

# DETERMINAÇÃO DA TEMPERATURA DO PONTO DE ORVALHO NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR (*SACCHARUM OFFICINARUM L.*) EM PILAR-AL.

HILDO G. G. C. NUNES<sup>1</sup>, GABRIEL B. COSTA<sup>2</sup>, MANOEL da R. T. FILHO<sup>3</sup>, ANA C. dos S. GOMES<sup>4</sup>

1 Meteorologista, Bacharel, Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém- PA, Fone: (0xx91) 82024347, [garibalde13@gmail.com](mailto:garibalde13@gmail.com).

2 Meteorologista, Mestre, Inst. De Ciências Atmosféricas da Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Maceió – AL.

3 Prof. Doutor, Inst. De Ciências Atmosféricas da Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Maceió – AL.

4 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em meteorologia do ICAT/UFAL, Maceió-AL.

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de 2009 – GranDarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções – Belo Horizonte –MG.

**RESUMO:** Neste trabalho avaliou determinou-se os ciclos da Temperatura do ponto de orvalho em uma cultura de cana-de-açúcar no estado de Alagoas, no âmbito do projeto MICROMA (MICROMETEOROLOGIA DA MATA ATLÂNTICA ALAGOANA). Observou-se que o ciclo de valores máximos de temperatura do ponto de orvalho na cultura da cana em Pilar se dá entre janeiro e março, e o ciclo de valores mínimos de dá entre setembro e novembro. Os valores encontrados mostram que não houve comprometimento da cultura devido à deposição de orvalho sobre a plantação.

**PALAVRAS-CHAVE:** biometeorologia, umidade.

## DETERMINATION OF DRAFT POINT TEMPERATURE IN CULTURE SUGAR CANE.

**ABSTRACT:** In this study it was determined the cycles of draft point temperature from the dew on a culture of sugar cane in the state of Alagoas, under the project MICROMA (Micrometeorologia da Mata Atlântica Alagoana). It was observed that the cycle of maximum the dew point temperature of the culture of sugarcane in Pilar takes place between January and March, and the cycle of minimum values of it between September and November. The figures show that found there was no impairment of culture due to deposition of dew on the plantation.

**KEYWORDS:** biometeorology, humidity.

**INTRODUÇÃO:** O produtor agrícola no desenvolvimento de suas atividades, principalmente no que se refere à tomada de decisões, depende do cruzamento e obtenção de um número muito grande de informações, as quais têm uma influência significativa no processo produtivo (MATHIAS, 2004). Segundo TSUKAHARA (2004), um dos maiores problemas que afeta a produtividade na agricultura é a ocorrência de doenças, que são fortemente influenciadas pelas condições climáticas, com destaque para a temperatura e a água livre sobre a superfície foliar. Dentre as variáveis climáticas que podem ser medidas ou estimadas, pode-se dizer que o orvalho ou a duração do período de molhamento foliar é o que mais tem relação com o início dos processos infecciosos nas culturas, como a cana-de-açúcar, levando-se em consideração que é necessário na maioria dos casos um filme de água sobre a folha, por um determinado tempo, para que os fungos possam afetar a planta (TSUKAHARA, 2004).

A temperatura do ponto de orvalho é aquela que o ar deveria ter para que todo vapor d'água nele contido condensasse, e assim, forma-se o orvalho sobre as plantas. Enquanto a temperatura do ar não for igual a do ponto de orvalho, a possibilidade da formação do orvalho sobre as plantas é pequena. Os problemas ocorrem quando a temperatura do ar é igual a do ponto de orvalho, se isso ocorrer por muito tempo, existe a possibilidade de infecção da planta devido à persistência do orvalho sobre a cultura.

Este trabalho tem como objetivo estimar o ciclo da temperatura do ponto de orvalho e verificar se o período em que há a possibilidade de ocorrer orvalho sobre a planta pode comprometer o desenvolvimento da cultura.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os dados micrometeorológicos utilizados no presente trabalho foram obtidos do Projeto de Pesquisa Micrometeorologia da Mata Atlântica Alagoanos (MICROMA) do Instituto de Ciências Atmosféricas da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Os dados referem-se aos anos de 1996 a 1999, no nível de 2,75 m. O experimento foi instalado em uma área de cultivo de cana-de-açúcar, sob condição de lavoura comercial, em uma área da Fazenda Vila Nova, município de Pilar, AL (9°36'S, 35°53'W, 107 m de altitude). A estação meteorológica automática (EMA) possui um sistema de aquisição de dados (Datalogger, modelo CR 10 da Campbell Scientific inc. – USA), abastecida por energia solar captada em um painel fotovoltaico e armazenada em uma bateria. Os dados de vento, saldo de radiação (RN), temperatura (T) e umidade relativa (UR), foram adquiridos por sensores instalados numa torre de 12m. As variáveis meteorológicas coletadas continuamente, a cada segundo, tiveram sua média registrada a uma frequência pré – estabelecida. As médias do vento (velocidade (ff) e direção (dd)), foram feitas através de um sensor R. M. YOUNG (modelo 03001-5). O sensor possui uma sensibilidade para velocidade de 0,50 m.s<sup>-1</sup> e direção de 5° a 10°. Os dados coletados foram armazenados no Datalogger, e em seguida transferidos para um cartucho, onde foi conduzido para o laboratório e descarregados em microcomputadores. Essa transferência de dados foi realizada a cada 10 dias. Os dados utilizados neste trabalho foram os de temperatura do ar, que serviu de subsídio para a estimativa das outras variáveis. As Figuras 01 e 02 mostram a localização da área onde foi desenvolvida a pesquisa.

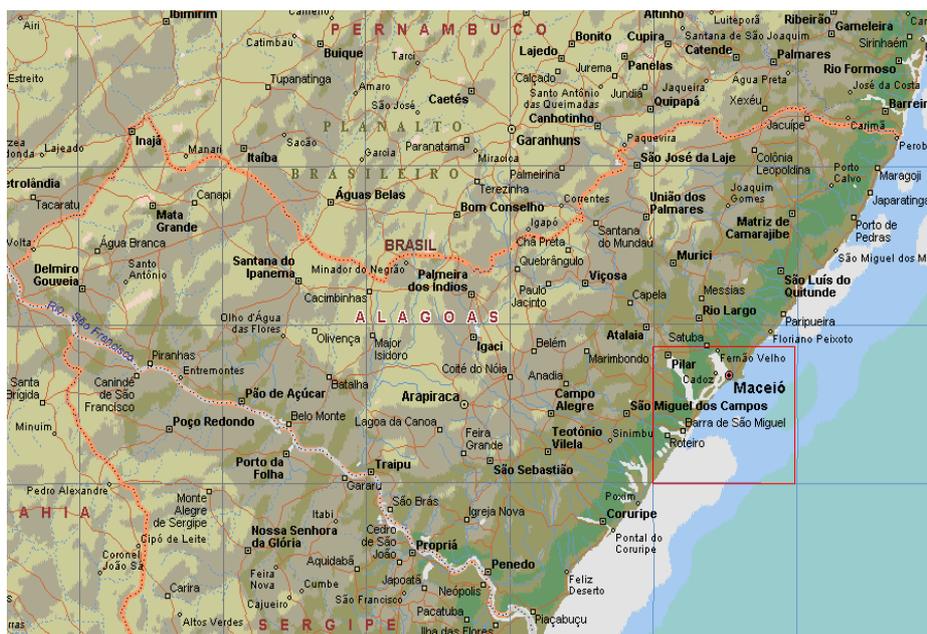


Figura 01: Localização do Estado de Alagoas. Em destaque, a região de estudo.

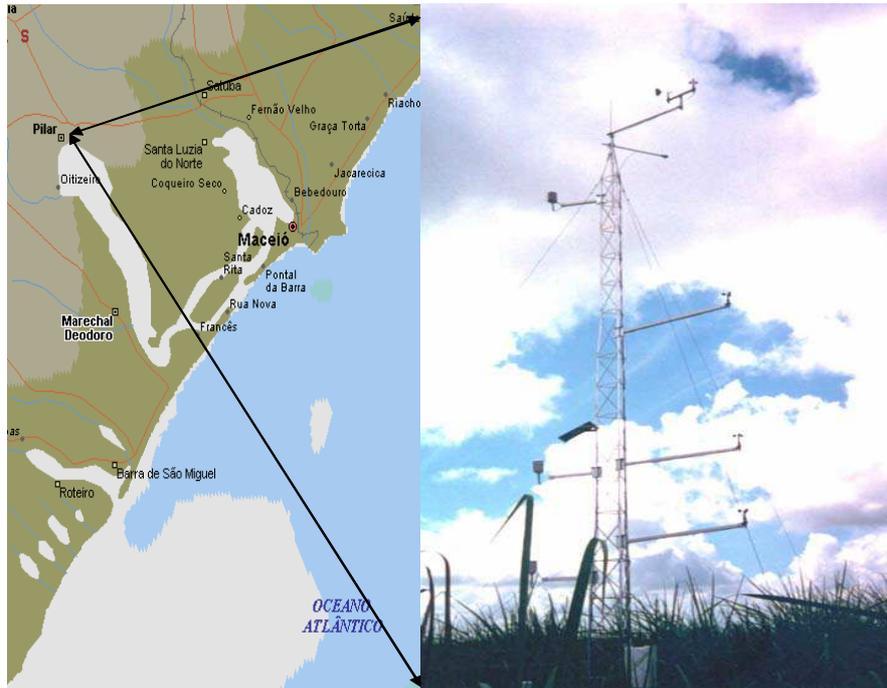


Figura 02: Localização do Município de Pilar. Em destaque, a estação meteorológica.

A análise da temperatura do ponto de orvalho será realizada a partir do perfil das variações médias mensais durante o período do experimento (julho de 1996 a setembro de 1999). A temperatura do ponto de orvalho foi determinada através da equação:

$$T_d = (237,3 \log(e/0,6108)) / (7,5 - (\log(e/0,6108))) \quad (1)$$

Onde:

$T_d$  = Temperatura do ponto de orvalho (em °C)

$e$  = pressão de saturação de vapor (em hPa)

E o valor de  $e$  foi obtido através de:

$$e = (UR.es) / 100 \quad (2)$$

Onde:

UR= Umidade relativa do ar (em %)

$es$  = pressão de saturação de vapor (em hPa)

Sendo que  $es$  foi determinada pela equação de Tetens:

$$es = 6,11 \times 10^{\left(\frac{7,5 \cdot T}{237,2 + T}\right)} \quad (3)$$

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O gráfico 01 mostra a evolução da temperatura do ponto de orvalho durante o experimento. Os dados que apresentaram falhas foram descartados. Pode se observar um ciclo bem definido de máximos entre Janeiro e Março de cada ano, e um ciclo bem definido de mínimos entre setembro e novembro de cada ano. Este comportamento pode estar relacionado com a climatologia da região, sendo que nos meses mais secos são evidenciados os maiores índices de Td. Como levam em conta os efeitos da umidade, a temperatura do ponto de orvalho sempre apresentará valores maiores do que a temperatura do ar, podendo no máximo ser igual, o que indicaria uma umidade relativa de 100%. Para podermos analisar se o orvalho ocorre em períodos significativos durante o experimento tomou-se a diferença entre a temperatura do ar e a temperatura do ponto de orvalho, sendo que quando mais próximo de 0, indica uma maior probabilidade de se formar orvalho sobre a plantação, como mostra o gráfico 02 que ocorreram poucos eventos onde a temperatura do ar alcançou a do ponto de orvalho, afastando assim a possibilidade do comprometimento da evolução da cultura devido a problemas com o depósito de orvalho sobre a plantação.

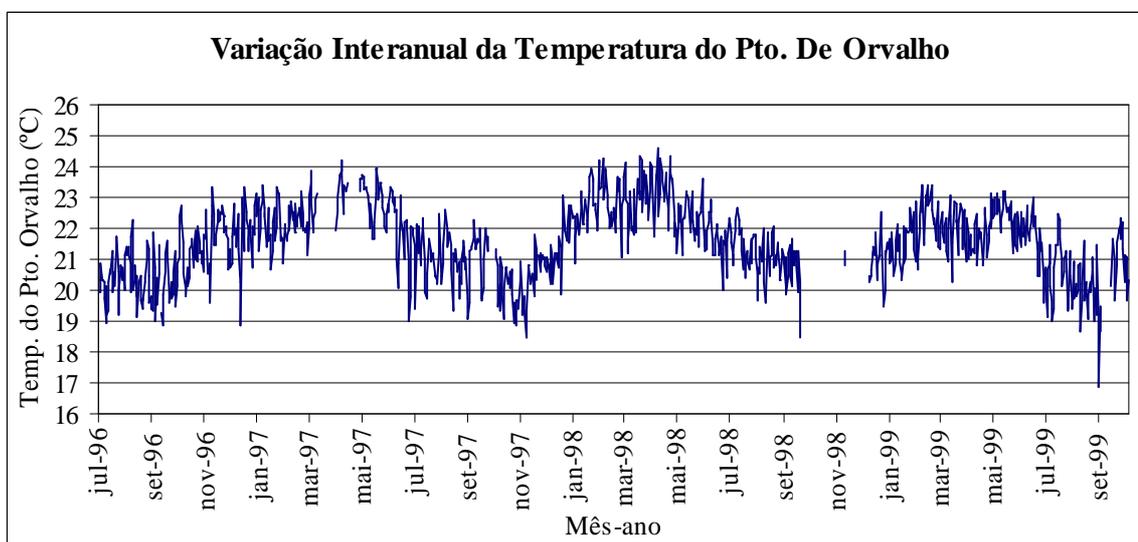


Gráfico 01. Ciclo interanual de Td.

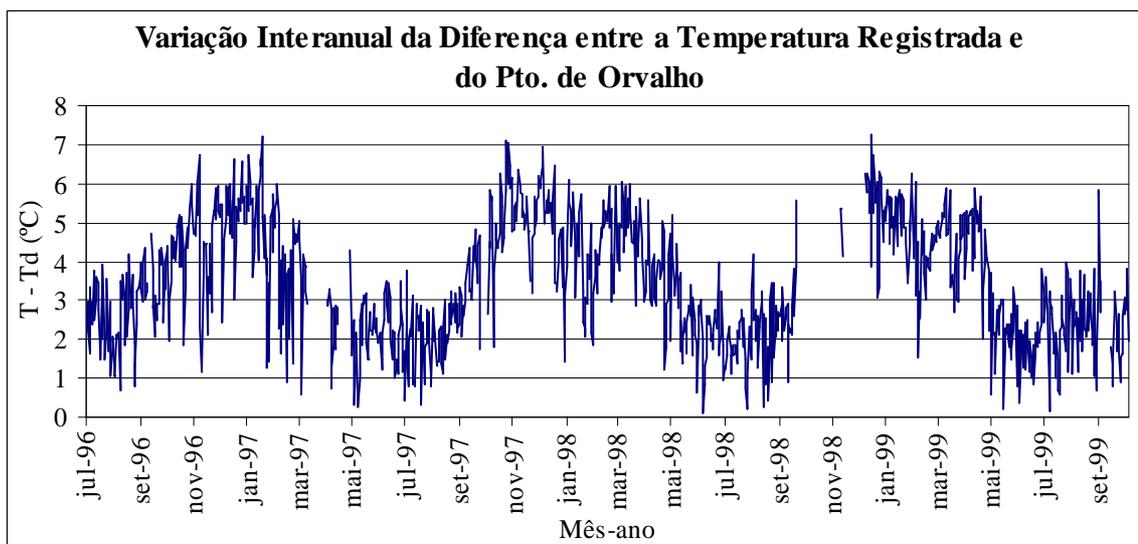


Gráfico 02. Diferença entre a temperatura do ar e a temperatura do ponto de orvalho, no ciclo interanual.

**CONCLUSÕES:** O ciclo de valores máximos de temperatura do ponto de orvalho na cultura da cana em Pilar se dá entre janeiro e março, e o ciclo de valores mínimos de se dá entre setembro e novembro. Os valores encontrados mostram que não houve comprometimento da cultura devido à deposição de orvalho sobre a plantação.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem ao projeto MICROMA pela concessão dos dados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TSUKAHARA, R.Y. **Relatório de pesquisa da safra de inverno 2004**. Fundação ABC, Castro, p. 23-34, 2004.

MATHIAS, I. M.; DIAS, A.H.; CATANEO, A.; GUIMARÃES, A. M. **Sistema especialista para avaliação da aptidão agrícola das terras**, In: SUCESU 2004 - CONGRESSO NACIONAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. 2004. Anais. Florianópolis, SUCESU-NACIONAL, 2004.