

ALGODOEIRO DE FIBRA NATURALMENTE COLORIDA SOB ADUBAÇÃO POTÁSSICA COM BIOFERTILIZANTE DE MANIPUEIRA

THAIS APARECIDA ROCHA DA COSTA¹, VERA LÚCIA ANTUNES DE LIMA², NADIANA PRAÇA DE SOUZA³, THAIMARA RAMOS ANGELINO DE SOUZA⁴ e THIAGO FILIPE LIMA DE ARRUDA⁵

¹Mestranda em engenharia agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, tthaisrochacosta@gmail.com;

²Dra. Profª. Titular, UFCG, Campina Grande-PB, vera.antunes.ufcg@gmail.com;

³Mestranda em engenharia agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, nadianasouza2018@gmail.com;

⁴Doutoranda em engenharia agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, thai.angelino79@hotmail.com;

⁵Doutorando em engenharia agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, thiago.filipe.la@gmail.com;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
6 a 9 de outubro de 2025

RESUMO: O cultivo do algodão de fibra naturalmente colorida se destaca no estado da Paraíba, sendo praticado principalmente por agricultores familiares. No entanto, as condições da região, como solos rasos e de baixa fertilidade, representam um fator limitante ao desenvolvimento dessa atividade agrícola. Diante desse cenário, torna-se necessário adotar técnicas que melhorem a disponibilidade de nutrientes para as plantas, entre as quais se destaca o uso de biofertilizantes como alternativa sustentável e de baixo custo. Dessa forma, objetivou-se com essa pesquisa analisar como diferentes doses de manipueira influenciam o crescimento do algodoeiro de fibra colorida, cv. ‘BRS Verde’. O experimento foi desenvolvido na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em casa de vegetação, distribuído em delineamento inteiramente casualizado com três doses de manipueira (60, 80 e 100% manipueira) e a testemunha (100% mineral), com cinco repetições e uma planta por parcela. Aos 63 dias após o semeio foram analisadas a altura das plantas, o diâmetro do caule e o número de folhas. A adubação com 60% de manipueira proporcionou maior AP e NF para o algodão de fibra naturalmente colorida cv. ‘BRS Verde’.

PALAVRAS-CHAVE: Cotonicultura, adubação orgânica, reutilização de resíduos.

NATURALLY COLORED COTTON PLANT UNDER POTASSIUM FERTILIZATION WITH CASSAVA WASTEWATER BIOFERTILIZER

ABSTRACT: The cultivation of naturally colored cotton stands out in the state of Paraíba, being practiced mainly by smallholder farmers. However, regional conditions, such as shallow and low-fertility soils, pose limiting factors to the development of this agricultural activity. In light of this scenario, it becomes necessary to adopt techniques that improve nutrient availability for plants, among which the use of biofertilizers emerges as a sustainable and low-cost alternative. Therefore, this research aimed to analyze how different doses of *manipueira* (cassava wastewater) influence the growth of the naturally colored cotton cultivar ‘BRS Verde’. The experiment was conducted at the Federal University of Campina Grande (UFCG), in a greenhouse, arranged in a completely randomized design with three *manipueira* doses (60%, 80%, and 100% *manipueira*) and a control treatment (100% mineral fertilizer), with five replications and one plant per plot. At 63 days after sowing, plant height, stem diameter, and number of leaves were evaluated. Fertilization with 60% *manipueira* resulted in greater plant height and number of leaves in the naturally colored cotton cultivar ‘BRS Verde’.

KEYWORDS: Cotton cultivation, organic fertilization, waste reuse.

INTRODUÇÃO

A cotonicultura no estado da Paraíba é realizada principalmente pela agricultura familiar, destacando-se pela produção do algodão de fibra naturalmente colorida. Segundo o IBGE (2024), o estado produziu em torno de 1.118 toneladas de algodão, produção destinada principalmente para a indústria têxtil. Entretanto, as condições dessa região, caracterizada por solos rasos e com baixa disponibilidade de nutrientes, limita o crescimento e desenvolvimento das plantas (Macedo et al., 2021).

Dessa forma, estratégias de manejo que busquem maior disponibilidade de nutrientes para as plantas vêm sendo estudadas, entre elas, sobressai-se as adubações com biofertilizantes que além de nutrientes para as plantas, fornecem compostos orgânicos para melhoria do solo (Alves et al., 2024). Segundo Silva & Santos (2025), a manipueira pode ser utilizada com biofertilizante, devido a concentração de nutrientes presentes nesse resíduo, principalmente o potássio. Diversos estudos têm demonstrado os efeitos benéficos da aplicação de biofertilizantes à base de manipueira no desenvolvimento de culturas agrícolas, entre eles, Torres et al. (2024), Anderle et al. (2020) e Catâneo et al. (2021).

Anderle et al. (2020) observaram melhorias significativas em parâmetros de crescimento vegetal e na fertilidade do solo, indicando o potencial da manipueira como fonte alternativa de nutrientes. Da mesma forma, Catâneo et al. (2021) relataram aumento na biomassa e na eficiência fisiológica de plantas adubadas com esse resíduo orgânico, destacando sua contribuição para práticas agrícolas mais sustentáveis. Diante disso, objetivou-se com essa pesquisa analisar como diferentes doses de manipueira influenciam o crescimento do algodoeiro de fibra colorida, cultivar ‘BRS Verde’.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada entre os meses de dezembro de 2024 e março de 2025, em casa de vegetação, na Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola – UAEA, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, em Campina Grande, paraíba, situado nas coordenadas geográficas de 07°15’18” S, 35°52’28” W e altitude média de 550 m.

O experimento foi desenvolvido em lisímetros de drenagem, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com três dose de manipueira (60, 80 e 100% manipueira) e a testemunha (100% mineral), com cinco repetições e uma planta por parcela, totalizando 20 unidades experimentais.

A condução do experimento foi feita em recipientes plásticos (vasos adaptados como lisímetros de drenagem) com 20 L de capacidade, o qual, na base foi feito uma abertura e instalado uma mangueira acoplada a um recipiente plástico com a capacidade de 2,0 L para coletar a água de drenagem. Os recipientes foram dispostos em fileiras simples espaçadas de 1,5 e 1,0 m entre plantas na fileira e preenchidos com 0,5 g de brita e cobertos com tela de polipropileno, para evitar a obstrução do dreno pelo material de solo. Em seguida, foi adicionado 20 Kg de solo Franco Arenoso oriundo da cidade de Lagoa Seca – PB.

Os atributos físico-hídricos e químicos do solo, foram determinados de acordo com a metodologia de Texeira et al., (2017): matéria orgânica = 7,95 g/kg, potássio = 0,36 cmol./Kg, pH = 5,07 (1:2,5), condutividade elétrica (Suspensão do solo) = 0,13. Foram semeadas 5 sementes de algodão cv. ‘BRS Verde’ por vaso, aos 15 dias após a germinação foi realizado o desbaste deixando uma planta por vaso.

A adubação com macronutrientes seguiu as recomendações de Novais et al. (1991), com a aplicação de 100 mg de nitrogênio (N), 300 mg de fósforo (P) e 150 mg de potássio (K). As fontes utilizadas foram ureia para o N, fosfato monoamônico (MAP) para o P, e cloreto de potássio associado ao biofertilizante proveniente da água residuária da mandioca (manipueira) como fontes de K.

A manipueira foi submetida a um processo de digestão anaeróbica por 30 dias e, em seguida, foi realizada a análise para determinação da concentração de potássio, a fim de se calcular as doses correspondentes a cada tratamento, que foram preparas com a diluição da manipueira na água no dia de cada aplicação. A aplicação de micronutrientes iniciou 15 dias após a germinação, utilizando o

Dripsol® micro (Mg (1,2%), B (0,85%), Fe (3,4%), Zn (4,2%), Mn (3,2%), Cu (0,5%), Mo (0,06%)) na concentração de 1 g L⁻¹.

Aos 63 dias após a semeadura foi realizada a medição da altura das plantas, diâmetro do caule e contagem do número de folhas. Os dados coletados foram submetidos ao teste de normalidade e homogeneidade (Levene et al., 1960; Shapiro & Wilk, 1965). Na sequência as médias obtidas foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) utilizando-se do software estatístico SISVAR-ESAL (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doses de manipueira influenciaram significativamente ($p < 0,01$) a altura de planta (AP), diâmetro do caule (DC) e número de folhas (NF).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para a altura de planta (AP), diâmetro do caule (DC) e número de folhas (NF) do algodoeiro sob diferentes doses de adubação com manipueira aos 63 DAS.

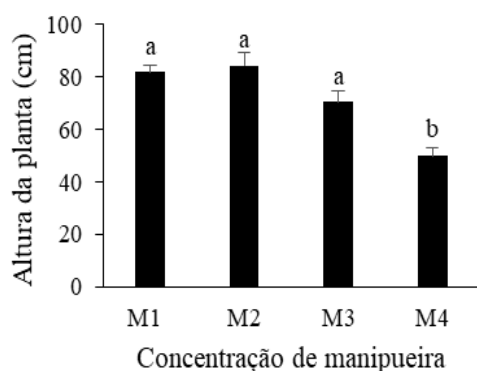
FV	GL	Quadrados médios		
		AP	DC	NF
Manipueira	3	1240,93**	13,20**	421,65**
Resíduo	16	77,75	0,92	2,13
CV (%)	-	12,32	8,06	3,52

GL – grau de liberdade; CV – coeficiente de variação; ** – significativo a $p \leq 0,01$, pelo teste F.

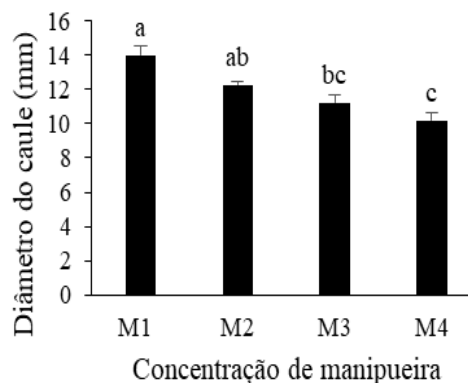
A dose de 100% de manipueira (M4), foi observado as menores médias para a altura de planta (Figura 1A), diâmetro do caule (Figura 1B) e número de folhas (Figura 2) com 10,2 mm, 28,6 folhas e 49,8 cm, uma diminuição de 39,12%, 39,15% e 27,14%, respectivamente, em relação a adubação mineral (M1). Em estudo realizado por Torres et al. (2024), com doses variando de 0 a 240 kg ha⁻¹ de K₂O, contataram que a AP e o NF foram menores nas plantas adubadas com a água residuária de mandioca em comparação com a adubação mineral.

Figura 1. Altura de planta (A), diâmetro do caule (B) do algodoeiro em função das diferentes doses de adubação com manipueira.

A.



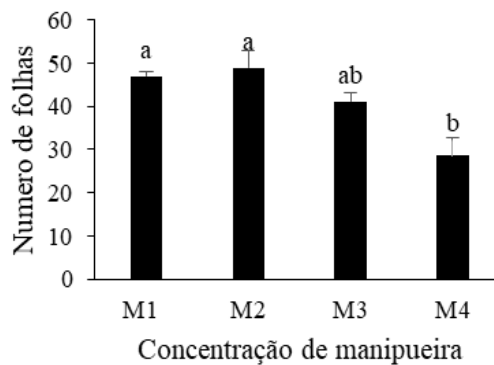
B.



M1 = 100% mineral; M2 = 60% manipueira; M3 = 80% manipueira; M4 = 100% manipueira; As médias com as mesmas letras minúsculas indicam que não há diferenças significativas entre as doses de adubação pelo teste pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade.

Quando adubado com a concentração de 60% manipueira (M2), a AP (84,4 cm), o DC (12,27 mm) e o NF (49 folhas) foram estatisticamente semelhante a adubação mineral (M1). Esse resultado pode estar relacionado com o potássio presente na manipueira, que tem a função de regulação osmótica, ativação enzimática, transporte de fotoassimilados e melhoria da turgescência celular além de outros compostos orgânicos, que favorece o crescimento vegetal e a melhoria da fertilidade do solo (Silva & Santos, 2025).

Figura 2. Número de folhas do algodoeiro em função das diferentes doses de adubação com manipueira.



M1 = 100% mineral; M2 = 60% manipueira; M3 = 80% manipueira; M4 = 100% manipueira; As médias com as mesmas letras minúsculas indicam que não há diferenças significativas entre as doses de adubação pelo teste pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade.

CONCLUSÃO

A concentração de 100% de manipueira apresentou diminuiu a altura de planta, diâmetro do caule e número de folhas. Entretanto, a concentração de 60% de manipueira apresentou resultados promissores para todas as variáveis, evidenciando o potencial do biofertilizante de manipueira como adubo.

REFERÊNCIAS

- Alves, M. R. F.; Souza, A. N. de; Guimarães, D.; Bebé, F. V. Fornecimento de nutrientes para tomateiro adubado com biofertilizante. *Cadernos Macambira*, v. 9, p. 304-305, 2024.
- Anderle, A. G.; Hanauer, V. T.; Hermes, E. Desenvolvimento de plantas de soja sob o uso de adubação mineral e biofertilizante obtido da manipueira. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, v. 13, p. 1103-1122, 2020.
- Catânio, J. V. F.; Brennecke, K.; Melo, G. M. P. de; Bertipaglia, L. M. A.; Quintans, N. J.; Andreatta, W. V.; Santos, A. B. dos; Componentes morfológicos de *Megathyrus maximus* (Sin. *Panicum maximum*) cv. Mombaça adubados com resíduo líquido de farinha de mandioca. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, p. 86935-86947, 2021.
- Ferreira, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. *Revista Brasileira de Biometria*, v.37, p.529-535, 2019.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção de Algodão herbáceo, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/algodao-herbaceo/br>. Acessado em: 30 jun. 2025.
- Levene, Howard et al. Contributions to probability and statistics. *Essays in honor of Harold Hotelling*, v. 278, p. 292, 1960.

- Macedo, R. S.; Beirigo, R. M.; Medeiros, B. M.; Felix, V. J. L.; Souza, R. D. S.; Bakker, A. P. Processos pedogenéticos e susceptibilidade dos solos à degradação no semiárido brasileiro. *Revista Caminhos de Geografia*, v. 22, p. 176-195, 2021.
- Novais, R. F.; Neves, J. C. L.; Barros, N. F. Ensaio em ambiente controlado. In: Oliveira, A.J. (Ed.) - *Métodos de pesquisa em fertilidade do solo*. Brasília: Embrapa SEA, p. 189-225, 1991.
- Shapiro, S. S.; Wilk, M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, v. 65, p. 591-611, 1965.
- Silva, W. L. C. da & Santos, L. O. dos. From waste to resource: the potential of using cassava wastewater as fertilizer in agriculture. *Brazilian Journal of Production Engineering*, v. 11, p. 218-229, 2025.
- Teixeira, P. C.; Donagemma, G. K.; Fontana, A.; Teixeira, W. G. (org.) *Manual de métodos de análise de solo*. Embrapa, 3 ed., 573p. 2017.
- Torres, J. L. R.; Vieira, D. M. D. S.; Barreto, A. C.; Charlo, H. C. D. O.; Loss, A.; Thuler, R. T.; Thuler, R. T.; Camargo, R. de; Lemes, E. M. Curly lettuce production using cassava wastewater as a potassium source. *Brazilian Journal of Agricultural and Environmental Engineering*, v. 28, p. e278380, 2024.