



Temperatura

Microclima modificado

O desenvolvimento acelerado das cidades brasileiras modifica o clima urbano

Para verificar a importância da presença de vegetação e da arborização urbana na amenização do clima, na mitigação das ilhas de calor urbano e na melhora do conforto térmico humano foi realizada, na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), pesquisa que evidencia que a vegetação é um importante agente modificador do balanço energético no ambiente devido à capacidade das plantas absorverem o calor em função de seus processos vitais.

O projeto de autoria de Diorny da Silva Reis, realizado no programa de pós-graduação em Recursos Florestais, foi desenvolvido em parceria com o Departamento de Ciências Ambientais da Universidade de Guelph, no Canadá, onde foi aplicado um modelo de conforto térmico humano para ambientes abertos (modelo COMFA), e o Centro de Métodos Quantitativos do Departamento de Ciências Florestais (LCF) da Esalq. "Esta foi a primeira vez que o modelo COMFA foi testado pela primeira vez no Brasil com o objetivo de avaliar seu desempenho na previsão do conforto térmico para pessoas que vivem em cidades de clima predominantemente quente como é o caso de Piracicaba", destacou o pesquisador.

O estudo, que teve a orientação de Demóstenes Ferreira da Silva Filho, do LCF, descreve que o próprio aquecimento global tem nesse fenômeno uma de suas prováveis causas. "Diferentemente do clima global, que necessita de esforços conjuntos das nações para frear seu aquecimento, o microclima é passível de modificações importantes com resultados imediatos para a melhoria da qualidade de vida da população. Intervenções simples como pequenas modificações no desenho da paisagem com presença de árvores de grande porte capazes de fornecer sombreamento, ou escolha de materiais alternativos de baixa capacidade térmica podem aumentar, significativamente, o conforto térmico das pessoas", afirmou Reis.

A primeira etapa do processo, a de geoprocessamento e sensoriamento remoto foi realizada na Esalq e contou



A temperatura de superfície contribui efetivamente para o aquecimento da temperatura do ar



A vegetação é um importante agente modificador do balanço energético no ambiente

com a aquisição de imagens termais aéreas da cidade de Piracicaba para análise da temperatura de superfície dos elementos urbanos (asfalto, telhados, copa de árvores e outros). "A metodologia utilizada para esse tipo de coleta de imagens a partir de câmeras termais instaladas em aviões também é novidade no Brasil. Até pouco tempo atrás, esse tipo de imageamento só era possível por meio de satélites. Esse método inovador trouxe maior flexibilidade e melhor resolução espacial dos registros adquiridos", declarou o pesquisador.

Ainda na primeira fase, foram instaladas estações me-

teorológicas móveis para coleta de dados climáticos (temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar e velocidade do vento) a serem utilizadas na análise do perfil térmico das regiões. Além disso, foram entrevistadas 467 pessoas durante os cinco dias de experimento a fim de buscar uma relação entre as respostas dos participantes e os resultados previstos pelo modelo COMFA. O questionário foi aplicado simultaneamente ao registro das variáveis climáticas obtidos pelas estações meteorológicas instaladas nos locais. A segunda etapa, realizada na Universidade de Guelph, no Canadá,

constituiu-se no teste de desempenho do modelo de previsão do conforto térmico das pessoas.

O estudo mostrou, por meio das imagens termais, que a temperatura de superfície contribui efetivamente para o aquecimento da temperatura do ar ao nível do solo onde se encontra o pedestre. Observou-se que o calor armazenado no ambiente construído é o principal responsável por manter a sensação térmica alta em dias quentes pois, mesmo na ausência de sol, o calor retido por superfícies como o asfalto e o concreto, continua dissipando-se durante as primeiras horas da noite.

NÚMERO

467

pessoas

foram entrevistadas durante os cinco dias do experimento

CALOR

A análise dos perfis térmicos demonstrou que o ponto de medição no centro da cidade de Piracicaba é uma área de potencial formação de ilhas de calor urbano. "Esta área apresentou valores de temperatura do ar mais elevados em todos os registros quando comparados ao ponto de medição localizado no interior do Parque da Esalq, onde a diferença de temperatura foi de até 2 °C menor. As características termais dos materiais utilizados no ambiente construído do centro de Piracicaba (Praça José Bonifácio) somadas à escassez de árvores e áreas vegetadas em geral são os principais fatores responsáveis por essa diferença", revelou o pesquisador.

O efeito amenizador proporcionado pela presença de vegetação no Campus da USP em Piracicaba se dá, principalmente, por meio da sombra formada pela copa das árvores que intercepta grande parte da radiação ao longo do dia. Sendo a radiação solar o principal fator responsável pelo aumento da temperatura de superfície, sua interceptação tem como principal consequência a amenização relativa da temperatura do ar e a melhora do conforto térmico em ambientes ao ar livre.

As adaptações sugeridas ao modelo COMFA permitiram o estudo do conforto térmico em Piracicaba. O modelo representou as diferenças de conforto entre as áreas mais arborizadas e menos arborizadas, demonstrando a grande influência dos estratos arbóreos no bem-estar humano e na qualidade de vida no ambiente urbano. "Enfim, o modelo mostrou ser uma importante ferramenta para simulações e previsões de cenários. Tal ferramenta (mecanismo) possibilita a seleção das melhores estratégias para a obtenção de conforto térmico e facilita a tomada de decisão em relação ao desenho urbano", finalizou Reis.