

Cultivo do amendoim submetido a estratégias de manejo da irrigação

A. R. A. da SILVA¹, F.M. L. BEZERRA², R. R. de ANDRADE³, J. V. PEREIRA FILHO³, C. A. S. de FREITAS⁴, D.R.C. FEITOSA⁵

RESUMO: O adequado suprimento hídrico da cultura do amendoim pode variar com seu estágio de desenvolvimento. Sendo assim, avaliou-se no presente trabalho o manejo da irrigação sobre quatro estratégias: irrigação sem déficit, em que se aplicou 100 % da evapotranspiração de referência (ET_o) durante todo o ciclo (E1); irrigação com déficit, em que se aplicou 100% da E_{to} até os 55 DAS e 50% da E_{to} até o final do ciclo (E2); irrigação com déficit, em que aplicou-se 50% da E_{to} até os 55 DAS (E3) e 100% da E_{to} até o final do ciclo e irrigação com déficit, em que se aplicou 50 % da E_{to} durante todo o ciclo (E4) ,na cultivar de amendoim 57422 em Pentecoste, CE. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As diferentes estratégias de manejo da irrigação influenciaram os componentes de produção do amendoim avaliados, com exceção do comprimento das vagens. A irrigação com 100% da E_{to} durante todo o ciclo aumentou o número de vagens por planta e a produtividade de amendoim em casca e em grãos. A cultura pode ser irrigada com 50% da E_{to}, durante metade de seu ciclo seja na fase inicial ou final sem decréscimos estatisticamente significativos na produtividade de amendoim em casca e em grãos.

PALAVRAS-CHAVE: *Arachis hypogea* L., déficit hídrico, características agronômicas.

Growing peanuts subjected to irrigation management strategies

SUMMARY: Adequate water supply in a peanut crop may vary with their stage of development. Thus, four strategies were evaluated irrigation management: E1, without deficit irrigation, which applied 100% of reference evapotranspiration (E_{to}) throughout the cycle, E2, deficit irrigation, in which 100% of the applied E_{to} to 55 DAS and 50% of E_{to} until the end of the cycle, E3, deficit irrigation, which was applied to 50% E_{to} to 55 DAS and 100% of E_{to} until the end of the cycle and E4, irrigation deficit, which applied 50% of E_{to} throughout the cycle in the peanut cultivar 57422 at Pentecoste, CE. The statistical design used was

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Bloco 804, CEP: 60.455-970, Fortaleza, CE. Fone (85) 33669758. e-mail: alexandre_reuber@hotmail.com

² Prof. Doutor, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE

³ Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE

⁴ Prof. Mestre, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Tianguá, CE

⁵ Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Engenharia Agrícola, UNICAMP, Campinas, SP

randomized blocks with four repetitions. The different irrigation management strategies influenced the yield components of groundnut evaluated, except for the length of string beans. Irrigation with 100% of Eto throughout the cycle increased the number of pods per plant and yield of peanuts and grains. Culture can be irrigated with 50% of ETo for half of your cycle is in early or late without statistically significant decreases in productivity of peanuts and grains.

KEYWORDS: *Arachis hypogea* L., water deficit, aggricultural characteristics.

INTRODUÇÃO

O amendoim cultivado é uma espécie vegetal dicotiledônea herbácea originária da América do Sul pertencente ao gênero *Arachis*, família *Fabaceae* e subfamília *Papilionaceae* amplamente difundida nas mais diversas partes do território mundial devido a sua ampla adaptabilidade, e em virtude de suas características como elevados teores de óleo e proteínas (KRAPOVICKAS; GREGORY, 1994).

Conforme EMBRAPA ALGODÃO (2008), a demanda por amendoim na região nordeste do Brasil pode ser considerada alta. No entanto, a produção nesta região tem sido incipiente, devido principalmente as condições climáticas vigentes em muitos dos municípios produtores na região, onde são na maioria das vezes desfavoráveis ao satisfatório desenvolvimento da cultura, sobremaneira ao que se relaciona ao inadequado suprimento hídrico, fato que expõe a cultura ao estresse hídrico em algum estágio de desenvolvimento, resultando em baixos índices de produção e produtividade.

Um dos principais meios que podem ser adotados para superar os efeitos da escassez hídrica tem sido a prática da irrigação, na qual deve-se atribuir uma atenção especial ao seu manejo, determinando de forma precisa as necessidades hídricas das culturas sem déficit, nem excesso, assim como a lâmina de irrigação adequada para cada distinta etapa do ciclo fenológico, levando em consideração, que o efeito do déficit de água no solo sobre a produção varia com a intensidade e período em que este ocorre (MAROUELLI *et al.* 1988; NANGOI, 2010).

A cultura do amendoim pode ser considerada uma importante alternativa para a agricultura irrigada na região nordeste do Brasil, pela ampla demanda de consumo, adaptabilidade as condições edafoclimáticas adequadas e apresentar baixas necessidades hídricas para obtenção de elevadas produções (SILVA; AMARAL, 2008). Contudo, ainda não há consenso entre os trabalhos produzidos a respeito dos efeitos da disponibilidade hídrica no rendimento desta cultura.

O conhecimento apenas da necessidade total de água pela cultura, não implica em um eficiente manejo da irrigação. É imprescindível então o conhecimento das necessidades hídricas da cultura nos diferentes estádios fenológicos do seu ciclo, e a sua importância em cada estágio para assim identificar os estádios de desenvolvimento nos quais as lâminas de irrigação poderiam ser reduzidas sem ocasionar um significativo decréscimo na produtividade. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as respostas dos componentes de produção do amendoim quando cultivado sob diferentes estratégias de manejo da irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento com a cultura do amendoim cv. 57422 foi conduzido entre os meses de setembro de 2010 e janeiro de 2011, em condições de campo, na Fazenda Experimental Vale do Curu, pertencente à Universidade Federal do Ceará (UFC), em Pentecoste - CE. As coordenadas geográficas da região são: latitude sul de 3° 49' 25", longitude oeste de 39° 20' 20" e com altitude média de aproximadamente 50 m. O clima, de acordo com a classificação de Köppen, se caracteriza como BSw'h', semiárido, seco, existindo uma pequena temporada úmida. O solo da área experimental foi classificado como Neossolo flúvico, textura franco arenosa.

Utilizou-se um delineamento experimental de blocos aos acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições, em um total de 16 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi constituída de três linhas de plantio espaçamento de 0,2 m entre plantas e 0,6 m entre fileiras de plantas. Os tratamentos se constituíram de quatro estratégias de manejo da irrigação: E1, irrigação sem déficit, em que se aplicou 100 % da evapotranspiração de referência (Eto) durante todo o ciclo; E2, irrigação com déficit, em que se aplicou 100% da Eto até os 55 DAS e 50% da Eto até o final do ciclo; E3, irrigação com déficit, em que se aplicou 50% da Eto até os 55 DAS e 100% da Eto até o final do ciclo e E4, irrigação com déficit, em que se aplicou 50 % da Eto durante todo o ciclo.

A irrigação foi realizada por meio de um sistema de gotejamento com emissores autocompensantes, de vazão igual a 8,5 L h⁻¹. A lâmina de água necessária para cultura foi calculada pela evapotranspiração de referência (ET_o) estimada a partir da evaporação do tanque classe A (ECA).

A adubação foi realizada de acordo com a análise de solo e as exigências nutricionais da cultura. Os tratos culturais necessários, como controle de plantas daninhas, e tratamentos fitossanitários, foram realizados de acordo com as necessidades de campo. A colheita deu-se

em todas as plantas de cada parcela experimental, aos 110 dias após a semeadura. Foram avaliados: número de vagens por plantas, comprimento das vagens (mm), produtividade de amendoim em casca (kg ha^{-1}), massa de cem grãos (g) e produtividade de grãos (kg ha^{-1}).

Os dados das variáveis avaliadas foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 1 e 5% de probabilidade, segundo os procedimentos comuns a um delineamento de blocos ao acaso. Quando verificado efeito significativo na análise de variância, os dados foram comparadas através do teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade, utilizando-se para isso o software Assistat – Assistência Estatística Versão 7.6 beta (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos quadrados médios de tratamentos verificou-se efeito significativo das diferentes estratégias de manejo da irrigação aplicadas à cultura do amendoim no nível de 1% de probabilidade pelo teste F, sobre as variáveis número médio de vagens por planta, produtividade de amendoim em casca, massa de cem grãos e produtividade de grãos, revelando que as diferentes estratégias de manejo da irrigação influenciaram estes componentes de produção do amendoim (Tabela 1). A comparação das médias dos dados das variáveis analisadas na presente pesquisa pode ser observada na Tabela 2.

Tabela 1 - Resumo das análises das variâncias para os dados de número médio de vagens por planta (NVP), comprimento das vagens (CV), produtividade de amendoim em casca (PAC), massa de cem grãos (M100G) e a produtividade de grãos (PG). Pentecoste - CE, 2011.

Fonte de Variação	Quadrados médios				
	NVP	CV	PAC	M100G	PG
Tratamentos	656,25**	4,86 ^{ns}	4688572,97**	108,00**	912528,98**

(**)significativo a 1% de probabilidade e (ns) não significativo pelo teste F.

Tabela 2 - Médias do número médio de vagens por planta (NVP), comprimento das vagens (CV), produtividade de amendoim em casca (PAC), massa de cem grãos (M100G) e produtividade de grãos (PG), nas diferentes estratégias de manejo da irrigação aplicadas à cultura do amendoim. Pentecoste - CE, 2011.

Estratégias de Manejo	Valores Médios				
	NVP	CV (mm)	PAC (kg ha^{-1})	M100G (g)	PG (kg ha^{-1})
E1	73 a	32,03 a	6423,61 a	85,50 ab	4398,14 a
E2	47 c	31,95 a	4814,81 bc	88,50 a	3587,96 ab
E3	62 b	32,84 a	5231,48 ab	88,50 a	3622,68 ab
E4	46 c	30,22 a	3807,87 c	77,50 b	3275,46 b

Médias seguidas por letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

O maior número médio de vagens por planta foi verificado na estratégia E1, com valor médio de 73 vagens por planta, seguido da estratégia E3 que diferiu estatisticamente das demais, com um valor médio de 62 vagens e das estratégias E2 e E4 que não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 2). Tais resultados estão condizentes com informações de

Ferreira e Araújo (1997) que também constatou reduções no número de vagens em decorrência da exposição ao déficit hídrico, os referidos autores afirmam que em muitos casos, a deficiência hídrica do solo principalmente durante a fase de desenvolvimento das vagens, acarreta reduções no número de vagens, em detrimento ao próprio peso das vagens.

O comprimento médio das vagens independente dos tratamentos foi de 31,76 mm.

A adoção da estratégia de manejo da irrigação E1 conferiu à maior produtividade de amendoim em casca e este valor não foi estatisticamente superior daquele obtidos no tratamento E3. Os menores valores para esta variável foi obtido nas estratégias E2 e E4, nas quais também não diferiram estatisticamente entre si, possivelmente, devido à condição de déficit hídrico imposta durante as fases fenológicas nas quais de fato estaria ocorrendo à formação da produção (Tabela 2). Reforçando tais inferências Bacicolo (2006) discorre que a floração é a fase mais sensível ao estresse hídrico, por causar queda de flores e, por conseguinte reduções na polinização e na produção.

Resultados condizentes foram obtidos por Silva et al. (1998) que constataram que a menor lâmina aplicada, proporcionou o menor rendimento de amendoim em casca, o que indica que possivelmente, a quantidade de água aplicada nos tratamentos E2, E3 e E4 não foi suficiente para suprir as necessidades da cultura, evidenciando que a deficiência hídrica interfere negativamente na produtividade.

Quanto à massa de cem sementes, as estratégias de manejo da irrigação E2 e E3 apresentaram resultados médios idênticos e porventura proporcionaram os melhores resultados com 88,50 g, e não diferiram estatisticamente da estratégia de manejo E1 (Tabela 2). Podendo-se inferir que possivelmente a adoção de uma maior lâmina de irrigação durante quaisquer das fases de desenvolvimento da cultura confere uma alta massa de 100 sementes. Prova disso, é o menor valor de massa de 100 sementes verificado com a adoção da estratégia de manejo E1, o que corrobora com Bacicolo (2006) ao afirmar que o estresse hídrico também reduziu o peso de 100 sementes devido ao efeito do mesmo sobre a translocação de assimilados para o enchimento de grãos.

Constatou-se ainda que os tratamentos que exibiram as maiores médias para o número médio de vagens por planta foram também os que conferiram as maiores produtividade de amendoim em casca e em grãos, revelando estreita relação entre estas características, fato que pode indicar que o número de vagens por planta é determinante na obtenção de racemos mais pesados.

Com relação à produtividade de amendoim em grãos observou-se que a média obtidas na estratégia E1 superou as demais e também foi estatisticamente inferior àquela obtida na

estratégia E4. Porém, o emprego da irrigação com déficit durante metade do ciclo (E2 e E3) não diferiram estatisticamente entre si, e nem das estratégias E1 e E4. Estes resultados são divergentes dos obtidos por Bacicolo (2006), quando constatou que o déficit hídrico durante a fase reprodutiva reduziu mais o rendimento de grãos de amendoim quando comparado com a fase vegetativa.

CONCLUSÕES

A irrigação com 100% da ETo durante todo o ciclo aumentou o número de vagens por planta e a produtividade de amendoim em casca e em grãos. A cultura pode ser irrigada com 50% da ETo, durante metade de seu ciclo seja na fase inicial ou final sem decréscimos estatisticamente significativos na produtividade de amendoim em casca e em grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACICOLO, M.C. **Avaliação da sensibilidade das fases vegetativa e reprodutiva do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) ao stress hídrico**. Maputo, 1993. 37p. Projecto Final - Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal, UEM.
- EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB) **Manual de Boas Práticas Agrícolas para a Produção do Amendoim no Nordeste do Brasil**, por Taís de Moraes Falleiro Suassuna e outros. Campina Grande, 2008. 27p. (Embrapa Algodão. Documentos, 207)
- FERREIRA, L.; ARAÚJO, W. Efeito do déficit hídrico durante diferentes estádios de desenvolvimento do amendoim. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 32, n.5, p. 481 – 484, 1997.
- KRAPOVICKAS, A.; GREGORY, W.C. Taxonomia del genero *Arachis* (Leguminosae). **Bonplandia**, Corrientes, v.8, n.1/4, p.1-186. 1994.
- MARQUELLI, et al. Resposta da cultura da batata a diferentes regimes de irrigação. **Revista Latinoamericana de la Papa**, v. 1, p. 25 -34, 1988.
- NANGOI, I. I. **Probabilidade de redução relativa da produtividade do milho por ocorrência de déficit hídrico em função de datas de plantio na região de Piracicaba, SP**. 2010. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.
- Silva, L. C. et al. Efeito do manejo da irrigação na qualidade da produção e na produtividade do amendoim cv. Br1. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.2, n.2, p.175-178, 1998.
- SILVA, M. T.; AMARAL, J. A. B. do. Evapotranspiração e coeficientes de cultivo do amendoim irrigado em condições edafoclimáticas na região do cariri do Estado do Ceará. **Revista de biologia e ciências da terra**. v.8, n.1, 2008.