

## **IMPACTO DA ALTURA DE EDIFÍCIOS NAS CONDIÇÕES DE VENTILAÇÃO NATURAL DO MEIO URBANO, SIMULADO EM TÚNEL DE VENTO – O CASO DA CIDADE DE SANTOS/SP**

**Alessandra Rodrigues Prata, Anésia Barros Frota**

Universidade de São Paulo/Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/Departamento de Tecnologia/LABAUT – Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética  
Rua do Lago, 876 - Cidade Universitária - cep:05508-900 - São Paulo/SP - Brasil  
tel.: (11) 3091-4681, r.208/fax: (11) 3091-4539 – email: prata@novaodessa.com.br

### **RESUMO**

Este trabalho pretende apresentar a proposta de pesquisa de doutoramento, que parte da hipótese que a ventilação natural em áreas urbanas depende da altura dos edifícios e da direção e velocidade dos ventos. Alterações em gabaritos urbanos, sem estudos prévios, podem contribuir negativa ou positivamente para as condições de conforto térmico do meio urbano. Para a verificação de tal hipótese este projeto analisará as condições de ventilação natural na cidade de Santos, através de ensaios no túnel de vento do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. A análise do impacto pode possibilitar melhorias do ponto de vista do conforto urbano e que estas poderiam ser consideradas ainda na fase de concepção de projetos.

### **ABSTRACT**

This paper presents a research project for a doctorate program which is based on the hypothesis that natural ventilation in urban areas depends on the height of the buildings and on the direction and speed of the winds. Changes in the urban templates, without previous studies, may contribute positively or negatively to the thermal comfort conditions in the urban environment. In order to verify this hypothesis, the project will analyze the natural ventilation conditions of the city of Santos through simulations in the wind tunnel belonging to the IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. The analysis of the impact may enable improvements in the urban comfort and these could be taken into consideration in the early stages of project conception.

### **1. INTRODUÇÃO**

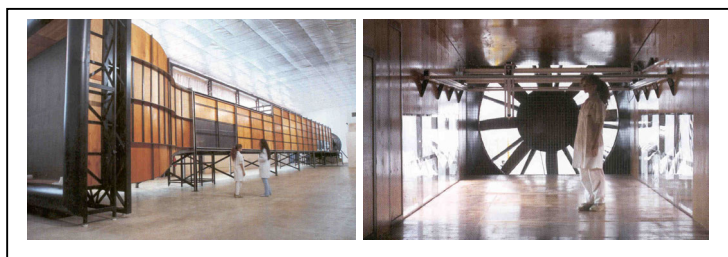
A atividade projetual do profissional da área de arquitetura e urbanismo necessita contribuir para a qualidade de vida urbana e o conforto dos usuários de edificações, PRATA (1998). Com a verticalização de áreas urbanas, tornam-se necessários estudos detalhados sobre o impacto destes edifícios com a malha urbana (MORENO, 2001).

A opção pela cidade de Santos ocorre devido à alteração dos gabaritos de altura dos edifícios e pela carência de informações sobre os impactos, negativos ou positivos, decorrentes desta alteração. A repetição de padrões urbanos, a escassez de áreas arborizadas internas à cidade e a existência de áreas verticalizadas próximas à orla (paredões), agravam as condições de conforto térmico (AFONSO, 2001).

Para esta pesquisa será utilizado o Túnel de Vento de Camada Limite Atmosférica do IPT (Figura 1)

onde serão realizados ensaios em maquete (modelo reduzido) de uma área da cidade com a configuração atual e alterações do gabarito dos edifícios, de rugosidade e camada limite. SILVA (1997) descreve que a vantagem do túnel aerodinâmico em relação às medições feitas no local está no fato de que planejamentos futuros, ou seja, alternativas de mudanças podem ser compreendidas muito rapidamente.

Estudo realizado por ASSIS (2000) por meio de transecto móvel demonstrou que os pontos de medição, além de coincidirem com os pontos do ensaio nas maquetes, devem proporcionar boa cobertura da área como um todo, boa representação dos limites e complementação dos pontos de ensaio dos modelos físicos. Nesta pesquisa os ensaios em túnel de vento serão validados com medidas de campo de dados climáticos na cidade de Santos, principalmente os de vento. Para o levantamento das medidas de campo, serão utilizadas 3 estações meteorológicas (Figuras 2 e 3), uma fixa e duas móveis e anemômetros em pontos pré definidos, medindo simultaneamente. Como resultado da pesquisa, espera-se avaliar o impacto decorrente da alteração de gabarito da cidade de Santos no conforto térmico da área urbana.



**Figura 1: Túnel de Vento de Camada Limite**



**Figura 2 e 3: Estações Meteorológicas**

## 2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, C. M. (2001) *A Paisagem na Baixada Santista: urbanização, transformação e conservação*, Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, Dezembro.
- ASSIS, E. S. (2000) *Impactos da Forma Urbana na Mudança Climática: Método para a previsão do Comportamento Térmico e melhoria de Desempenho no Ambiente Urbano*; Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MORENO, M. F. N. (2001) *Qualidade ambiental nos espaços livres de áreas verticalizadas da cidade de São Paulo*. Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PRATA, A. R. (1998) *Uma ferramenta computacional de avaliação da ventilação natural em projetos arquitetônicos*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SILVA, F. A. G. (1997) *Referências para o Plano Diretor Seqüência 2*. Tradução por SILVA, trabalho do Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, João Pessoa.

Agradecimentos à FAPESP pelo apoio dado a esta pesquisa.