

AVALIAÇÃO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO SOBRE UM CULTIVO DE AMENDOIM IRRIGADO

Luiz Antônio CANDIDO¹, Mário de Miranda V.B.R. LEITÃO², Gertrudes Macário de OLIVEIRA¹, Pedro Vieira de AZEVEDO², Malaquias da Silva AMORIM NETO³, José Renato Cortez BEZERRA³, José ESPÍNOLA SOBRINHO⁴.

RESUMO

Este trabalho objetivou avaliar a evapotranspiração da cultura do amendoim irrigado nos diferentes subperíodos de desenvolvimento. A evapotranspiração potencial observada foi relacionada com a estimada pelo método de Linacre(1977) mostrando boa aproximação na fase fenológica inicial. A evapotranspiração estimada pelo método de Budiko também foi avaliada dando bons resultados. Os dados revelam ainda a forte influência da irrigação e da precipitação nos métodos de estimativa, alterando em torno de 20 a 30% os resultados.

INTRODUÇÃO

O amendoim tem sido cultivado em alguns locais do Nordeste. Contudo, nenhum estudo mais aprofundado envolvendo condições microclimáticas tem sido desenvolvido. Tendo em vista, o potencial econômico da cultura para a região nordestina, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA, através do Centro Nacional de Pesquisa do Algodão-CNPA, em parceria com o Departamento de Ciências Atmosféricas da UFPb, têm despendido esforços no sentido de efetuar pesquisas experimentais, visando estudar com maior ênfase esta cultura. Para tanto, campanhas experimentais têm sido realizadas em áreas de irrigação, na Estação Experimental da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF, situada no município de Rodelas - Ba(8° 50' S; 38° 36' W; 400m). A finalidade deste estudo, foi avaliar o consumo hídrico diário do amendoim(*Arachis hypogaea* L.; cultivar-BR1), irrigado, de ciclo vegetativo de 89 dias(Santos et al, 1994), através de medidas e estimativas de evapotranspiração, que serão utilizadas no futuro, para determinação do Kc da cultura.

MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo tem como base, dados observados em experimento de campo realizado no período de 21 de setembro a 23 de dezembro de 1996, na Estação Experimental da Companhia de Desenvolvimento do vale do São Francisco - CODEVASF, na cidade de Rodelas-Ba. Na fase experimental foram obtidos, além dos componentes do balanço de radiação e do fluxo de calor no solo, as temperaturas do ar e velocidade do vento a 1 e 2m acima da superfície, utilizando sistemas de aquisição automático de dados (MICROLOGGER 21X, da Campebell Cientific Inc.), que possibilitaram obter médias de 5 em 5 minutos a partir de leituras efetuadas a cada segundo. A razão de Bowen foi calculada a partir de medidas de temperatura e estimativas de pressão parcial de vapor d'água. Os totais diários de evapotranspiração(EP) foram obtidos através de evapotranspirômetro e comparados com valores estimados através do método de Linacre(LI-1977), enquanto a evapotranspiração real(ER) foi estimada segundo o método de Budiko(BE). A evaporação foi obtida através do tanque evaporimétrico Classe "A". Para a estimativa de EP(LI) e ER(BE) foram usadas as seguintes equações:

i) método de Budiko(BE)
$$ER = (R_n - G) / (1 + \beta) \quad (1)$$

onde: ER - evapotranspiração real; R_n - saldo de radiação; G - fluxo de calor no solo e β - razão de Bowen, dada pôr: $\beta = C_p P (T_2 - T_1) / 0,622 (e_2 - e_1)$

¹ Mestrandos em Meteorologia - CCT/UFPb, bolsistas da CAPES

² Dr., Professor do Departamento de Ciências Atmosféricas -CCT/UFPb, Caixa Postal 10099, 58109-970 - Campina Grande-Pb. E-mail: mmiranda@dca.ufpb.br

³ Pesquisador, Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - EMBRAPA, Campina Grande-Pb.

⁴ Dr., Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Agrícola da ESAM, Mossoró, RN.

ii) método de Linacre $P = [(500T_m)/(100 - lat) + 15(T - T_d)]/(80 - T)$ (2)
onde: EP - evapotranspiração potencial; T e T_d - temperatura do ar e de ponto de orvalho; $T_m = T + 0,006h$ - temperatura reduzida ao NMM; h - altitude; e lat - latitude.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na figura-1 estão representadas as curvas de evaporação do tanque classe "A" (E) e evapotranspiração (EP) cobrindo todo o ciclo vegetativo da cultura. Comparando-se as curvas de E e EP, observa-se que durante poucos dias (de 13/11 a 02/12) houve uma aproximação destas curvas, enquanto no período que vai desde a germinação até a floração, E representa aproximadamente o dobro de EP. No período posterior a 02/12 (maturação), EP apresentou-se superior em cerca de 2,5 mm/dia. Observa-se ainda que no final da formação das vargens e início da maturação ocorreu variações bruscas de E e EP, o que se justifica pelas chuvas caídas no período, e que neste caso, influenciou a obtenção dos fluxos de vapor d'água.

A figura-2 mostra as curvas de evapotranspiração estimadas pelo método de Budiko-ER (BE) e pelo método de Linacre-EP (LI) e a evapotranspiração obtida através de evapotranspirômetro-EP (TQ). Observa-se que na fase de germinação e crescimento, os valores de EP (LI), ER (BE) e EP (TQ) ficaram muito próximos, em torno de 5,0 mm/dia, e que as variações bruscas em EP (LI) e ER (BE) foram efeitos de irrigação. No período de floração e formação das vargens houve um aumento progressivo e quase linear das curvas. Novamente, o efeito de irrigação (principalmente à tarde) somado ao das chuvas, fez com que EP (LI) e ER (BE) subestimasse as taxas evapotranspirativas em torno de 2,0 mm/dia. Na fase de maturação EP (TQ) foi máxima com média de 12,0 mm/dia, enquanto EP (LI) e ER (BE) apresentaram-se 50% menores.

CONCLUSÕES

- O consumo de água durante todo o ciclo vegetativo da cultura foi de 682,7mm, o que corresponde a uma média diária em torno de 7,8mm. Deste total, cerca de 23% foi utilizada na germinação e crescimento da planta, enquanto 40% foi consumido na floração e formação das vargens, o restante (37%) serviu para a maturação das vargens.

- Na fase de reprodução o consumo de água pela planta apresentou um comportamento aproximadamente linear com inclinação em torno de 0,2081.

- As estimativas de EP (LI) e ER (BE) tivessem comportamento bem peculiares a cada fase fenológica. EP (LI) apresentou bons resultados na fase inicial, mesmo sendo um método baseado apenas na temperatura, e que não inclui os efeitos radiativo e aerodinâmico. No entanto essa metodologia não garantiu resultados satisfatórios nas outras fases, devido justamente as mudanças radiativas e aerodinâmicas causadas pelo desenvolvimento da cultura.

- Os valores estimados de ER (BE) foram mais eficazes, mas ainda mantiveram-se, em algumas situações, bem abaixo do real. Na maior parte do ciclo vegetativo EP (LI) e ER (BE) subestimaram a taxas evapotranspirativas, isso devido a frequência e ao aumento da lâmina d'água aplicada durante a irrigação no turno da tarde, e as intensas precipitações ocorridas no período.

- Os resultados indicam variações nas estimativas de EP (LI) e ER (BE) em torno de 20 e 30% em dias de irrigação no período da tarde, e cerca de 30 e 50% em dias de chuva forte, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- BOOTE, K.J. Growth stages of peanut (*Arachis hypogaea* L.): Peanut science (1982) 9.35-40.
LINACRE, E.T. A simple formula for estimating evaporation rates in various climates, using temperature date alone; Agric. Meteorology, 18:409-24, 1977.
BALDWIN, A. J.; HARRISON, K.A. Determining water use in peanut production. Irrigation journal, vol. 46, 6, 1996.
LEITÃO, M. de M.V.B.R. Balanco de radiação e energia numa cultura de soja irrigada. (Dissertação de Mestrado. Publicação DCA/CMM - TD Nº 03, Campina Grande, 1989, 110 p.

SANTOS, R.C.; MOREIRA, J. A. N.; VALE, L. V.; FREIRE, R. M. M.; ARAÚJO, J.M. e SILVA, L. C. Amendoim-BR1 nova cultivar de amendoim para o nordeste brasileiro In: Relatório anual/CNPA/92-93. 1994, Campina Grande-Pb, p.338-341.

SIVAKUMAR, M.V.K. and HUDA, D.A.K.S. Solar energy utilization by tropical sorghums. Agric. and Forest Meteorol. 35:47-57, 1985.

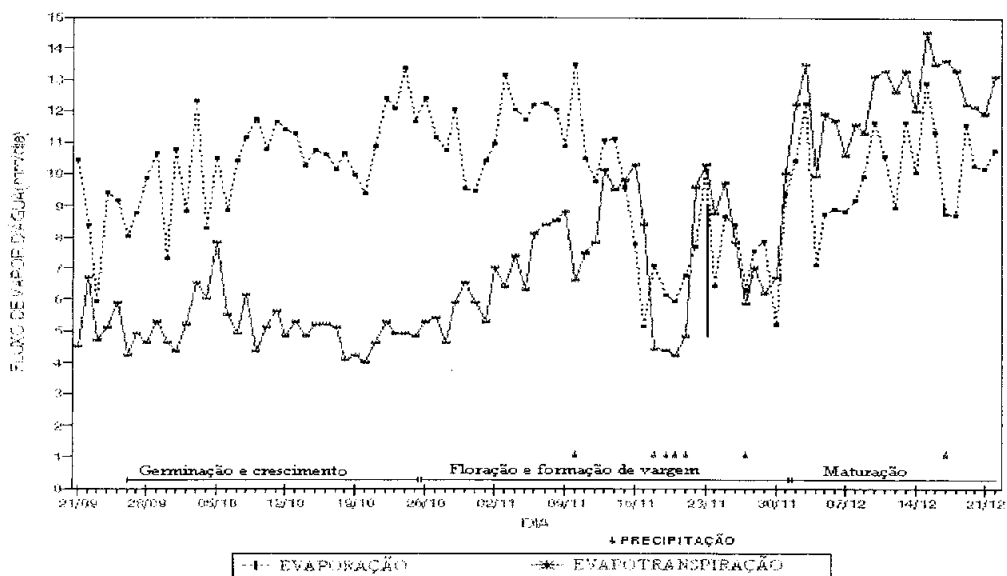


Figura 1 - Comportamento da Evaporação(E) e Evapotranspiração(EP) durante as Fases de Desenvolvimento do amendoim.

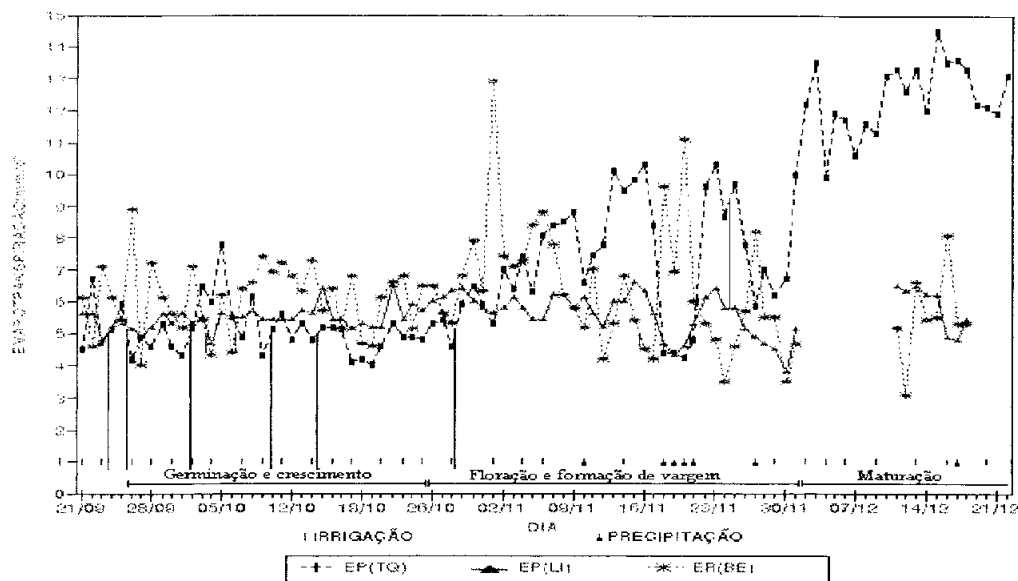


Figura 2 - Estimativas de Evapotranspiração segundo o Método de Linacre-EP(LI) e o Método de Budiko-ER(BE) nas Fases de Desenvolvimento do Amendoim .