

## Rendimento de Grãos do Amendoim Irrigado em Solo de Cerrado



*Sebastião Francisco Figuerêdo<sup>1</sup>*  
*Juscelino Antônio de Azevedo<sup>2</sup>*  
*Lucilene Maria de Andrade<sup>3</sup>*  
*Antônio Carlos Gomes<sup>4</sup>*

### Rendimento de Grãos do Amendoim Irrigado em Solo de Cerrado

Nas duas últimas décadas, um dos maiores desafios para a agricultura tem sido desenvolver sistemas agrícolas que possam produzir alimentos e fibras em quantidade suficiente e qualidade adequada (BERTRAND citado por MIYASAKA et al., 1983). A maior parte da produção de amendoim no mundo está localizada em regiões tropicais semiáridas, sendo produzido normalmente em condições de chuva. No Brasil, a produção está concentrada no Estado de São Paulo, em geral, sob regime de precipitações. Sob condições de seca prolongada, o estresse hídrico pode ter um efeito negativo no desenvolvimento, na produção e na qualidade dos grãos. Em trabalho recente, Martins e Perez (2006) demonstraram que, durante o período de 1996 a 2005, o Brasil passou de importador para exportador, principalmente de mercadorias com maior valor agregado da cadeia de produção de amendoim, e para a conquista e

manutenção do mercado europeu. A ocorrência de déficit hídrico nas fases de crescimento e desenvolvimento dos ginóforos e das vagens de amendoim acarreta decréscimos na produção, pela redução do número de vagens antes mesmo que pelo peso das vagens e sementes (BOOTE et al., 1976).

Nos últimos anos, a área cultivada com amendoim no Brasil tem diminuído de maneira acentuada, principalmente em decorrência da baixa produtividade causada pelo cultivo sucessivo numa mesma área e pela baixa fertilidade do solo (MARUBAYASHI et al., 1997). Portanto, torna-se necessário identificar novas áreas para expansão da cultura, com condições favoráveis para a obtenção de um produto de boa qualidade. Assim, a pesquisa foi realizada com o propósito principal de estabelecer os níveis mais favoráveis de tensão de água no solo e os parâmetros de irrigação, visando à obtenção de rendimentos satisfatórios de grãos de boa qualidade.

<sup>1</sup> Eng. Agríc., M.Sc., Embrapa Cerrados, figueredo@cpac.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Cerrados, juscelin@cpac.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Transferência de Tecnologia, lucilene@sct.embrapa.br

<sup>4</sup> Mat., D.Sc., aposentado, Embrapa Cerrados, acarlos@cpac.embrapa.br

A pesquisa foi conduzida na Embrapa Cerrados, em Planaltina, Distrito Federal (latitude 17°35'03", longitude 47°42'30" e altitude de 1.100 m), durante o ano de 2002, em um Latossolo Vermelho de textura argilosa. Os tratamentos constaram da aplicação de irrigações quando a tensão de água no solo, a 10 cm de profundidade, atingia valores próximos aos três níveis testados de 30 kPa, 50 kPa e 500 kPa em cinco variedades de amendoim: Tupã, Tatu, Oirã, Poitara e Caiapó, provenientes do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com três repetições. Tensiômetros para os tratamentos de 30 kPa e 50 kPa e blocos de gesso para o tratamento de 500 kPa foram instalados nas profundidades de 10 cm e 30 cm a fim de monitorar as variações de tensões de água no solo e permitir o cálculo da quantidade de água aplicada, considerando-se a variação de umidade no solo até a profundidade de 35 cm. As irrigações foram feitas com um sistema de irrigação por microaspersão com 90 % de uniformidade de distribuição de água, sendo as irrigações suspensas 20 dias antes da colheita. O plantio foi realizado no dia 12 de abril de 2002, e os tensiômetros e os blocos de gesso foram instalados após a emergência completa das plantas, na linha de plantas, nove dias depois do plantio. As parcelas foram instaladas nas dimensões de 6 m x 6 m, com dez fileiras espaçadas de 0,6 m, com exceção da variedade Caiapó, plantada no espaçamento de 0,8 m, portanto tendo sete fileiras. Como área útil, foram consideradas seis e cinco fileiras, respectivamente, de comprimento de 4 m. Em solo já corrigido, foram aplicados, no sulco de plantio, 400 kg ha<sup>-1</sup> do formulado NPK 5-30-16, mais 9 kg ha<sup>-1</sup> de FTEBR-12. Nitrogênio em cobertura foi aplicado aos 30 dias após o plantio sob a forma de uréia na dosagem de 20 kg de N/ha. A amontoa, ajuntamento de solo no pé da planta, foi realizada aos 35 dias após o plantio. Tratamento de sementes e do solo, previamente ao plantio, e capinas manuais complementaram as operações do sistema produtivo. A colheita foi realizada em 20 de agosto de 2002, com exceção da variedade Caiapó, colhida em 5 de outubro de 2002. A produtividade foi calculada a partir do peso dos grãos da parcela útil convertida a 13 % de umidade.

A Tabela 1 mostra os resultados de produtividade do amendoim nos tratamentos de tensão de água no solo e nas variedades testadas. Os resultados revelam que a tensão de água no solo é uma medida relacionada aos índices de rendimento do amendoim. O tratamento irrigado a tensões próximas de 500 kPa a 10 cm foi o que mais produziu, registrando 2.381 kg ha<sup>-1</sup> como média de todas as variedades. Esse valor foi estatisticamente superior ao tratamento irrigado a 50 kPa, representando acréscimo de 61,4 % na produtividade. Para o tratamento irrigado com maiores conteúdos de água no solo ou menor nível de tensão, próximo a 30 kPa, não houve alteração significativa da produtividade em relação ao tratamento de 500 kPa, embora este tenha produzido 13 % a mais. Pela Tabela 2, verifica-se que, na prática, usando-se tensiômetros como critério de irrigação, as aplicações de água podem ser feitas quando a tensão média a 30 cm de profundidade alcançar valores próximos de 61 kPa, pois esse valor equivale a tensões próximas de 500 kPa (773 kPa) a 10 cm, medidas pelos blocos de gesso. Em relação às variedades testadas, verificou-se que as médias de produtividade obtidas, independentemente dos regimes de tensão, foram estatisticamente comparáveis, muito embora haja diferença de 830 kg ha<sup>-1</sup> a favor da variedade Tupã, a de maior rendimento (2.442 kg ha<sup>-1</sup>), em relação à Caiapó, a qual apresentou a menor média de produtividade (1.612 kg ha<sup>-1</sup>).

Nota-se também que, no tratamento irrigado a tensões próximas de 500 kPa, as variedades Tupã e Tatu apresentaram os maiores valores de produtividade, acima de 3 t de grãos/ha, representando mais de 80 % de acréscimo em relação à média nacional de 1.783 kg ha<sup>-1</sup> (AMENDOIM, 2002). A variedade Tatu, que representa cerca de 80 % da produção do Estado de São Paulo, registrou, nesse experimento, média de 2.392 kg ha<sup>-1</sup>, cerca de 28 % superior à média de rendimento do Estado de São Paulo: 1.873 kg ha<sup>-1</sup> (AMENDOIM, 2002). Nessa variedade, a média de produtividade dos dois melhores tratamentos foi 3.002,7 kg ha<sup>-1</sup>, sendo que o maior valor alcançado no experimento foi 3.418,0 kg ha<sup>-1</sup>, no tratamento irrigado a 500 kPa da variedade Tupã, demonstrando o alto potencial para exploração dessa cultura no Cerrado, com o emprego da irrigação por aspersão.

**Tabela 1.** Produtividade média de cinco variedades de amendoim submetidas a três regimes de tensão de água no solo no ano agrícola de 2002.

Variedades	Tensão de água no solo (kPa)			Produtividade média (kg ha <sup>-1</sup> )
	30	50	500	
Tupã	2.362,8	1.545,6	3.418,0	2.442,1 a
Tatu	2.977,9	1.172,0	3.027,4	2.392,4 a
Poitara	1.703,5	1.182,5	2.351,0	1.745,7 a
Caiapó	1.722,8	1.558,9	1.555,3	1.612,3 a
Oirã	1.736,7	1.917,5	1.551,8	1.735,3 a
Média	2.100,7 AB	1.475,6 B	2.380,7 A	1.985,6

\* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

**Tabela 2.** Correspondência entre tensões de água no solo (kPa) a 10 cm e a 30 cm, medidas por blocos de gesso (kohms), em datas de irrigação do tratamento irrigado a tensões próximas de 500 kPa.

Datas de irrigação em 2002	Profundidade de 10 cm (kohms)		Profundidade de 30 cm (kohms)	
	(kohms)	(kPa)	(kohms)	(kPa)
29/Maio	24,5	1.337,0	75,0	29,1
7/Junho	32,0	537,0	60,0	62,8
15/Junho	33,5	436,0	46,0	155,5
24/Junho	38,5	286,0	53,0	95,9
4/Agosto	25,5	1.165,0	81,0	22,4
14/Agosto	26,0	1.094,3	72,0	33,6
19/Agosto	32,0	537,0	74,0	30,4
Média	-	773,2	-	61,4

**Tabela 3.** Parâmetros de irrigação do amendoim associados aos tratamentos de tensão de água no solo no ano de 2002.

Tensão (kPa)	Produtividade de grãos (kg ha <sup>-1</sup> )	Número de irrigações	Intervalo de irrigação (dias)	Lâmina por irrigação (mm)	Lâmina total de irrigação (mm)	Eficiência de uso de água (kg ha <sup>-1</sup> mm <sup>-1</sup> )
30	2.101,0 ab	24	4,7	23,1	555,3	3,8
50	1.475,0 b	14	7,9	30,0	420,2	3,5
500	2.301,0 a	12	9,3	33,2	398,0	6,0

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Na Tabela 3, são mostrados os parâmetros de irrigação derivados dos tratamentos de tensão. Percebe-se que o tratamento irrigado a tensões próximas de 30 kPa, com menor esgotamento da umidade disponível, apresenta o maior número de irrigações (24) com menores valores de lâminas por irrigação (23,1 mm) aplicadas a um intervalo médio de 4,7 dias, determinando uma lâmina de 555 mm no ciclo com uma eficiência de 3,8 kg ha<sup>-1</sup> mm<sup>-1</sup> em relação à água aplicada. O tratamento de 500 kPa, irrigado a menores valores de umidade residual (maiores tensões), registrou maior eficiência de uso da água de

irrigação igual a 6 kg ha<sup>-1</sup> mm<sup>-1</sup>, em virtude de sua maior produtividade (2.381 kg ha<sup>-1</sup>), e menor exigência de água (398 mm), muito embora apresentasse o maior valor de lâmina por irrigação (33,2 mm) em razão de permitir maior esgotamento da água disponível. Com irrigação por sulcos nas condições de Rodelas, BA, Silva et al. (1998), para produtividade de grãos de 2.026 kg ha<sup>-1</sup>, encontraram uma necessidade de 700 mm no ciclo e intervalo de irrigação de 4 dias, provavelmente, em decorrência da menor eficiência da irrigação por sulcos.

Em conclusão, constatou-se que: (a) a irrigação da cultura do amendoim deve ser processada a níveis de tensão de água no solo próximos de 500 kPa a 10 cm ou 61 kPa a 30 cm, visando à maior produtividade e eficiência de uso de água; (b) as cultivares Tupã e Tatu foram as mais produtivas nos melhores tratamentos de tensão de água no solo, apresentando, nesses casos, rendimento médio próximo a 3.000 kg ha<sup>-1</sup>; e (c) a necessidade de água total atingiu aproximadamente 400 mm com irrigações de 33 mm aplicadas aproximadamente a cada 9 dias.

## Referências

- AMENDOIM. In: FNP Consultoria & Comércio. **Agrianual 2002**: anuário da agricultura brasileira. São Paulo, 2002. p.165-168.
- BOOTE, K. J.; VARNELL, R. J.; DUNCAN, W. G. Relationships of size, osmotic concentration, and sugar concentration of peanuts pods to soil water. **Proceedings Soil and Crop Science Society of Florida**, v. 35, p. 47-50, 1976.
- MARTINS, R.; PEREZ, L. H. Amendoim: inovação tecnológica e substituição de importações, Brasil, 1996-2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 12, dez. 2006.
- MARUBAYASHI, O. M.; ROSOLEM, C. A.; NAKAGAWA, J.; ZANOTTO, M. D. Adubação fosfatada, produção e qualidade de sementes de populações de amendoim. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 9, p. 885-892, set. 1997.
- MIYASAKA, S.; CAMARGO, O. A.; CAVALERI, P. A.; GODOY, I. J.; WERNER, J. C.; CURI, S. M.; CERVellini, G. S.; BULISANI, E. A. **Adubação orgânica, adubação verde e rotação de culturas no Estado de São Paulo**. Campinas: Fundação Cargill, 1983. 138 p.
- SILVA, L. C.; BELTRÃO, N. E. N.; RAO, T. V. R.; FIDELES FILHO, J. Efeito do manejo da irrigação na qualidade da produção e na produtividade do amendoim cv. BR1. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 2, n. 2, p. 175-178, 1998.

## Yield of Peanuts Grain Irrigated on Cerrado Soil

**Abstract:** *The objective of this research was to evaluate the yield of peanuts (*Arachis hypogaea* L.) under the influence of three levels of soil water tension. The research was carried out at the Embrapa Cerrados, Planaltina – DF. We used an experimental design of randomized blocks with three replications. The treatments consisted of three levels of soil water tension, namely 30 kPa, 50 kPa and 500 kPa and five peanut cultivars: Tupã, Tatu, Oirã, Poitara and Caiapó under microsprinkler irrigation. The results showed that different levels of soil water tension applied on the moment of irrigation influenced the yield at a statistic and significant level. The irrigated treatment at tension of 500 kPa supplanted all others. It showed an increase of 61,4% in relation to 50 kPa treatment and showed no statistical difference from 30 kPa treatment. The averages of yield of the cultivars were not different. However the best treatment of water management of the Tatu cultivar (80% of peanuts from São Paulo State) reached about 3.000 kg ha<sup>-1</sup>. The total of water applied was about 400 mm through 12 irrigations with a dosage of 33 mm applied at intervals of 9,3 days. Then its recommended irrigate peanuts at 500 kPa of soil water tension at 10 cm of soil depth or at 61 kPa at 30 cm of soil depth in Cerrado soil.*

*Index terms:* *Arachis hypogaea, soil water potential, irrigation.*

### Comunicado Técnico, 140

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Cerrados**  
 Endereço: BR 020 Km 18 Rod. Brasília/Fortaleza  
 Caixa postal: 08223 CEP 73310-970  
 Fone: (61) 3388-9898 Fax: (61) 3388-9879  
 sac@cpac.embrapa.br

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2007): 200 exemplares

Ministério da  
 Agricultura, Pecuária  
 e Abastecimento



### Comitê de publicações

Presidente: José de Ribamar N. dos Anjos  
 Secretária Executiva: Maria Edilva Nogueira

### Expediente

Supervisão editorial: Fernanda Vidigal Cabral de Miranda  
 Revisão de texto: Fernanda Vidigal Cabral de Miranda  
 Editoração eletrônica: Leila Sandra Gomes Alencar  
 Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro  
 Impressão e acabamento: Divino Batista de Souza  
 Jaime Arbués Carneiro