

## **ADUBAÇÃO POTÁSSICA EM DUAS VARIEDADES DE AMENDOIM (*Arachis hypogaea* L.)**

Jakeline C. NUNES<sup>1</sup>, Alexandre C. PEROZINI<sup>1</sup>, Charles ARAUJO<sup>1</sup>, Jair HEUERT<sup>2</sup> e  
Maxuel Felipe N. XAVIER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus São Vicente, Mato Grosso, Brasil. <sup>2</sup> Programa de melhoramento do Amendoim – Embrapa, Santo Antônio de Goiás. Programa de pós graduação em agronomia, Escola Agronomia, Universidade Federal de Goiás. E-mail para correspondência: nunesjakeline290@gmail.com

### **1 Introdução**

As tecnologias de produção de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) estão sendo desenvolvidas com finalidade de aprimorar novas cultivares, técnicas de manejo e colheita mecanizada da cultura, sendo essas as três frentes quanto as novas tecnologias, que constantemente são aperfeiçoadas, junto ao processo de aprendizado e investimento nos respectivos segmentos (SAMPAIO, 2019). Visando maximizar a produtividade, o cultivo de amendoim deve ser realizado em solos que não apresentem limitações físicas e possam proporcionar equilíbrio nutricional durante o seu ciclo (NASCIMENTO et al., 2010).

Nesse sentido, o potássio (K) é o segundo nutriente mais absorvido pela cultura do amendoim (TASSO JÚNIOR et al., 2004), e desempenha várias funções metabólicas nas plantas, incluindo fotossíntese, síntese de proteínas, ativação de várias enzimas e funcionamento dos estômatos (HAWKESFORD et al., 2012), além de apresentar efeitos benéficos na fixação de nitrogênio e translocação de fotossintatos das folhas para os nódulos radiculares (SAVANI et al., 1995).

Da mesma forma que em outros estudos, foi observado que a maior parte do potássio se move no solo por difusão, e tem como principal função a ativação enzimática na planta, logo, sendo uma vez absorvido, o mesmo é transportado rapidamente via xilema para a parte aérea da planta (PRADO, 2008). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características agrônômicas do amendoim BRS 425 OL e BRS 421 OL, em função da aplicação de diferentes doses de potássio.

## 2 Material e Métodos

Os experimentos foram desenvolvidos no ano agrícola 2022/23, com semeadura manual realizada no dia 18 de novembro de 2022, na EEA (Estação Experimental Agronômica) - Campus São Vicente, cujas coordenadas geográficas são 55°0' "8" W e 15° '2' "8" S, com altitude de 736 metros. De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, o clima desta região é do tipo Aw (Megatérmico) ou tropical de savana (ALVARES et al., 2013).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram cinco doses de  $K_2O$ : 0, 40, 80, 120 e 160 kg ha<sup>-1</sup>. A cultivar utilizada foi a BRS 425 OL e BRS 421 OL, desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento do Amendoim da Embrapa (SUASSUNA et al., 2019). Para todos os tratamentos, com exceção a 0 kg ha<sup>-1</sup>, foram aplicados 40 kg ha<sup>-1</sup> de  $K_2O$  na semeadura (QUAGGIO et al., 2022). O restante, de acordo com as doses, foi aplicado aos 25 dias após a emergência das plantas, no início do estágio reprodutivo (R1), de acordo com as recomendações de Quaggio et al. (2022). A fonte de potássio aplicada foi o cloreto de potássio (60%  $K_2O$ ). As parcelas foram compostas por quatro linhas de cinco metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,90 m, intervalo entre parcelas de um metro e a parcela útil de 5,4 m<sup>2</sup>.

Antecedendo a implantação do experimento, foi efetuado a análise da fertilidade do solo, utilizando-se metodologia proposta por Silva (2009), na profundidade de 0 a 0,20 m. De acordo com a análise química do solo da área experimental, foi realizada adubação de semeadura de 500 kg ha<sup>-1</sup> do formulado NPK 04-14-08, no sulco de plantio. O tratamento de sementes foi utilizado carbendazim + thiram, na dose de 50 + 50 g i.a. por 100 kg de sementes. O manejo fitossanitário seguiu as recomendações para a cultura.

A severidade de mancha preta (*Nothopassalora personata*) foi avaliada no dia da colheita, aos 109 dias após o plantio, usando a escala diagramática da incidência com notas de 1 a 9 (SUBRAHMANYAM et al., 1982). A colheita foi realizada de forma manual, com posterior avaliação da massa de grãos por planta, massa de 100 grãos e produtividade de vagem, mediante a pesagem de grãos e vagens, da área de 5,4 m<sup>-2</sup> (parcela útil) centrais das duas linhas do meio da parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F) e as médias dos tratamentos foram comparadas por regressão linear ou

quadrática, conforme melhor ajuste, por meio do software estatístico AgroEstat (BARBOSA & MALDONADO JÚNIOR, 2015).

### 3 Resultados e Discussões

Houve diferença significativa para severidade de mancha preta (notas), massa de grãos por planta (g), massa de 100 grãos (g) e produtividade de vagens (kg ha<sup>-1</sup>), em função das diferentes doses de potássio aplicadas na cultivar de amendoim BRS 421 OL (Tabela 1).

**Tabela 1.** Severidade (notas), massa de grãos por planta (g), massa de 100 grãos (g) e produtividade de vagens (kg ha<sup>-1</sup>, sacas ha<sup>-1</sup> e sacas alqueire<sup>-1</sup>), em função de diferentes doses de potássio na cultivar de amendoim BRS 421 OL. E.E.A. Estação Experimental Agronômica IFMT - Campus São Vicente, 2022/23.

Doses de K <sub>2</sub> O (kg ha <sup>-1</sup> )	Severidade	Massa de grãos planta <sup>-1</sup>	Massa de 100 grãos	Produtividade de vagens		
	(notas)	.....(g).....		(kg ha <sup>-1</sup> )	(sc ha <sup>-1</sup> )	(sc alq <sup>-1</sup> )
0	7,82	18,19	80,74	2.625,32	105,01	254,14
40	7,69	18,99	81,60	2.678,79	107,15	259,32
80	7,75	19,02	80,75	2.717,16	108,69	263,03
120	8,10	21,51	82,09	3.138,86	125,55	303,86
160	8,50	27,90	87,60	4.043,02	161,72	391,38
C.V. (%)	2,60	10,73	3,67	4,05	-	-
Pr>Fc	0,0007**	0,0003**	0,0377*	0,0001**	-	-

ns, \*\* e \* – não significativo a 5% de probabilidade e, significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. C.V. – coeficiente de variação.

Observa-se ajustes lineares para a severidade de mancha preta ( $y = 0,0044x + 7,62$ ;  $R^2 = 0,70$ ;  $F = 29,07^{**}$ ), massa de grãos por planta ( $y = 0,055x + 16,73$ ;  $R^2 = 0,76$ ;  $F = 37,49^{**}$ ), massa de 100 grãos ( $y = 0,035x + 79,71$ ;  $R^2 = 0,61$ ;  $F = 8,78^*$ ) e produtividade de vagens ( $y = 8,24x + 2.381,54$ ;  $R^2 = 0,76$ ;  $F = 286,29^{**}$ ), ou seja, conforme maior dose de K<sub>2</sub>O, houve tanto uma maior incidência do patógeno (*N. personata*), como a planta apresentou melhor resposta no desenvolvimento reprodutivo, tanto nos grãos (massa de grãos por planta e massa de 100 grãos (g)), como nas vagens (produtividade).

Os efeitos lineares obtidos no desenvolvimento dos grãos e vagens da cultura do amendoim, em função das doses crescentes de K<sub>2</sub>O, observam-se que resultados semelhantes já foram evidenciados por Zaki et al. (2018), onde obteve um aumento linear no desenvolvimento dos grãos e vagens de amendoim (massa de grãos e vagens por planta) conforme aumento de doses potássicas.

No presente estudo, o incremento obtido na produtividade mediante a aplicação da maior dose ( $160 \text{ kg ha}^{-1}$   $104^{-1} \text{ K}_2\text{O}$ ) foi de 54%, em comparação ao controle (sem adição de  $\text{K}_2\text{O}$ ). Corroborado com os estudos desenvolvidos por Almeida et al. (2015) e Zaki et al. (2018), que mediante a aplicação de diferentes doses potássicas, também obtiveram um comportamento linear crescente, obtendo assim aumentos de 7 a 74% no rendimento produtivo, em comparação ao controle. O processo de difusão, responsável por transportar grande parte do  $\text{K}^+$  para a superfície radicular, é altamente dependente da água disponível no solo e pode ter sido beneficiada do período de alto teor de umidade do solo, oriundo da época de cultivo que conta com precipitações, afetando assim diretamente no desenvolvimento da cultura (RAZA et al., 2013).

De modo geral, observa-se que as produtividades de vagens obtidas ao aplicar ambas as doses de  $\text{K}_2\text{O}$  apresentaram-se abaixo da média nacional de  $4.127 \text{ kg ha}^{-1}$  (CONAB, 2023), sendo mesmo ao aplicar a maior dose ( $160 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ ) foi produzido  $4.043 \text{ kg ha}^{-1}$ . Entretanto, esses resultados são atípicos para esta cultivar (BRS 421 OL), pois nestas mesmas condições experimentais as médias obtidas ( $> 5.650 \text{ kg ha}^{-1}$ ) foram superiores as médias nacionais dos respectivos anos, demonstrando alto potencial produtivo, como pode ser observado nos estudos de Santin et al. (2019), Xavier et al. (2020) e Rodrigues et al. (2022).

Já a cultivar BRS 425 houve diferença significativa somente para massa de grãos por planta e produtividade de vagens, em função das diferentes doses de (Tabela 2). Com isso, observa-se que os ajustes foram lineares para a massa de grãos por planta ( $y = 0,17x + 10,78$ ;  $R^2 = 0,88$ ;  $F = 398,11^{**}$ ) e produtividade de vagens ( $y = 11,15x + 2.419,35$ ;  $R^2 = 0,94$ ;  $F = 168,39^{**}$ ), ou seja, conforme maior dose de  $\text{K}_2\text{O}$  aplicada melhor foi a resposta no desenvolvimento reprodutivo dos grãos (massa de grãos por planta) e das vagens (produtividade).

**Tabela 2.** Severidade (notas), massa de grãos por planta (g), massa de 100 grãos (g) e produtividade de vagens ( $\text{kg ha}^{-1}$ , sacas  $\text{ha}^{-1}$  e sacas alqueire $^{-1}$ ), em função de diferentes doses de potássio na cultivar de amendoim BRS 425 OL. E.E.A. Estação Experimental Agronômica IFMT - Campus São Vicente, 2022/23.

Doses de $\text{K}_2\text{O}$ ( $\text{kg ha}^{-1}$ )	Severidade	Massa de grãos planta $^{-1}$	Massa de 100 grãos	Produtividade de vagens		
	(notas)	.....(g).....		( $\text{kg ha}^{-1}$ )	(sc $\text{ha}^{-1}$ )	(sc alq $^{-1}$ )

0	8,00	12,03	56,33	2.274,98	91,00	220,23
40	8,14	12,13	57,42	2.968,03	118,72	287,33
80	7,48	29,07	58,40	3.340,24	133,61	323,36
120	7,58	31,29	60,20	3.967,32	158,69	384,06
160	7,87	35,53	56,83	4.004,48	160,18	387,66
C.V. (%)	5,58	8,74	2,69	6,56	-	-
Pr>Fc	0,2294 <sup>ns</sup>	0,0001 <sup>**</sup>	0,0304 <sup>ns</sup>	0,0001 <sup>**</sup>	-	-

ns, \*\* e \* - não significativo a 5% de probabilidade e, significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. C.V. - coeficiente de variação.

Os efeitos lineares crescentes obtidos nas variáveis no desenvolvimento dos grãos e vagens da cultura do amendoim, em função das doses crescentes de K<sub>2</sub>O, já foram evidenciados por Zaki et al. (2018), onde observaram um aumento linear no desenvolvimento dos grãos e vagens de amendoim (massa de grãos e vagens por planta) conforme aumentou-se as doses potássicas.

Da mesma forma que não ocorreu efeito significativo das diferentes doses de potássio na massa de 100 grãos também foi evidenciado nos estudos desenvolvidos por Sousa et al. (2013) e Meneghette et al. (2017). Essa não significância dos resultados pode ser oriunda do amendoim ter a capacidade de diversificar o deslocamento de nutriente via floema em relação à aplicação direta de fertilizantes (TASSO JÚNIOR et al., 2004). Bem como, outra justificativa para as respostas isoladas das doses de K<sub>2</sub>O sobre o desempenho produtivo do amendoimzeiro pode ser atribuído a eficiência de absorção da planta ou redução da lixiviação (PRADO, 2008).

No presente estudo, o incremento obtido na produtividade mediante a aplicação da maior dose (160 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O) foi de 76%, em comparação a 0 de K<sub>2</sub>O kg ha<sup>-1</sup> conforme os resultados obtidos por Zaki et al. (2018) e Hoang et al. (2019), que mediante a aplicação de diferentes doses potássicas, também obtiveram um comportamento linear crescente, obtendo assim aumentos que variaram de 7 a 74% no rendimento produtivo, quando comparado ao tratamento controle. As produtividades de vagens obtidas ao aplicar todas as doses de K<sub>2</sub>O apresentaram-se abaixo da média nacional de 4.127 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2023), sendo que mesmo ao aplicar a maior dose (160 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), foi produzido 4.004 kg ha<sup>-1</sup>. Entretanto, esses resultados são atípicos para esta cultivar (BRS 425 OL), de forma que nos estudos desenvolvidos no IFMT situado em Campo Verde - MT, as médias obtidas (> 5.390 kg ha<sup>-1</sup>) foram superiores as respectivas médias nacionais dos respectivos anos,



demonstrando alto potencial produtivo, como pode ser observado nos estudos de Santin et al. (2019), Xavier et al. (2020) e Campos et al. (2022).

#### 4 Conclusões

Conclui-se que a cultivar BRS 421 OL quando submetida a diferentes doses de adubação potássica proporcionou incrementos lineares, até a dose de 160 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, para a severidade de N. *personata*, massa de grãos por planta, massa de 100 grãos e produtividade de vagens. Dessa forma, sendo necessário estudos com ênfase na análise econômica, visando obter qual dose proporciona melhor custo benefício.

A cultivar BRS 425 OL quando submetida a diferentes doses de adubação potássica proporcionou incrementos lineares, até a dose de 160 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, para a massa de grãos por planta e a produtividade de vagens. No entanto, são necessários estudos futuros com ênfase na análise econômica, visando identificar a dose que proporciona melhor custo benefício.

#### Agradecimentos

Os autores agradecem a E.E.A. Estação Experimental Agronômica IFMT - Campus São Vicente e ao Programa de Melhoramento do 129 Amendoim da Embrapa (Santo Antônio do Goiás-GO), vinculado ao projeto SEG 20.18.01.021.00.

#### Referências

- ALMEIDA, H. J.; PANCELLI, M. A.; PRADO, R. M.; CAVALCANTE, V. S.; CRUZ, F. J. R. Effect of potassium on nutritional status and productivity of peanuts in succession with sugar cane. **Journal of Soil Science and Plant Nutrition**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2015.
- ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- BARBOSA, J. C.; MALDONADO-JÚNIOR, W. **Experimentação agronômica e agroestat**: sistema para análise estatística de ensaios agronômicos. Jaboticabal: FCAV/UNESP, 2015. 396 p.

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira.** 8. ed. Brasília: CONAB, 2023. 104 p

HAWKESFORD, M. et al. Functions of macronutrients: Potassium. In: MARSCHNER, P. **Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants.** 3. ed. Adelaide: Elsevier, 2012. p. 178-189

NASCIMENTO, I. S.; MONKS, P. L.; VAHL, L. C.; COELHO, R. W.; SILVA, J. B.; FISCHER, V. Aspectos qualitativos da forragem de amendoim forrageiro cv. Alqueire-1 sob manejo de corte e adubação PK. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 16, n. 1-4, p. 117-123, 201

QUAGGIO, J. A. et al. Amendoim (*Arachis hypogaea* L.). In: CANTARELLA, H. et al. **Boletim 100:** Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. Campinas: IAC, 2022. p. 243-244.

RAZA, M. A. S.; SALEEM, M. F.; SHAH, G. M.; JAMIL, M.; KHAN, H. Potassium applied under drought improves physiological and nutrient uptake performances of wheat (*Triticum aestivum* L.). **Journal of Soil Science and Plant Nutrition**, v. 13, p. 175-185, 2013.

RODRIGUES, M. A.; PEROZINI, A. C.; CAMPOS, D. F.; HEUERT, J.; NUNES, J. C.; XAVIER, M. F. N.; SUASSUNA, T. M. F. **Características agronômicas de genótipos de amendoim no sudeste do Estado de Mato Grosso.** South American Sciences, v. 3, n. 2, p. e22177, 2022.

SANTIN, V.; PEROZINI, A. C.; ARAÚJO, C.; GIRON, F. G.; HEUERT, J.; XAVIER, M. F. N.; SUASSUNA, T. M. F. Desempenho de cultivares de amendoim nas condições de Campo Verde-MT. In: Encontro Sobre a Cultura do Amendoim, 16., 2019, Jaboticabal. **Anais eletrônicos...** Campinas: GALOÁ, 2019

SANTOS, J. F. et al. Productivity, adaptability and stability of high-oleic peanut lines in the State of São Paulo. **Bragantia**, v. 77, n. 2, p. 265-272, 2018.

SAVANI, V. N.; VAIOSHNAV, M. R.; VAISHNAV P. R.; DARJI, V. B. Statistical estimation of relative changes in P content with different levels of applied phosphorus in groundnut. Gujarat **Agricultural University Research Journal**, v. 21, p. 119-123, 1995.

SILVA, F. S. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes.** 2. ed. rev. ampl. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627 p

SUASSUNA, T. M. F. et al. 'BRS 421' and 'BRS 423': high oleic peanut cultivars for production in Brazil. **Crop Breeding Applied Biotechnology**, v. 20, n. 1, p. e28932018, 2020.

SUBRAHMANYAM, P.; MCDONALD, D.; GIBBONS, R. W.; NIGAM, S. N.; NEVILL, D. J. Resistance to rust and late leaf spot diseases in some genotypes of *Arachis hypogaea*. **Peanut Science**, v. 9, p. 9-14, 1982

TASSO JÚNIOR, L. C.; MARQUES, M. O.; NOGUEIRA, G. A. L. **A cultura do amendoim**. Jaboticabal: UNESP, 2004. 218 p.

XAVIER, M. F. N. et al. Desempenho agrônomo de genótipos de amendoim nas condições de Campo Verde-MT. **South American Sciences**, v. 1, n. 1, p. e2009, 2020.

ZAKI, N. M.; AHMED, A. G.; HASSANEIN, M. S.; SALEM, A. K. Effect of water regime and potassium fertilization on productivity of two peanut cultivars under newly reclaimed sandy soil condition. **Middle East Journal of Applied Sciences**, v. 8, n. 2, p. 483-491, 2018.