

ALBEDO DA CANA-DE-AÇUCAR EM CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

BARBARA DOS S. ESTEVES¹, ELIAS F. DE SOUSA², JOSÉ C. MENDONÇA³,
LIDIANE DE L. LOUSADA⁴, RODRIGO DE A. MUNIZ⁵, DAVID PESSANHA
SIQUEIRA⁶

¹Eng. Agrônoma, Doutoranda, Lab. de Engenharia Agrícola – LEAG/CCTA/UENF, Campos dos Goytacazes - RJ, Fone: (0 xx 22) 2739 7286, barbarase@yahoo.com.br; ²Eng. Agrícola, Prof. Doutor, Lab. de Engenharia Agrícola – LEAG/CCTA/UENF; ³Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, Diretor do SBMET, RJ; ⁴Eng. Agrônoma, Doutoranda, Lab. de Fitotecnia - LFIT/CCTA/UENF; ⁵Eng. Agrônomo, Doutorando, Lab. de Engenharia de Biosistemas - LEB/ESALQ/USP, Piracicaba, SP; ⁶Estudante de Agronomia, iniciação científica, Lab. de Engenharia Agrícola – LEAG/CCTA/UENF.

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

Resumo: O albedo é um parâmetro muito importante no balanço de radiação de uma superfície e bastante utilizado em modelos climáticos e agrometeorológicos, tais como estimativas do fluxo de vapor d'água e do saldo de radiação, dentre outros; entretanto, este parâmetro nem sempre está disponível. O objetivo deste estudo foi apresentar as variações do albedo durante o ciclo da cultura da cana-de-açúcar. Para tal, instalou-se uma estação micrometeorológica em uma área de 33 ha, em cultivo comercial da Fazenda Partido, pertencente ao grupo Feliz Terra Agrícola. O albedo médio para a fase de perfilhamento foi de 0,23; para a fase de desenvolvimento dos colmos foi de 0,28; e para a fase de maturação da cana-de-açúcar foi de 0,26. O valor médio do albedo para todo o ciclo da cultura foi de 0,26.

Palavras-Chave: Balanço de radiação, Agrometeorologia, radiação solar.

ALBEDO OF SUGARCANE IN CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

Abstract: The albedo is an important parameter in the radiation balance of a surface and is commonly used in climate models and crop weather, such as estimates of the flow of water vapor and net radiation, among others, however, this parameter is not always available. The objective of this study was to show the variations of albedo during the growing cycle of sugarcane in Campos dos Goytacazes, RJ. To this end, he settled a micrometeorological station in an area of 33 ha in a commercial cultivation of Fazenda Partido, belonging to the Feliz Terra Agrícola. The average albedo for the tillering stage was 0,23, for the development phase of the stems was 0,28, and the maturation phase of sugarcane was 0,26. The average albedo for the entire duration of culture was 0,26.

Keywords: Net radiation, Agrometeorology, Solar radiation.

1. Introdução

A cana-de-açúcar é um dos principais produtos agrícolas produzido no Estado do Rio de Janeiro, sendo a Região Norte Fluminense, especialmente o município de Campos dos Goytacazes, o maior produtor da cultura no estado (Reis Júnior & Monnerat, 2002). A cana-de-açúcar é uma cultura produzida em grandes extensões territoriais, sendo sua produção afetada por variações climáticas. No entanto, por ser um monocultivo que ocupa extensas

áreas, suas relações afetam também o ambiente onde está inserida. Para compreender e analisar os impactos de determinada cultura em uma região, é preciso conhecer suas relações e suas trocas energéticas com o ambiente. O albedo é um parâmetro de grande importância no balanço de radiação de uma superfície e bastante utilizado em modelos climáticos e agrometeorológicos, tais como estimativas do fluxo de vapor d'água e do saldo de radiação, dentre outros; entretanto, este parâmetro nem sempre está disponível, visto que sua medida não é efetuada de forma rotineira, como ocorre com muitos outros parâmetros meteorológicos (Leitão, et al. 2002). Em sistemas ecológicos, o albedo controla as condições microclimáticas das culturas e sua absorção de radiação, afetando aspectos físicos, fisiológicos e processos biogeoquímicos, tais como o balanço de energia, evapotranspiração, fotossíntese e respiração (Wang et al., 2001). Tendo em vista a importância do agrossistema da cana-de-açúcar no Norte Fluminense buscou-se apresentar neste trabalho os valores do albedo durante um ciclo da cultura em Campos dos Goytacazes, RJ.

2. Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido em uma área de 33 hectares, em um cultivo comercial na Fazenda Partido, em Campos dos Goytacazes, RJ (coordenadas geográficas: 21°48'17,1'' sul e 41°16'28,8'' oeste, referidas ao datum WGS84, altitude local de 9 m). A variedade da cana-de-açúcar utilizada foi a SP81-3250, plantada num espaçamento de 1,5 m, estando na ressoça. O solo, que apresenta drenagem moderada, ausência de pedregosidade e propriedades vérticas, foi classificado como Cambissolo Háptico (Embrapa, 2006). Na área do experimento foi instalada no dia 12 de outubro de 2009, 30 dias após o corte da cana-de-açúcar, uma estação micrometeorológica contendo os seguintes sensores: 1 saldo radiômetro NR Lite; 2 piranômetros LI 200 X-Li-cor; 2 termohigrometros HMP45C-L, da Vaissala; 2 anemômetros Met One, da RM Young; 3 fluxímetros HFP01SC-L, da Hukseflux. Todos os dados foram coletados a cada minuto e armazenados em valores médios a cada 15 minutos por um coletor de dados (datalogger) CR21X, da Campbell Scientific. As hastes horizontais foram dispostas a 0,50 m (1ª haste) e a 2,5 m (2ª haste) sobre o dossel, as quais foram elevadas de acordo com o crescimento da cultura. Junto à estação, foi instalado um pluviômetro registrador da Squitter do Brasil, com 0,25 mm de sensibilidade. Obteve-se o albedo (α) como sendo a razão entre a radiação refletida ($R\downarrow$) e a radiação incidente ($R\uparrow$) da radiação global, sendo apresentada na Equação 1:

$$\alpha = \frac{R\downarrow}{R\uparrow} \quad (1)$$

As fases fenológicas consideradas foram: perfilhamento (da rebrota até o 110 DAC); desenvolvimento dos colmos (entre 111 a 240 DAC) e maturação (241 DAC em diante).

3. Resultados e discussão

Na Figura 1, estão apresentadas as curvas da variação do albedo para três dias, sendo um para a fase de perfilhamento, outro para o desenvolvimento dos colmos e outro para a fase de maturação da cultura da cana-de-açúcar. Observa-se na Figura 1 que nos dias representativos os valores do albedo máximo ocorreram próximos ao nascer e pôr-do-sol e os valores mínimos ocorreram próximos ao meio-dia nas fases de perfilhamento e maturação da cana-de-açúcar. Este resultado concorda com o encontrado por Moura (2005), para a goiabeira, sendo este ajustamento atribuído ao ângulo de elevação solar. Na fase de desenvolvimento dos colmos observou-se que os valores do albedo se iniciaram mais baixos, se elevando próximo

às 8 horas, depois seguindo o padrão das outras fases. O albedo médio para a fase de perfilhamento foi de 0,23; para a fase de desenvolvimento dos colmos foi de 0,28; e para a fase de maturação da cana-de-açúcar foi de 0,26. O valor médio do albedo para todo o ciclo da cultura foi de 0,26. Andre et al. (2009) estudando a mesma região encontraram 0,24 para o estágio de perfilhamento; 0,30 para o desenvolvimento dos colmos e 0,31 para a maturação. O valor médio para todo o ciclo encontrado por estes autores foi de 0,28. O valor médio mais alto encontrado foi o da fase de desenvolvimento dos colmos, na qual ocorreu um período de estiagem de 55 dias, como pode ser observado na Figura 2, sendo observado aumento dos valores do albedo (valor médio do período de 0,31). Leitão & Oliveira (2000) observaram que em condições mais úmidas o albedo do amendoim foi reduzido, demonstrando sua dependência em relação ao teor de umidade do solo.

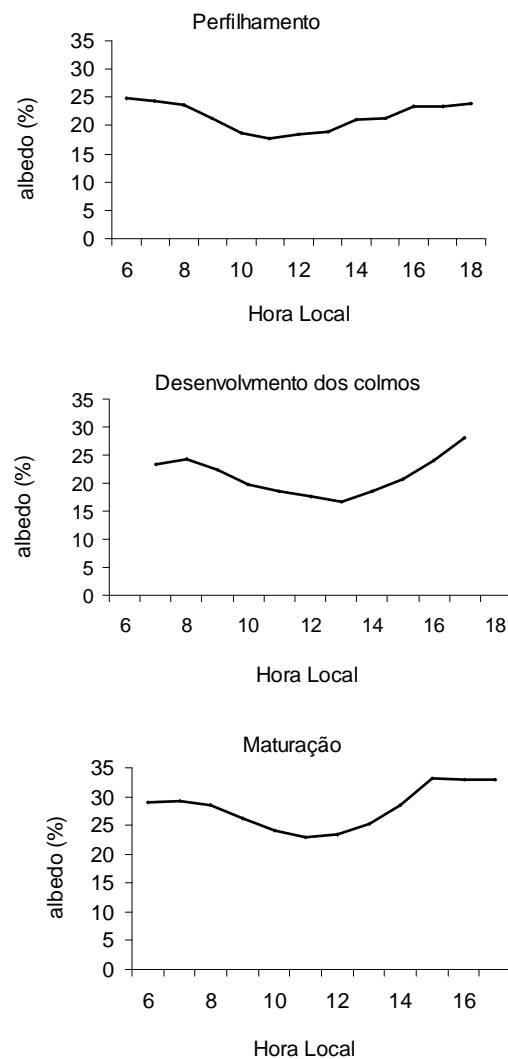


Figura 1. Variação horária diurna do albedo para cada estágio fenológico da cana-de-açúcar.

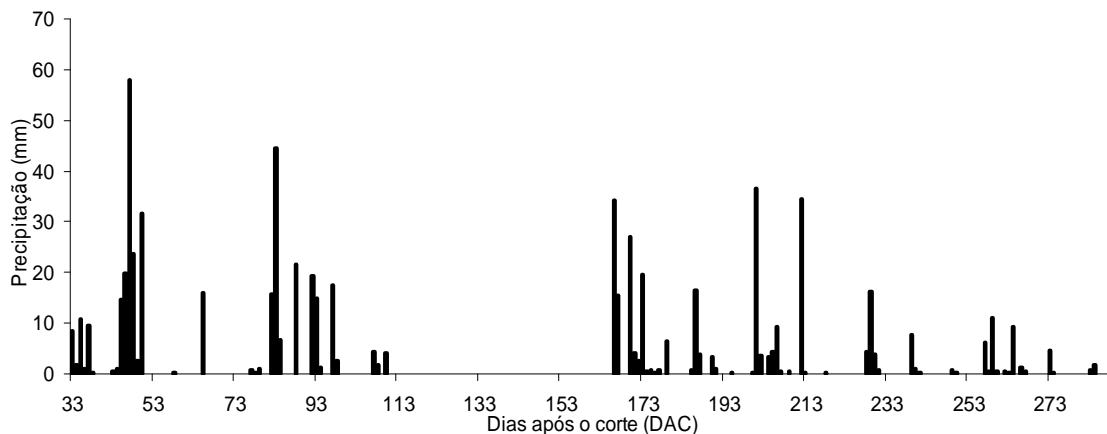


Figura 2. Distribuição temporal das precipitações durante o ciclo da cultura da cana-de-açúcar em Campos dos Goytacazes, RJ.

4. Conclusão

O albedo médio para a fase de perfilhamento foi de 0,23; para a fase de desenvolvimento dos colmos foi de 0,28; e para a fase de maturação da cana-de-açúcar foi de 0,26. O valor médio do albedo para todo o ciclo da cultura foi de 0,26.

5. Referências bibliográficas

ANDRÉ, R.G.B; MENDONÇA, J.C.; PINHEIRO, F.M.A.; MARQUES, V. S. MARQUES, J. Aspectos Energéticos do Desenvolvimento da cana-de-açúcar Parte 1: Balanço de radiação e Parâmetros Derivados. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 2009. v.25, n.3, p.375-382.

EMBRAPA. Centro Nacional e Pesquisa em Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2006. 306 p.

LEITÃO, M. M. V. B. R.; SANTOS, J. M.; OLIVEIRA, G. M. O. Estimativas do albedo em três ecossistemas da floresta Amazônica. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 2002. v.6, n.2, p.256-261.

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

MOURA, M.S.B. Consumo hídrico, Produtividade e Qualidade de Fruto da Goiabeira Irrigada na Região do Submédio São Francisco. (Tese de Doutorado) – Campina Grande-PB. Universidade Federal da Paraíba, 2005. 122 p.

REIS JR., R. A.; MONNERAT, P. H. Diagnose Nutricional da Cana-de-açúcar em Campos dos Goytacazes, RJ. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 2002. v. 26, p.367-372.

WANG, S.; GRANT, R.F.; VERSEGHY, D.L.; BLACK, T.A. Modelling plant carbon and nitrogen dynamics of a boreal aspen forest in CLASS – the Canadian Land surface Scheme. *Ecology Modelling*. 2001. 142, 135-154.