et al., 2019). Tais resultados reforçam a importância do manejo nutricional adequado, uma vez que a deficiência desses nutrientes pode limitar a frutificação em cucurbitáceas.

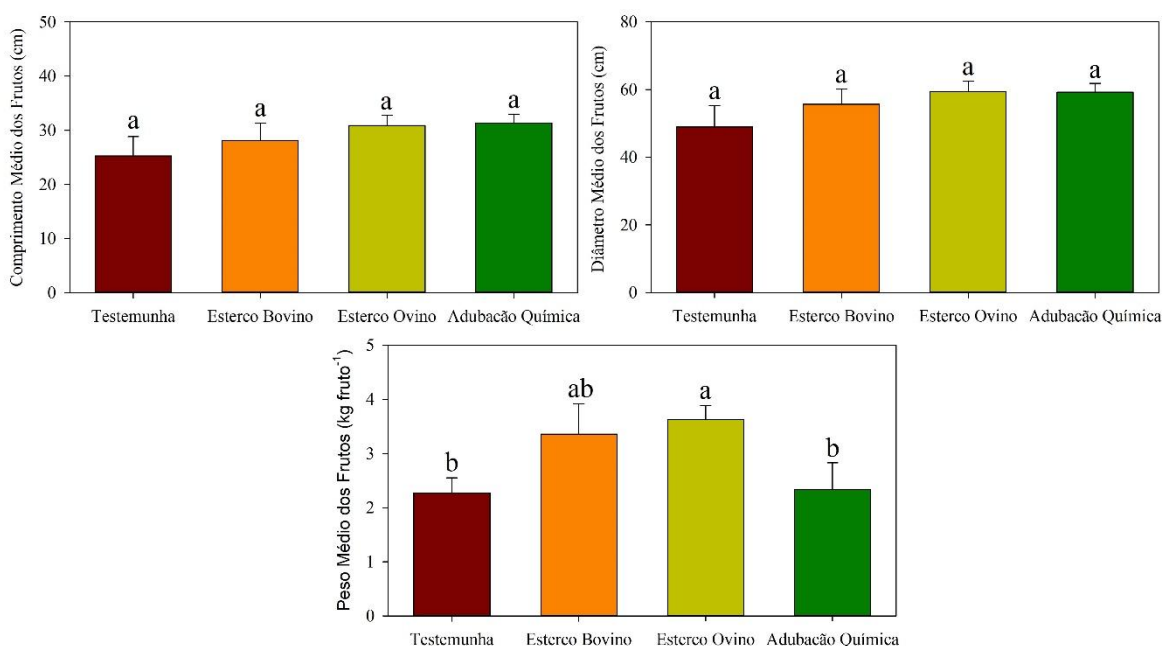


Figura 2. Comprimento médio dos fruto (CMF), diâmetro médio dos frutos (DMF) e Peso médio dos frutos (PMF) da melancia (*Citrullus lanatus*) submetidos a diferentes substratos orgânicos e inorgânicos. Médias seguidas de mesma letra entre os substratos, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto ao teor de sólidos solúveis (SS), variável diretamente associada à qualidade sensorial e aceitação comercial, todos os tratamentos com adubação apresentaram valores superiores ao da testemunha. Os valores de SS variaram de 11,57 a 12,53 °Brix para os tratamentos adubados, contrastando com 8,9 °Brix observados na testemunha. Estudos recentes apontam que a adubação, especialmente potássica, está diretamente relacionada ao aumento do teor de sólidos solúveis em frutos de melancia (Marques et al., 2020; Fernandes et al., 2022), doses adequadas de potássio têm influência positiva sobre o transporte e armazenamento de carboidratos (Rezende et al. 2021), elevando sua aceitação no mercado.

Para a variável quantidade de frutos por hectare (QFH), observou-se efeito significativo dos tratamentos, com destaque para o substrato de esterco bovino, que apresentou a média mais elevada (10572,92 frutos), seguido pelos substratos ovino (10052,08 frutos) e adubação química (9687,50 frutos), os quais não diferiram estatisticamente entre si, mas foram superiores à testemunha (7395,83 frutos). Esse incremento no número de frutos pode ser atribuído à maior disponibilidade de nutrientes proporcionada pelas adubações, fator crucial para culturas cucurbitáceas, reconhecidamente exigentes em nitrogênio e potássio (Santos et al., 2021; Souza et al., 2021).

Em relação a produtividade observamos maiores valores nos tratamentos com adubação orgânica, sendo observados 35,77 e 36,69 t ha⁻¹ na adubação bovino e ovino, 22,84 t ha⁻¹ para adubação química. Os menores valores de produtividade foram observados na testemunha com 16,91 t ha⁻¹. Assim, os resultados obtidos reforçam a eficiência agrônômica do uso de substratos orgânicos, sobretudo de origem animal, como estratégia para melhorar a produtividade e qualidade da melancia, além de promover benefícios ao solo, como incremento de matéria orgânica e da atividade microbiana (Silva et al., 2022). Esses achados ressaltam a viabilidade técnica e ambiental da adoção de fertilizantes orgânicos em substituição parcial ou total aos insumos minerais, alinhando a produção agrícola a princípios de manejo sustentável.

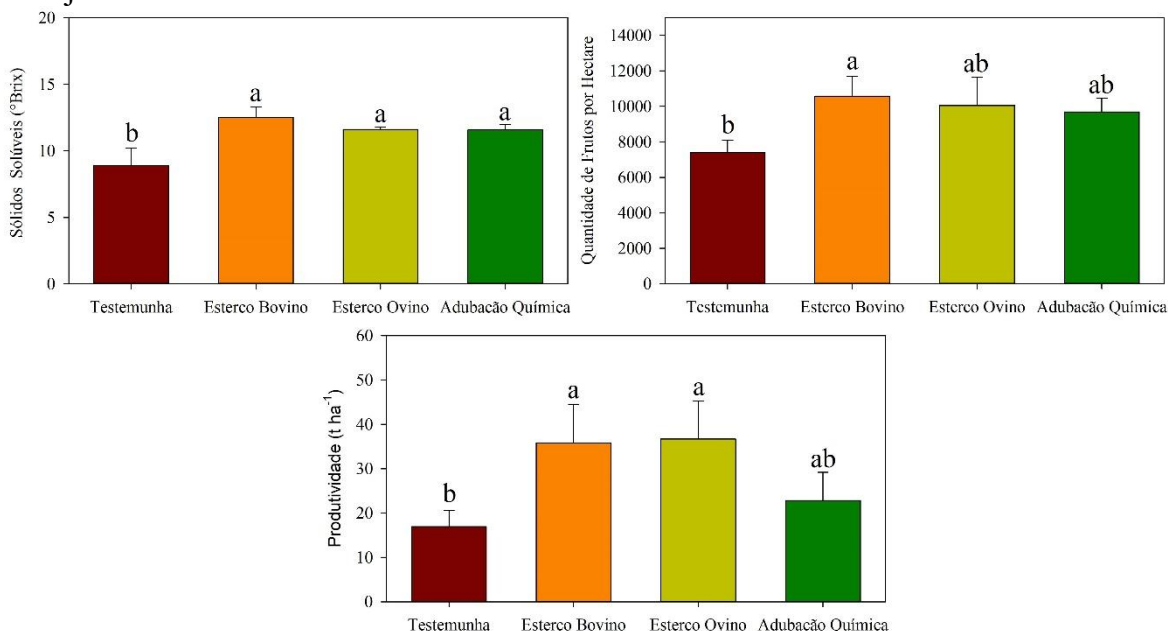


Figura 3. Sólidos solúveis (SS), Quantidade de frutos por hectare (QFH) e Produtividade da melancia (*Citrullus lanatus*) submetidos a diferentes substratos orgânicos e inorgânicos. Médias seguidas de mesma letra entre os substratos, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. Conclusão

O uso de substratos orgânicos, especialmente os compostos de esterco bovino e ovino, influenciaram positivamente em várias características da produção da melancia.

O substrato bovino foi eficiente em aumentar a quantidade de frutos, enquanto o substrato ovino contribuiu para um maior peso dos frutos.

A adubação química, embora eficaz em incrementar o teor de sólidos solúveis, não apresentou os mesmos benefícios observados nos parâmetros produtivos associados aos substratos orgânicos.

5. Referências

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil: Update based on 1980–2016 data. *Meteorologische Zeitschrift*, Stuttgart, v. 30, n. 1, p. 47–56, 2021.

MEDEIROS, Roberto Dantas de; HALFELD-VIEIRA, Bernardo de Almeida (ed.). [Título do livro]. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2007. 125 p. ISBN 978-85-7383-404-8.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Sistema de Produção de Melancia para o Estado de Roraima*. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2010. (Sistemas de Produção, 2). Disponível em: <https://www.embrapa.br/roraima>. Acesso em: 10 set. 2025.

FERNANDES, F. D.; SOUZA, F. R.; CARVALHO, D. F. de. Produtividade e eficiência do uso da água na melancia sob diferentes lâminas de irrigação e adubação. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v. 16, n. 1, p. 75–85, 2022.

FERREIRA, D. F. *SISVAR: um sistema para análise e ensino de estatística*. *Revista Symposium*, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36–41, 2014.

FONTES, R. R.; VILELA, N. J. A cultura da melancia no Brasil: tendências e perspectivas. *Acta Horticulturae*, v. 607, p. 135–141, 2022.

FREIRE, L. A. et al. Caracterização físico-química e morfologia de solos da Formação Boa Vista em Roraima. *Revista Agro@ambiente On-line*, Boa Vista, v. 13, n. 2, p. 155–163, 2019.

GALVÃO, S. R. S. et al. Substratos orgânicos no desenvolvimento inicial de cucurbitáceas. *Revista Agroambiente*, Boa Vista, v. 14, n. 2, p. 78–85, 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Produção Agrícola Municipal: culturas temporárias e permanentes*. 2021.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. *Normais climatológicas do Brasil (1991–2020): Estação Boa Vista-RR*. Brasília: INMET, 2023.

LIMA, L. A. et al. Substratos orgânicos na produção de mudas de melancia sob diferentes lâminas de irrigação. *Revista Científica de Agricultura Sustentável*, v. 3, n. 1, p. 23–30, 2019.

MARQUES, R. M.; SANTOS, D. R.; OLIVEIRA, A. G. Impactos ambientais do uso intensivo de fertilizantes em solos tropicais. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 15, n. 2, p. 15–23, 2020.

- MEDEIROS, J. F. et al. Adubação orgânica no crescimento e produção de melancia em solo arenoso. *Revista Agro@ambiente*, Boa Vista, v. 12, n. 3, p. 221–228, 2018.
- MEDEIROS, R. D.; ALVES, A. B. Informações técnicas para o cultivo de melancia em Roraima. Boa Vista, RR: *Embrapa Roraima*, 2016.
- PEREIRA, A. I. A. et al. Resposta da melancia à adubação com esterco bovino e potássio em solos de baixa fertilidade. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 66, n. 2, p. 129–136, 2019.
- REZENDE, F. C. et al. Qualidade pós-colheita e características físico-químicas da melancia submetida a doses de potássio. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 39, n. 1, p. 40–47, 2021.
- SANTOS, E. B. dos; LIMA, A. S.; FERREIRA, T. S. Utilização de resíduos orgânicos como alternativa de adubação em hortaliças. *Cadernos de Agroecologia*, v. 16, n. 2, 2021.
- SILVA JUNIOR, F. B. da et al. Salt stress and ambience on the production of watermelon seedlings. *Revista Caatinga*, v. 33, p. 518–528, 2020.
- SILVA, M. J. et al. Produção e qualidade de frutos de melancia sob manejo alternativo de irrigação e adubação. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, Fortaleza, v. 14, n. 4, p. 3867–3877, 2020.
- SILVA, R. M. et al. Dinâmica da matéria orgânica e atividade microbiana em áreas cultivadas com melancia. *Agropecuária Científica no Semiárido*, Patos, v. 18, n. 1, p. 49–56, 2022.
- SOUZA, E. G. F. et al. Substratos orgânicos para produção de mudas de cucurbitáceas. *Revista Agro@ambiente*, v. 15, n. 1, p. 94–101, 2021.

Recebido em: 28/01/2026

Aceito em: 13/04/2026

Endereço para correspondência:

Nome: Wagner de Pontes Pereira

E-mail: wagnerr.pontes@gmail.com



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)