



## AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS LEIS URBANÍSTICAS NO MASCARAMENTO DA ABÓBODA CELESTE: ESTUDO DE CASO EM CASCAVEL-PR

**Michele de Moraes Sedrez (1); Geolvana Aparecida Walker Kroling (2); Gislene Tonette (2); Janaína Bedin (2); Guilherme Marcon (2);**

(1) Departamento de Arquitetura – Curso de Arquitetura e Urbanismo – Faculdades Assis Gurgacz, Cascavel, Paraná, Brasil – e-mail: [msedrez@yahoo.com.br](mailto:msedrez@yahoo.com.br)

(2) Discentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo – Faculdades Assis Gurgacz, Cascavel, Paraná, Brasil

### 1 INTRODUÇÃO

Os padrões de uso do solo modificam o ambiente climático das regiões e consequentemente afetam a qualidade de vida dos usuários das cidades, podendo potencializar a ilha de calor urbano, minimizar o acesso à radiação solar e à iluminação natural e gerar problemas relacionados à insuficiência ou aumento da velocidade do ar no cenário urbano.

Vários fatores influenciam os padrões de ocupação do solo urbano. Dentre esses fatores destacam-se as contingências históricas, ligadas a questões como a disponibilidade de recursos, e a regulamentação do uso do solo urbano.

A regulamentação do uso do solo urbano surge com objetivos higienistas, visando reverter as situações negativas geradas pela industrialização e pelo consequente aumento da população urbana. Com o passar do tempo as fortes pressões exercidas pelo mercado e a busca pela redução dos custos do processo de urbanização inserem a visão do rendimento do solo urbano, aplicada inicialmente na prática urbanística norte-americana, no começo do século XX (TOLEDO, 1999).

Na atualidade a regulamentação do uso do solo urbano, através dos códigos de obras e das leis de uso e ocupação do solo, busca equilibrar as demandas relacionadas ao desenvolvimento econômico e social com as demandas relacionadas ao adequado uso dos recursos ambientais. Neste panorama insere-se a questão da avaliação das condições de conforto ambiental oferecidas pelo cenário urbano aos seus usuários e a influência do mesmo na habitabilidade das edificações implantadas no ambiente urbano e na eficiência energética das cidades.

Apesar da crescente conscientização, por parte dos profissionais, da necessidade de consideração das questões ligadas ao conforto ambiental e à eficiência energética, na prática, a visão distorcida de rendimento do solo urbano, introduzida pelo mercado imobiliário, ainda influencia mais na produção das leis do que outras questões tecnicamente mais relevantes.

Oke (1981, apud SANTOS et al., 2003, p.707) aponta a geometria urbana como uma das principais variáveis envolvidas na alteração do balanço energético local. Por ser esta uma variável diretamente controlada pela legislação urbana é necessário entender as inter-relações entre os parâmetros geométricos propostos e suas consequências para cenário urbano.

De uma forma geral, as leis municipais que controlam a produção de edificações nas cidades utilizam como parâmetros geométricos para o projeto os recuos frontal, lateral e de fundos, as taxas de ocupação e os coeficientes de aproveitamento. Estes parâmetros costumam ser generalizados para zonas pré-definidas, considerando principalmente suas potencialidades em termos de atração de usos.

Questões relevantes para a obtenção de micro-climas geradores de conforto ambiental, como as características topográficas locais, os padrões dos ventos, o acesso ao sol e o fator de visão de céu são, com algumas exceções, totalmente desprezados. Isso tem gerado certos problemas na habitabilidade das cidades, tais como a baixa capacidade de perdas térmicas por radiação (BROWN; DEKAY, 2004, p. 137); a redução da velocidades das massas de ar nos espaços intra-urbanos; a elevação da cota de incidência da ventilação para o topo dos edifícios, relacionada principalmente a zonas ocupadas por edifícios baixos e com taxas de ocupação que chegam a 100%; e a redução da disponibilidade da luz natural nas edificações do ambiente urbano.

Esses problemas de habitabilidade acabam refletindo em aumento do consumo de energia para climatização ou em prejuízos econômicos indiretos, gerados por doenças ou baixa produtividade.

Segundo Zeilmann et al. (2003) a obstrução do céu produzida pelo entorno construído ou natural, para um ponto em análise, pode ser representada graficamente e é denominada de máscara de obstrução do céu ou entorno, que superposta à projeção da trajetória solar, gera um gráfico sobre o qual podem ser observados além da porção do céu obstruída também os períodos do ano em que determinado ponto receberá, ou não, luz solar direta, ou seja, analisar de forma simplificada a insolação de um determinado ponto.

Este trabalho pretende verificar possíveis correlações entre o percentual de mascaramento, de vários pontos de uma micro-região, e variáveis do micro-clima urbano como a temperatura de bulbo seco, a velocidade do ar e temperatura radiante média. A identificação dessas correlações pode permitir a avaliação de cenários urbanos futuros e, principalmente, antever os impactos dos parâmetros urbanísticos propostos.

## 2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar a possibilidade de utilização da caracterização do mascaramento da abóboda celeste como um indicador de desempenho ambiental de áreas urbanas. Este tipo de indicador pode ser útil para verificar a adequação dos parâmetros urbanísticos implementados, tanto os relacionados com a produção de edificações como aqueles relacionados à produção de loteamentos. Pode constituir também uma ferramenta para a definição de diretrizes para os projetos de arborização urbana.

## 3 METODOLOGIA

O seguinte encaminhamento metodológico será adotado: a) identificação de áreas com diferentes padrões de ocupação; b) desenvolvimento das máscaras de obstrução para pontos pré-definidos do cenário urbano, caracterizando as diferentes áreas; c) desenvolvimento das medições das variáveis micro-climáticas; d) análise estatística; e) discussão dos resultados.

## 4 RESULTADOS PARCIAIS

O trabalho encontra-se em sua fase inicial de desenvolvimento. Foram desenvolvidas simulações-piloto para avaliar as dificuldades relacionadas à caracterização do mascaramento, tendo sido proposto alguns padrões de procedimento no que se refere aos desniveis do cenário urbano. As zonas com diferentes padrões de ocupação passam pelo processo de caracterização através da análise dos padrões de imagens de satélite.

## 5 REFERÊNCIAS

BROWN, G. Z.; DEKAY, M. **Sol, vento & Luz.** 2<sup>a</sup> edição. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SANTOS, I. G.; LIMA, H. G.; ASSIS, E.S. **Influência da geometria urbana e da inércia térmica na alteração do clima urbano: uma abordagem preditiva.** In: VII Encontro Nacional sobre Conforto no Ambiente Construído, 2003, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC), 2003.

TOLEDO, M. T. **Os sucessivos enfoques nos códigos de obra e edificações brasileiros e as questões emergentes de conforto ambiental e conservação de energia.** In: VI Encontro Nacional e III Encontro Latino-Americanano sobre Conforto no Ambiente Construído. *Anais...* Porto Alegre: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC), 2001.

ZEILMANN, S.M.L.; CLARO, A.; PEREIRA, F.O.R. **O estudo da geometria da insolação como ferramenta de projeto.** In: VII Encontro Nacional sobre Conforto no Ambiente Construído, 2003, Curitiba. *Anais...*Curitiba: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC), 2003.