



O ENSINO E A PESQUISA DO CONFORTO LUMÍNICO NA ARQUITETURA

Magalhães, Maria Amália A. de A. (1), OLIVEIRA, Tatiana M.de C. (2)

(1) Arquiteta, Doutora em Arquitetura pela USP, Professora da FAU- UFRJ

Rua Visconde Silva, 43, Botafogo. CEP 22271-090 Rio de Janeiro/RJ.

E-mail: mariama@ism.com.br

(2) Bolsista de Iniciação Científica da FAU-UFRJ (PIBIC).

RESUMO

Uma das ferramentas para o ensino e a pesquisa do conforto lumínico na arquitetura é o modelo reduzido. O uso de modelos em escala na arquitetura tem auxiliado a percepção do espaço tridimensional pelo próprio arquiteto e pelo cliente. Através do modelo reduzido, tão familiar ao estudante de arquitetura e ao arquiteto, é também possível analisar os aspectos quantitativos e qualitativos da luz natural. Um modelo arquitetônico representa a edificação com materiais similares, em escala reduzida, sendo as condições iguais às da edificação real. Para que se tenha uma reprodução fiel do que acontece no interior de uma edificação em relação à iluminação natural, é importante que o modelo guarde as características mais importantes para a sua verificação. A forma e as refletâncias das superfícies, o tamanho das janelas e a espessura da parede nas aberturas, o peitoril e qualquer elemento divisório nas janelas devem ser representados com fidelidade. A escala escolhida deve permitir a existência dos detalhes necessários e facilitar o transporte do modelo. Foi utilizado na pesquisa um modelo que representa uma sala com 6.00m x 8.00m x 3.00m, com abertura em uma única parede, a de menor área. Já foram feitas medições variando as refletâncias internas, alguns tamanhos e formas de aberturas, o efeito de *lightselves*. Numa nova etapa da pesquisa está sendo elaborado um sistema mais flexível, que permitirá variar a forma e as dimensões do cômodo, alterar a altura do pé-direito, introduzir aberturas em várias paredes, para que se tenha condições de analisar por meio das medições os efeitos de cada alteração possível. Esse sistema, montável e desmontável, se baseia no encaixe de peças que podem ser dispostas formando diversos ângulos. Os encaixes permitirão obter formas regulares e irregulares para o modelo. O presente trabalho descreve o sistema desenvolvido e apresenta os resultados das medições realizadas e suas comparações com as obtidas com o modelo inicial, apontando como o uso do modelo nas aulas de Iluminação Natural para a Graduação poderá auxiliar o aluno a desenvolver a percepção dos aspectos quantitativos e qualitativos da luz natural no interior das edificações.

Uma das ferramentas que podem ser utilizadas para o ensino e a pesquisa do conforto lumínico na arquitetura é o modelo reduzido. O seu uso no estudo da iluminação natural não é novo. Vários autores têm relatado suas experiências, sob condições naturais de céu (Lam, 1985), ou sob um céu artificial (Pleijel, 1951; Vezey, 1955;

Hopkinson, 1975). As simulações feitas em computador podem ser verificadas por medidas com modelos em escala, sob condições naturais de céu. Um modelo reduzido deve representar a edificação com materiais similares, que reproduzam da forma mais fiel possível as características mais importantes para a verificação das iluminâncias no ambiente estudado: a forma e as refletâncias das superfícies, o tamanho e a posição das janelas, a espessura das paredes nas aberturas, o peitoril e qualquer elemento divisório das janelas, etc. A escala escolhida deve permitir a existência dos detalhes necessários e facilitar o transporte do modelo. O modelo utilizado até então nas pesquisas desenvolvidas na FAU-UFRJ tem forma e dimensões fixas, representando em escala de 1:10 uma sala retangular de 6.00m x 8.00m x 3.00m, com abertura em uma única parede, a de menores dimensões. A nova etapa será realizada em modelos obtidos por meio de um sistema mais flexível, que permitirá variar a forma e as dimensões do cômodo, alterar o pé-direito, introduzir aberturas em mais de uma parede. O sistema se baseia no encaixe de peças, sendo constituído de placas para compor as paredes cegas, placas vazadas que representarão as paredes com aberturas, perfis para a união das paredes, perfis para a união das paredes com o chão e com o teto, perfis para ampliar a altura do pé-direito, etc. As placas serão de compensado e as peças de encaixe, de acrílico. As medições serão feitas com o AML/DFM da Megatron, constituído por 12 fotocélulas internas e 1 fotocélula externa, própria para medições em modelos reduzidos. O sistema desenvolvido permite também a obtenção de modelos com mais de um cômodo, representando conjuntos de ambientes onde se poderá testar simultaneamente a iluminação natural interna. Além disso, será possível medir a iluminância interna decorrente das *lightselves* e dos domos ou outros elementos destinados a aberturas zenitais. A variação da altura do pé-direito facilitará a compreensão do efeito das *lightselves* como elementos refletores e difusores da luz solar direta. O uso desses modelos no ensino de arquitetura levará o aluno a incorporar ao ato de projetar a previsão das condições mais favoráveis para o aproveitamento da luz natural no interior das edificações. Após a fase de estudos através do protótipo construído em papel e acrílico, uma vez resolvidos alguns problemas dos encaixes e da forma de inserção das fotocélulas no interior do modelo, serão produzidos os elementos do sistema na escala de 1:20 ou 1:10, e iniciadas as medições em situações pré-definidas. As medições iniciais serão feitas sem variar as refletâncias das superfícies internas. Além de fornecer dados reais para o aluno, o processo poderá despertar o interesse do futuro arquiteto por pesquisas experimentais. Na apresentação do trabalho serão mostrados o protótipo, as suas possibilidades de variação de formas e tamanhos e alguns resultados de medições que tenham sido realizadas até novembro. No curso de arquitetura e urbanismo da FAU-UFRJ o sistema será utilizado nas aulas de Iluminação Natural, podendo também dar suporte aos trabalhos de Projeto de Arquitetura.