



XIENCAC
ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO
NO AMBIENTE CONSTRUÍDO

VIIELACAC
ENCONTRO LATINO AMERICANO DE CONFORTO
NO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Búzios - RJ - 2011

CLIMA URBANO: ESTUDO ANALÍTICO E PROSPECTIVO DE FRAÇÃO URBANA NA REGIÃO NORTE DE BELO HORIZONTE, MG

Rúbia Cecília Francisco (1); Eleonora Sad de Assis (2)

(1) Arquiteta, Mestranda do Programa Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável, binhacaf@bol.com.br

(2) D.Sc., Professora do Departamento de Tecnologia da Arquitetura e do Urbanismo, elsad@ufmg.br

Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura, Dep. TAU, Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética, rua Paraíba, 697, Belo Horizonte - MG, Tel.: (31) 3409-8873

1. INTRODUÇÃO

A influência da estrutura urbana sobre as condições climáticas é umas das maiores conseqüências da ação do homem sobre o meio. A configuração do meio urbano pode obstruir os canais de ventilação, acarretando mudanças de temperatura e gerando fenômenos como ilha de calor e inversão térmica. Estas mudanças, por sua vez, causam problemas à saúde e aumento nos gastos de energia, bem como danos sociais e materiais devidos à mudança dos parâmetros climáticos locais (ASSIS; MENDONÇA, 2003).

Muitos destes problemas poderiam ser reduzidos se o planejamento urbano incorporasse estudos relativos ao clima. Contudo a prática do desenho urbano no Brasil tem ocorrido sem levar em conta os impactos que provoca no ambiente. Segundo Romero (2000) para que a ação transformadora do meio físico seja desenvolvida corretamente, fazem-se necessárias a organização e a instrumentalização das informações sobre os elementos físico-ambientais, em especial sobre o clima.

Assis (2010) aponta que apesar de nos últimos anos ter sido registrado um aumento no número de trabalhos sobre climatologia urbana e fenômenos atmosféricos locais, a maioria destes limitou-se a bons diagnósticos e análises descritivas e, desta forma, seus resultados ficam restritos apenas ao caso estudado (ASSIS, 2007). Poucos deles são direcionados ao estudo da influência da geometria urbana e à produção de métodos e modelos de simulação exploratória, com vistas a antever condições futuras e auxiliar a tomada de decisão pelos planejadores urbanos.

Considerando esses fatos, constata-se a necessidade de uma ação imediata para que possam ser sugeridas ferramentas que auxiliem ao planejamento térmico urbano. Concentrando-se nessa abordagem, busca-se compor uma base de informações e procedimentos que sirvam para uma proposta de metodologia brasileira de investigação do clima urbano, que possa ser utilizada como subsídio pelos planejadores urbanos, seja em Leis de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) ou em Códigos de Obra, tendo em vista a preservação de melhores condições de conforto térmico urbano. Desta forma, será possível instrumentalizar o planejador urbano que se apresenta como agente capaz de intervir no processo de urbanização, redimensionando as ações sobre o planejamento e minimizando os impactos ambientais provocados pelo processo de crescimento das cidades.

2. OBJETIVO

O trabalho tem como objetivo o estudo sobre a influência das estruturas urbanas no clima local, através do monitoramento de dados climáticos e da comparação entre área construída e área verde, em estudo de caso na cidade de Belo Horizonte, MG. O programa ENVI-Met®, que é um modelo microclimático tridimensional projetado para simular as interações entre a superfície urbanizada e a atmosfera, será usado para modelar a área de estudo, verificando-se sua capacidade para simular os eventos monitorados.

3. METODOLOGIA

Dados climáticos serão coletados no bairro Planalto, que se localiza a cerca de 13 km do centro de Belo Horizonte. Este bairro encontra-se na região norte de Belo Horizonte, em zona de adensamento preferencial do município. Belo Horizonte apresenta uma tendência de crescimento na porção norte em função de investimentos públicos do porte da Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais. Paixão e Abramo

(2008) apontam a região norte como o novo vetor de expansão da cidade.

A escolha da área buscou seguir algumas características para melhor adequação à versão utilizada do programa ENVI-Met©: a área deveria ser mais plana, ter edificações térreas ou de poucos pavimentos e uma área verde significativa para fins de análise comparativa. O recorte selecionado no bairro Planalto possui topografia pouco acidentada, residências térreas em sua maioria e uma área verde pertencente ao Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado (Figuras 1 e 2).

Os dados microclimáticos monitorados no local servirão de referência para a calibração do programa de simulação. Os dados climáticos medidos em pontos de referência no bairro Planalto e os simulados serão comparados com o objetivo de avaliar o potencial de predição do *software* utilizado. Uma vez calibrado, testes serão elaborados para verificar a influência de diferentes parâmetros urbanos, tais como densidade de construção, altura das edificações, cor e cobertura vegetal.

Para a coleta dos dados serão utilizadas duas estações meteorológicas automáticas (marcas ELE International e Solar) com sensores de temperatura e umidade do ar, direção e velocidade (horizontal) do vento, e radiação solar líquida, montadas numa torre de 20 metros de altura para o registro de dados acima e abaixo do “dossel” urbano, na área urbanizada. Os dados de temperatura e umidade do ar serão coletados a 1,5m e 11,5 m; os dados de vento serão coletados a 10m e 20m e os dados de radiação a 20 metros. Outros sensores de temperatura e umidade do ar integrados a *dataloggers* HOBO (marca ONSET) serão dispostos a 1,5m de altura em diferentes áreas do Parque Lagoa do Nado: uma área mais impermeabilizada, uma área arborizada e uma área recoberta com grama.

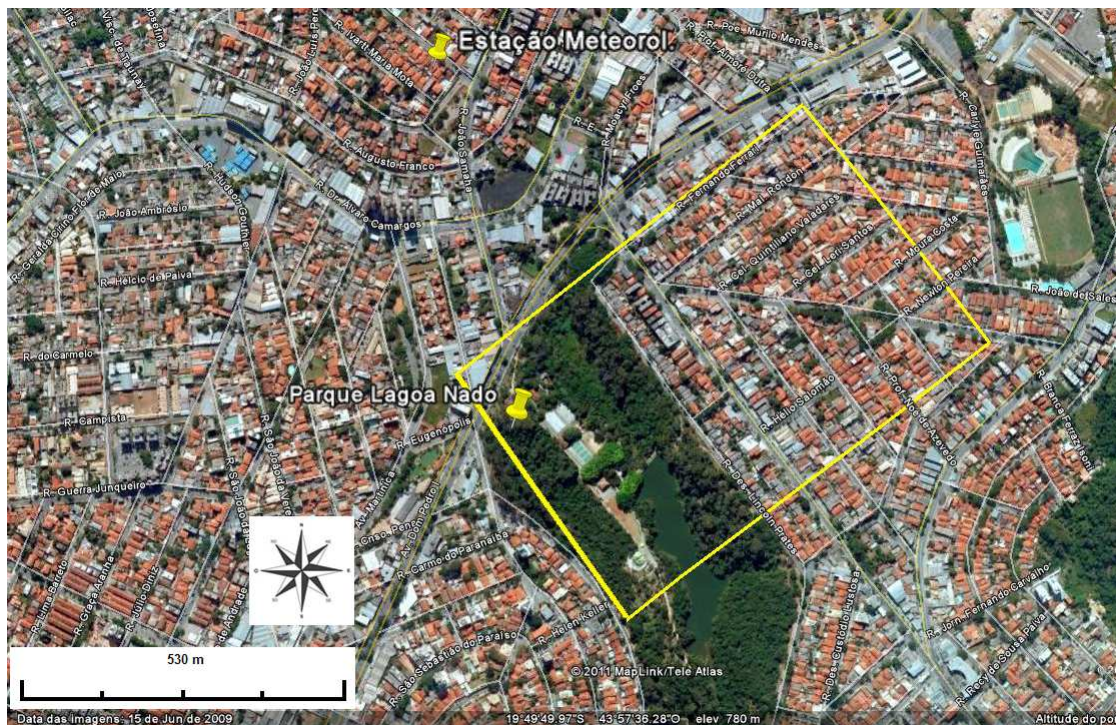


Figura 1 – Recorte selecionado no bairro Planalto, Belo Horizonte, MG. Fonte da imagem: Google Earth.



Figura 2 – Aspectos da urbanização da área selecionada.

4. RESULTADOS PARCIAIS

Para fixação dos sensores das duas estações meteorológicas (ELE e Solar) foi confeccionada uma torre autoportante de 20 metros de altura (Figura 3), uma vez que na área urbanizada não há espaço suficiente para mastros estaiados.



Figura 3 – Torre treliçada autoportante; à direita uma vista da sua base triangular, fixada em fundação de concreto armado.

A estação Solar foi montada na estação meteorológica principal de Belo Horizonte, operada pelo 5º Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia (5º DISME/INMET) durante o período entre 28/07/2010 e 03/08/2010 para aferição. Foram encontrados altos coeficientes de correlação entre os dados de temperatura e umidade do ar da estação Solar e da estação padrão (Figuras 4 e 5).

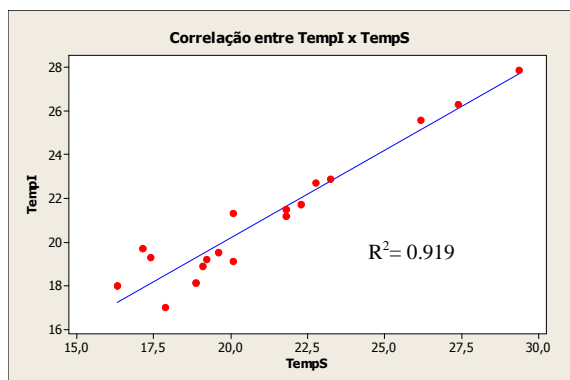


Figura 4 – Correlação entre as temperaturas do ar da estação convencional (TempI) e da estação automática Solar (TempS)

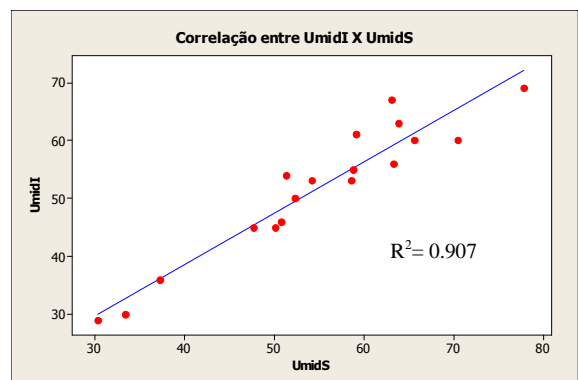


Figura 5 – Correlação entre as umidades relativas do ar da estação convencional (Umidi) e da estação automática Solar (Umids)

Também foi realizado levantamento do gabarito das edificações e dos materiais de recobrimento da superfície do recorte urbano selecionado. Os dados da superfície urbana e climáticos selecionados servirão de entrada para o programa ENVI-Met©. À partir das respostas deste software poderão ser elaboradas recomendações para o planejamento urbano baseadas nas características do comportamento termodinâmico do ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, E. S; MENDONÇA, R.S. **Conforto térmico urbano: estudo de caso do bairro Floresta em Belo Horizonte, Minas Gerais.** Ambiente Construído (São Paulo), Porto Alegre, v.3, p.45-63, 2003.
- ASSIS, E. S. **Aplicações da climatologia urbana no planejamento da cidade: revisão dos estudos brasileiros.** RUA. Revista de Arquitetura e Urbanismo, v.9, p. 20-25, 2007.
- ASSIS, W. L. **O sistema clima urbano do município de Belo Horizonte na perspectiva têmporo-espaial.** 319f. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- PAIXÃO, L. A; ABRAMO, P. **Os vetores de expansão da atividade imobiliária em Belo Horizonte: 1994-2003.** Nova Economia (UFMG), vol.18, p.229-263, 2008.
- ROMERO, M. A. B. **Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano.** São Paulo: Pro-Editores, 2000. 2ª Edição.