



PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE AMENDOIM COMO RESPOSTA A INOCULAÇÃO COM *Bradyrhizobium*. SP EM ÁREA DE PRIMEIRO ANO DE CULTIVO

Carlos Felipe dos Santos Cordeiro; Isadora Lyria de Alencar Bassanezi, Gian Lucas Bresqui Andrade, Giovanna Maniezzo de Mattos, Gilmar Santos Martins Junior, Fábio Rafael Echer

PROBLEMÁTICA

O amendoim é cultivado principalmente em áreas pós pastagem degradada ou em áreas de reforma de cana-de-açúcar, no Oeste Paulista em solos arenosos com baixo teor de matéria orgânica e nitrogênio. Nesse cenário, a cultura depende da fixação biológica de nitrogênio (FBN) para suprir a sua demanda por nitrogênio, uma vez que a adubação mineral é realizada em baixas doses, na semeadura. Adicionalmente, a inoculação do amendoim com *Bradyrhizobium* sp. é pouco utilizada pelos produtores, e isso pode estar limitando a nutrição com nitrogênio e a produtividade, principalmente em áreas de primeiro ano onde a população de *Bradyrhizobium* sp. no solo é baixa.

CONHECIMENTO PRÉVIO

Atualmente no Brasil são utilizadas cultivares de amendoim tipo *runner* de alto potencial produtivo (produtividade entre 5 e 7 ton ha⁻¹ de amendoim em casca) (Godoy et al., 2017). Essas cultivares absorvem entre 350 e 500 kg ha⁻¹ de N, sendo que 75% desse total é exportado via colheita das vagens (Crusciol et al., 2021). Dessa forma é necessário melhorar a eficiência da FBN no amendoim para melhorar a nutrição e produtividade da planta.

A inoculação do amendoim com *Bradyrhizobium* sp. é pouco utilizada pelos produtores brasileiros, porém há relatos que em áreas de primeiro ano de cultivo de amendoim após pastagem degradada (Crusciol et al., 2019) ou em rotação com cana-de-açúcar (Gericó et al., 2020), o uso de inoculantes a base *Bradyrhizobium* sp. melhora a nutrição e produtividade do amendoim. Isso ocorre porque em áreas de primeiro ano a população de *Bradyrhizobium* sp. é baixa e pode limitar a eficiência da FBN.

Entretanto, ainda são escassos os estudos com a inoculação do amendoim em áreas de primeiro ano de cultivo do amendoim e também se é muito influenciado pela cultivar utilizada. Isso é um ponto importante uma vez que as cultivares modernas apresentam diferentes morfologias radiculares e hábitos de crescimento. Dessa forma o objetivo do estudo foi avaliar os componentes de produção e produtividade de cultivares de amendoim cultivadas em área de primeiro ano com e sem inoculação via sementes.

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O estudo foi conduzido em área comercial localizada em Regente Feijó- SP (22° 13' 7" S, 51° 18' 21" O e 440 metros de altitude), em um solo classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, de textura arenosa. Os atributos do solo na



camada de 0-20 cm eram: pH: 4,4, matéria orgânica: 9,5 g dm⁻³, fósforo: 7,2 mg dm⁻³, enxofre: 2,2 mg dm⁻³, potássio, cálcio, magnésio e capacidade de troca de cátions: 1,9, 10,2, 3,3 e 38,5 mmol_c dm⁻³, respectivamente. Os dados climáticos durante a condução do estudo estão na Tabela 1.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram seis cultivares de amendoim (IAC 505, IAC 503, IAC OL3, IAC OL5, EC-98 e Granoleico) e inoculação de *Bradyrhizobium* sp. via tratamento de sementes (com e sem inoculação). As parcelas tiveram dimensões de 3,6 m (largura) (quatro linhas) x 5 m (comprimento).

Em agosto de 2021 foi realizada a calagem na dose de 1600 kg ha⁻¹. Em setembro foi realizado o preparo convencional do solo. Em 06/10/21 foi realizada a semeadura do amendoim, manualmente, com 20 sementes por metro e espaçamento de 0,90 m entre linhas (sistema de linha simples). No momento da semeadura foi realizada a inoculação das sementes, com aplicação de 2 ml do inoculante (Estirpes SEMIA 6144) por kg de semente. A adubação de semeadura foi de 20, 98 e 30 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente.

Por ocasião da maturidade dos frutos (129 dias após a emergência – 70% da vagens maduras (R8-R9) - foram coletadas todas as plantas de um metro de cada uma das duas linhas centrais de cada unidade experimental (no centro da parcela) para avaliação dos componentes de produção (número de vagens, número de grãos por vagem e peso de 100 grãos), produtividade de amendoim em casca e rendimento de grãos (matéria seca de grãos em relação a matéria seca da casca).

O estudo estatístico constou de análise de variância, e as médias dos tratamentos experimentais foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível mínimo de 5% de probabilidade, utilizando-se software estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo com precipitação de 820 mm durante o ciclo do amendoim, a produtividade foi limitada pelo déficit hídrico (veranico) que ocorreu entre 19 e 46 dias após a emergência (Figura 1). Isso explica a baixa produtividade do amendoim (menor que 4 t ha⁻¹). Em anos com precipitação adequada a produtividade do amendoim oscila entre 6 e 7 t ha⁻¹ no Oeste paulista (Bassanezi et al., 2022).

A inoculação do amendoim aumentou a produtividade em 13, 12, 14, 8 e 11% para as cultivares, Granoleico, EC-98, IAC OL5, IAC OL3 e IAC 503, respectivamente. Apenas a cultivar IAC 505 não respondeu à inoculação (Figura 2). Na ausência de inoculação as cultivares IAC 503 e IAC OL3 tiveram as maiores produtividades. Com o uso inoculação a menor produtividade foi da cultivar Granoleico e não houve diferença entre as demais cultivares, ou seja, o uso da inoculação reduziu a diferença de produtividade entre as cultivares (Figura 2).

A inoculação aumentou o número de vagens nas cultivares Granoleico, EC-98, IAC OL5 e IAC OL3 em 48, 14, 15 e 25% respectivamente (Tabela 1). Na ausência de inoculação a cultivar IAC OL5 teve o menor número de vagens, enquanto que com inoculação as cultivares EC-98, IAC OL5 e IAC 505 tiveram o menor número de vagens. Não houve efeito da inoculação no peso, número de grãos por vagem e rendimento de grãos (Tabela 1). Entretanto, na ausência de inoculação a cultivar IAC OL3 teve o menor número de grãos, e com inoculação o menor número de grãos foi na cultivar IAC 505. A



cultivar EC-98 teve o maior peso de grãos independente da inoculação e isso resultou em maior rendimento de grãos dessa cultivar (Tabela 1).

APLICAÇÃO PRÁTICA

A inoculação com *Bradyrhizobium* sp. nas sementes do amendoim em área de primeiro ano após pastagem degradada é uma prática que pode ser adotada pelos produtores de amendoim, isso porque esse manejo resultou em incremento médio de 12% (332 kg ha⁻¹) na produtividade (média cultivares), com destaque também para aumento na formação de vagens, considerando-se o baixo custo do inoculante. A inoculação reduziu a diferença da produtividade entre as cultivares. As cultivares IAC 503, IAC OL3, IAC OL5 e EC-98 foram as mais produtivas no ambiente de cultivo do Oeste Paulista.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo 20/14480-8. Ao produtor rural Helder Lamberti pela parceria para condução do ensaio em sua propriedade. Ao Instituto Agrônômico de Campinas (IAC) pela doação das sementes.

LITERATURA CITADA

Bassanezi, I. L. A, Rodrigues, D. R., Cordeiro, C. F. S., & Echer, F. R. (2021). Produtividade de cultivares de amendoim no Oeste Paulista–safra 2020/2021. **South American Sciences**, **2**(edesp1), e21120-e21120. [http://dx.doi.org/10.52755/sas.v.2i\(edesp1\)120](http://dx.doi.org/10.52755/sas.v.2i(edesp1)120)

Crusciol, C. A. C., Ferrari, J., Mui, T. S., Franzluebbbers, A. J., Costa, C. H. M. D., Castro, G. S. A., ... & Costa, N. R. (2019). Rhizobial inoculation and molybdenum fertilization in peanut crops grown in a no tillage system after 20 years of pasture. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 43. <https://doi.org/10.1590/18069657rbcs20170399>

Crusciol, C.A.C.; Portugal, J.R.; Bossolani, J.W.; Moretti, L.G.; Fernandes, A.M.; Garcia, J.L.N.; Garcia, G.L.d.B.; Pilon, C.; Cantarella, H. (2021). Dynamics of Macronutrient Uptake and Removal by Modern Peanut Cultivars. **Plants**, 10, 2167. <https://doi.org/10.3390/plants10102167>

Gericó, T. G., Tavanti, R. F. R., de Oliveira, S. C., Lourenzani, A. E. B. S., de Lima, J. P., Ribeiro, R. P., ... & Dos Reis, A. R. (2020). Bradyrhizobium sp. enhance ureide metabolism increasing peanuts yield. **Archives of microbiology**, 202(3), 645-656. <https://doi.org/10.1007/s00203-019-01778-x>

Godoy, I.J., Santos, J.F., Michelotto, M.D., Moraes, A.R.A., Bolonhezi, D., Freitas, R.S., Carvalho, C.R.L., Finoto, E.L., Martins, A.LM. IAC OL 5 - New high oleic runner peanut cultivar. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**. 17: 295-298 (2017). <http://dx.doi.org/10.1590/1984-70332017v17n3c45>

FIGURAS E TABELAS

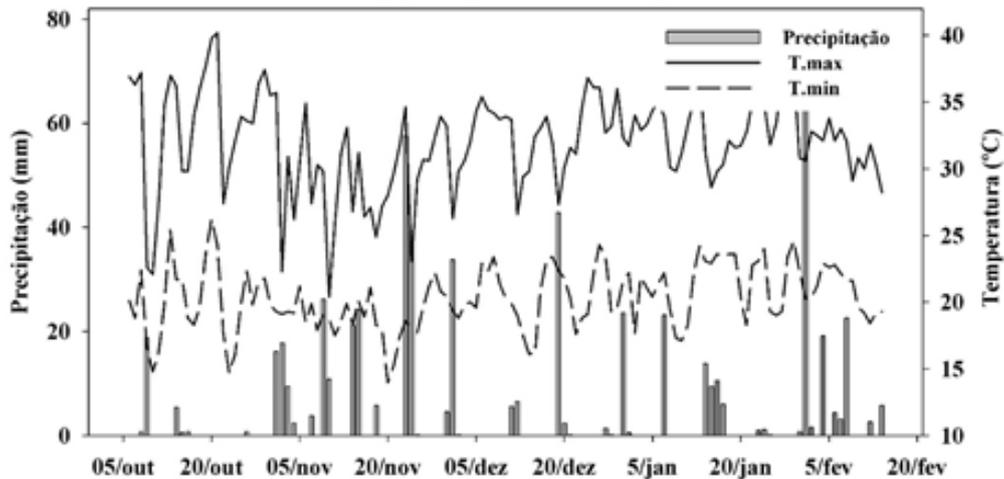


Figura 1. Precipitação, temperatura máxima e mínima, durante a condução do estudo. Regente Feijó-SP.

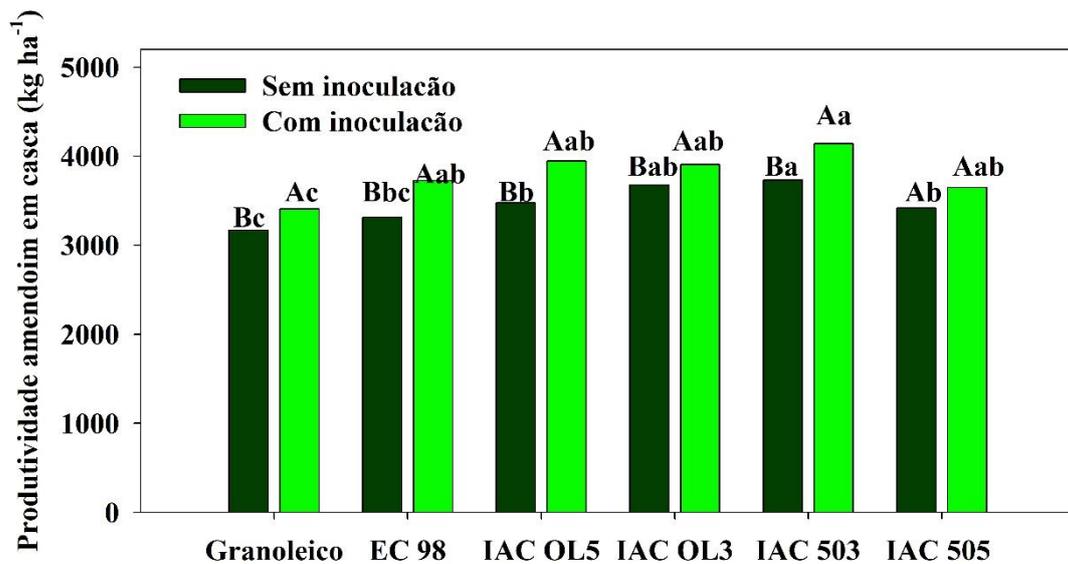


Figura 2. Produtividade de amendoim em casca de seis cultivares em razão da inoculação. Regente Feijó-SP, 2021/2022. Letras maiúsculas comparam o efeito da inoculação em cada cultura. Letras minúsculas comparam o efeito das cultivares em cada manejo de inoculação. Significância a 5%.



Tabela 1. Número de vagens, número de grãos de vagem, peso de 100 grãos e rendimento (%) de cultivares de amendoim cultivado sem e com inoculação. Regente Feijó-SP, 2021/2022.

| | Vagens (m ⁻²) | | Grãos (vagem ⁻¹) | |
|------------|---------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | Sem inoculação | Com inoculação | Sem inoculação | Com inoculação |
| Granoleico | 295,8 Ba | 440,2 Aa | 1,47 Aa | 1,35 Aab |
| EC-98 AO | 288,3 Bab | 328,6 Ac | 1,35 Aab | 1,44 Aa |
| IAC OL5 | 243,5 Bb | 325,5 Ac | 1,37 Aab | 1,28 Aab |
| IAC OL3 | 298,3 Ba | 339,0 Ac | 1,20 Ab | 1,17 Aab |
| IAC 503 | 321,5 Aa | 369,0 Ab | 1,39 Aab | 1,27 Aab |
| IAC 505 | 280,0 Aab | 311,3 Ac | 1,43 Aa | 1,18 Ab |
| CV% | 11,7 | | 10,7 | |
| | Peso de 100 grãos (g) | | Rendimento de grãos (%) | |
| Granoleico | 66,3 Aab | 61,3 Acd | 69,0 Aa | 66,8 Ab |
| EC-98 AO | 68,9 Aa | 69,8 Aa | 72,7 Aa | 75,7 Aa |
| IAC OL5 | 63,9 Ab | 62,5 Ad | 57,5 Ac | 59,8 Ac |
| IAC OL3 | 64,2 Ab | 65,1 Ab | 60,4 Abc | 60,3 Ab |
| IAC 503 | 62,4 Abc | 61,2 Abc | 63,6 Ab | 61,9 Abc |
| IAC 505 | 59,9 Ac | 65,1 Ab | 56,4 Ac | 60,1 Ac |
| CV% | 5,1 | | 5,7 | |