

## ESTIMATIVA DO NÚMERO DE HORAS COM DEPOSIÇÃO DE ORVALHO

Hermes Alves de ALMEIDA<sup>1</sup>, Regina Cele Rebouças MACHADO<sup>2</sup>

### RESUMO

Utilizando-se dados de temperatura do ar (tar) e umidade relativa (UR), medidos no interior de uma plantação de cacauzeiros (*Theobroma cacao* L), em Camacan, Ba, foram contabilizados os números de horas com umidade relativas maior ou igual a 90% (NHUR $\geq$ 90%) e estimados a temperatura do ponto de orvalho (to) e a deposição de orvalho (NHDO). Os resultados mostraram que, a média dos NHUR $\geq$ 90% foi de 17 h.d<sup>-1</sup>, com um máximo de vinte horas em julho e um mínimo de quatorze em dezembro, enquanto que, a deposição de orvalho, para esses mesmos meses, foi, respectivamente, de quatorze e seis horas. O modelo de regressão linear estabelecido permite a estimativa, com elevada precisão, do número de horas com deposição de orvalho a partir do NHUR $\geq$ 90%.

### INTRODUÇÃO

O orvalho é definido como a água condensada sobre uma superfície, cuja temperatura correspondente é a temperatura do ponto de orvalho (to). Assim, a to é aquela em que a pressão parcial de vapor se torna saturante pela redução da temperatura, sem adição ou remoção de vapor.

Embora existam diversos equipamentos para a medição do orvalho, não há um método padronizado para o seu registro. As pesquisas relacionadas com a ocorrência de orvalho dão muito mais ênfase a estimativa e previsão de surtos de pragas e doenças em plantas do que ao estudo sob o ponto de vista micrometeorológico.

A maioria dos fungos requer água livre para que ocorra a germinação dos esporos e, por isso, o molhamento por orvalho favorece a germinação de esporos (BERTON & MELZER, 1984; BUTLER & JADHAV, 1991). A contribuição do orvalho no balanço hídrico é muito pequena, por representar menos de 20% da chuva ou da evapotranspiração (FRITSCHEN & DORAISWAMY, 1973).

Para Amador (1987), citado por SENTELHAS, PEDRO JR & FELICIO (1993), não há um método específico para registros de ocorrências de orvalho e da sua duração. Por isso, têm-se utilizados modelos de regressão linear, visando à estimativa da duração de molhamento, a partir de dados de umidade relativa, temperaturas do ar e do ponto de orvalho.

A necessidade de se estimar a duração do período de deposição de orvalho, utilizando-se dados de temperatura do ar e umidade relativa, e o estabelecimento de equações regressão linear, constituem uma ferramenta imprescindível para os estudos epidemiológicos, sendo esses os objetivos principais deste trabalho.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido numa área cultivada com cacauzeiros (*Theobroma cacao* L), implantados no espaçamento de 3m x 3m, sob sombreamento de Eritrina (*Erythrina glauca willd*), no espaçamento de 24m x 24m, na fazenda denominada de Caprichosa, no município de Camacan, Ba, latitude 15°25'S e longitude 39°30'W.

No centro da área experimental e a 1,5 m da superfície do solo, instalou-se um abrigo meteorológico padronizado, contendo um termohigrógrafo e um psicrômetro comum. Dos registros contínuos de temperatura do ar (tar) e de umidade relativa (UR), foram computados os valores pontuais, a cada hora, ao invés da média horária. De posse desses dados foram estimados os respectivos valores de pressão parcial ( $e_a$ ), pressão de saturação ( $e_s$ ) e temperatura do ponto de orvalho (to) mediante a aplicação da equação empírica de Tetens.

A deposição de orvalho foi contabilizada a partir da ocorrência da saturação, ou seja, quando  $e_a=e_s$  e, conseqüentemente, tar era igual à to. Em seguida, foi selecionada a faixa de UR $\geq$ 90%, sendo contabilizado, simultaneamente, com os números de horas diárias com a ocorrência de orvalho. Finalmente, correlacionaram-se os números de horas com umidade relativas maior ou igual a 90% (NHUR $\geq$ 90%) com os de deposição de orvalho (NHDO) e através da análise de regressão linear foi estabelecido um modelo estatístico.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O vapor d'água na atmosfera condensa-se quando as condições tendem a saturação, o que ocorre de duas maneiras: por aumento da pressão parcial de vapor ou por resfriamento do ar. Esses dois processos podem ocorrer

<sup>1</sup> DSc Prof. Titular, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), 58104-410 Campina Grande, PB, E-mail: [hermes\\_almeida@uol.com.br](mailto:hermes_almeida@uol.com.br)

<sup>2</sup> PhD, Pesquisadora da Almirante Cacau, Itajuípe, BA, E-mail: [recele@nuxnet.com.br](mailto:recele@nuxnet.com.br)

simultaneamente, embora na natureza o segundo seja o mais efetivo. Na saturação, a temperatura correspondente é a temperatura do ponto de orvalho ( $t_o$ ) e a partir desta condição, há fisicamente ocorrência de orvalho.

A Figura 1 mostra as médias mensais de umidade relativa do ar e do número de horas com  $UR \geq 90\%$ . Observa-se que a média do  $NHUR \geq 90\%$  é de 17 horas por dia, com valores extremos de vinte horas em julho e de quatorze horas em dezembro. Para esses mesmos meses, à deposição média de orvalho correspondente foi, respectivamente, de quatorze e seis horas. Embora não se tenha quantificado a observação visual de molhamento por orvalho, admite-se que quando a UR ultrapassa 85% já há indício de condensação em superfície exposta ao relento.

Na Figura 2 é mostrada equação de regressão linear, resultado da correlação entre os números de horas com deposição de orvalho (NHDO) e os  $NHUR \geq 90\%$ , com o seu respectivo coeficiente de determinação ( $r^2$ ). O bom ajustamento da linha de tendência e o elevado valor do  $r^2$ , associados a outros indicadores de significância estatística, indicam a elevada precisão na estimativa na

deposição de orvalho a partir do  $NHUR \geq 90\%$ . Mesmo assim, recomenda-se que o modelo ajustado não deva ser usado de forma generalizada.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTON, O., MELZER, R. Controle de sarna da macieira pelo sistema de MILLS. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.19, n.10, p.1211-1217, 1984.
- BUTLER, D. R., JADHAV, D. R. Requirements of leaf wetness and temperature for infection of groundnut by rust. Plant Pathology, Londres, v.40, p. 395-400, 1991.
- FRITSCHEN, L. J., DORAISWAMY, P. Dew: an addition to the hydrologic balance of Douglas Fir. Water Resource Research, v.9, n.4, p.891-894, 1973
- SENTELHAS, P. C., PEDRO JR. M. J., FELICIO, J. C. Estimativa da duração do período de molhamento para o trigo. Rev.a Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.1, n.1, p 117-122, 1993.

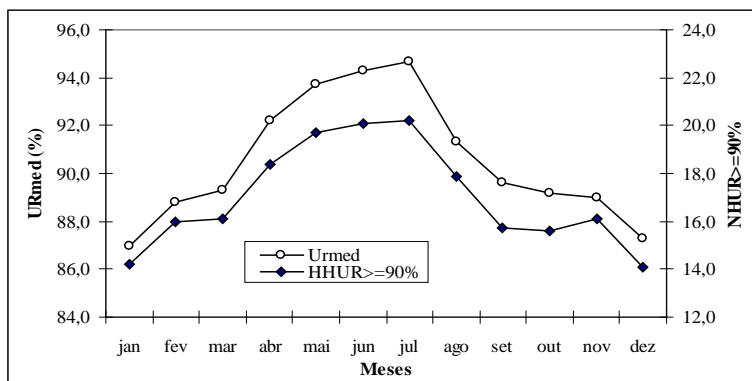


Figura 1: Médias mensais da umidade relativa do ar (URmed) e do número de horas com maior ou igual a 90% ( $NHUR \geq 90\%$ ). Fazenda Caprichosa, Camacan, Ba. Médias de cinco anos

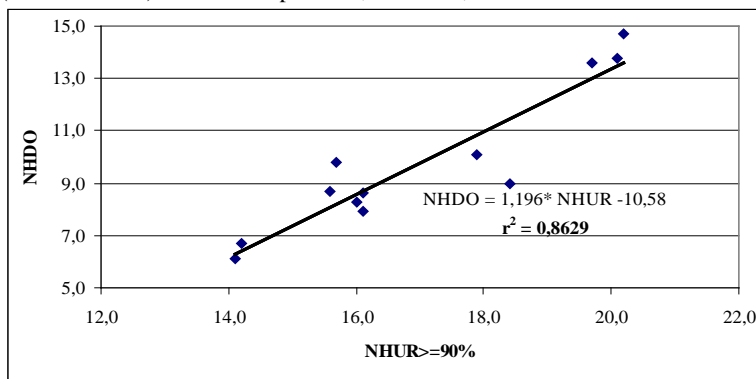


Figura 2: Equação de regressão linear entre o número de horas (NH) com deposição de orvalho (NHDO) e o NH com umidade relativa do ar maior ou igual a 90% ( $NHUR \geq 90\%$ ). Fazenda Caprichosa, Camacan, Ba. Médias de cinco anos.