

Efeito do déficit hídrico no albedo do feijão caupi no nordeste paraense¹

Emerson Sena Almeida²; Denis de Pinho Sousa³; Hildo Giuseppe Garcia Caldas Nunes⁴; Vivian Dielly da Silva Farias⁵; Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza⁶; Deborah Luciany Pires Costa⁷; Amanda Yoko Takaki⁸; Hamilton Ferreira de Souza Neto⁹

¹Trabalho referente ao XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 23 a 28 de agosto de 2015

² Graduando em Agronomia, Depto. Agronomia, UFRA, Belém - PA Fone:(91)98352-6012,emerson.sena.almeida@gmail.com

³Eng. Agrônomo, Mestrando, Depto Agronomia, UFRA, Belém – PA,denisdepinho@agronomo.eng.br

⁴Meteorologista, Doutorando, Depto. Agronomia, UFRA, Belém – PA, garibalde13@gmail.com

⁵Eng^a. Agrônoma, Doutoranda, Depto. Agronomia, UFRA, Belém – PA, viviandielly19@yahoo.com.br

⁶Meteorologista, Prof. Titular, Depto. Agronomia, UFRA, Belém – PA, paulo.jorge@ufra.edu.br

⁷Eng^a. Agrônoma, Mestranda, Depto. Agronomia, VALE, Belém – PA, deborahpires.agro@gmail.com

⁸Eng^a. Agrônoma, Mestranda, Depto. Agronomia, UFRA, Belém – PA, amandatakaki@hotmail.com

⁹Graduando em Agronomia, Depto. Agronomia, UFRA, Belém – PA, hfsn@hotmail.com

RESUMO: O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) tem uma fundamental importância na alimentação da maior parcela da população do Norte e Nordeste do Brasil, regiões onde também se concentram a maior produção do grão, assim, o qualificando como de grande relevância socioeconômica. O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento do albedo do feijão caupi submetido a diferentes regimes hídricos nas fases vegetativas e reprodutivas. O experimento foi conduzido no município de Castanhal, nordeste paraense, no período de setembro a novembro de 2014. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 6 blocos e 4 tratamentos, estes foram 100% (T1), 50% (T2), 25% (T3) e 0% (T4) da evapotranspiração da cultura (ETC) diária. Inicialmente foram conhecidos os valores de albedo para todo experimento, coletados desde o início da manhã até o final da tarde, sendo separado um dia representativo a cada fase de desenvolvimento. Foi observado que no tratamento T4 (não irrigado), o albedo apresentou valores superiores aos demais tratamentos apenas na fase reprodutiva em média duas vezes maior em relação aos demais tratamentos. Logo, o albedo do feijão é influenciado pela disponibilidade hídrica, em decorrência da variação da cobertura do solo.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação, regime hídrico, fases fenológicas

Effect of water deficit in cowpea bean albedo the northeast paraense

ABSTRACT: The cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) is of fundamental importance in the diet of larger portion of the population of the North and Northeast of Brazil, regions which also concentrate the largest production of grain, thus qualifying as the great socioeconomic relevance. The objective of this study was to analyze the albedo behavior of cowpea under different irrigation levels in vegetative and reproductive stages. The experiment was conducted in the city of Castanhal, Pará northeast, in the period from September to November 2014. The experimental design was a randomized block, with 6 blocks and 4 treatments, these were 100% (T1), 50% (T2) 25% (T3) and 0% (T4) of crop evapotranspiration (ETC) daily. Initially the albedo values were known to the experiment, collected from the early morning until late afternoon, with separate a representative day every development phase. It was observed that the treatment T4 (not irrigated), the albedo showed higher values than the other treatments only in the reproductive phase on average twice as high compared to other treatments. So the bean albedo is influenced by water availability, due to the variation of soil cover.

KEYWORDS: irrigation, water regime, phenological phases

INTRODUÇÃO

O feijão caupi (*Vigna unguiculata*(L.) Walp) é rústico e apresenta boa adaptabilidade a diversas condições edafoclimáticas, tais características promovem sua elevada aceitabilidade ao cultivo, principalmente no Norte e Nordeste brasileiro (FILGUEIRAS et al., 2009).

O Estado do Pará é o maior produtor de caupi da região Norte do Brasil, porém, segundo Freitas (2012), a produção do grão vem sofrendo variações típicas de regiões em que os processos produtivos são dependentes das condições meteorológicas, principalmente no que tange a distribuição das chuvas ao longo do ciclo da cultura.

O albedo de uma superfície é a medida adimensional que indica a porcentagem da radiação solar global refletida pela superfície. Este varia de acordo com a característica apresentada pela superfície, e, em relação a uma cultura, varia ao longo de seu desenvolvimento e com o ângulo de elevação solar. O albedo pode ser influenciado pela irrigação e, como consequência, afetar o balanço de radiação à superfície e o balanço de energia, provocando assim, erros principalmente nas estimativas da evapotranspiração, uma vez que a irrigação modifica o estado do solo (LEITÃO & OLIVEIRA, 2000).

Considerando que a irrigação influencia o estado do solo, o balanço de radiação à superfície e o balanço de energia o objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento do albedo do feijão caupi submetido a diferentes regimes hídricos nas fases vegetativas e reprodutivas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido no período de setembro a novembro de 2014, na Fazenda Escola da UFRA, no município de Castanhal, PA (lat. 01° 17' 38" S; long. 47° 55' 35" W; alt. 41 m). A cultura utilizada foi o feijão caupi (*Vigna unguiculata*(L.) Walp), cultivar BRS Tracueteua; para monitorar o experimento, uma torre micrometeorológica foi instalada ao longo do campo experimental, com sensores para medir temperatura do ar, e úmida a 1 e 2 m, radiação solar incidente e refletida, saldo de radiação, fluxo de calor no solo e velocidade do vento a 1 e 2 m acima do solo. O radiômetro global foi instalado a 2,5 m de altura e o refletido a 1 m, com proteção especial.

A aquisição dos dados foi efetuada através de um DATALOGGER CR10X (Campbell Scientific), a cada segundo, que possibilitou médias a cada 10 min e determinação dos totais diários. O albedo instantâneo foi obtido pela razão entre a radiação refletida e a radiação incidente, ambas medidas a cada cinco minutos. O albedo médio diário foi determinado pela razão entre os valores médios de radiação refletida e radiação incidente, obtidos a cada dez minutos e integrados para o período diurno, durante um dia. Para tanto, utilizou-se a Eq. (1) para determinação do albedo.

$$r = K\uparrow / K\downarrow \quad (1)$$

r - albedo

K \downarrow - radiação de ondas curtas incidente.

K \uparrow - radiação de ondas curtas refletida pela superfície.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 6 blocos e 4 tratamentos. A irrigação foi feita por gotejamento, onde os tratamentos constaram de 100% (T1), 50% (T2), 25% (T3) e 0% (T4) da evapotranspiração da cultura (ETC) diária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 é apresentado o valor médio do albedo durante um dia com irrigação, observa-se que o valor do albedo no tratamento T4 é superior aos demais tratamentos. Essa diferença entre os mesmos pode ser explicada devido a queda das folhas e o menor Índice de Área Foliar (IAF) do tratamento de menor taxa de irrigação, deixando assim, o solo descoberto e devido a composição arenosa da superfície houve maior reflexão, além do teor de umidade do solo, diferente para cada tratamento em decorrência dos níveis de irrigação.

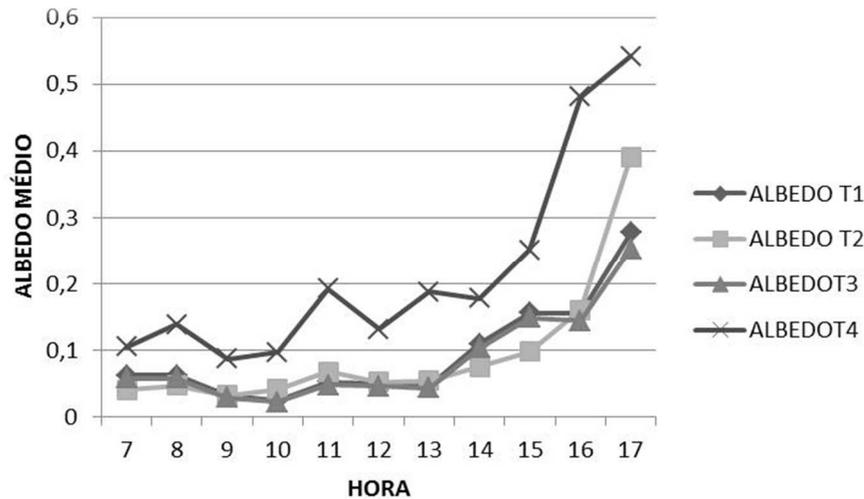


Figura 1. Médias dos valores de albedo durante um dia do experimento, o qual foi realizado irrigação no local.

Verifica-se (Figura 2) que a ocorrência de irrigação produziu redução imediata na radiação refletida ($K\uparrow$) enquanto a radiação global ($K\downarrow$) permaneceu inalterada. Fisicamente, isso se explica devido a uma maior absorção de radiação pela superfície, uma vez que há presença de água no solo, que resultou, conseqüentemente, na redução do poder de reflexão da superfície, originando um albedo menor, ou seja, à medida que mais radiação é absorvida pela superfície, mais radiação estará disponível ao meio.

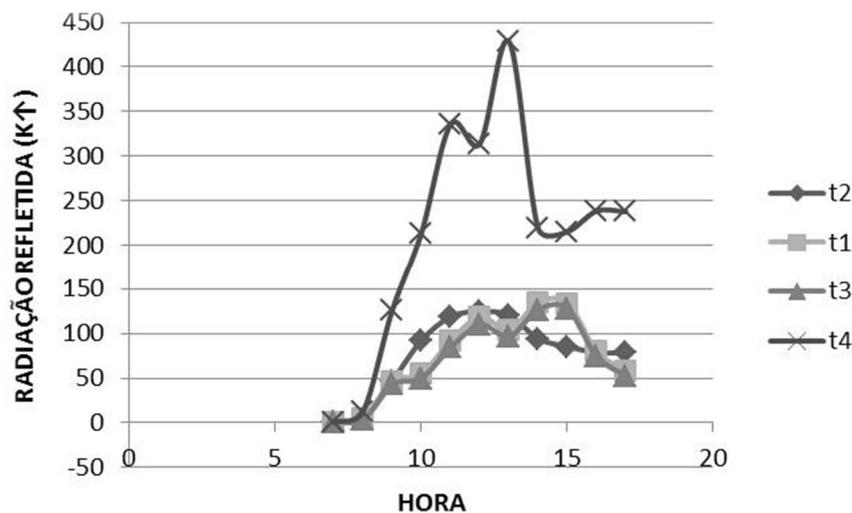


Figura 2. Comportamento da radiação refletida durante um dia de irrigação do experimento.

De acordo com Dalmolinet al. (2005) solos com maior teor de umidade tornam-se mais escuros reduzindo, assim, o poder de reflexão da superfície. O que torna coerente os valores encontrados para o albedo nos tratamentos em que houve irrigação, haja vista que estes foram menores em comparação com o tratamento T4 justamente devido a relação entre a umidade do solo e sua coloração, as quais interferem no albedo.

Em um estudo realizado por Leitão & Oliveira (2000) com amendoim objetivando estudar a influência da irrigação sobre o albedo verificou-se que durante todo desenvolvimento da cultura a irrigação produziu uma redução na radiação refletida, porém se manteve inalterada a radiação global. Concretizando os resultados obtidos neste estudo.

CONCLUSÕES

1. O albedo do tratamento sem irrigação (T4) se mostrou maior em comparação com os demais tratamentos.
2. Verificou-se que a presença da irrigação produziu redução imediata na radiação refletida ($K\uparrow$) enquanto a radiação global ($K\downarrow$) permaneceu inalterada.
3. O albedo apresentou valores superiores aos demais tratamentos apenas na fase reprodutiva em média duas vezes maior em relação aos demais tratamentos.
4. O albedo do feijão é influenciado pela disponibilidade hídrica, em decorrência da variação da cobertura do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DALMOLIN, R. S. D.; GONÇALVES, C. N.; KLAMT, E.; DICK, D. P. Relação entre os constituintes do solo e seu comportamento espectral. *Ciência Rural*, v.35, n.2, p.481-489, 2005.

FILGUEIRAS, G.C.; SANTOS, M.A.S.; HOMMA, A.K.O.; REBELLO, F.K.; CRAVO, M.S. Aspectos socioeconômicos. In: ZILLI, J.E.; VILARINHO, A.A.; ALVES, J.M.A. A cultura do feijão caupi na Amazônia brasileira. Boa Vista: Embrapa Roraima. 23-58p. 2009.

LEITÃO, M. M. V. B. R.; OLIVEIRA, G. M. Influência da irrigação sobre o albedo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.4, n.2, p.214-218. 2000.