

**RESPOSTAS DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO À ADUBAÇÃO POTÁSSICA****CLÁUDIO DE CASTRO RIBEIRO<sup>1</sup>, AURELIANO DE ALBUQUERQUE RIBEIRO<sup>2</sup>,  
LÚCIA DE FÁTIMA MAIA RIBEIRO<sup>3</sup>, APARECIDO DA SILVA SABINO<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia Centec - Fatec Cariri, rua Amália Xavier de Oliveira, s/n, Triângulo, CEP 63.040-000, Juazeiro do Norte, CE, Brasil, <https://orcid.org/0009-0005-1296-9673>, 202120604153.claudio@centec.org.br

<sup>2</sup>Faculdade de Tecnologia Centec - Fatec Cariri, rua Amália Xavier de Oliveira, s/n, Triângulo, CEP 63.040-000, Juazeiro do Norte, CE, Brasil, <https://orcid.org/0000-0001-5823-7615>, aureliano@centec.org.br

<sup>3</sup>Faculdade de Tecnologia Centec - Fatec Cariri, rua Amália Xavier de Oliveira, s/n, Triângulo, CEP 63.040-000, Juazeiro do Norte, CE, Brasil, <https://orcid.org/0009-0006-2107-7236>, 202210103345.lucia@centec.org.br

<sup>4</sup>Faculdade de Tecnologia Centec - Fatec Cariri, rua Amália Xavier de Oliveira, s/n, Triângulo, CEP 63.040-000, Juazeiro do Norte, CE, Brasil, <https://orcid.org/0009-0004-7287-3975>, aparecidosabino35@gmail.com

**RESUMO:** As respostas do algodoeiro a adubação potássica podem variar de acordo com a cultivar utilizada. Com isso, objetivou-se com este estudo avaliar as respostas de duas cultivares de algodoeiro à adubação potássica. A pesquisa foi conduzida em área experimental na Faculdade de Tecnologia, Centec Cariri, situada no município de Juazeiro do Norte, CE. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial de 5 x 2, sendo o primeiro fator composto por cinco doses de potássio (0, 25, 50, 75 e 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O equivalentes a 0, 50, 100, 150 e 200% da recomendação de K para a cultura do algodão) e o segundo fator, por duas cultivares (BRS 433FLB2RF e BRS RUBI). Aos 56 dias após a semeadura, as plantas foram coletadas, sendo medido a altura das plantas, diâmetro do caule e o número de folhas. A dose de 39,6 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O maximizou a altura das plantas. As plantas da cultivar BRS 433FLB2RF apresentaram valores superiores de diâmetro do caule e de número de folhas em comparação às da cultivar BRS RUBI.

**Palavras-Chave:** *Gossypium hirsutum* L, cloreto de potássio, crescimento

**RESPONSES OF COTTON CULTIVARS TO POTASSIUM FERTILIZATION**

**ABSTRACT:** Cotton plant responses to potassium fertilization may vary depending on the cultivar used. Therefore, the objective of this study was to evaluate the responses of two cotton cultivars to potassium fertilization. The research was conducted in an experimental area at the Faculty of Technology, Centec Cariri, which is located in the city of Juazeiro do Norte, CE. The statistical design used was completely randomized in a 5 × 2 factorial scheme, with the first factor consisting of five potassium doses (0, 25, 50, 75 and 100 kg ha<sup>-1</sup> of K<sub>2</sub>, equivalent to 0, 50, 100, 150 and 200% of the K recommendation for cotton crops) and the second factor consisting of two cultivars (BRS 433FLB2RF and BRS RUBI). At 56 days after sowing, the plants were harvested, and their height, stem diameter and number of leaves were measured. The dose of 39.6 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O maximized the plant height. Compared with those of the BRS RUBI cultivar, the stem diameter and number of leaves of the BRS 433FLB2RF cultivar were greater.

**Keywords:** *Gossypium hirsutum* L, potassium chloride, growth

**1 INTRODUÇÃO**

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) é uma importante cultura produtora de fibra cultivada em todo o mundo (Dorman *et al.*, 2022). No Brasil, sua produção está concentrada quase em sua totalidade

(sequencialmente em volume) nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste (IBGE, 2024). O Estado do Ceará tem alcançado, desde a safra de 2015/16, evolução na produção de algodão que representa, para além dos aspectos de crescimento de volumes, uma característica

de retomada da cultura do algodão no Estado (EMBRAPA, 2017).

Para que a cultura do algodoeiro alcance adequado estabelecimento no campo, a principal técnica de manejo necessária é a adubação com macro e micronutrientes (Aguilar *et al.*, 2021). Entre os nutrientes mais importantes para a cultura destaca-se o potássio (K). O nutriente é o segundo elemento mais absorvido pelo algodoeiro (Lima *et al.*, 2019). Desempenha um papel essencial no crescimento, desenvolvimento, produção e qualidade da fibra (Raper, 2017). As respostas do algodoeiro a adubação potássica podem variar de acordo com a cultivar utilizada. Com isso, objetivou-se com este estudo avaliar as respostas de duas cultivares de algodoeiro à adubação potássica.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente a céu aberto no período de outubro a dezembro de 2023 na Faculdade de Tecnologia Centec Cariri – FATEC Cariri, pertencente ao Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC, situada no município de Juazeiro do Norte - CE, sob as coordenadas geográficas 07°12'47"S, 39°18'55"W. O município, localizado a 377 metros de altitude, apresenta um clima Tropical Semiárido à Tropical Semiárido Brando, com temperatura média de 24 a 26 °C, tendo o período chuvoso de janeiro a maio. A média pluviométrica é de 925 mm (Lima; Ribeiro, 2012).

O estudo foi realizado empregando-se o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 x 2, com quatro repetições. O primeiro fator do esquema foi composto por cinco doses de potássio (0, 25, 50, 75 e 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O equivalentes a 0, 50, 100, 150 e 200% da recomendação de K para a cultura do algodão) e o segundo fator por duas cultivares (BRS 433FLB2RF e BRS RUBI), com quatro repetições. Dessa forma, foram formadas 40 unidades experimentais constituídas por vasos plásticos com capacidade de 8 L contendo uma planta. A dose de referência (100% da recomendação de K para a cultura) correspondeu a 50 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, conforme o

Manual de recomendação da adubação e calagem do Estado do Ceará (Fernandes, 1993).

O solo utilizado na pesquisa foi coletado em área experimental da Fatec Cariri na profundidade de 0 a 20 cm, sendo peneirado e após este procedimento, foi realizado o preenchimento dos vasos. Na extremidade inferior de cada vaso foi colocado uma camada de 2 cm de brita. O solo apresentava as seguintes características químicas e físicas: condutividade elétrica = 0,16 dS m<sup>-1</sup>; pH = 7,2; P = 4 mg dm<sup>-3</sup>; K = 0,20 cmolc dm<sup>-3</sup>; Ca = 2,48 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg = 0,49 cmolc dm<sup>-3</sup>; Na = 0,02 cmolc dm<sup>-3</sup>; Al = 0,0 cmolc dm<sup>-3</sup>; MO = 3,9 g kg<sup>-1</sup>; C = 2,3 g kg<sup>-1</sup>; Areia total = 850,60 g kg<sup>-1</sup>; Areia grossa = 499,20 g kg<sup>-1</sup>; Areia fina = 351,40 g kg<sup>-1</sup>; Silte = 8,65 g kg<sup>-1</sup>; Argila = 140,7 g kg<sup>-1</sup> e classe textural = areia franca.

A semeadura foi realizada colocando-se quatro sementes por vaso. Aos 15 dias após a semeadura (DAS) realizou-se o desbaste, deixando-se uma planta por vaso. A adubação potássica (0, 25, 50, 75 e 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O equivalentes a 0, 50, 100, 150 e 200% da recomendação de K para a cultura do algodão) e nitrogenada foram parceladas, sendo 25% aplicado no desbaste e o restante aplicado em duas parcelas iguais aos 15 e 25 dias após o desbaste. Na semeadura, aplicou-se 7,7 g por vaso de superfosfato simples. A fonte de potássio e nitrogênio usados foram cloreto de potássio (60% de K<sub>2</sub>O e 48% de Cl) e ureia (45% de N).

A irrigação foi feita diariamente de forma manual, sendo realizada de maneira lenta até se observar a drenagem da água no vaso, atingindo assim a capacidade de campo em todos os vasos.

Aos 56 DAS as plantas foram coletadas. Foram realizadas medidas da altura das plantas (AP), diâmetro do caule (DC) e número de folhas (NF). A mensuração da altura da planta foi determinada a partir de uma régua graduada expressa em centímetros e o diâmetro do caule com o auxílio de um paquímetro digital. Para a obtenção do número de folhas foram consideradas apenas as folhas que se encontraram fotossinteticamente ativas.

Os resultados obtidos foram submetidos às análises de variância e, em função do nível de significância no teste F para as doses de

potássio, realizou-se análise de regressão polinomial, adotando-se o nível de 1 ou 5%, sendo apresentados os modelos polinomiais de melhor ajuste. Para o efeito das cultivares adotou-se o teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software estatístico SISVAR®, versão 5.3 (Ferreira, 2019) e a geração dos gráficos através do Excel.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura das plantas foi influenciada de maneira isolada pelas doses de potássio ( $p < 0,05$ ). O diâmetro do caule e o número de folhas diferiram estatisticamente entre as cultivadas utilizadas no estudo ( $p < 0,01$ ) conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para a altura das plantas (AP), diâmetro do caule (DC) e número de folhas (NF) de cultivares de algodoeiro cultivadas sob diferentes doses de potássio.

Fonte de Variação	Quadrado médio			
	GL	AP	DC	NF
Doses de K	4	54,28*	0,33 <sup>ns</sup>	7,52 <sup>ns</sup>
Cultivares	1	3,60 <sup>ns</sup>	14,40**	270,40**
Doses de K x Cultivares	4	16,66 <sup>ns</sup>	0,83 <sup>ns</sup>	2,90 <sup>ns</sup>
Coeficiente de Variação (%)		8,15	11,56	13,71

GL = Grau de liberdade; \*\*, \* = Significativo a 1% e 5%, respectivamente, ns = não significativo

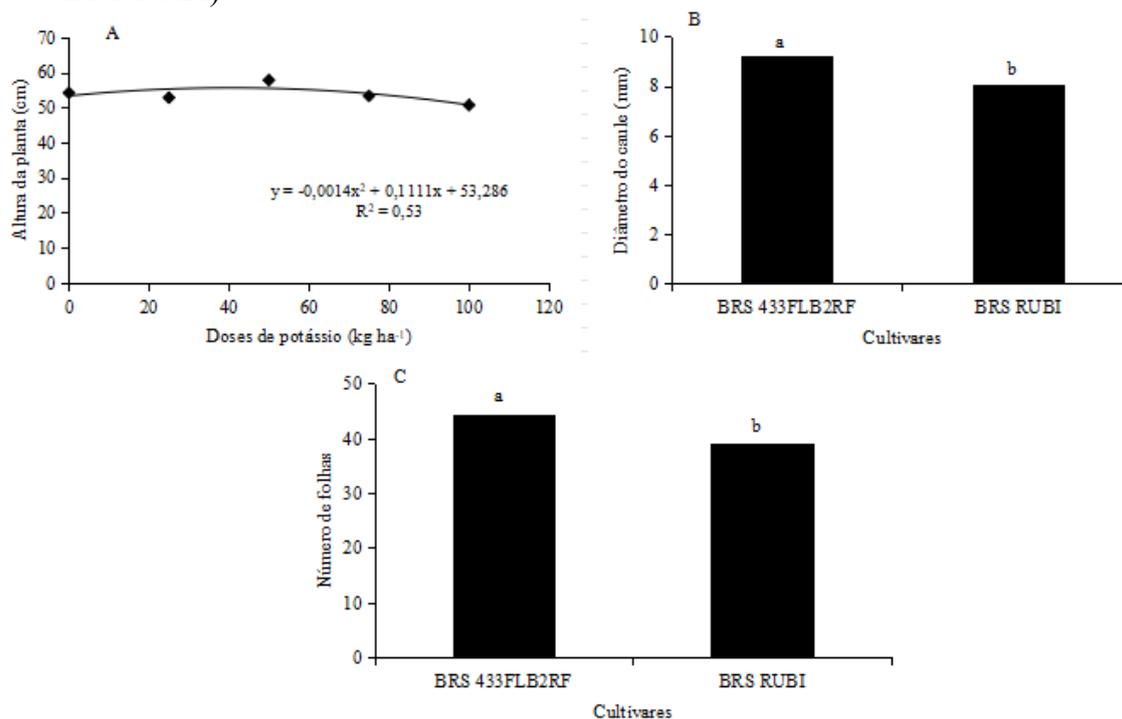
Fonte: Elaborado pelos autores

O incremento da adubação potássica proporcionou acréscimos na altura das plantas até a dose estimada de 39,6 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, obtendo-se valor máximo de 55,49 cm (Figura 1A). Além disso, verificou-se que a dose que promoveu a maior altura das plantas foi inferior ao 100% recomendado para a cultura, o que pode ser atribuído à concentração de potássio disponível no solo. De maneira similar, no semiárido pernambucano, em experimento conduzido em condições de campo, Lima *et al.* (2019) verificaram que a máxima altura das plantas foi obtida na dose de 32 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Enquanto isso, Hussain, Ali e Gardezi (2021)

em um experimento realizado em condições de campo com três cultivares de algodoeiro no semiárido do Paquistão, observaram que o valor máximo de altura das plantas, em todas as cultivares avaliadas, foi obtido na dose de 120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O.

O fornecimento de potássio modula diversos processos fisiológicos nas plantas, sendo o principal deles a regulação do equilíbrio osmótico celular, que permite o turgor celular e conseqüentemente a expansão celular, levando ao crescimento da planta (Guo *et al.*, 2017).

**Figura 1.** Alturas de plantas de algodoeiro cultivadas sob diferentes doses de potássio (A) e diâmetro do caule (B) e número de folhas (C) de duas cultivares de algodoeiro (BRS 433FLB2RF e BRS RUBI).



**Fonte:** Elaborado pelos autores

Ainda de acordo com a Figura 1, as plantas da cultivar BRS 433FLB2RF apresentaram maiores valores de diâmetro do caule (Figura 1B) e de número de folhas (Figura 1C) em comparação as plantas da cultivar BRS Rubi. Estas diferenças podem ser atribuídas a constituição genética das cultivares estudadas.

#### 4 CONCLUSÕES

A dose de 39,6 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O maximizou a altura das plantas de algodoeiro. As plantas da cultivar BRS 433FLB2RF apresentaram valores superiores de diâmetro do caule e de número de folhas em comparação à da cultivar BRS Rubi.

#### 5 AGRADECIMENTOS

A Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento e Tecnológico (FUNCAP) pela concessão da bolsa de iniciação científica ao primeiro autor do trabalho.

#### 6 REFERÊNCIAS

- AGUILAR, J. V.; MARCOS, A. M.; SANCHES, C. V.; YOSHIDA, C. H. P.; CAMARGOS, L. S.; FURLANI-JÚNIOR, E. Application of 2,4-D hormetic dose associated with the supply of nitrogen and nickel on cotton plants. **Journal of Environmental Science and Health, Bart B:** pesticides, food contaminants, and Agricultural Wastes, Londres, v. 56, n. 9, p. 1-8, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/03601234.2021.1966280>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03601234.2021.1966280>. Acesso em: 16 mar. 2024.
- DORMAN, S. J.; TAYLOR, S. V.; MALONE, S.; ROBERTS, P. M.; GREENE, J. K.; REISIG, D. D.; SMITH, R. H.; JACOBSON, A. L.; REAY-JONES, F. P. F.; PAULA-MORAES, S.; HUSETH, A. S. Sampling optimization and crop interface effects on *Lygus lineolaris* populations in Southeastern USA cotton. **Insects**, Basileia, v.

13, n. 1, 88, 2022. DOI:  
<https://doi.org/10.3390/insects13010088>.  
 Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4450/13/1/88>. Acesso em: 18 mar. 2024.

EMBRAPA. **Programa busca retomada da produção de algodão no Ceará**. Fortaleza: EMBRAPA, 2017. Disponível em:  
<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/30248953/programa-busca-retomada-da-producao-de-algodao-no-ceara>. Acesso em: 22 mar. 2024.

FERNANDES, V. L. B. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado do Ceará**. Fortaleza: UFC, 1993.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Brazilian Journal of Biometrics**, Lavras, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019. DOI:  
<https://doi.org/10.28951/rbb.v37i4.450>.  
 Disponível em:  
<https://biometria.ufla.br/index.php/bbj/article/view/450>. Acesso em: 21 mar. 2024.

GUO, K.; TU, L.; HE, Y.; DENG, J.; WANG, M.; HUANG, H.; LI, Z.; ZHANG, X. Interaction between calcium and potassium modulates elongation rate in cotton fiber cells. **Journal of Experimental Botany**, Oxford, v. 68, n. 18, p. 5161-5175, 2017. DOI:  
<https://doi.org/10.1093/jxb/erx346>. Disponível em:  
<https://academic.oup.com/jxb/article/68/18/5161/4552938>. Acesso em: 20 mar. 2024.

HUSSAIN, S.; ALI, H.; GARDEZI, S. T. R. Soil applied potassium improves productivity and fiber quality of cotton cultivars grown on potassium deficient soils. **Plos One**, San Francisco, v. 16, n. 4, p. 1-9, 2021. DOI:  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250713>.  
 Disponível em:  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0250713>. Acesso em: 20 mar. 2024.

1371/journal.pone.0250713. Acesso em: 20 mar. 2024.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Brasília: IBGE, 2024.

Disponível em:  
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistemico-da-producao-agricola.html?=&t=resultados>. Acesso em: 17 fev. 2024.

LIMA, B. L. C.; SILVA, E. F. F.; BEZERRA, J. R. C.; SILVA, G. F.; CRUZ, F. J. R.; SANTOS, P. R.; CAMPECHE, L. F. S. M. Agronomic performance of colored cotton influenced by irrigation with treated domestic sewage and potassium fertilization in semiarid region of Brazil. **Dyna**, Medellín, v. 86, n. 210, p. 74-80, 2019. DOI:  
<https://doi.org/10.15446/dyna.v86n210.77022>.  
 Disponível em:  
<https://www.redalyc.org/journal/496/49662789009/html/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

LIMA, G. G.; RIBEIRO, S. C. Geomorfologia e paisagem do município de Juazeiro do Norte/CE: relações entre a natureza semiárida e os impactos antrópicos. **Revista Geonorte**, Manaus, v. 3, n. 5, p. 520-530, 2012.  
 Disponível em:  
<https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/2104>. Acesso em: 11 mar. 2024.

RAPER, T. Cotton and potassium: Background and the potential to increase efficiency. **Crops and Soils**, Madison, v. 51, n. 1, p. 16-19, 2017. DOI:  
<https://doi.org/10.2134/cs2018.51.0103>.  
 Disponível em:  
<https://access.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2134/cs2018.51.0103>. Acesso em: 11 mar. 2024.