

Ciência e Natura

ISSN: 0100-8307

cienciaenaturarevista@gmail.com

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

Borges, Camilla K.; dos Santos, Carlos A. C.; de Medeiros, Raimundo M.  
ANÁLISE QUALITATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO HORÁRIA E SUA COMPARAÇÃO  
COM O SALDO DE RADIAÇÃO

Ciência e Natura, noviembre, 2013, pp. 075-077  
Universidade Federal de Santa Maria  
Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467546172025>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

## ANÁLISE QUALITATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO HORÁRIA E SUA COMPARAÇÃO COM O SALDO DE RADIAÇÃO

Camilla K. Borges<sup>1</sup>, Carlos A. C. dos Santos<sup>1</sup>, Raimundo M. de Medeiros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande e-mail: camillakassar@gmail.com

### RESUMO

Este estudo teve como objetivo comparar o saldo de radiação ( $R_n$ ) à superfície com a evapotranspiração horária ( $ET_h$ ) estimada via SEBAL e S-SEBI, para pomar de bananeiras (*Musa sp.*) da Fazenda Frutacor (Quixeré – CE), além de sua distribuição espacial nessa área. Foram constatadas similaridades entre o SEBAL e o S-SEBI na distribuição espacial das superfícies secas e úmidas, porém com maior precisão para o SEBAL.

### ABSTRACT

This study aimed to compare the net radiation ( $R_n$ ) to the surface with the hourly evapotranspiration ( $ET_h$ ) estimated through SEBAL and S-SEBI for orchard of banana (*Musa sp.*) of Farm Frutacor (Quixeré - EC), and spatial distribution in this area. Similarities were observed between SEBAL and S-SEBI in the spatial distribution of dry and wet surfaces, but with more precision for the SEBAL.

### INTRODUÇÃO

Para o manejo hídrico adequado de uma cultura, é de grande importância o conhecimento da evapotranspiração ( $ET$ ), que pode ser estimada através de técnicas de sensoriamento remoto orbital com boa precisão (Ziany et al., 2011).

Um dos dois algoritmos utilizados com esse objetivo é o SEBAL (*Surface Energy Balance Algorithm for Land*), validado em várias partes do mundo e faz uso das radiâncias espectrais registradas em sensores de satélites e um conjunto mínimo de dados de superfície para obter as componentes do balanço de energia ( $BE$ ). Já o S-SEBI (*Simplified Surface Energy Balance Index*) representa uma metodologia mais simplificada, baseada no contraste da fração evaporativa ( $A$ ) entre áreas secas e úmidas (Santos, 2009).

Desta forma, este estudo tem o objetivo de comparar o saldo de radiação ( $R_n$ ) – radiação líquida à superfície com a  $ET$  horária ( $ET_h$ ) estimada via SEBAL e S-SEBI do pomar de bananeiras (*Musa sp.*) da Fazenda Frutacor (Quixeré – CE), além de sua distribuição espacial nessa área.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Processaram-se imagens do satélite Landsat 5-TM, dos dias 24/10/2005 e 08/08/2006, correspondentes aos dias de ordem do ano (DOA), 297 e 220, respectivamente.

Para o cálculo do fluxo de calor no solo ( $G$ ) e  $R_n$  ( $Wm^{-2}$ ) tem-se a metodologia adotada por Santos (2009) aplicada para o SEBAL e S-SEBI.

O fluxo de calor sensível  $H$  ( $Wm^{-2}$ ) estimado pelo SEBAL foi obtida através de processo iterativo baseado na teoria da similaridade de Monin-Obukhov (Ziany et al., 2011; Santos, 2009). O fluxo de calor latente ( $LE$ ) provém como resíduo da equação do  $BE$  (Santos, 2009).

Enquanto, no S-SEBI tanto  $LE$  como  $H$  são obtidos com base no albedo e na temperatura da superfície para obter-se a  $A$ .

A  $ET_h$  em  $mmh^{-1}$  é fornecida através do  $LE$  estimados pelo SEBAL e S-SEBI (Santos, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se comportamento semelhante da  $ET_h$  com  $Rn$  (Figuras 1a e 1b), isto é, quanto maior ou menor a energia radiante disponível à superfície (para os processos físicos biológicos), o  $LE$  associado a  $ET$  apresenta padrão semelhante, exceto o pixel de número 6, com um máximo em torno de  $670\ Wm^{-2}$  e decréscimo na  $ET_h$ . Verifica-se também ligeiras diferenças entre a  $ET_h$  do modelo S-SEBI (Figura 1b) em relação ao SEBAL, o que pode estar associado às diferenças nas metodologias de obtenção do fluxos  $LE$ .

A Figura 1c apresentou maiores divergências no comportamento da  $ET_h$  com o  $Rn$ , sendo mais evidente na Figura 1d, pois trata-se de um período ainda com bastante umidade no solo, não apresentando grandes contraste entre áreas secas e úmidas.

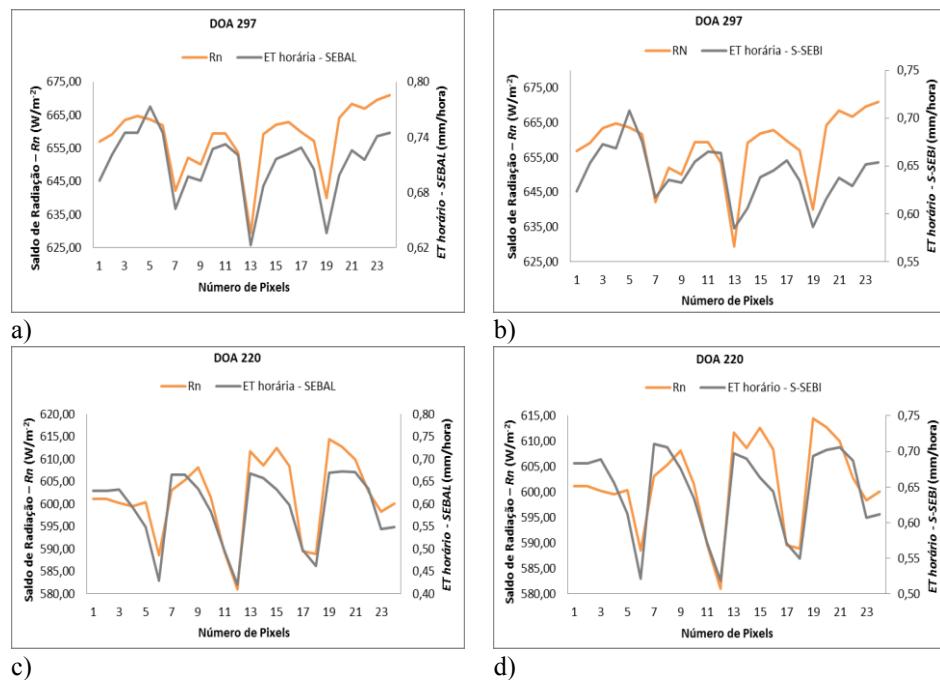
Observou-se semelhanças na distribuição espacial da  $ET_h$  do S-SEBI (Figura 2b) com o SEBAL (Figura 2a) que possui um refinamento melhor. E, na Figura 2c se nota as poucas áreas secas, e úmidas mais bem definidas que na Figura 2d.

## CONCLUSÕES

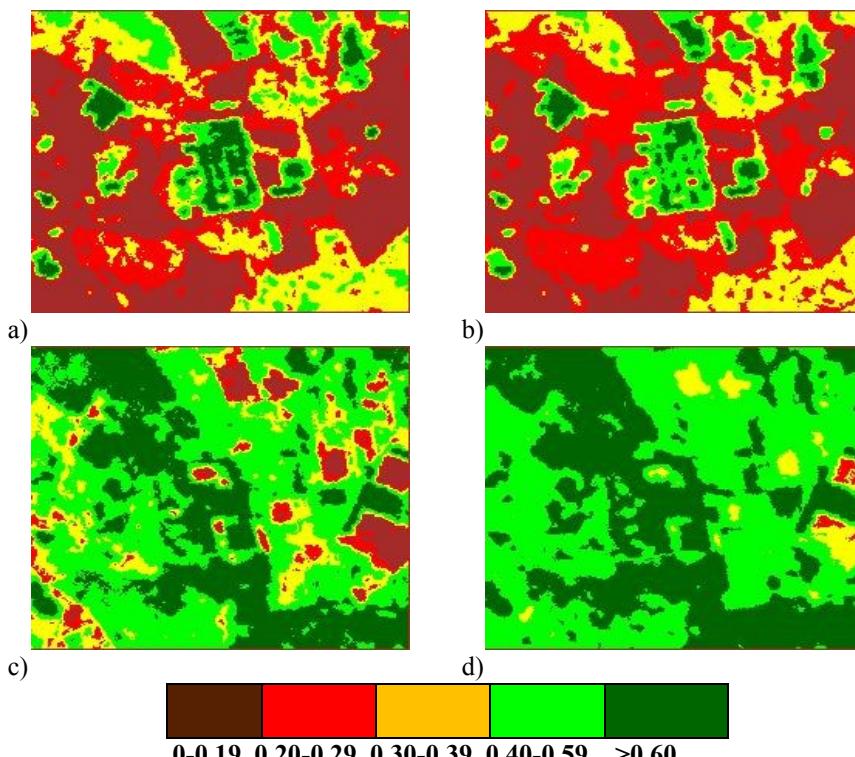
De maneira geral, a  $ET_h$  em relação ao  $Rn$  apresentaram padrões semelhantes, porém com ligeiras diferenças possivelmente associadas às diferenças nas metodologias e aos distintos períodos (seco para 297 e úmido para 220). E, também, constaram-se similaridades entre o SEBAL e o S-SEBI na espacialidade das áreas secas e úmidas, porém com maior precisão para o SEBAL.

## REFERÊNCIAS

- Allen, R. G.; Pereira, L. S.; Raes, D.; Smith, m. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56. Rome-Italy, 1998.
- Santos, C. A. C. Estimativa da Evapotranspiração Real Diária Através de Análises Micrometeorológicas e de Sensoriamento Remoto. 2009. 143 f. Tese (Doutorado em Meteorologia) – Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2009.
- Ziany, N. B., Sofiatti, V., Bezerra, B. G., Bezerra, J. R. C., Medeiros, J. C. Estimativa da necessidade hídrica do algodoeiro irrigado usando imagens de satélite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15., 2011, Curitiba – PR. Anais... Curitiba: INPE, 2011. p. 0653 – 0658.



**Figura 1 - Comparação entre o saldo de radiação ( $R_n$ ) com a evapotranspiração horária ( $ET_h$ ) estimados pelos modelos SEBAL nos dias 297 e 220 (a, c) e S-SEBI nos dias 297 e 220 (b,d).**



**Figura 2 - Distribuição espacial da  $ET_h$  (mm/h) para o dia 297 (2005) e 220 (2006) através do SEBAL (a, c), S-SEBI (b, d) e sua respectiva paleta de cores.**