

INFLUÊNCIA DA ARBORIZAÇÃO NA TEMPERATURA E UMIDADE DO AR NO CAMPUS DA UFPA

Luciellen Araújo Oliveira¹, Antônio Carlos Lôla da Costa²

ABSTRACT - The objective of the present work was to evaluate the influence of the arborization in the temperature of air and specific humidity of air in the campus of the Federal University of Pará. The vegetation is an important regulating component of the urban temperature, therefore it absorbs with much more easiness the solar radiation that is used in its biofísicos processes of the photosyntheses and the evapotranspiração. The results had shown that the temperature in the area without arborization was greater than in the woody area, to the step that the specific humidity of air was bigger in the woody area. These results evidence the importance of the vegetation in the moderation of the temperature of air and in the increase of the humidity of air.

INTRODUÇÃO

Vários estudos realizados e outros em desenvolvimento, sob várias opções metodológicas, com o objetivo de quantificar a influência da vegetação sobre o clima, principalmente o clima da cidade, têm mostrado a importância da arborização. Nesse sentido, comprovou-se que a vegetação é responsável pela amenização das temperaturas mais elevadas e pela redução da velocidade do vento, entre outros benefícios.

A vegetação é, deste modo, um importante componente regulador da temperatura urbana, pois absorve com muito mais facilidade a radiação solar que é utilizada nos seus processos biológicos: fotossíntese e transpiração.

De acordo com Lombardo (1985), a maior quantidade de vegetação implica na mudança do balanço de energia, devido à necessidade de as plantas absorverem energia em função de seus processos vitais.

A reduzida informação sobre o comportamento da interação entre a radiação solar e a vegetação, em contraponto ao amplo conhecimento do importante papel da vegetação no controle dos extremos ambientais, indica e justifica a pesquisa dos efeitos da arborização na temperatura do ar e umidade específica do ar, foram os objetivos desse trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados neste trabalho dados de temperatura do ar e de temperatura do bulbo úmido, coletados durante dois dias consecutivos do mês de outubro de 1996, no experimento chamado "Referência 2000", que teve como principal objetivo quantificar a influência da arborização no que se refere a condições de conforto térmico, em diferentes locais no interior do campus da Universidade Federal do Pará, em Belém - PA. As observações foram realizadas a intervalos

horários e consecutivos, em quatro ambientes distintos, sendo dois destes locais referentes à área de bosque de diferente densidade vegetal, e os outros dois locais referentes à área de estacionamento, desprovido quase que 100% de cobertura vegetal. Após a análise de consistência dos dados, estes foram analisados em termos horários com o objetivo de se quantificar a influência da vegetação na amenização das temperaturas extremas do ar nos locais estudados. Análises de regressão linear foram desenvolvidas entre os valores medidos em áreas de características semelhantes e para os locais distintos foi realizada uma análise da variância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 01 é apresentada a variação média diária da temperatura do ar em área com e sem arborização. Verifica-se que os maiores valores de temperatura do ar ocorreram por volta das 15 horas, ao passo que os menores foram observados em torno das 6 horas, em ambos os locais. A área desprovida de arborização foi o local que apresentou os maiores valores, atingindo 35°C. Nessa área, foram verificadas também as maiores amplitudes térmicas, as quais alcançaram até 13,6°C. A área com grande porcentagem de arborização foi a que apresentou os menores valores de temperatura.

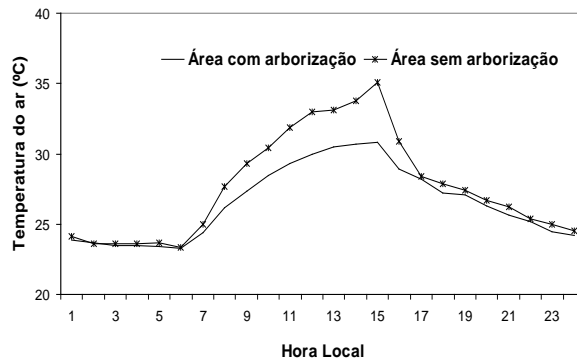


Figura 1. Variação média horária da temperatura do ar em área arborizada e não arborizada do campus da Universidade Federal do Pará. Belém, outubro de 1996.

Na Figura 02 é apresentada a variação média diária da umidade específica do ar, na qual se verifica que a área sem arborização apresentou os menores valores. No período noturno a umidade específica tem um comportamento semelhante em todos os locais.

Os locais sem arborização são áreas pavimentadas, onde ocorre maior absorção de radiação e, em consequência, maior temperatura. Essa diferença

Discente

¹ Universidade Federal do Pará / Centro de Geociências / Departamento de Meteorologia
Av. Augusto Correa, nº 01 CEP 66075 110 Belém Pará /8 Email: luciellenaraujo@yahoo.com.br

Docente

² Universidade Federal do Pará / Centro de Geociências / Departamento de Meteorologia
Av. Augusto Correa, nº 01 CEP 66075 110 Belém Pará /8 Email: lola@ufpa.br

de comportamento pode ser justificada pela presença ou ausência de vegetação.

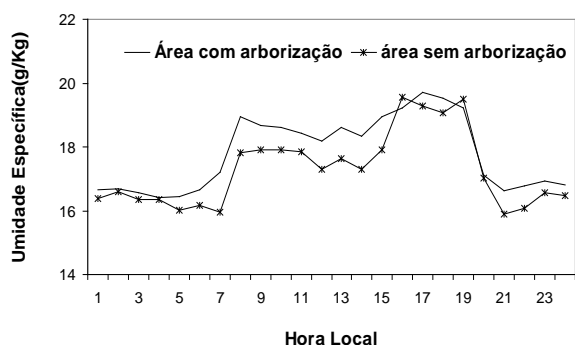


Figura 2. Variação média horária da umidade específica do ar, em área arborizada e não arborizada do campus da Universidade Federal do Pará. Belém, outubro de 1996.

Na Figura 03 apresenta-se uma análise de regressão linear entre as temperaturas do ar nas áreas arborizadas. Os resultados mostraram um coeficiente de determinação de 0,982, o que significa que o comportamento das temperaturas do ar nos dois bosques foi semelhante nesses dois dias de medição.

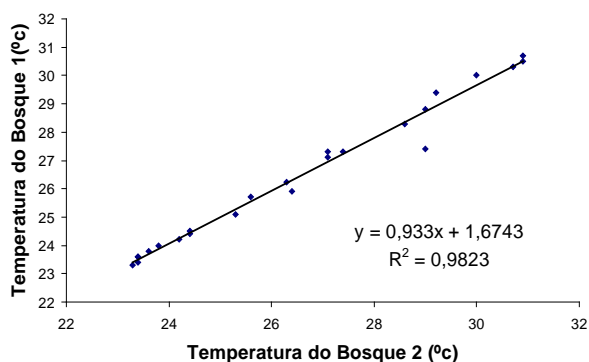


Figura 3. Análise de regressão linear entre as áreas com arborização do campus da Universidade Federal do Pará. Belém, outubro de 1996.

Na Figura 04 é apresentada a análise de regressão linear entre as temperaturas do ar em áreas sem arborização. O coeficiente de determinação encontrado foi de 0,981, o que mostra a semelhança entre o comportamento das temperaturas do ar nos dois estacionamentos, porém com diferenças da ordem de 1 a 2°C nos menores e maiores valores do período diário.

Na Tabela 01 apresenta o resultado da análise de variância das temperaturas do ar em áreas arborizadas e sem arborização. Observa-se que na área não arborizada a amplitude térmica e temperatura média do ar apresentam-se maiores do que na área arborizada, 4,2°C e 1,1°C, respectivamente. Isto se deve ao fato de a área arborizada refletir mais radiação solar que a área de estacionamento, e usar uma parte da energia absorvida para os processos de evapotranspiração e fotossíntese.

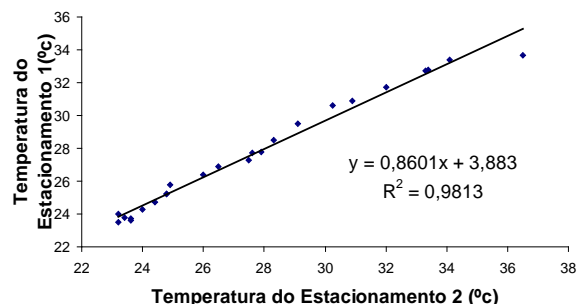


Figura 4. Análise de regressão linear entre as áreas com arborização. do campus da Universidade Federal do Pará. Belém, outubro de 1996.

Tabela 1. Estatística da temperatura do ar em área arborizada e não arborizada do campus da Universidade Federal do Pará. Belém, outubro de 1996.

| | Não arborizada | Arborizada |
|--------------------------|----------------|------------|
| Média aritmética | 27,6 (°C) | 26,5 (°C) |
| Amplitude total | 11,7(°C) | 7,5(°C) |
| Desvio Padrão | 3,7(°C) | 2,6(°C) |
| Coefficiente de Variação | 13,5 (%) | 9,8(%) |

Na área sem arborização isso não ocorre, isto é, toda a energia incidente é transformada em calor sensível, ou seja, no aquecimento da superfície e conseqüente aumento da temperatura do ar na sua proximidade.

A temperatura na área sem arborização foi maior que na área arborizada, ao passo que a umidade específica do ar foi maior na área arborizada. Esses resultados evidenciam a importância da vegetação na moderação da temperatura do ar e no aumento da umidade do ar. No entanto, para conclusões definitivas serão necessárias medições em um maior número de dias, que representem estatisticamente as diferentes condições meteorológicas ocorrentes em cada época do ano.

REFERÊNCIAS

- Ayoade, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. São Paulo, Difel, 1986.
- Cavalihero, F. 1994. Arborização urbana: planejamento, implantação e condução. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2; Encontro Nacional de Arborização Urbana, 5. São Luiz.. Anais..., São Luiz: SBAR, 1994. p.227-231.
- Lombardo, M. A. Ilha de calor nas metrópoles. São Paulo: Hucitec. 1985.