

Avaliação microclimática em parques do Município de Jataí – Goiás¹

Microclimatic evaluation in search of the Municipality of Jataí - Goiás

Leticia Aparecida Cunha²; Weliton Eduardo Lima de Araújo³

Resumo: A preocupação do homem com relação a seu bem-estar e conforto é diretamente proporcional à evolução da humanidade, quanto mais evoluídas se tornam as pessoas, mais exigentes ficam em relação a seu conforto e bem-estar. A qualidade térmica encontra-se inserido no conforto ambiental, onde também fazem parte o conforto visual (incluindo a psicodinâmica das cores), e a qualidade do ar. Seus estudos tem ligação estreita com as áreas de Engenharia e Arquitetura, por serem elas as responsáveis pela concepção e criação dos ambientes nos quais o homem passa grande parte de sua vida e desfrutam de seu laser. Em questão desse fato buscou se fazer um experimento com base na importância da arborização para o microclima local das praças de Jataí – Goiás, e avaliar o quanto a qualidade de vida da população é influenciada pela arborização.

Abstract: Man's concern for his well-being and comfort is directly proportional to the evolution of mankind, the more evolved they become as people, the more demanding they are in relation to their comfort and well-being. Body quality is in a comfortable environment, where it is also part of visual comfort (including a psychodynamic color), and air quality. His studies are close to areas of Engineering and Architecture, as they are responsible for the design and creation of environments in which man passes much of his life and enjoy his laser. In emitting the research project for the development of an assessment base of the afforestation for the local microclimate

¹ Artigo apresentado a Faculdade de Engenharia Ambiental como parte de requisitos para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Rio Verde, GO.

² Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade de Rio Verde – Rio Verde, GO. E-mail: leticia-aparecidacunha@hotmail.com.

³ Orientador, Professor, Me, Adjunto I da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – Rio Verde, GO. E-mail: weliton@unirv.edu.br.

of the beaches of Jataí - Goiás, and to evaluate the quality of life of the population and influence of the forestation.

Palavras chaves: Arborização urbana; Conforto térmico; Qualidade térmica.

Key words: Urban forestry; Thermal comfort; Thermal quality.

INTRODUÇÃO

De forma mais intensa, sobretudo nas últimas décadas, a discussão dos problemas ambientais vem se tornando uma temática obrigatória no cotidiano. Assim sendo, as áreas verdes tornaram-se os principais ícones de defesa do meio ambiente pela sua degradação, e pelo exíguo espaço que lhes é destinado nos centros urbanos (LOBODA, DE ANGELIS, 2005).

De acordo com Bueno (1998), a falta de vegetação aliada aos materiais utilizados tem alterado significativamente o clima dos agrupamentos urbanos devido à incidência direta da radiação solar nas construções. Da porção de radiação de onda curta absorvida, grande parte retorna ao meio externo sob a forma de calor, ou melhor, radiação de onda longa, que tendo sua dissipação reduzida devido à poluição, transforma as cidades em verdadeiras estufas. Com isso se percebe a importância das áreas verdes e os inúmeros benefícios que elas proporcionam, não só em questão da qualidade ambiental, mas também em qualidade de vida para a população.

A importância das áreas verdes no meio urbano ganha maior relevância principalmente quando ocorre maior concentração de pessoas. Para que haja arborização, o município deve ajustar os lugares de área verde para lazer e recreação da população, além do torno das moradias para que se tenha uma qualidade de vida melhor em questão da sensação térmica (MÜLLER, 1998).

A vegetação contribui de maneira representativa para a configuração de um microclima mais confortável, com a estabilização dos efeitos do clima nos arredores, o que reduz os extremos ambientais. Os processos mais comuns pelos quais a vegetação interfere na composição do microclima é a amenização da temperatura e a ampliação da umidade relativa do ar, com o sombreamento (SILVA, 2009).

O entorno das áreas construídas é de total importância quanto ao conforto térmico, pois as condições do conforto climático das áreas construídas dependem do microclima em seu redor. De modo geral, bastaria um bom projeto de arborização para tornar o clima local mais agradável para a população ter um local onde possa ter um lazer e praticar exercícios mais

agradável e para que isso seja possível tem que tomar uma medida que interfira notoriamente na temperatura e consequentemente gerando um clima muito mais ameno e confortável.

Dessa forma, esse trabalho buscou avaliar a diferença do microclima local em praças do município de Jataí/Goias que possuem mata verde ao seu redor com os que não possuem, e o quanto isso influi na qualidade de vida da população.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em duas praças localizadas na cidade de Jataí - GO. Situado na região sudoeste do estado de Goiás, ocupando uma área territorial de 7.174,220 km², pertencente a bacia hidrográfica do rio Paranaíba. Tropical mesotérmico, com duas estações bem definidas com um regime diferente de chuvas, ocorrendo o maior índice pluviométrico entre outubro a abril e tendo um período de estiagem entre maio a setembro. A temperatura média no inverno varia entre 10 °C e 27 °C, podendo a temperatura chegar a menos de 5 °C e no verão varia entre 18 °C e 35 °C, podendo chegar até 38 °C.

As avaliações microclimáticas dos dois parques foram analisadas com três variáveis sendo temperatura, umidade relativa do ar e intensidade. O primeiro local de estudo, denominada Parque Ecológico Diacuí, possuindo 46 árvores no total, situada no bairro Vila Fátima da cidade de Jataí - Goiás possui uma área de 126.753,82 m². Foi inaugurado em maio de 1999 (Figura 1).



Figura 1 – Parque Ecológico Diacuí, vista aérea e vista do perfil do parque – (Google Earth).

O segundo local estudado é o Parque Ecológico JK, que possui uma cobertura vegetal menor sendo 33 árvores no total, comparada ao primeiro ponto de estudo possui uma área total de 128.651,75m². Foi inaugurado no ano de 2003 (Figura 2).



Figura 2 – Parque Ecológico JK, Vista aérea e vista do perfil do parque – (Google Earth).

A avaliação microclimática foi baseada nos dados coletados, ocorrido de 13 a 19 de maio de 2017, com o emprego do aparelho *Data LoggerHobo* U12-012, o qual captou a temperatura das praças, ao longo de vinte e uma horas seguidas de avaliação em cada praça. O referido aparelho também mediu a umidade relativa do ar e a intensidade da luz solar. O sistema estatístico para a realização deste trabalho foi o Fatorial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos resultados obtidos ao verificar a temperatura nos dois parques notou-se que o Parque Ecológico JK apresentou maior temperatura média de (29,08°C) quando comparado com o Parque Ecológico Diacuí (28,75°C), (Figura 3).

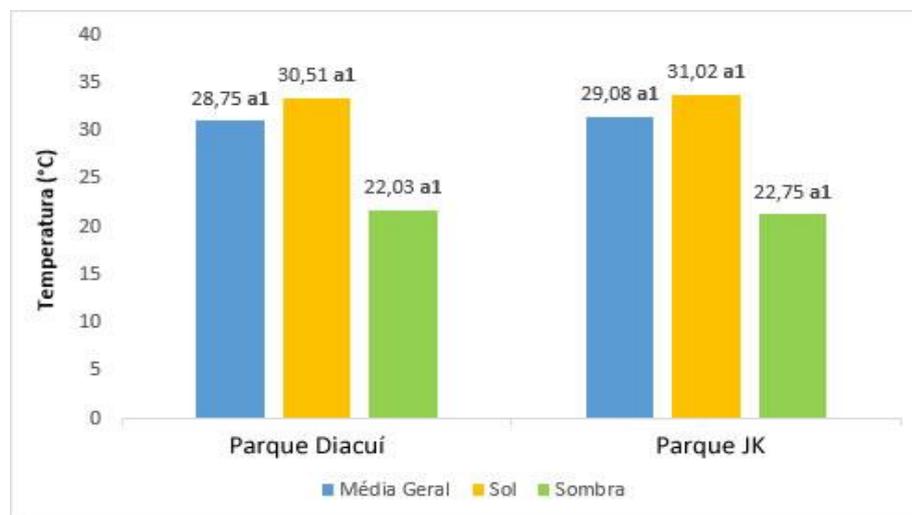


Figura 3 - Gráfico das médias das variáveis meteorológicas referente à temperatura dos Parques Diacuí e JK, na sombra e no sol e as medias nos determinados locais.

A análise estatística aplicada aos valores de temperatura nos diferentes locais em que foram colocados os aparelhos, na sombra e ao sol, não chegou a demonstrar diferença considerável entre as médias observadas. Na sombra o Parque Ecológico JK apresentou temperatura (22,75°C) e ao sol uma temperatura maior (31,02°C). Já o Parque Ecológico Diacuí apresentou valores próximos a do Parque Ecológico JK, sendo (22,03°C) a sombra e (30,51°C) ao sol (Figura 3). Ao analisar os dados verifica-se que houve influência na temperatura em relação a arborização e aos lagos existentes nos dois parques.

As áreas verdes urbanas são de extrema importância para a qualidade da vida urbana. Elas agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do Homem, absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol; no plano psicológico, atenua o sentimento de opressão do Homem com relação às grandes edificações; constitui-se em eficaz filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, entre tantos outros benefícios. Para desempenhar plenamente seu papel, a arborização urbana precisa ser aprimorada a partir de um melhor planejamento (LOBODA, DE ANGELIS, 2005).

A avaliação da temperatura nos horários em que foram coletadas as informações, demonstrou que em questão de horário e de localidade a temperatura nas duas praças são praticamente iguais. O horário que apresentou maior temperatura no Parque Ecológico JK foi entre 12:00 a 13:00 com (43,24°C), enquanto que o menor foi das 9:00 às 10:00 horas com (32,06°C) com o aparelho localizado ao sol. No período da tarde 15:00 às 16:00 horas apresentou (42,18°C). Quanto as medições na sombra tivemos um valor bem menor sendo das 09:00 as 10:00 horas (18,72°C), 12:00 as 13:00 horas (22,01°C), 15:00 as 16:00 horas (22,78°C), (Figura 4).

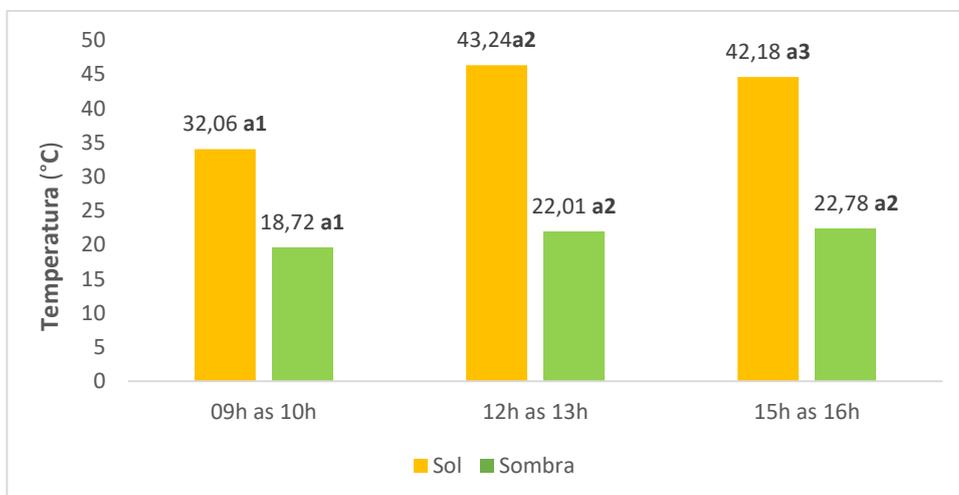


Figura 4 - Gráfico das médias das variáveis meteorológicas referente à temperatura do Parque Ecológico JK, na sombra e no sol nos horários determinados das coletas de informações.

Enquanto no Parque Ecológico Diacuí o horário que apresentou maior temperatura ao sol foi entre 12:00 a 13:00 horas com (43,18°C), enquanto que o menor foi das 9:00 às 10:00 horas com (32,02°C). No período de 15:00 às 16:00 horas apresentou (42,12°C). Quanto as medições na sombra obtiveram das 09:00 as 10:00 horas (18,16°C), 12:00 as 13:00 horas (21,92°C), 15:00 as 16:00 horas (22,38°C), (Figura 5).

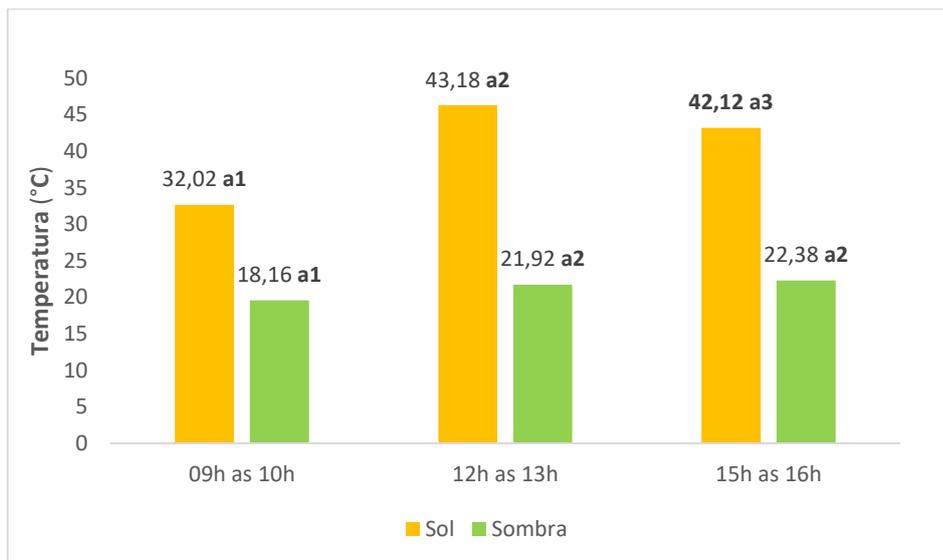


Figura 5 - Gráfico das médias das variáveis meteorológicas referente à temperatura do Parque Ecológico Diacuí, na sombra e no sol nos horários determinados das coletas de informações.

De modo geral, em função das copas das árvores serem mais densas, foi observado que nesses locais a temperatura é mais amena por esse fator, e também deve ser considerado os lagos existentes nos dois parques e a localização do aparelho, que ficou próximo das copas das árvores no Parque Ecológico Diacuí. A menor temperatura verificada foi no Parque Ecológico Diacuí quando comparado com o no Parque Ecológico JK, portanto esse resultado se justifica não pelo maior ou menor número de árvores, mas sim pela localização do aparelho e expansão das copas das árvores, quanto maior a área coberta pela copa das árvores menor será a temperatura.

De acordo com Carvalho (1982) o crescimento desordenado das cidades brasileiras e as consequências geradas pela falta de planejamento urbano despertaram a atenção de planejadores e da população no sentido de se perceber a vegetação como componente necessário ao espaço urbano.

Ao avaliar as médias da variável umidade relativa verificou-se que não houve diferença significativa para as variáveis posição e horários quando comparado os resultados das duas praças. (Figura 6).

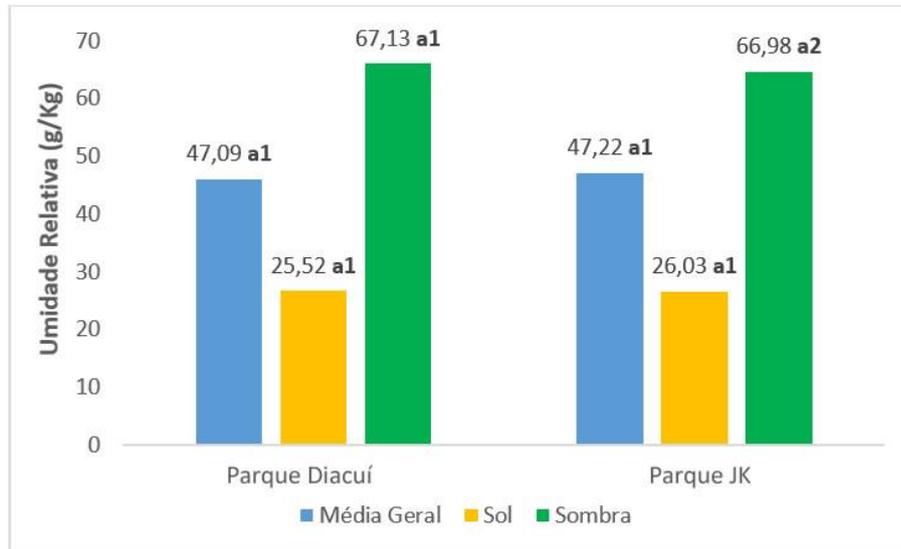


Figura 6 – Gráfico das médias das variáveis meteorológicas referente à umidade relativa dos Parques Diacuí e do Parque JK, na sombra e ao sol.

Referente a posição em que dispôs os aparelhos observou-se que o Parque Ecológico houve menor umidade relativa 25,52, já o Parque Ecológico JK apresentou ao sol 26,03 e na sombra 66,98, podendo afirmar que em locais em que há maior sombra haverá maior umidade relativa (Figura 6).

Segundo Labaki et all (1996), os resultados sugerem que a cobertura arbórea ameniza, eficientemente, a temperatura ambiente, com influência direta no conforto térmico. A umidade relativa é a variável climática cuja variação é mais expressiva, mostrando uma grande diferença de comportamento ao longo do dia e, em valores absolutos, entre as três variáveis estudadas, o que evidencia a importância da vegetação no controle desse parâmetro climático.

A umidade relativa referente aos horários medidos na sombra observou que a maior umidade relativa foi observada no Parque Ecológico Diacuí das 09:00 às 10:00 horas com 75,12%. Já a menor umidade relativa foi no horário das 15 às 16 horas com 56,94%, e das 12:00 até as 13:00 horas constatou 66,18%, enquanto os valores encontrados referentes ao sol foram de 42,08% das 09:00 as 10:00 horas, 19,42% das 12:00 as 13:00 horas e 18,92% das 15:00 as 16:00 horas (Figura 7).

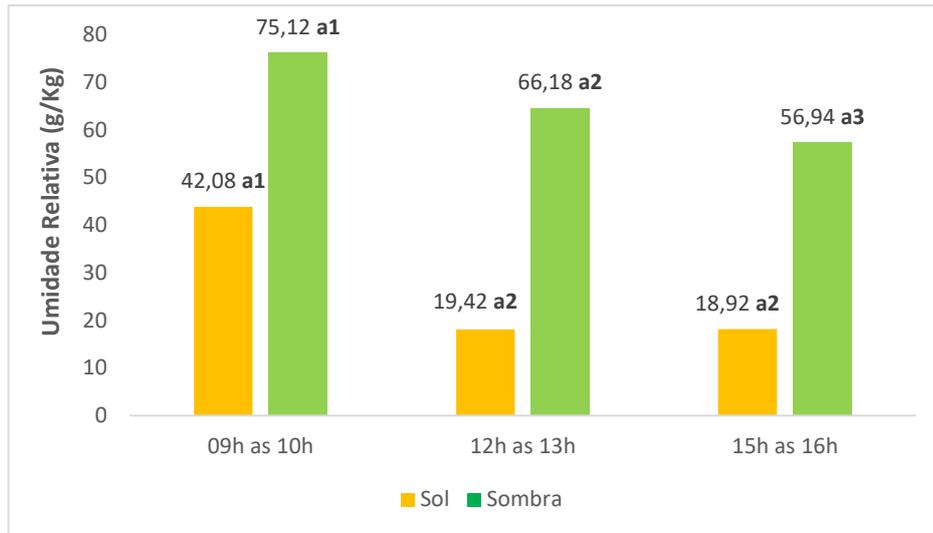


Figura 7 - Gráfico das médias das variáveis meteorológicas referente à umidade relativa do Parque Ecológico Diacuí, nos horários de coleta de dados.

Os valores referentes a umidade relativa aos horários medidos na sombra e ao sol no Parque Ecológico JK, observou-se que os valores não foram muito diferentes quando comparados aos valores obtidos no Parque Ecológico Diacuí, sendo a maior umidade relativa observada a sombra no Parque Ecológico JK das 09:00 às 10:00 horas com 75,78%. Já a menor umidade relativa foi no horário das 15 às 16 horas com 57,88%, e das 12:00 até as 13:00 horas constatou 66,99%, enquanto os valores encontrados referentes ao sol foram de 41,93% das 09:00 as 10:00 horas, 18,29% das 12:00 as 13:00 horas e 17,96% das 15:00 as 16:00 horas (Figura 8).

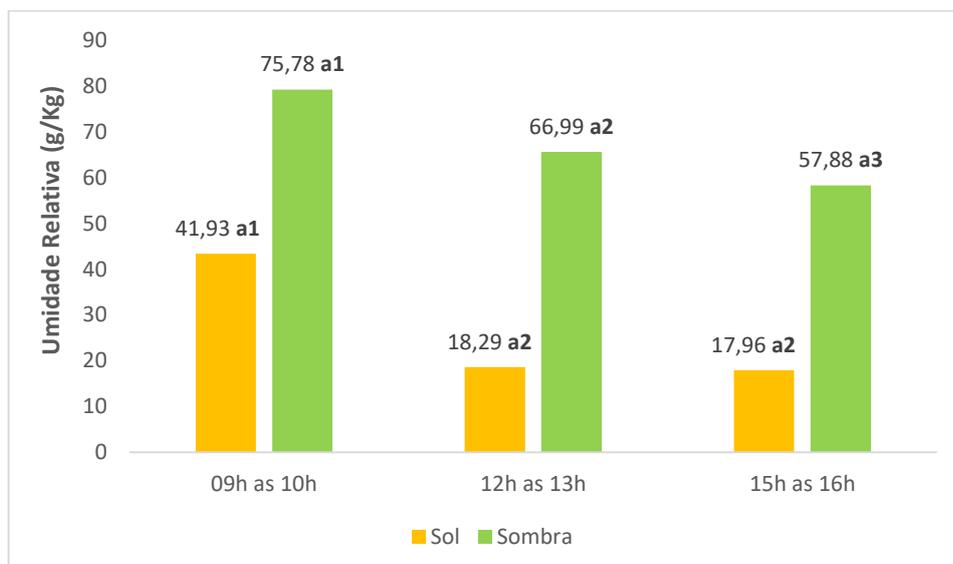


Figura 8 - Gráfico das médias das variáveis meteorológicas referente à umidade relativa do Parque Ecológico JK, nos horários de coleta de dados.

O parâmetro intensidade foi determinado por meio da avaliação da luminosidade, verificando-se que não houve diferença significativa entre os Parques, sendo a média encontrada no sol de 3071,66 Lux no Parque Diacuí e 3046,88 Lux no Parque JK. Quanto os valores encontrados na sombra foram de 625,98 Lux no Parque Diacuí e de 675,12 Lux no Parque JK (Figura 9). Demonstrando o quanto a intensidade é quebrada quando a arborização faz seu papel e protege do ataque direto do sol.

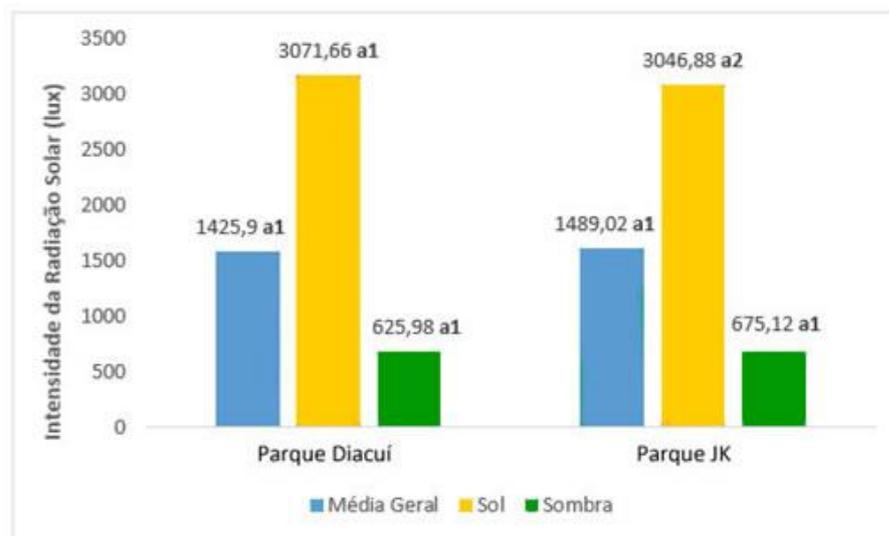


Figura 9 - Gráfico das Médias das variáveis meteorológicas referente à intensidade dos Parques Ecológicos Diacuí e Parque Ecológico JK, na sombra e no sol e nos horários determinados na coleta das informações.

Os resultados apresentados mostram a importância da vegetação na amenização da radiação solar e seu papel, em conjunto com os lagos, em tornar a temperatura ambiente mais amena e aumentar a umidade relativa. Segundo Labaki et al (2011), os agrupamentos arbóreos exercem influência numa escala maior do que uma única árvore. Ou seja, a disposição de elementos arbóreos pode aumentar a capacidade de redução da temperatura do ar e a atenuação da radiação incidente, bem como intensificar as sensações de conforto térmico ao usuário num determinado raio.

CONCLUSÃO

Mediante os dados apresentados pode-se concluir que:

- A arborização local proporciona microclimas mais agradáveis e confortáveis termicamente, sendo que as influências da cobertura arbórea nas variáveis avaliadas apresentaram índice de conforto térmico nas sombras.

- Nos locais de sol apresentaram maiores valores de temperatura e menor umidade relativa do ar.
- Quanto maior a copa e a quantidade de árvores, maior será a sombra que elas proporcionam e conseqüentemente melhor será o microclima e as condições de conforto térmico.
- Parques mais arborizados proporcionam um maior conforto quanto ao clima local, enquanto que locais sem arborização ocorre um estresse em função do calor e menor umidade relativa do ar.
- Existe uma influência das árvores na temperatura. Nos locais que tinham uma grande quantidade de arvores com grandes copas gerando uma grande quantidade de sombra foi caracterizado que onde existe arborização a temperatura é menor.
- Diante de tais resultados obtidos pode-se avaliar o quanto é importante a arborização, não somente em praças, mas também em todo de toda a cidade, além de proporcionar um microclima melhor e mais agradável, a qualidade de vida da população se eleva muito. Sendo assim é importante que os gestores percebam o importante papel desempenhado pela arborização urbana, tomando consciência da necessidade de se conhecer e quantificar os efeitos da arborização no clima urbano, no aspecto referente à atenuação da intensidade solar e seu efeito no conforto térmico em cidades melhorando não só a temperatura e a umidade mais melhorando também a qualidade de vida das pessoas que moram em seu entorno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, C. L. **Estudo da atenuação da radiação solar incidente por diferentes espécies arbóreas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Campinas, 1998.

CARVALHO, M. E. C. **As áreas verdes de Piracicaba**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 1982.

LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F., **Conforto térmico em cidades: efeito da arborização no controle da radiação solar**. Projeto FAPESP. Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP, 1996.

LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F.; BUENO-BARTHOLOMEI, C. L.; ABREU, L. V. **Vegetação e conforto térmico em espaços urbanos abertos**. Fórum Patrimônio, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 23-42, 2011.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções**. *Ambiência* - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, v. 1 n. 1, p. 125-139, jan/jun. 2005.

MULLER, J. **Orientação básica para o manejo de arborização urbana**. Edições FAMURS. Porto Alegre: Nova Prova, 1998.

SILVA, C. F. **Caminhos bioclimáticos: desempenho ambiental de vias públicas na cidade de Teresina – Pi**, UNB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2009.