

# ASPECTOS TÉRMICOS EM CULTURAS DESENVOLVIDAS EM CASA DE VEGETAÇÃO SOB CONDIÇÕES DE CÉU CLARO E CÉU NEBULENTO

Rodrigo Henrique Macedo BRAGA<sup>1</sup>, José Gomes CHAVES<sup>2</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

A temperatura do ar expressa uma das parcelas da energia disponível ao meio ambiente (calor sensível) e merece especial atenção em relação aos demais componentes atmosféricos. Sua capacidade de alcançar valor máximo e mínimo de calor representa, para a atmosfera, junto à precipitação, um elemento verdadeiramente essencial às condições de tempo e clima. E sua oscilação é função direta da radiação solar e das condições de umidade atmosférica, visto que o vapor d'água atua como regulador térmico, entre outras funções na atmosfera.

Observa-se na atual conjuntura que a prática de cultivo em microclima em casa de vegetação vem sendo utilizada em diversas localidades do mundo.

Na região descrita em material e métodos busca-se através desta prática atenuar ou solucionar, através do manejo dos elementos microclimáticos, com especial atenção à temperatura e umidade relativa do ar, os problemas de demanda/consumo de hortaliças, já que 90% desses produtos são importados de outros estados para o mercado consumidor de Belém - PA.

Tendo em vista as condições para as quais foram submetidas as culturas estudadas, conforme descreve-se em material e métodos, procurou-se analisar o comportamento horário da temperatura do ar em ambiente microclimático (interior de uma casa de vegetação) em relação ao índice de nebulosidade no intervalo de 09:00 às 12hs de leitura diária por um período de 16 dias (18/02/2001 à 05/03/2001).

Os resultados do trabalho ora desenvolvido mostraram que a temperatura do ar, em casa de vegetação, acompanha inversamente os valores da nebulosidade, ou seja, os menores valores de índices térmicos no interior da casa de vegetação ocorrem quando o céu encontra-se nebulento.

Diante do que foi colocado acima o presente estudo procura avaliar a variação do comportamento da temperatura do ar em ambiente microclimático sob condições de céu claro e céu nebulento.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O atual trabalho foi desenvolvido na Escola Técnica Maurício Machado que dista 20Km do centro urbano de Santa Izabel, município do estado do Pará, tendo como coordenadas geográficas 01° 22'S de latitude e 48° 05' W de longitude.

Os resultados ora divulgados são parte de um projeto Agrometeorológico (UFPA, BASA, FADESP) que teve início em dezembro de 2000 e término previsto para Novembro de 2001.

O referido projeto tem como um dos objetivos estudar o comportamento de três variedades de alface (*Lactuca sativa* L.) e uma variedade de Couve-flor (*Piracicaba precoce*) para identificar a variedade mais resistente às condições de microclima em ambiente controlado em casa de vegetação

de 16m de comprimento, 8m de largura, 2.5m de altura lateral e 3.8m de altura central. A cobertura foi feita com filme de polietileno transparente de baixa densidade e espessura de 0,1mm.

Tendo em vista a estrutura acima, analisa-se a variação da temperatura do ar em ambiente microclimático em casa de vegetação, sob duas condições atmosféricas: céu claro e céu nebulento.

Para os fins propostos, utilizou-se de termômetros que medem temperaturas máxima (T<sub>máx</sub>) e mínima (T<sub>mín</sub>) num período de 24hs, de psicrômetro para conhecer a umidade relativa do ar existente na área experimental e de um termohigrográfo para avaliar o desempenho da temperatura do ar no ambiente microclimático.

As leituras desses instrumentos eram realizadas a cada hora no intervalo de 09:00 às 12:00hs (hora local) diariamente, estendendo-se, o período de observação do dia 18/02 a 05/03. Valendo os respectivos horários para observação da nebulosidade (Nmd).

Sendo a época de observação coincidente com o período considerado chuvoso para o estado do Pará, não registrou-se em nenhum momento de observação um dia de céu totalmente claro.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando a tabela 1, onde se tem a variação horária da nebulosidade no intervalo de 09:00 às 12:00hs, observa-se uma concentração parcial ou totalmente nebulenta diariamente. É válido ressaltar que para a região essa condição atmosférica é constante à época estudada.

Os resultados encontrados para o desempenho da temperatura do ar, mostraram que nos dias em que os índices de nebulosidade alcançaram valores próximos ou iguais a 8/8 (21, 23, 25, 26/02 e 03, 04/03) nos quatro horários considerados, os valores da temperatura no mesmo horário foram os mais baixos no período. Em relação a amplitude, os menores índices são registrados nos dias 23 e 26/02.

Para os dias em que a nebulosidade sofre variação entre 3/8 a 5/8 (18/02) e de 4/8 a 6/8 (02/03) registra-se nas figuras 01 e 02 respectivamente as amplitudes térmicas e as maiores temperaturas.

Tabela 01 - Variação horária dos parâmetros

| Dias  | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | Nmd | T <sub>máx</sub> | T <sub>mín</sub> |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------------------|------------------|
| 18/02 | 5/8   | 6/8   | 4/8   | 3/8   | 4/8 | 33               | 24               |
| 19/02 | 5/8   | 5/8   | 7/8   | 7/8   | 6/8 | 32               | 22               |
| 20/02 | 6/8   | 7/8   | 7/8   | 6/8   | 6/8 | 30,5             | 23,8             |
| 21/02 | 8/8   | 8/8   | 8/8   | 8/8   | 8/8 | 29,8             | 21,9             |
| 22/02 | 7/8   | 8/8   | 7/8   | 8/8   | 8/8 | 30               | 21               |
| 23/02 | 8/8   | 8/8   | 8/8   | 8/8   | 8/8 | 25,1             | 20               |
| 24/02 | 6/8   | 7/8   | 6/8   | 5/8   | 6/8 | 31,1             | 20,8             |
| 25/02 | 8/8   | 8/8   | 8/8   | 8/8   | 8/8 | 29,2             | 20,7             |
| 26/02 | 8/8   | 8/8   | 8/8   | 8/8   | 8/8 | 22,3             | 20               |
| 27/02 | 4/8   | 4/8   | 5/8   | 6/8   | 5/8 | 31,5             | 20               |
| 28/02 | 8/8   | 7/8   | 6/8   | 6/8   | 7/8 | 31,7             | 21,5             |
| 01/03 | 7/8   | 7/8   | 8/8   | 5/8   | 7/8 | 31,2             | 22,1             |
| 02/03 | 5/8   | 4/8   | 5/8   | 6/8   | 5/8 | 32,1             | 22,3             |
| 03/03 | 8/8   | 7/8   | 7/8   | 8/8   | 7/8 | 30               | 22,4             |
| 04/03 | 8/8   | 7/8   | 7/8   | 7/8   | 7/8 | 31,2             | 20,9             |
| 05/03 | 6/8   | 5/8   | 6/8   | 7/8   | 6/8 | 33               | 21               |

<sup>1</sup> Aluno do curso de Graduação em Meteorologia, Bolsista de IC do CNPQ - UFPA. E-mail: rhmbraga@bol.com.br

<sup>2</sup> Dr., Professor adjunto, Departamento de Meteorologia - UFPA. E-mail: gchaves@ufpa.br



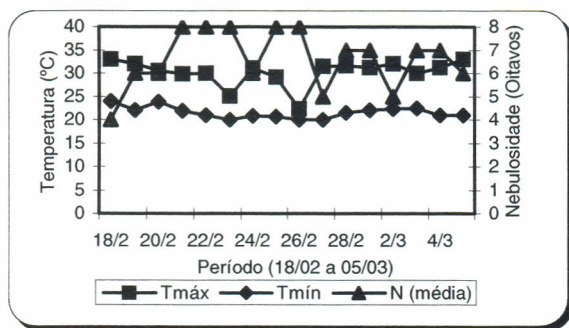


Figura 1 - Variação da Tmáx (°C) e Tmín (°C) com a Nebulosidade média (Oitavos)

Esses resultados mostraram que a temperatura no microclima da casa de vegetação sofre influências diretas da nebulosidade, alcançando valores máximo quando os valores da nebulosidade são mínimos, invertendo tal situação para os valores máximos, ou seja em relação as condições de microclima em casa de vegetação a temperatura do ar registra valores inversamente proporcionais àqueles de nebulosidade. Esses resultados acompanham aqueles obtidos por outros autores (FARIAS et al., 1993), quando afirmam que o efeito da cobertura plástica na temperatura ocorre sobre as máximas.

#### 4. CONCLUSÃO

A temperatura do ar sofre grandes influências da cobertura plástica (principalmente a máxima) sob condições de nebulosidade inferiores a 4/8, ou seja, quanto menores os índices de nebulosidade maiores serão os valores alcançados pela temperatura.

#### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Banco da Amazônia S/A, financiador do projeto.

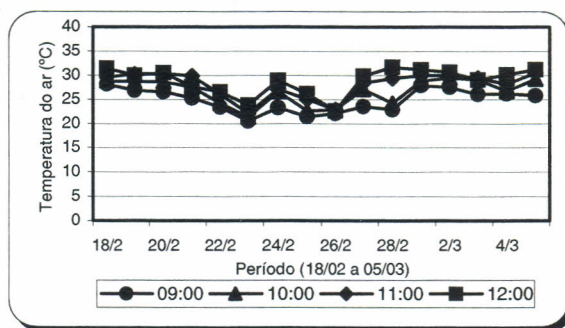


Figura 2 - Variação horária da temperatura do ar

#### 5. BIBLIOGRAFIA

- AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos, 3ª edição, 1983, 332p.
- BRUNT, D. Physical and dynamical meteorology. 2ª ed. University Press, 1952, 428p.
- CHAVES, J. G. **Balancos de energia solar em ecossistemas da Amazônia Central: Comparação entre áreas de floresta e de solo nu.** Botucatu, 1991, 80p. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-FCA/UNESP, Campus de Botucatu/SP.
- CHAVES, J. G. **Estudo das condições microclimáticas das culturas da alface (*Lactuca sativa* L.) e da couve (*Brassica oleracea*).** Projeto Agrometeorológico desenvolvido em Santa Izabel do Pará (12/00 a 11/01). Resultados parciais.
- FARIAS, J.R.B., BERGAMASCHI, H., MARTINS, S.R., BERLATO, M. A., OLIVEIRA, A.C.B. Alterações na temperatura e na umidade relativa do ar provocados pelo uso de estufas plásticas. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, 1:51-62, 1993.
- OMETTO, J. C. Bioclimatologia vegetal. São Paulo: CERES, 1981. 425p.
- WINTER, E. J. A água, o solo, e a planta. Livraria Nobel S/A, 1983. 170p.