

SALDO DE RADIAÇÃO PARA TRÊS ÉPOCAS DE PLANTIO DE MILHO

RICARDO A. FERREIRA JUNIOR¹, JOSÉ LEONALDO DE SOUZA¹, MAURÍCIO BRUNO PRADO DA SILVA¹, IEDO TEODORO¹, GUILHERME BASTOS LYRA¹, GUSTAVO BASTOS LYRA², MARSHALL VICTOR CHAGAS SANTOS¹, ANDERSON RAVANNY ANDRADE GOMES¹, MARCOS ANTONIO LIODORIO DOS SANTOS¹

¹Laboratório de Agrometeorologia e Radiometria Solar, LARAS/UFAL, Maceió – AL, jls@ccen.ufal.br, Fone: (82)-3214-1360

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011
– SESC-Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

RESUMO: O presente trabalho teve o objetivo de estimar o saldo de radiação (Rn) em função da irradiação solar global (Rg) e do índice de área foliar (IAF) ao longo do ciclo da cultura do milho, com base em três pesquisas de campo (durante os anos de 2000, 2001 e 2002), com a variedade BR 106, na região de Rio Largo (09° 28' 02" S, 35° 49' 43" W e 127 m de altitude), Alagoas. Análise de regressão linear múltipla foi realizada tendo como variáveis independentes a Rg e o IAF e variável dependente Rn, com coeficiente de determinação acima de 0,98.

PALAVRAS-CHAVE: irradiação solar global, índice de área foliar e regressão múltipla.

ESTIMATES OF NET RADIATION FOR THREE PERIODS OF PLANTING MAIZE

ABSTRACT: The objective of this work is to estimate net radiation (Rn) as a function of global solar irradiation (Rg) and leaf area index (LAI) in the cycle crop maize, based three search on field (in years 2000, 2001 and 2002), with the variety BR 106 in the region of Rio Largo (09 ° 28 '02 "S, 35 ° 49' 43" W and 127 m). Multiple linear regression analysis was performed with independent variables Rg and IAF and Rn dependent, with determination coefficients above 0.98.

KEYWORDS: global solar irradiation, leaf area index, multiple regression.

INTRODUÇÃO: As medidas de Rn em comunidades vegetais são necessárias para caracterizar as disponibilidades térmicas e hídricas, que serão fundamentais no entendimento das relações genótipos-ambiente, que determinarão crescimento, desenvolvimento, produção e a produtividade das culturas agrícolas (Souza et al., 1999; Silva Neto, 2006). O conhecimento dessa componente radiométrica em superfícies vegetadas se torna de suma importância, para conhecer a fração destinada a aquecer principalmente o ar (que é um dos fatores que mais influenciam no desenvolvimento das culturas agrícolas) e fornecer informações a respeito da evapotranspiração da cultura (ETc) e sua relação com a evapotranspiração de referência (ETo), útil no manejo de irrigação (Teixeira *et al.*, 2007). O conhecimento sobre os processos que governam os balanços de radiação e da energia no dossel de diversas culturas é ainda insuficiente para entender os processos físicos e biológicos envolvidos com práticas agrônomicas. Assim, sabe-se que a cultura do milho é bastante afetada pelas condições

meteorológicas do ambiente de cultivo, onde a influência ocorre em processos fisiológicos (partição de matéria seca na formação de grão) e práticas agrícolas (regime hídrico, sequeiro ou irrigado)[Bastos Lyra *et al*, 2008]. Com base no exposto, o objetivo desse trabalho é estimar R_n em função da R_g e do IAF ao longo do ciclo da cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS: Os experimentos com a cultura do milho (variedade BR 106) e as medidas radiativas e fenológicas foram realizados nos anos de 2000, 2001 e 2002, na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), localizado em Rio Largo (09° 28' 02" S, 35° 49' 43" W e 127 m de altitude), região dos Tabuleiros Costeiros de Alagoas, em solo classificado como Latossolo Amarelo Coeso, Argissólico, de textura média argilosa e topografia com declividade inferior a 2%. Nos anos de 2000 e 2001 os experimentos foram de sequeiro e no ano de 2002 irrigado. Os plantios foram realizados numa densidade de 40.000 plantas $há^{-1}$ para os cultivos de 2000 e 2001 e de 70.000 plantas $há^{-1}$ para o cultivo de 2002. O IAF (razão entre a área foliar e a área ocupada pela planta) foi determinado pelas medidas semanais dos comprimentos e larguras das plantas e multiplicado pelo fator de 0,75. A caracterização radiativa deu-se através da análise dos componentes da radiação solar global e saldo de radiação, medidos com radiômetros automáticos da KIPP & ZONEN (CNR1). A análise de regressão linear múltipla foi realizada tendo como variáveis independentes a R_g e o IAF e variável dependente R_n , para mostrar as inter-relações entre processos radiativos com o crescimento vegetal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A variação da radiação solar e do índice de área foliar, nos três anos de cultivo (Figura 1), é diferente. Essa diferença é creditada principalmente pela mudança de manejo da cultura, visto que nos anos de 2000 e 2001 os cultivos foram realizados sem irrigação, quando a disponibilidade de energia solar é relativamente menor (época de inverno nessa região) e adequada precipitação pluvial (Souza *et al*, 2003). Por outro lado, o cultivo no ano de 2002 foi realizado durante o verão (maior disponibilidade de energia solar) sob regime de irrigação, quando há insuficiência precipitação pluvial. Ademais, o fator espaçamento, que implica diretamente na densidade de plantas, pode ter contribuído para aumentar o IAF no cultivo do ano 2002. A partir do comportamento das variáveis em estudo (R_g , R_n e IAF) ao longo dos três cultivos (2000, 2001 e 2002) (Figura 1), nota-se que existe alta dependência entre a quantidade de energia que incide na cultura (R_g) e a disponível no meio (R_n). Porém, a variável IAF, que representa a cobertura vegetada do solo, apresenta certa influência no saldo de energia, já que modifica as características de absorção e reflexão da superfície. Quando o R_n foi estimado em função das variáveis R_g e IAF, através de uma análise de regressão linear múltipla, foi possível comprovar a influência do IAF, pois esse parâmetro apesar de ter menor contribuição que o R_g , mostrou ser estatisticamente significativo ($p = 0,00781$) na determinação do R_n . A equação para essa estimativa foi $R_n = 0,0193 (0,067) IAF + 0,713 (0,015) R_g$, com um coeficiente de determinação (R^2) de 0,989. Em que nesta equação o intercepto não foi significativo ($p = 0,36112$).

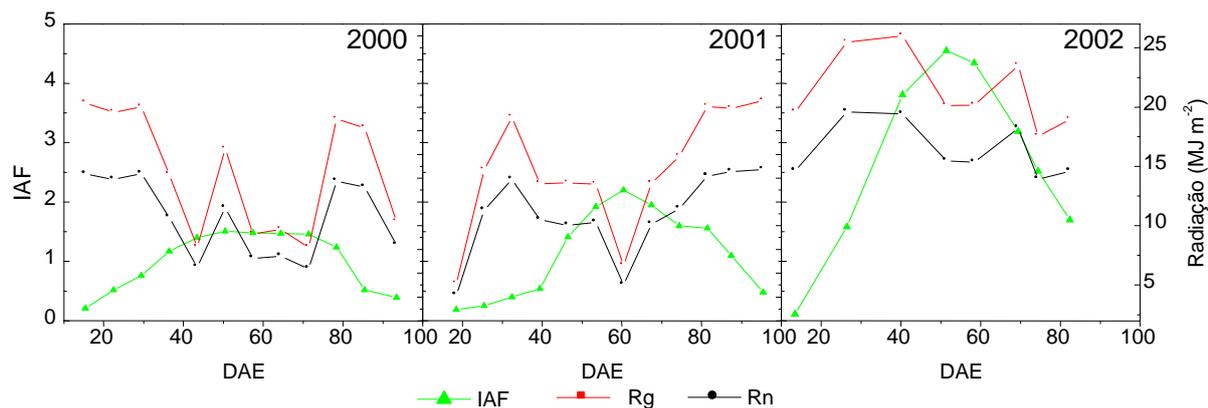


Figura 1. Variação da Radiação Solar Global, Saldo de radiação e Índice de área foliar ao longo dos cultivos de milho.

CONCLUSÃO: De acordo com os resultados obtidos através da regressão linear múltipla, o saldo de radiação em cultivo de milho pode ser estimado pelo IAF e Rg com alto grau de determinação.

AGRADECIMENTO: CNPq-PQ, CT-Hidro/CNPq 504068-03-2, CNPq-Universal 479143/2007-2, FAPEAL, CAPES.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

SILVA NETO, J.L. **Balanco de radiação como subsídio ao cultivo do milho nos Tabuleiros Costeiros de Alagoas.** Maceió: ICAT – UFAL, 2006. 53 f. Dissertação de mestrado.

SOUZA, J. L.; MOURA FILHO, G.; LYRA, R.F.F.; TEODORO, I., SANTOS, E.A.; SILVA, J.L. SILVA, P.R.T.; CARDIM, A.H.; AMORIM, C.A. Análise da precipitação pluvial e temperatura do ar na região do Tabuleiro Costeiro de Maceió, AL, período 1972-2001. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.11, p.131-141, 2003.

TEIXEIRA, A. H. DE C.; BASTIAANSEN, W. G. M.; BASSOI, L. H. Crop water parameters of irrigated wine and table grapes to support water productivity analysis in the Sao Francisco river basin, Brazil. **Agricultural Water Management**, v.94, p.31-42, 2007.

SOUZA, J.L.; ESCOBEDO, J. F.; TORNERO, M. T. T. Albedo e estimativas do saldo de radiação em feijão-vagem sob cobertura de plástico e ambiente externo. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.34, n.10, p.1763-1774, out. 1999.

BASTOS LYRA, G; SOUZA. J. L; LYRA, G. B; TEODORO, I.; MOURA FILHO, G. **Modelo de crescimento logístico e exponencial para o milho br 106, em três épocas de plantio.** Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.7, n.3, p. 211-230, 2008.