

SISTEMA AMENGODÃO – UM SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA AMBIENTES IRRIGADOS DO OESTE PAULISTA

Gilmar Santos Martins Junior¹, Lucas Facholi dos Santos², Leticia Mendes de Souza²,
Eduarda Ferreira da Silva², Carlos Felipe dos Santos Cordeiro³, Fábio Rafael Echer³.

¹Discente do PPGA da Unoeste, ²Discente da Graduação em Agronomia da Unoeste ², Docente do PPGA da Unoeste – gilmartinsjnr@gmail.com; carloscordeiro@unoeste.br - fabioecher@unoeste.br.

PROBLEMÁTICA

O alto risco climático do Oeste Paulista, marcado pela ocorrência frequente de veranicos e altas temperaturas, e os solos arenosos de baixa fertilidade tornam a agricultura regional mais desafiadora. Assim, a irrigação pode assegurar estabilidade produtiva.

Entretanto, os elevados custos de implantação e manutenção de sistemas irrigados exigem a utilização de culturas de maior valor agregado e manejos que aumentem a eficiência de cada cultura nesse sistema.

Nesse cenário, a sucessão de culturas com amendoim e algodão (Amengodão) surge como alternativa promissora, uma vez que o amendoim, já consolidado na região, contribui com a fixação biológica de nitrogênio (FBN), reduzindo custos na adubação nitrogenada do algodão, cultura também com grande adaptação e histórico de sucesso regional até os anos 1990. O ajuste da densidade de plantas em ambas as culturas, aliado ao manejo da adubação nitrogenada no algodão, pode garantir a precocidade de cada cultivo, antecipar a colheita e otimizar a eficiência do sistema produtivo.

CONHECIMENTO PRÉVIO

A irrigação tem sido adotada como alternativa para mitigar essas limitações, promovendo maior estabilidade produtiva e permitindo a organização do sistema de produção. Contudo, o investimento é elevado, o que reforça a necessidade de inserção de culturas de maior valor agregado no sistema irrigado.

O amendoim é uma cultura consolidada na região, destacando-se por sua importância econômica e adaptabilidade aos solos arenosos. Além disso, exerce papel estratégico na rotação de culturas, pois, por meio da fixação biológica de nitrogênio (FBN), contribui para a redução da adubação nitrogenada das culturas subsequentes, considerando que os resíduos culturais podem conter de 70 a 90 kg ha⁻¹ de N (CORDEIRO et al., 2025).

Do ponto de vista de manejo, a densidade de plantas exerce influência decisiva sobre o desenvolvimento do amendoim, afetando a interceptação de radiação, fechamento do dossel e precocidade da cultura. Para cultivares do tipo runner, a faixa considerada ideal situa-se entre 10 e 18 plantas por metro linear (aproximadamente 111.000 a 200.000 plantas ha⁻¹), condição em que se observa maior estabilidade de produtividade (CORDEIRO et al., 2023). Incrementos populacional acima 200.000 plantas ha⁻¹ não resultam em aumentos de produtividade, mas pode antecipar a maturação das vagens, favorecendo a semeadura antecipada da cultura subsequente (CORDEIRO et al., 2025).

No caso do algodão, o aporte de nitrogênio disponibilizado pelo cultivo antecedente de amendoim reduz os custos de produção e, associado ao ajuste da densidade de plantas e da adubação nitrogenada, influencia diretamente tanto a precocidade quanto a

produtividade. Segundo GALDI et al. (2022), o manejo do nitrogênio em interação com a densidade de plantas exerce efeitos significativos sobre a produtividade de fibra e a antecipação da colheita, fatores determinantes para a sustentabilidade técnica e econômica do sistema Amengodão sob irrigação no Oeste Paulista

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Os experimentos foram conduzidos na fazenda experimental da UNOESTE, Presidente Bernardes-SP (22°17'03.6"S, 51°40'36.8"W; 401 m), em clima Aw e irrigação por pivô central. A temperatura média foi 26–30,7 °C, com 1652,2 e 1745,9 graus-dia (Tb 13,3 °C amendoim; 14 °C algodão). A precipitação total foi 1194 mm, sendo 471 mm no amendoim, complementados por 346 mm de irrigação.

O ensaio com amendoim foi conduzido em blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas corresponderam às cultivares IAC OL3 (precoce) e EC-214 (superprecoce), e as subparcelas às densidades de 4, 7, 10, 13 e 16 plantas m⁻¹. Cada subparcela teve 3,6 × 7 m. A semeadura ocorreu em 30/08/2024, em linha simples (0,90 m), sobre palhada de milheto, braquiária, crotalaria e guandu, com emergência em 10/09/2024. A adubação de base foi de 20, 70 e 35 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. No estádio V5, aplicaram-se 10 g ha⁻¹ de Co e 50 g ha⁻¹ de Mo. A colheita foi realizada manualmente em 10/01/2025, aos 122 dias após a semeadura, quando 70% das vagens estavam maduras (densidade de 16 plantas m⁻¹), amostrando-se 2 m das linhas centrais para determinação da produtividade.

O algodão (FM 911 GLTP) foi semeado em 11/01/2025 (0,90 m), no delineamento em blocos ao acaso e esquema de parcelas subdivididas com 4 repetições. Nas parcelas foram alocadas as densidades (5, 8, 11, 14 plantas m⁻¹) e nas subparcelas as doses de N (0, 60, 120, 180 kg ha⁻¹). As parcelas tiveram 31 × 3,6 m e as subparcelas 7 × 3,6 m. A adubação de semeadura foi 20 kg ha⁻¹ N e 100 kg ha⁻¹ P₂O₅, com desbaste aos 10 DAE. Aplicaram-se 1,5 kg ha⁻¹ B (ulexita 10%) em V3, 80 kg ha⁻¹ K₂O (KCl) e N em cobertura (ureia) em B3 e F2 (30 e 50 DAE, respectivamente), conforme os tratamentos.

O manejo de pragas, doenças e reguladores de crescimento foi realizado de acordo com as exigências da cultura. A terminação do crescimento do algodoeiro ocorreu aos 57 DAE, com a aplicação de cloreto de mepiquate (1 L ha⁻¹ do produto comercial Pix HC). Por ocasião da maturação fisiológica (100% dos frutos abertos) do algodoeiro, foi realizada a colheita, manualmente no dia 17/06/2025 (157 dias após a semeadura), de dois metros das linhas centrais da parcela para avaliação da produtividade.

A análise estatística constou de análises de variância e regressão considerando a interação cultivar e densidade para o amendoim e dose de N e densidade de plantas para o algodão. As médias foram comparadas pelo teste de t (LSD) ao nível mínimo de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade do amendoim foi influenciada pela densidade de plantas, com respostas distintas entre as cultivares. A EC-214 (superprecoce) apresentou incremento de produtividade até 10 plantas m⁻¹ (5.612 kg ha⁻¹), com posterior estabilização, enquanto a IAC OL3 (precoce) apresentou melhor produtividade com 13 plantas m⁻¹ (5.402 kg ha⁻¹). Isso sugere que nas condições climáticas dessa safra houve maior exigência em estande para a cultivar precoce em comparação à superprecoce, possivelmente devido ao maior período de enchimento das vagens. Em densidades reduzidas (4–7 plantas m⁻¹), as

produtividades foram inferiores ($< 4.500 \text{ kg ha}^{-1}$), evidenciando atraso no fechamento do dossel e menor eficiência na interceptação de radiação. Por outro lado, sob 16 plantas m^{-1} , observou-se queda ou estagnação da produtividade, reflexo da maior competição intraespecífica por recursos. Esses resultados reforçam que a densidade intermediária de 8 plantas m^{-1} otimiza a precocidade sem comprometer a produtividade, o que é estratégico para viabilizar a semeadura do algodão subsequente.

No algodão, houve interação da densidade de plantas e doses de N. A densidade de 8 plantas m^{-1} apresentou a maior produtividade, alcançando 5.906 kg ha^{-1} com cerca de 100 kg ha^{-1} de N. Esse ponto de máxima sugere que doses moderadas de N são suficientes quando associadas a estandes adequados, favorecendo o equilíbrio entre crescimento vegetativo e formação de estruturas reprodutivas. Em densidades maiores (14 plantas m^{-1}), a produtividade reduziu, mesmo com maiores doses de N, indicando competição excessiva e possível sombreamento, que reduzem a eficiência fotossintética e o pegamento e enchimento de estruturas reprodutivas. Na ausência de adubação nitrogenada, a maior densidade resultou em maior produtividade do que 5 e 8 plantas m^{-1} , sem diferença para 11 plantas m^{-1} (Figura 2).

APLICAÇÃO PRÁTICA

A adoção de densidades de 10 (cultivar superprecoce) a 13 (cultivar precoce) plantas m^{-1} proporciona maior produtividade do amendoim. No algodoeiro, a densidade de 8 plantas m^{-1} associada à aplicação de 100 kg ha^{-1} de N é suficiente para maximizar a produtividade. Dessa forma, o sistema amendoim–algodão revela-se tecnicamente viável e agronomicamente sustentável, permitindo reduzir custos com fertilização nitrogenada e aumentando a eficiência do uso dos recursos, em consonância com práticas de manejo conservacionistas.

PONTOS DE ATENÇÃO

- Evitar o uso de plantas de cobertura de folha larga devido ao rebrote/germinação durante o cultivo do amendoim, uma vez que não há muitos herbicidas seletivos para o controle.

- Realizar boa dessecação da área e aplicar pré-emergentes.

- Utilizar espécies gramíneas entre a colheita do algodão e a semeadura do amendoim; evitar o cultivo dessas culturas por muitos anos na mesma área e utilizar biofungicidas a base de *Trichoderma harzianum* para retardar a ocorrência de mofo branco (*Sclerotium rolfsii*).

- Dar preferência as cultivares de algodão com tolerância ao glufosinato de amônio (TLP, STP, GLTP, WS3, B3XF) devido a necessidade de controle da tigueria de amendoim no algodão.

LITERATURA CITADA

CORDEIRO, C. F. D. S.; PILON, C.; ECHER, F. R.; ALBAS, R.; TUBBS, R. S.; HARRIS, G. H.; ROSOLEM, C. A. Adjusting peanut plant density and potassium fertilization for different production environments. *Agronomy Journal*, v. 115, n. 2, p. 817-832, 2023.

CORDEIRO, C. F. S.; GALDI, L. V.; ECHER, F. R. Nutrient uptake and removal by runner peanut cultivars of different maturity groups. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 49, p. e0240088, 2025.

CORDEIRO, C. F. D. S.; GALDI, L. V.; JUNIOR, G. S. M.; BARBOSA, A. D. M.; ECHER, F. R. Radiation use efficiency and peanut yield as affected by planting pattern and plant density in different crop systems. *Agronomy Journal*, v. 117, n. 5, p. e70152, 2025.

GALDI, L. V.; CORDEIRO, C. F. S.; SILVA, B. D. S.; LA TORRE, E. J. R.; ECHER, F. R. Interactive effects of increased plant density, cultivars and N rates in environments with different cotton yield recovery potential. *Industrial Crops and Products*, v. 176, p. 114394, 2022.

FIGURAS

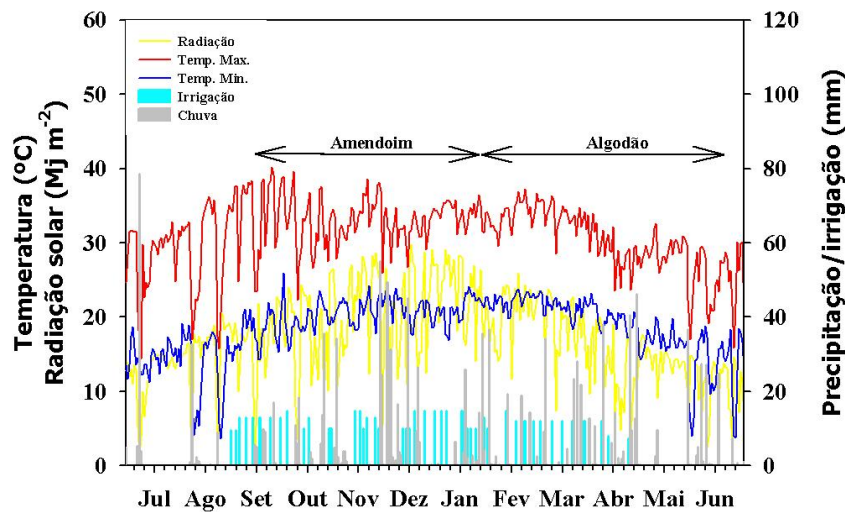


Figura 1. Variação da temperatura máxima, mínima e radiação solar (eixo esquerdo), bem como precipitação e lâminas de irrigação aplicadas por pivô central (eixo direito), durante o ciclo das culturas de amendoim e algodão no Oeste Paulista na Safra 2024/2025.

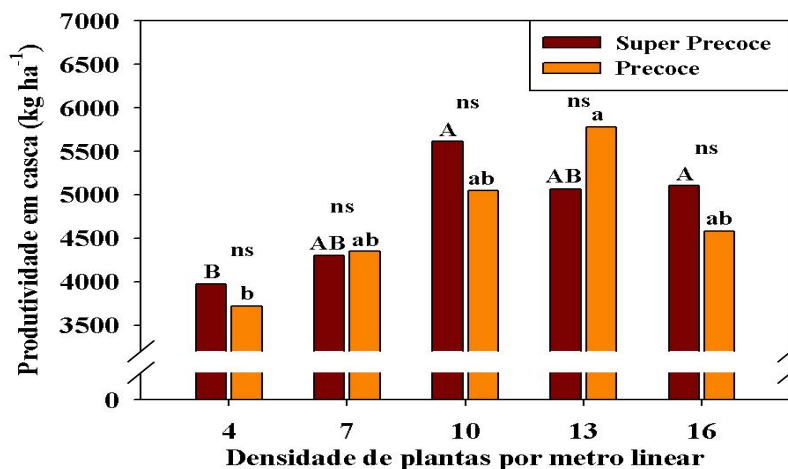


Figura 2: Produtividade de amendoim em casca (kg ha⁻¹) em função da cultivar e densidade de plantas. As letras minúsculas comparam as densidades dentro da cultivar precoce e as maiúsculas dentro da cultivar superprecoce. Asterisco (*) indica diferença

significativa entre cultivares dentro da mesma densidade pelo teste t (LSD) a 5% de probabilidade. “ns” indica ausência de diferença significativa.

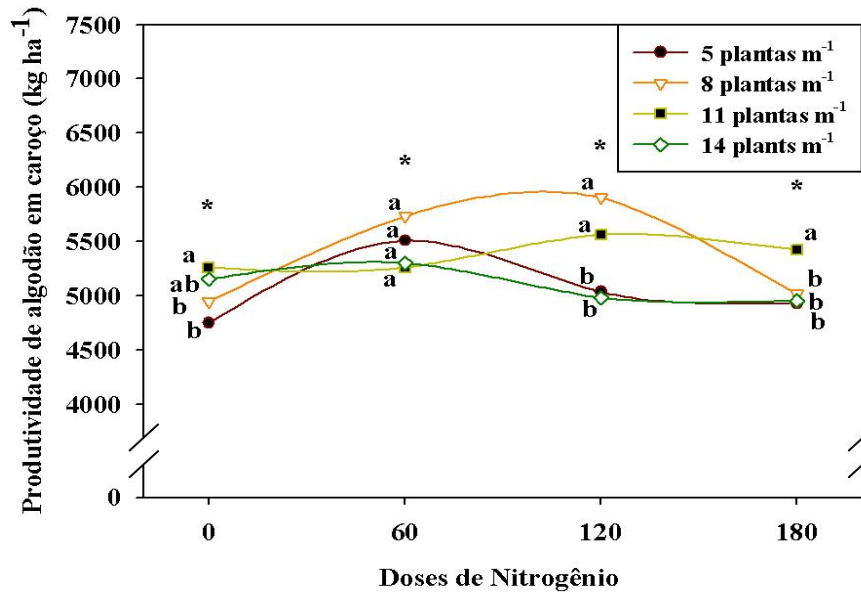


Figura 3: Produtividade de algodão em caroço (kg ha^{-1}) em função de doses de N densidade de plantas do algodão. As letras minúsculas comparam as doses de N dentro de cada densidade de planta. Asterisco (*) indica diferença significativa entre as densidades dentro da mesma dose de N pelo teste t (LSD) a 5% de probabilidade. “ns” indica ausência de diferença significativa.