



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RORAIMA.**

***Campus Novo Paraíso*
CURSO: BACHAREL EM AGRONOMIA**

Douglas Vasconcelos Correia

**Avaliação do desenvolvimento de mudas de melão (*Cucumis melo L.* cv.
BRS Araguaia) cultivadas com húmus de minhoca proveniente de
diferentes substratos orgânicos no sul de Roraima.**

**Caracarái – RR
2026**

Avaliação do desenvolvimento de mudas de melão (*Cucumis melo* L. cv. BRS Araguaia) cultivadas com húmus de minhoca proveniente de diferentes substratos orgânicos no sul de Roraima.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito
Para obtenção de nota do Curso de **Bacharelado em Agronomia.**

**Orientador: Dr
Marcello Henryque**

**Caracarái – RR
2026**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca do Instituto Federal de Roraima – IFRR)

C824a Correia, Douglas Vasconcelos.

Avaliação do desenvolvimento de mudas de melão (*Cucumis melo* L. cv. BRS Araguaia) cultivadas com húmus de minhoca proveniente de diferentes substratos orgânicos no sul de Roraima [recurso eletrônico] ; Douglas Vasconcelos Correia. – 2026.

24 f. : il.

Orientador: Profº. Marcello Henryque Costa de Souza.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Curso Bacharelado em Agronomia, Campus Novo Paraíso, 2026.

Bibliografia.

1. Adubação orgânica. 2. Sustentabilidade. 3. Olericultura. I. Correia, Douglas Vasconcelos. II. Souza, Marcello Henryque Costa de. Título.

CDD – 631.875

Avaliação do desenvolvimento de mudas de melão (*Cucumis melo* L. cv. BRS Araguaia) cultivadas com húmus de minhoca proveniente de diferentes substratos orgânicos no sul de Roraima.

Douglas Vasconcelos Correia¹, Marcello Henryque Costa de Souza²

¹ Discente em Agronomia do Instituto Federal de Roraima, Campus Novo Paraíso, BR-174, Km 512, Caracaraí, RR, Brasil. E-mail: douglasvasconcelos17@gmail.com

² Docente do Instituto Federal de Roraima, Campus Novo Paraíso, Caracaraí, RR, Brasil. E-mail: marcello.souza@ifrr.edu.br

Resumo

A destinação de resíduos orgânicos para compostagem é uma alternativa economicamente sustentável. O presente estudo avaliou a produção de mudas de melão (*Cucumis melo* L.), variedade BRS Araguaia, cultivadas com húmus de diferentes substratos orgânicos como esterco bovino, gliricídia (*Gliricidia sepium*), pó de serra e capim-elefante (*Pennisetum purpureum*). O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Roraima, Campus Novo Paraíso, utilizando cinco tratamentos e cinco repetições. Foram avaliados parâmetros de crescimento como altura de plântulas, comprimento de raiz, número de folhas definitivas e massa fresca e seca. A análise estatística utilizou ANOVA e o teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os resultados demonstraram que a combinação de esterco bovino, gliricídia e pó de serra foi a mais eficiente no desenvolvimento das mudas. A vermicompostagem mostrou-se uma técnica prática e sustentável para produção de mudas frutíferas em condições tropicais.

Palavras-chave: Adubação orgânica; Sustentabilidade; Olericultura.

Abstract

The disposal of organic waste through composting is an economically sustainable alternative. The present study evaluated the production of melon

seedlings (*Cucumis melo* L.), BRS Araguaia variety, grown with humus derived from different organic substrates such as cattle manure, gliricidia (*Gliricidia sepium*), sawdust, and elephant grass (*Pennisetum purpureum*). The experiment was conducted at the Federal Institute of Roraima, Novo Paraíso Campus, using five treatments and five replications. Growth parameters evaluated included seedling height, root length, number of true leaves, and fresh and dry mass. Statistical analysis was performed using ANOVA and Tukey's test ($p \leq 0.05$). The results demonstrated that the combination of cattle manure, gliricidia, and sawdust was the most efficient in seedling development. Vermicomposting proved to be a practical and sustainable technique for fruit seedling production under tropical conditions.

Keywords: Organic fertilization; Sustainability; Vegetable farming.

INTRODUÇÃO

O consumo de hortaliças tem aumentado mundialmente, impulsionado pelo interesse por dietas mais equilibradas e pela busca por qualidade de vida (MANEA et al., 2024). Diante do crescimento contínuo da demanda por produtos hortícolas, os produtores têm sido incentivados a buscar maior produtividade, o que, muitas vezes, resulta na expansão das áreas de cultivo e no uso intensificado de insumos agrícolas (MARCOS-PÉREZ et al., 2023).

Paralelamente, cresce o interesse por sistemas orgânicos que reduzam impactos ambientais e fortaleçam práticas sustentáveis, impulsionando a busca por alternativas de adubação capazes de substituir parcial ou totalmente os fertilizantes minerais (YU et al., 2025). Nesse contexto de busca por maior eficiência produtiva com responsabilidade ambiental, a escolha adequada da cultivar e o manejo nutricional eficiente tornam-se determinantes para o sucesso da cultura, considerando fatores ligados ao mercado, resistência a doenças e qualidade pós-colheita (COZZOLINO et al., 2023). Além disso, aspectos edafoclimáticos influenciam diretamente a produtividade e a qualidade dos frutos (MELO et al., 2022).

Apesar da expressiva concentração da produção brasileira de melão na Região Nordeste, Roraima ainda contribui com um volume reduzido, contabilizando cerca de 278 toneladas no ano de 2019 (IBGE, 2023).

Embora o melão seja bem adaptado a regiões quentes, seu cultivo em ambientes tropicais e equatoriais requer manejo rigoroso, pois a combinação de altas temperaturas e elevada umidade pode prejudicar o desenvolvimento, a frutificação e a produtividade da cultura (SILVA et al., 2025). Nesse sentido, Roraima apresenta condições climáticas que demandam estratégias tecnológicas e agronômicas adequadas para garantir o desempenho da cultura (ARAÚJO et al., 2024).

Além disso, o potencial agrícola regional é fortalecido pela localização estratégica do estado, que atua como ponto de integração internacional ao fazer fronteira com a Venezuela e a Guiana Inglesa, favorecendo o fluxo comercial e o escoamento para mercados externos (SOUSA NETO et al., 2021). Dessa forma, para que esse potencial seja plenamente explorado, é

essencial garantir a produção de mudas vigorosas, já que o desempenho inicial da planta influencia diretamente o desenvolvimento no campo e a produtividade final da cultura (BROSE; DUARTE; PINHEIRO, 2024).

A germinação e a formação de mudas são etapas críticas no cultivo do melão, pois determinam o vigor e o estabelecimento inicial da lavoura (SILVA et al., 2022). Nessa fase, o substrato exerce influência direta sobre a emergência, o crescimento das raízes e o vigor das plântulas (APUNG et al., 2023). Os substratos têm papel fundamental na produção de mudas, pois garantem suporte físico e condições adequadas de aeração, retenção de água e nutrientes, favorecendo o crescimento radicular e o vigor inicial das plantas (ARAÚJO et al., 2013). Considerando essa relevância, torna-se importante aprofundar estudos que avaliem a qualidade de diferentes substratos orgânicos empregados na produção de mudas, especialmente em regiões emergentes como o sul de Roraima, onde ainda existe escassez de pesquisas aplicadas sobre a cultura (PELLOSO; FARIAS; PAIVA, 2020).

Além disso, substratos bem formulados promovem maior uniformidade de germinação, melhor desenvolvimento radicular e plântulas mais adaptadas ao transplante, refletindo em maior produtividade e qualidade da cultura (COSTA et al., 2020).

Diante da necessidade de práticas agrícolas mais sustentáveis, a vermicompostagem destaca-se como alternativa promissora, pois transforma resíduos orgânicos em húmus de alta qualidade agronômica (VO; WANG, 2014). As minhocas (*Eisenia fetida*) aceleram a decomposição do material, gerando um composto rico em nutrientes e microrganismos benéficos (PELIZZA et al., 2013).

Esse húmus possui alta capacidade de retenção de água, boa estrutura física e liberação gradual de nutrientes, favorecendo o desenvolvimento radicular e o vigor das plântulas (FARIA; DELÚ FILHO, 2024). O húmus é reconhecido por sua elevada concentração de nutrientes como N, P e K, além de boa porosidade e retenção de água, favorecendo a formação de mudas mais vigorosas e produtivas (TIAN et al., 2024). Diante disso, torna-se evidente que a seleção de substratos adequados desempenha papel decisivo no sucesso da produção de mudas de melão (RAMÍREZ et al., 2025).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de mudas de melão produzidas em diferentes substratos orgânicos obtidos por meio da vermicompostagem, analisando parâmetros de crescimento e biomassa para identificar o substrato mais eficiente na formação de mudas vigorosas.

MATERIAL E MÉTODOS

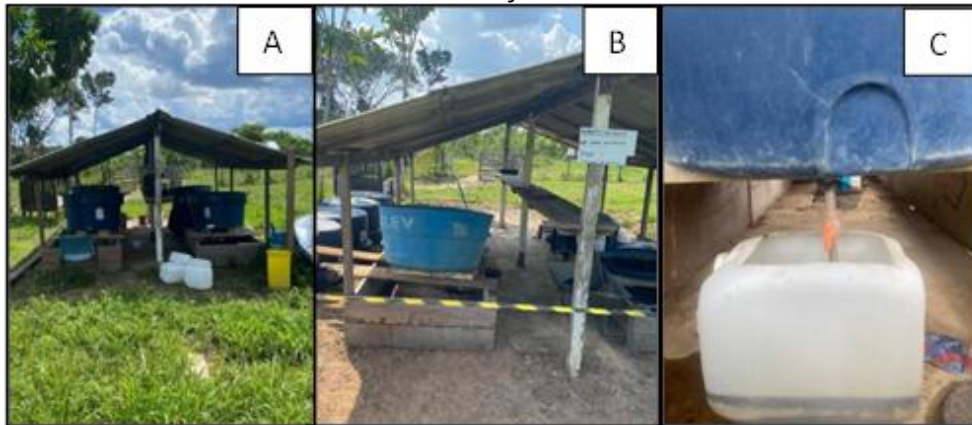
O experimento foi conduzido integralmente nas dependências do Instituto Federal de Roraima, Campus Novo Paraíso (IFRR/CNP), situado no município de Caracaraí, na região Sul do estado de Roraima, à margem da BR-174 (Km 512). A localização geográfica é determinada pelas coordenadas de latitude 1°15'01.2"N e longitude 60°29'05.6"W.

O clima da região, conforme a classificação Köppen-Geiger, é do tipo monçônico tropical, caracterizado por uma precipitação média anual de 1755 mm, umidade relativa do ar de 73% e uma temperatura média de 27,32°C (INMET, 2024). Tais condições climáticas fornecem o cenário ideal para a adaptação e o cultivo do melão (*Cucumis melo L*), variedade BRS Araguaia, justificando a relevância da pesquisa em um contexto de agricultura sustentável local.

O estudo foi dividido em três fases distintas: revitalização do minhocário, pré-compostagem e vermicompostagem, e, por fim, a produção e avaliação das mudas.

Na primeira etapa, realizou-se a revitalização do minhocário, procedimento que envolveu a limpeza completa do ambiente e o preparo das caixas d'água destinadas ao manejo racional das minhocas, garantindo condições adequadas para o início da atividade biológica (Figura 1).

Figura 1: Estrutura inicial do minhocário (A), Limpeza do ambiente (B) adaptação de um registro esfera de 25mm (C), para passagem do líquido chorume do processo de lixiviação.



Fonte: Próprio autor.

Realizou-se a remoção de resíduos antigos, limpeza e desinfecção da área para eliminação de possíveis patógenos e pragas que pudessem comprometer o desempenho biológico das minhocas. Procedeu-se à preparação das caixas d'água utilizadas como leitos de cultivo, as quais foram lavadas e perfuradas para garantir o adequado escoamento de líquidos, além de serem posicionadas em estrutura nivelada.

Para aprimorar o sistema de drenagem, instalou-se um registro esfera de 25 mm no fundo das caixas d'água, permitindo o escoamento controlado do chorume gerado durante a decomposição orgânica. Essa adaptação evitou o excesso de umidade e a falta de oxigênio no leito, preservando a sobrevivência das minhocas e favorecendo o processo de vermicompostagem.

Essa preparação foi fundamental para estabelecer condições físicas, sanitárias e operacionais adequadas, assegurando um ambiente estável e controlado para o início do processo de compostagem e posterior instalação das minhocas na fase de vermicompostagem.

Na segunda etapa do experimento, envolveu os processos de pré-compostagem e vermicompostagem. Nessa fase, estabeleceu-se um tratamento controle utilizando o substrato comercial Vivatto (SC), formulado à base de casca de pinus bioestabilizada, vermiculita e moinha de carvão vegetal, sendo definido como Tratamento 1 e empregado como referência para as comparações estatísticas posteriores.

Para a composição dos demais tratamentos, os materiais orgânicos utilizados foram previamente adquiridos e selecionados, esterco bovino coletado em propriedade rural próxima ao Instituto Federal de Roraima Campus Novo Paraíso, (*Gliricidia sepium*) obtida a partir da poda de árvores presentes na área experimental agroecológica do campus IFRR-CNP, capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) triturado proveniente do setor de zootecnia do campus e pó de serra obtido em serraria local.

Esses materiais constituíram a base orgânica para a montagem das pilhas de compostagem e posterior condução da vermicompostagem. Antes da introdução das minhocas prevista apenas após estabilização dos substratos orgânicos utilizados nos tratamentos, todos os substratos, exceto o tratamento controle, foram submetidos à pré-compostagem por 28 dias. Esse processo teve como objetivo reduzir a carga microbiana e térmica do material, criando condições adequadas para o manejo das minhocas e evitando situações de estresse ou até mortalidade.

Durante esse período de pré-compostagem, as pilhas orgânicas foram previamente montadas com os materiais utilizados em cada tratamento e revolvidas a cada dois dias, visando favorecer a aeração e acelerar os processos bioquímicos de decomposição. Além disso, foram feitas regas regulares de acordo com a demanda do material, garantindo que a umidade permanecesse dentro da faixa ideal para o processo, variando entre 60% e 80% de umidade, uma vez que a água é essencial para manter a atividade microbiana responsável pela decomposição e impedir o ressecamento do substrato (Figura 2).

Figura 2: Montagem das pilhas de compostagem (A), Pilhas montadas dos tratamentos 2 ao T5 (B), Processo de revolvimento da compostagem (C).



Fonte: Próprio autor.

Os tratamentos utilizados para a montagem das pilhas orgânicas foram organizados em quatro caixas d'água de 500 L, local onde as minhocas foram posteriormente acondicionadas para a realização do processo de vermicompostagem referente aos tratamentos T2, T3, T4 e T5. A distribuição dos materiais foi estruturada da seguinte forma:

- Tratamento controle (T1): Substrato comercial Vivatto®(SC), formulado à base de casca de pinus bioestabilizada, vermiculita e moinha de carvão vegetal.
- Tratamento 2 (T2): Esterco Bovino Puro (EBP).
- Tratamento 3 (T3): Mistura contendo 25% de Esterco Bovino Puro (EBP) e 75% de *Gliricidia sepium* triturada (GT).
- Tratamento 4 (T4): Mistura composta por 25% de Esterco Bovino Puro (EBP), 37,5% de *Gliricidia sepium* triturada (GT) e 37,5% de pó de serra (PS).
- Tratamento 5 (T5): Mistura contendo Esterco Bovino Puro (EBP), *Gliricidia sepium* triturada (GT) e capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) triturado (CET), em proporções equivalentes.

Após o período de pré-compostagem e estabilização dos materiais, iniciou-se a continuidade da segunda etapa do experimento, correspondente ao processo de vermicompostagem. Nessa fase, foram introduzidas 390 gramas de minhocas (*Eisenia fetida*) em cada uma das quatro caixas d'água de 500 L, contendo os substratos previamente preparados (Figura 3).

Figura 3: Minhocário experimental do campus IFRR-CNP (A), acondicionamento das minhocas nas caixas d'água (B), 390 gramas de minhocas introduzidas em cada tratamento (C).



Fonte: Próprio autor.

As minhocas foram distribuídas de forma homogênea sobre a superfície do material, permitindo adaptação gradual ao novo ambiente e o início eficiente da transformação biológica dos resíduos orgânicos em húmus.

O período de atuação das minhocas foi de 60 dias, tempo considerado adequado para a conversão do material em composto estabilizado com propriedades agronômicas favoráveis (KAUSER; KHWARIAKPAM, 2022). Durante esse processo de vermicompostagem, realizou-se monitoramento contínuo das condições ambientais, com atenção especial ao controle da umidade, temperatura e pH. As regas foram feitas periodicamente conforme a necessidade, mantendo a umidade do substrato abaixo de 80%, condição essencial para garantir a respiração aeróbia e o metabolismo adequado das minhocas, evitando o encharcamento e o consequente colapso biológico do sistema (Figura 4).

Figura 4: Regas manuais.



Fonte: Próprio autor.

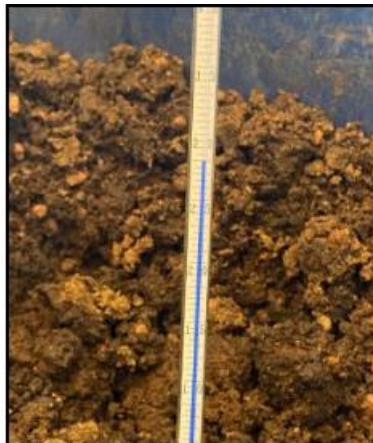
Para esse controle, a umidade foi determinada utilizando-se a (Fórmula 1), empregada para o cálculo do teor de umidade do material.

Fórmula 1 – Cálculo do teor de umidade do substrato.

$$\text{Cálculo de umidade: Umidade do solo} = \frac{\text{Massa úmida} - \text{Massa seca}}{\text{Massa úmida}} * 100$$

A temperatura foi mensurada regularmente por meio de um termômetro de vidro de mercúrio, instrumento de alta precisão amplamente utilizado em processos biológicos e laboratoriais (Figura 5).

Figura 5: Termômetro de vidro de mercúrio.



Fonte: Próprio autor.

A manutenção da faixa ideal de temperatura é entre 20°C e 28°C, indispensável para evitar o superaquecimento do substrato, assegurando o ambiente adequado para sobrevivência e desempenho das minhocas (HOU et al., 2005). Temperaturas acima desse limite podem provocar estresse térmico e mortalidade dos anelídeos, enquanto valores inferiores reduzem o metabolismo biológico e retardam a decomposição orgânica. Assim, o controle adequado da temperatura foi determinante para garantir o equilíbrio biológico e a eficiência do processo de vermicompostagem.

Além disso, o pH do substrato foi monitorado periodicamente. A determinação do pH foi realizada em laboratório utilizando um pHmetro digital devidamente calibrado, procedimento que assegura maior precisão na leitura e confiabilidade dos resultados. Para isso, amostras do material foram previamente diluídas em água destilada e homogeneizadas, permitindo a mensuração do potencial hidrogeniônico e o acompanhamento da estabilidade química do substrato ao longo do processo de vermicompostagem (Figura 6).

Figura 6: pHmetro digital.



Fonte: Próprio autor.

Ao término do período de vermicompostagem, amostras dos tratamentos para o preenchimento das bandejas de germinação foram submetidos à análise química para determinação dos teores de Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K) e pH, com o objetivo de caracterizar sua composição nutricional e avaliar a influência dos diferentes materiais orgânicos sobre o valor agrônômico do húmus produzido (Figura 7).

Figura 7: Coleta dos húmus para análise química (A), destilação do material para análise química (B).



Fonte: Próprio autor.

Após o período de 60 dias de atuação das minhocas sobre os substratos destinados à vermicompostagem, todas as minhocas foram cuidadosamente coletadas manualmente e transferidas para uma caixa d'água contendo solo úmido, garantindo condições adequadas de sobrevivência e continuidade ao desenvolvimento do projeto (Figura 8).

Figura 8: Realização da coleta das minhocas e transferência para outro ambiente (A), minhocas destinadas a outro recipiente (B).



Fonte: Próprio autor.

Em seguida, o material resultante da vermicompostagem foi peneirado cuidadosamente, separando o húmus das partículas mais grossas e de possíveis resíduos ainda não decompostos, obtendo-se um composto mais homogêneo e apto para utilização nos tratamentos experimentais (Figura 9).

Figura 9: Húmus armazenados em saco plástico para seguir até semeadura das sementes (A), Viveiro onde foi realizado a semeadura e a germinação das mudas (B).



Fonte: Próprio autor.

Já na terceira etapa, destinada à produção das mudas, adotou-se o delineamento estatístico em Blocos Casualizados (DBC), composto por cinco tratamentos e cinco repetições. Foram utilizadas sementes de melão da variedade BRS Araguaia, apresentando taxa de germinação de 98%. A

semeadura foi realizada em 25 bandejas multicelulares de 128 células, sendo 16 células destinadas a cada unidade amostral. Após a emergência, as mudas permaneceram no campo por um período de 16 dias, esse período foi definido por corresponder ao estágio ideal de desenvolvimento das mudas, caracterizado pela formação de folhas definitivas e adequado desenvolvimento do sistema radicular, condição necessária para o futuro transplântio da cultura, recebendo manejo padronizado de irrigação manual e monitoramento diário, até atingirem o tempo ideal de desenvolvimento para serem conduzidas ao laboratório para avaliação (Figura 10).

Figura 10: Sementes de melão BRS Araguaia (A), Distribuição dos Blocos Casualizados (B) Mudas de melão (C).



Fonte: Próprio autor.

As avaliações de crescimento foram realizadas por meio da determinação das seguintes variáveis:

- Altura das Plantas (ADT): Medida com escalímetro.
- Comprimento da Raiz (CDR): Medida com escalímetro.
- Número de Folhas Definitivas (NFD): Contagem direta.
- Massa fresca da parte aérea (MFPA): Pesagem em balança analítica.
- Massa seca da parte aérea (MSPA): Pesagem em balança analítica.
- Massa fresca da raiz (MFDR): Pesagem em balança analítica.

As avaliações de crescimento foram realizadas ao final de 16 dias após a emergência das plântulas, por meio da determinação das variáveis morfológicas estabelecidas. O Número de Folhas Definitivas (NFD) foi obtido por contagem direta das folhas verdadeiras. A Altura da Planta (ADP) foi

mensurada com o auxílio de um escalímetro, considerando-se a distância entre o colo da planta e o ápice. Já o Comprimento da Raiz (CDR) foi determinado após a retirada das plântulas do substrato, utilizando-se o mesmo instrumento de medição.

Para verificar as respostas da cultura aos tratamentos aplicados, realizou-se a análise comparativa dessas variáveis, permitindo avaliar diferenças significativas no crescimento das plântulas (Figura 11). Dessa forma, os parâmetros NFD, ADP e CDR foram empregados como indicadores diretos do desenvolvimento inicial das mudas em função dos substratos utilizados.

Figura 11: Análise dos parâmetros de crescimento da altura da planta e contagem das folhas definidas (A), Análises dos parâmetros de crescimento da raiz (B).



Fonte: Próprio autor.

Para fins de avaliação da biomassa da cultura, a determinação da massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca de raiz (MFDR) e massa seca de raiz (MSDR) foram utilizadas todas as plântulas emergidas que tiveram as raízes cortadas do caule e pesadas em balança de precisão (0,000g). Logo após a pesagem da Massa Fresca da Parte Aérea e da Massa Fresca da Raiz, as amostras foram acondicionadas em sacos de papel e encaminhadas para estufa de ventilação forçada para o processo de secagem até atingirem peso constante. Em seguida, foram novamente pesadas, possibilitando a obtenção da Massa Seca da Parte Aérea e da Massa Seca da Raiz (Figura 12).

Figura 12: Parte aérea das mudas (A), Raiz das mudas (B) Parte aérea das mudas secas em estufa de ventilação forçada (C).



Fonte: Próprio autor.

Os dados coletados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA – Teste F), adotando-se nível de significância de 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$). Quando identificada diferença significativa entre os tratamentos, as médias foram comparadas por meio do Teste de Tukey, utilizando o software estatístico Sisvar®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios obtidos para pH, temperatura e umidade encontram-se apresentados na Tabela 1, permitindo avaliar a estabilidade das condições ambientais mantidas ao longo dos 60 dias de processo de vermicompostagem.

Tabela 1 – Valores médios de pH, teor de umidade e temperatura registrados ao longo de 60 dias do processo de vermicompostagem.

Variáveis	T1*	T2	T3	T4	T5
pH	7,5	7,58	7,61	7,71	7,79
Umidade (%)	-	71%	69%	72%	61%
Temperatura (°C)	-	28,5°C	29,5°C	25,5°C	26,6°C

T1*- Ressalta-se que este tratamento não passou pelo processo de vermicompostagem, pois foi utilizado como tratamento controle, contendo apenas o substrato comercial Vivatto®.

Observa-se que o pH dos substratos permaneceu em faixa ligeiramente alcalina (7,58 a 7,79), porém ainda dentro dos limites tolerados pelas minhocas (*Eisenia fetida*), cuja preferência se concentra entre valores ligeiramente ácidos a neutros (6,5 a 7,5), onde a umidade manteve-se próxima ou ligeiramente abaixo do limite superior de 80%, condição essencial para a sobrevivência e reprodução das minhocas, além de favorecer o equilíbrio microbiológico do processo (RAHMAN; HAJAM, 2024). Da mesma forma, a temperatura média variou entre 25,5 °C e 29,5 °C, demonstrando controle adequado, uma vez que valores acima de 35 °C podem tornar-se letais e inviabilizar o desempenho biológico das minhocas (EMBRAPA, 2025).

Os resultados obtidos da análise química permitiram quantificar os teores de Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K) e pH, possibilitando a caracterização da qualidade nutricional dos materiais produzidos. As análises evidenciaram variações entre os tratamentos, refletindo a influência dos diferentes resíduos orgânicos utilizados na composição dos substratos. Os valores médios referentes aos parâmetros avaliados encontram-se apresentados na Tabela 2, demonstrando a composição química dos substratos após o processo de vermicompostagem.

Tabela 2 – Resultado de análise química do substrato utilizado no preenchimento das bandejas.

Tratamentos	pH	N (%)	P (%)	K (%)
T1*	7,50	*	*	*
T3	7,47	1,5	0,71	3,6
T4	7,68	1,5	0,69	3,3
T5	7,49	1,4	0,72	5,1

T1*- Substrato comercial Vivatto® utilizado como referência. O fabricante não disponibiliza os valores de N, P e K na embalagem, fornecendo apenas o valor de pH, motivo pelo qual esses parâmetros não são apresentados na tabela.

Legenda: pH: potencial hidrogeniônico; N: Nitrogênio; P: Fósforo; K: Potássio.

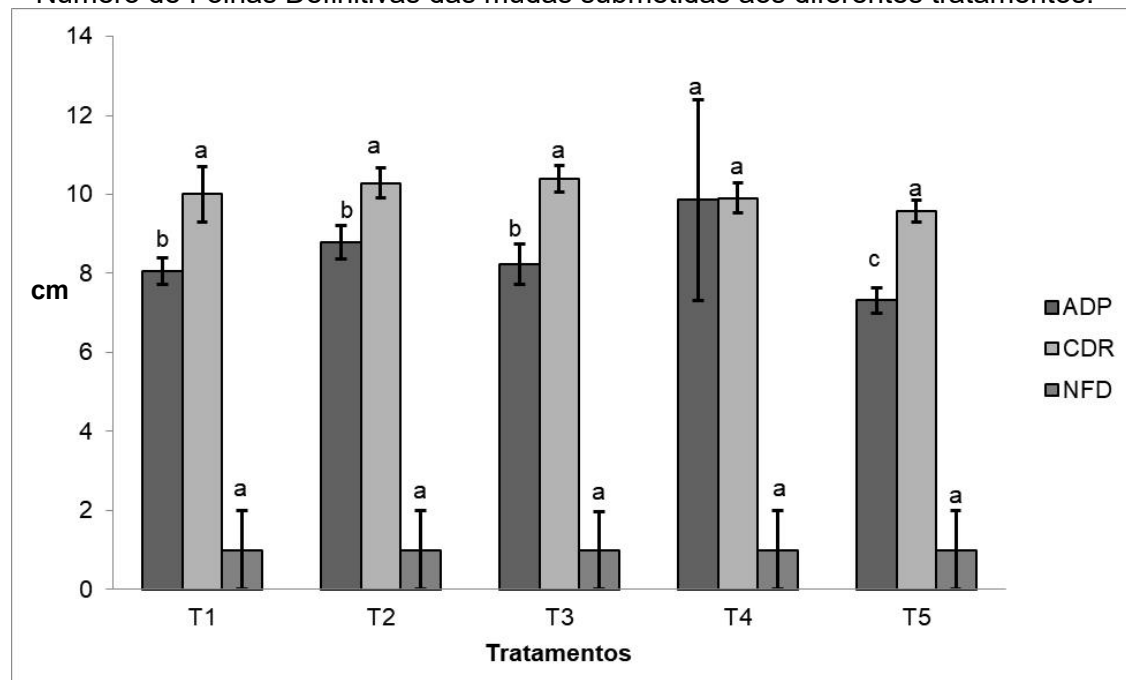
Fonte: Laboratório de Solos, Plantas e Energia do *Campus Novo Paraíso*.

A Tabela evidencia variações relevantes entre os substratos avaliados quanto aos parâmetros químicos. Em relação ao pH, observa-se que o tratamento 4 apresentou o valor mais elevado (7,68), seguido pelo tratamento 1 (7,50), tratamento 5 (7,49) e tratamento 3 (7,47).

Embora todos os tratamentos apresentem valores ligeiramente acima da faixa considerada ideal para o meloeiro (6,0 a 6,8), conforme ZEBALLOS et al. (2017), a cultura apresenta tolerância a valores próximos da alcalinidade, não havendo limitação severa ao desenvolvimento inicial da planta. O tratamento 3 destaca-se por apresentar o pH mais próximo da faixa recomendada, indicando maior compatibilidade química com as exigências da cultura.

A Figura 13 apresenta os valores médios obtidos para os parâmetros de crescimento avaliados: Altura da Planta (ADP), Comprimento da Raiz (CDR) e Número de Folhas Definitivas (NFD), referentes às mudas de melão submetidas aos diferentes tratamentos orgânicos.

Figura 13 - Parâmetros de crescimento, Altura da Planta, Comprimento da Raiz e Número de Folhas Definitivas das mudas submetidas aos diferentes tratamentos.



Legenda: cm -centímetro; **ADP**-Altura da Planta; **CDR**-comprimento de raiz; **NFD**- Números de folhas definidas. **Fonte:** elaborado pelo autor.

Os resultados obtidos no presente estudo demonstraram diferenças significativas entre os tratamentos avaliados para a variável Altura da Planta

(ADP), sendo o Tratamento 4, composto por esterco bovino, gliricídia triturada e pó de serra, que apresentou o melhor desempenho. Esse comportamento pode ser explicado pelo maior equilíbrio nutricional e pela relação C/N adequada promovida pela combinação dos resíduos utilizados.

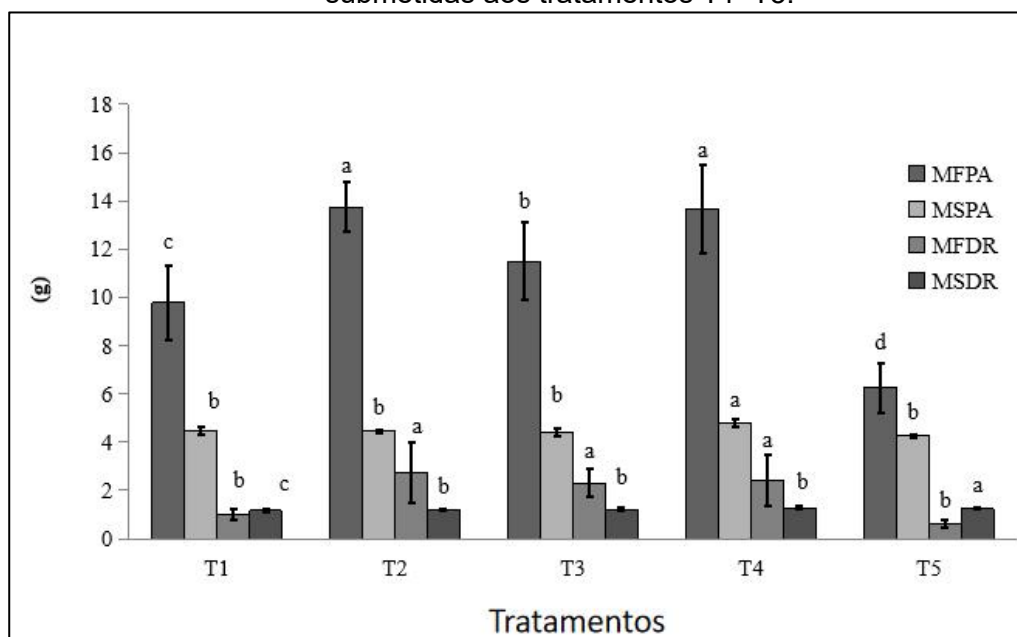
Como afirmam MEDEIROS et al. (2020) em estudo sobre adubação orgânica no melão, os estercos atuam como poderosos agentes beneficiadores do solo, capazes de melhorar suas características físicas e químicas e aumentar a disponibilidade de nutrientes para as plantas, assim, a presença do esterco bovino associado à gliricídia, reconhecida por ser rica em nitrogênio, e ao pó de serra, que melhora a aeração do substrato, contribuiu significativamente para o maior crescimento da parte aérea observado no tratamento 4 composto .

Em relação ao Comprimento da Raiz (CDR), o tratamento 3 também apresentou o maior valor médio numérico entre os substratos avaliados, embora não tenha diferido estatisticamente dos demais tratamentos, conforme indicado pela mesma letra no teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Resultados semelhantes foram observados por ARAÚJO et al. (2013), que ao avaliarem diferentes substratos na produção de mudas de melão cantaloupe, verificaram que o comprimento radicular apresentou variação entre os tratamentos, com o substrato contendo palha de arroz + solo resultando nos maiores valores médios numéricos (24,9 cm), embora sem diferença significativa pelo teste de Tukey.

Quanto ao Número de Folhas Definitivas (NFD), observa-se que não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos avaliados, uma vez que todos os valores médios foram acompanhados pela mesma letra no teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Esse resultado indica que, independentemente da composição dos substratos, a emissão de folhas verdadeiras apresentou comportamento semelhante entre as mudas de melão durante os 16 dias de desenvolvimento.

A figura 14 mostra os valores médios da Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA), Massa Fresca da Parte Radicular (MFDR) e Massa Seca da Parte Radicular (MSDR) em mudas de melão submetidas aos diferentes tratamentos orgânicos (T1–T5).

Figura 14 : Médias de MFPA, MSPA, MFDR e MSDR de mudas de melão submetidas aos tratamentos T1–T5.



Legenda: gramas (g), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca da raiz (MFDR), massa seca da raiz (MSDR). **Fonte:** elaborado pelo autor.

Observa-se que os tratamento 2 e tratamento 4 apresentaram os maiores valores médios de MFPA, indicando numericamente melhor desempenho em relação ao acúmulo de biomassa na parte aérea das mudas. No entanto, apesar dessa superioridade numérica, não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos, conforme análise pelo teste de Tukey. Esse comportamento é semelhante ao reportado por VILLECCO et al. (2020), que ao avaliarem o uso de insumos orgânicos na produção de mudas de melão observaram aumento numérico da biomassa da parte aérea, porém sem diferenças estatísticas relevantes entre os tratamentos.

Em relação á massa seca da parte aérea (MSPA), o tratamento 4 teve o melhor resultado, enquanto os demais tratamentos não tiveram diferença significativa estatisticamente. Resultados semelhantes também foram observados por COSTA et al. (2020), que verificaram aumento significativo na massa seca da parte aérea de mudas de melão quando utilizaram substratos enriquecidos com esterco de ovelha e húmus de minhoca. Embora utilizassem substratos distintos daqueles empregados no presente estudo, os autores destacam que a presença de matéria orgânica bem decomposta

favorece a disponibilidade de nutrientes essenciais, refletindo diretamente no vigor das mudas.

Em relação à massa seca da raiz (MSDR), o tratamento 5, apresentou diferença estatística significativa em comparação aos demais tratamentos. Esse resultado indica que, apesar do menor desempenho observado em outras variáveis, a presença do capim-elefante na mistura pode ter contribuído para uma maior alocação de biomassa seca nas raízes.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstraram que a vermicompostagem é uma alternativa agronomicamente eficiente e sustentável na produção de mudas de melão (*Cucumis melo* L. cv. BRS Araguaia). Entre os substratos avaliados, o tratamento 4, composto por esterco bovino, gliricídia triturada e pó de serra, destacou-se para a variável altura da planta, evidenciando maior vigor vegetativo inicial.

No parâmetro comprimento de raiz (CDR), o Tratamento 3, composto por esterco bovino e gliricídia triturada, apresentou o maior valor médio observado, evidenciando maior eficiência na promoção do desenvolvimento radicular das mudas e indicando seu potencial agrônomo para favorecer o estabelecimento inicial da cultura.

Já para o número de folhas definitivas (NFD), não houve diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, demonstrando comportamento homogêneo das plântulas nesse aspecto sob as condições avaliadas.

AGRADECIMENTOS

Aos professores e técnicos do Instituto Federal de Roraima Campus Novo Paraíso, pelo apoio técnico e pela disponibilização das instalações necessárias à realização do experimento.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Danila Lima de et al. **Produção de mudas de melão cantaloupe em diferentes tipos de substratos**. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró-RN, v. 8, n. 3, p. 15-20, 2013.
- APUNG, A. T.; ARNI, A.; DEWI, S.; SITI, Z. **Growth of melon (*Cucumis melo* L.) varieties on different planting media compositions in conditions of hydroponic drip irrigation**. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, v. 5, n. 137, p. 98–107, 2023.
- ARAÚJO, Afrânio César de et al. **Utilização de substratos orgânicos na produção de mudas de mamoeiro Formosa**. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 8, n. 1, p. 210-216, 2013. ISSN 1980-9735.
- ARAÚJO, Wellington Farias; MONTEIRO NETO, João Luiz Lopes; SANDER, Carlos; ALBUQUERQUE, José de Anchieta Alves de; VIANA, Thales Vinícius de Araújo; VALERO, Miguel Angel Maffei. **Atualização da classificação climática de Boa Vista, Roraima, Brasil**. *Nativa*, Sinop, v. 12, n. 2, p. 236-240, 2024. DOI: <https://doi.org/10.31413/nativa.v12i2.16202>.
- BROSE, C. B.; DUARTE, T. S.; PINHEIRO, W. D. **Production of organic melon seedlings under different growing medias and doses of aqueous humic extract**. *Revista DELOS*, v. 17, n. 60, p. 01-17, 2024.
- BRASIL. INMET. (Org.). **Instituto Nacional de Meteorologia**. Disponível em: < www.inmet.gov.br > . Acesso em: 12 de ago. 2024.
- COSTA, Caciaa Cavalcanti et al. **Utilização de substratos orgânicos no desenvolvimento de meloeiro**. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, e717974712, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.4712.
- COZZOLINO, E.; DI MOLA, I.; OTTAIANO, L.; BILOTTO, M.; PETRICCIONE, M.; FERRARA, E.; MORI, M.; MORRA, L. **Assessing yield and quality of melon (*Cucumis melo* L.) improved by biodegradable mulching film**. *Plants*, Basel, v. 12, n. 219, p. 1–18, 2023.
- COSTA, C. C. et al. **Use of substrates in the development of melon**. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, e717974712, 2020.
- EMBRAPA. **Minhocultura ou vermicompostagem**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2025. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/agrobiologia/fazendinha-agroecologica/minhocultura-ou-vermicompostagem>. Acesso em: 23 ago. 2025.

FARIA, Gustavo Tavares; DELÚ FILHO, Nelson. **Desenvolvimento de mudas de café sob diferentes tipos de substratos**. *Agroveterinária*, Varginha, MG, v. 6, n. 3, p. 97-109, 2024. ISSN 2674-9661.

HOU, Jicong; QIAN, Yanyun; LIU, Guangqing; DONG, Renjie. **The influence of temperature, pH and C/N ratio on the growth and survival of earthworms in municipal solid waste**. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*, Manuscript FP 04 014, v. VII, nov. 2005.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento sistemático da produção agrícola: melão**. Março 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/melao/br>. Acesso em: 15 abr. 2023.

KAUSER, Heena; KHWARIAKPAM, Meena. **Organic waste management by two-stage composting process to decrease the time required for vermicomposting**. *Environmental Technology & Innovation*, v. 25, p. 102193, 2022. DOI: 10.1016/j.eti.2021.102193.

MANEA, E. E. et al. **Composting as a sustainable solution for organic solid waste management: current practices and potential improvements**. *Sustainability*, Basel, v. 16, n. 15, p. 1-25, 2024.

MALLEK-AYADI, S.; BAHLOUL, N.; BAKLOUTI, S.; KECHAOU, N. **Bioactive compounds from *Cucumis melo* L. fruits as potential nutraceutical food ingredients and juice processing using membrane technology**. *Food Science & Nutrition*, v. 10, n. 6, p. 2922-2934, 2022.

MARÇOS-PÉREZ, M. et al. **Intercropping organic melon and cowpea combined with return of crop residues increases yields and soil fertility**. *Agronomy for Sustainable Development*, v. 43, n. 53, p. 1-18, 2023.

MEDEIROS, Diego Almeida; MALAQUIAS, Jardélio Paulo; MALTA, Altamiro Oliveira de; PEREIRA, Walter Esfrain; SILVA, Edgley Soares da; SOUZA, Leandro Torres de; SANTOS, Reila Ferreira dos. **Meloeiro orgânico: trocas gasosas e teores foliares de NPK em função de fontes e doses de nitrogênio**. *Acta Biológica Paranaense*, v. 49, n. 3-4, p. 89-104, 2020.

MELO, T. K. et al. **Future emission scenario effects on melon cultivars (*Cucumis melo* L.) in the Brazilian semi-arid region.** *Agronomy*, Basel, v. 12, n. 11, p. 1–18, 2022.

RAMÍREZ.M, J. M. et al. **Sustainable production of melon seedlings (*Cucumis melo* L.) Zacapa with different substrates.** *Agro Productividad*, v. 18, n. 6, p. 3-17, 2025.

PELLOSO, M. F.; FARIAS, B. G. A. C.; PAIVA, A. S. **Produção de mudas de meloeiro em substrato à base de ramas de mandioca submetido a diferentes períodos de compostagem.** *Colloquium Agrariae*, v. 16, n. 1, p. 87–100, jan./fev. 2020.

PELIZZA, T. R.; SILVEIRA, F. N.; MUNIZ, J.; ECHER, A. H. B.; MORSELLI, T. B. G. A. **Produção de mudas de meloeiro amarelo, sob cultivo protegido, em diferentes substratos.** *Revista Ceres*, Viçosa, v. 60, n. 2, p. 257-261, mar./abr. 2013.

RAHMAN, Masrat; HAJAM, Younis Ahmad. *Selection and evaluation of optimal medium for *Eisenia fetida* in sustainable waste recycling.* **Discover Animals**, v. 1, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s44338-024-00021-2>. Acesso em: 21 nov. 2025.

SILVA, E. S. et al. **Agronomic performance of melon cultivars in the Amazon Savannah environment of Brazil.** *Australian Journal of Crop Science*, v. 19, n. 8, p. 870-875, 2025.

SILVA, José Eduardo Sabino da; LIMA, Ticiane Silva; OLIVEIRA, Paulo Victor; FERREIRA, Adriana do Nascimento; SANTOS, Mônica Cristina dos; SOUZA, Rogério Gonçalves de. **Pre-germination treatments of melon seeds for the starting of seedlings in salinity conditions.** *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, v. 82, e20220157, 2022.

SOUSA NETO, A. T. et al. **Estudo aplicado ao desenvolvimento logístico rodoviário de Georgetown e Boa Vista.** Fundação Dom Cabral, 2021.

TIAN, M. et al. **Effect of vermicompost application on the soil microbial community structure and fruit quality in melon (*Cucumis melo*).** *Agronomy*, v. 14, n. 11, p. 1-18, 2024.

VILLECCO, D. et al. **Enhancing sustainability of tomato, pepper and melon nursery production systems by using compost tea spray applications.** *Agronomy*, v. 10, n. 1336, p. 1-16, 2020.

VO, H. Manh; WANG, C. Ho. **Vermicompost as an important component in substrate: effects on seedling quality and growth of muskmelon (*Cucumis melo* L.)**. *APCBEE Procedia*, v. 8, p. 32-40, 2014. doi: 10.1016/j.apcbee.2014.01.076.

YU, Z. et al. **Effects of organic fertilizer substitution for mineral fertilizer on soil fertility, yield, and quality of muskmelons**. *Agronomy*, v. 15, n. 3, p. 1-18, 2025.

ZEBALOS, Carlos Henrique dos Santos et al. **Calagem e adubação na cultura do meloeiro**. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, Ariquemes, v. 8, n. 2, p. 91-102, jul./dez. 2017. DOI: 10.31072/rcf.v8i2.587.