

ESTUDO DAS ALTERAÇÕES METEOROLÓGICAS ASSOCIADAS À INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UFPA.

Costa, Antônio Carlos Lola¹Oliveira, Maria Do Carmo Felipe¹ribeiro, João Batista Miranda¹ Costa, José De Paulo Rocha¹

RESUMO

O Campus Universitário do Guamá (UFPA) situa-se à margem direita do rio Guamá, exatamente a 1°28'S de latitude sul e 48°027'W de longitude oeste e altitude de 5 metros, possuindo uma densidade muito baixa de vegetação natural. Para sua implantação na década de 60 foi realizado desmatamento seguido de colocação de aterro, pois predominava na área várzea e igapó. Esta mudança na cobertura vegetal e na composição do solo acarretou modificações no microclima, o que contribuiu para a ocorrência de temperatura elevadas durante grande parte do ano. O objetivo deste trabalho é estudar as diferenças e algumas variáveis meteorológicas existentes entre áreas com vegetação adulta e áreas recém arborizadas durante a realização dos trotes ecológicos. Os resultados mostram uma tendência dos máximos valores de temperatura ocorrerem nos pontos com mínimo porcentagem de arborização, enquanto que nas áreas arborizadas os valores de temperatura foram mais baixos, significando que quanto menor o índice de cobertura vegetal, maiores os ganhos de calor, contribuindo para elevar a temperatura do ar. A umidade relativa apresentou diminuição no sentido inverso da temperatura, mas não o suficiente para diminuir o desconforto de quem frequenta o campus, provocado pelo aquecimento. A direção do vento, confirmou a sua predominância para a região, que é de nordeste, todavia, a velocidade do vento foi maior durante o dia, enquanto durante a noite, houve uma predominância de vento calmo. Constata-se deste modo, a importância do "Trote Ecológico", no que se refere a melhoria no nível de conforto ambiental e justifica-se a criação e preservação de áreas verdes no campus da UFPA.

INTRODUÇÃO

A vegetação tem como uma de suas características amenizar a quantidade de radiação solar incidente sobre a superfície, assim, áreas com cobertura vegetal e áreas com cobertura artificial, apresentam diferentes valores de temperatura e umidade do ar.

O Campus Universitário do Guamá foi implantado na década de 60, onde foi realizado um desmatamento seguido de colocação de aterros, pois predominava áreas de várzea e igapó, restando uma densidade muito baixa de vegetação nativa. Esta mudança na cobertura vegetal e na composição do solo acarretou modificações no microclima local.

Em 1990, por iniciativa dos Professores Nilson Pinto de Oliveira e Camilo Vianna, Reitor e Vice-reitor da UFPA, respectivamente, foi introduzido o "Trote Ecológico". Esta operação consiste no plantio de mudas de espécies vegetais no Campus do Guamá, por alunos recém ingressados na Instituição.

O objetivo deste trabalho foi verificar as diferenças de algumas variáveis meteorológicas (Temperatura e umidade relativa do ar, direção e velocidade do vento) existente entre áreas com vegetação adulta e áreas recém arborizadas, bem como, ser utilizado como ponto de referência para as medições futuras a médio prazo (10 a 15 anos), quando áreas plantadas no início da década de 90, apresentarem uma vegetação adulta, quantificando assim, a melhoria no nível do conforto ambiental e justificando a criação e preservação de áreas verdes do Campus da UFPA.

DADOS

Esta pesquisa foi realizada na estação menos chuvosa no Campus Universitário da UFPA, durante os

¹Professor - Departamento de Meteorologia- Centro de Geociências - Universidade Federal do Pará - Caixa Postal 1611- Fone: (091) 211- 1410 e 211 - 1412

dias 24 e 25 de outubro de 1996 e contou com observações meteorológicas de superfície e visuais em sete (7) pontos. Os pontos selecionados foram os seguintes (Fig. 01):

- Ponto 1 - Bosquinho em frente ao Pavilhão G (alta densidade, porte médio)
- Ponto 2 - Básico entre os Pavilhões G e I
- Ponto 3 - Bosque da Biblioteca (jovem)
- Ponto 4 - Estacionamento do Vadião
- Ponto 5 - Bosque do NUMA (baixa densidade e porte alto)
- Ponto 6 - Estacionamento do Profissional
- Ponto 7 - POEMA (bastante denso e porte médio).

Foram realizadas observações horárias, em cada ponto, dos seguintes elementos meteorológicos: temperatura do bulbo seco e bulbo úmido, umidade relativa do ar, direção e velocidade do vento e cobertura de nuvens. Com base nos dados coletados, foram elaborados gráficos representativos da variabilidade horária dos elementos observados.

RESULTADOS

No que se refere ao comportamento médio horário, observou-se em todos os pontos estudados, que a temperatura do ar (Fig. 02), apresentou um aumento gradativo, atingindo um valor máximo por volta das 14:00 hrs e 15:00 hrs e, em seguida decaí até um valor mínimo por volta das 6:00 hrs da manhã. Constatou-se ainda que os maiores valores de temperatura foram registrados nos locais com menor arborização, revelando diferenças de temperaturas, entre os ambientes considerados, com características distintas de cobertura de superfície. A superfície exposta recebeu aquecimento através da radiação solar direta, enquanto que, nas áreas arborizadas o aquecimento da superfície ocorre através de radiação difusa e refletida, devido a presença da vegetação. Esta tendência de elevação das temperaturas é natural e progressiva, ocorrendo a partir do momento que se substitui uma paisagem natural por edificações, calçamento e superfícies concretadas, as quais apresentam um baixo calor específico e conseqüentemente, experimentam um maior aquecimento, proporcionando um maior aquecimento no ambiente adjacente.

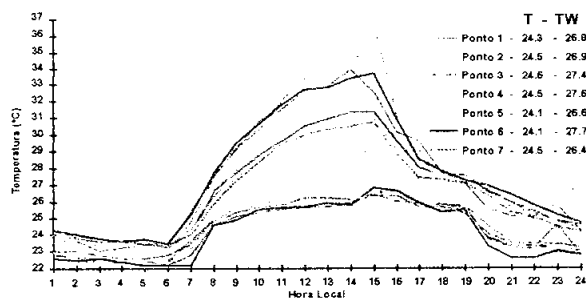


FIGURA 02- Variação temporal da Temperatura do Bulbo Seco (T) e Temperatura do Bulbo Úmido (TW)

O comportamento da umidade relativa do ar (Fig. 03) apresentou variações inversas com a temperatura, seguindo os padrões já conhecidos. Observou-se também, que durante o dia o maior valor da umidade relativa ocorreu nos pontos mais arborizados. Como o calor específico das áreas sem arborização é menor do que nas áreas arborizadas, estas perdem calor por radiação mais rapidamente que as áreas arborizadas, conseqüentemente, apresentam menores valores de umidade relativa do ar nestes horários.

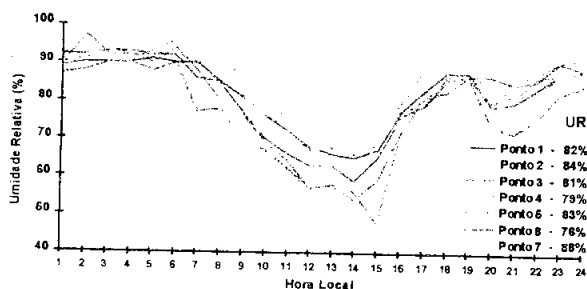


FIGURA 03- Variação temporal da Umidade Relativa do Ar (UR)

A direção do vento confirma sua predominância para a região que é de NE. Porém, ocorreu algumas variações durante o dia, modificando sua direção de E e NE. A velocidade do vento (Fig. 04) é maior durante o dia, apresentando variações médias horárias de 0,8 a 2,6 m/s, sendo que os máximos valores ocorreram nas áreas sem arborização, sob balanço positivo de radiação. A partir das horas finais da tarde a velocidade do vento decresce, apresentando baixos valores, e em muitos casos, calmaria.

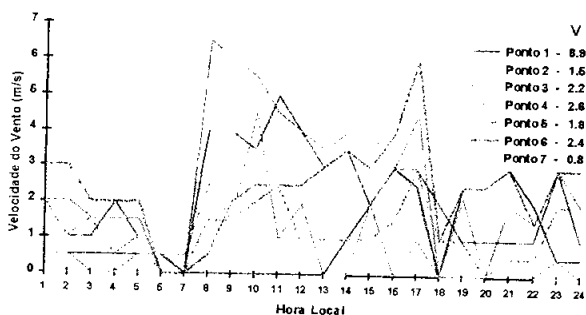


FIGURA 04 - Variação temporal da Velocidade do Vento (V)

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho mostram uma tendência para máximos valores de temperatura ocorrerem nos pontos com mínima ou nenhuma arborização, significando que quanto maior a porcentagem de cobertura artificial da superfície, maiores os ganhos de calor da massa edificada e maior a emissividade desta para o espaço urbano, contribuindo para elevar a temperatura do ar.

A umidade relativa apresentou variação inversa com a temperatura do ar, com valores mais elevados nos pontos arborizados.

A direção do vento, confirmou a sua predominância para a região, que é de NE, e a velocidade do vento, foi maior durante o dia, enquanto que, à noite houve uma predominância de vento calmo.

Conclui-se finalmente, a importância do "Trote Ecológico" no campus da UFPa, no que se refere a melhoria no nível de conforto ambiental e justifica-se a implantação e conservação de áreas arborizadas, tanto dentro como fora do campus, à fim de melhorar a qualidade de vida do ser humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADEBAYO, Y.R. Short communication: A note on the effect of urbanization on temperature in ABADAN. *Journal of Climatology*, V.7, 1987, p. 185-192.
- JÁUREGUI, O.E. Aspects of heat-island development in Guadalajara, Mexico. *Atmospheric Environment*, V.268, n.3, 1992, p. 391-396.
- LANDESBERG, H.E. *The urban climate*. New York. Academic Press, 1981.
- STULPNAGEL, A.V.; HORBERT, M.; SUKOPP, H. The importance of vegetation for the urban climate. *Urban Ecology*, 1990, p. 175-193.
- YAMASHITA, S. The urban climate of Tokyo. *Geographical Review of Japan*, V.63, n.1, 1990, p. 98-107.