



## **USO DE MODELOS EM ESCALA REDUZIDA COMO FERRAMENTA DE ENSINO DA ILUMINAÇÃO NATURAL**

**Maria Fernanda de Oliveira Nunes (1); Solange Maria Leder Zeilmann(2)**

Universidade de Caxias do Sul, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Rod. RS 122 Km 69  
s/n, (54) 227-1400.

(1) e-mail: mfonunes@ucs.br

(2) e-mail: szeilmann@yahoo.com.br

### **RESUMO**

Este artigo relata uma experiência de ensino na disciplina de Conforto Ambiental Luminoso, do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCS, onde foram utilizados modelos, em escala reduzida, como ferramenta de ensino e aprendizagem. Os modelos foram construídos com diferentes dispositivos externos de controle de luz natural, com objetivo de analisar a influência, desses elementos, através de medições de iluminância. A escolha, desses modelos de análise, foi fundamentada em exemplos apresentados por Fuller Moore (1985). Foram realizadas medições de iluminância interna, nas maquetes, e estabelecidos valores comparativos de iluminação, para cada dispositivo testado. Como principal resultado, observou-se um grande envolvimento e interesse dos alunos, durante o desenvolvimento do exercício.

### **ABSTRACT**

This paper describes a teaching experience in the undergraduate course Conforto Ambiental Luminoso at UCS Arquitetura e Urbanismo School. During such course, architectural models with different fenestration strategies of natural lighting control were used as a tool to study lighting. The choice of these models of analysis were based on the examples given by Fuller Moore (1985), where illuminance measures were used to establish comparative values of illumination for each fenestration tested. The results indicated great involvement and interest of the pupils in the exercise development.

### **1. INTRODUÇÃO**

A dissociação da teoria e da prática, no ensino de Arquitetura e Urbanismo, trouxe como consequência a falta de entendimento do modo de aplicação do conhecimento das disciplinas teóricas, e de suporte ao projeto. Vasconcellos (2002) afirma que, o referencial teórico pode desempenhar um papel importante, desde que facilite a compreensão da realidade em estudo. No caso da formação do arquiteto e urbanista, caracterizada como uma área de atuação essencialmente prática, os conteúdos devem ter uma articulação clara com a solução de problemas reais. Ainda segundo Vasconcellos (2002), na concepção teórica da educação tradicional, a preparação detalhada de uma aula expositiva, poderia assegurar ao professor que o conteúdo seria assimilado pelos alunos. No entanto, o autor afirma que, o método expositivo é aconselhado, apenas, quando existe um nível de interesse muito grande por parte dos alunos. As bases da psicologia cognitiva identificam que, entre outros fatores, o conhecimento é estabelecido mediante a necessidade despertada em cada indivíduo e por sua ação

sobre o objeto que, pode ser entendida, também, como o interesse em resolver um problema apresentado.

O objetivo do exercício prático, em sala de aula, foi ressaltar a influência e a importância, desses elementos, no comportamento e controle da iluminação em ambientes internos.

## **2. DESENVOLVIMENTO DO EXERCÍCIO**

O exercício prático-teórico, desenvolvido em sala de aula, do Laboratório de Conforto Ambiental da Universidade de Caxias do Sul, foi baseado no experimento realizado por Moore (1985) e na metodologia dialética de construção do conhecimento, proposta por Vasconcellos (2002). A conduta adotada, em sala de aula, foi a de deixar os alunos resolverem um problema proposto, sem base teórica anterior, para, numa segunda etapa, responder às questões identificadas.

Foram realizadas algumas modificações no estudo de Moore (1985), com objetivo de facilitar a execução das maquetes e adequar-se à disponibilidade de equipamentos. Para o exercício proposto aos alunos, optou-se por empregar uma forma de rasgo contínuo na cobertura ou na parede, com a mesma área de abertura nas duas situações. O equipamento utilizado para as medições foi um luxímetro, posicionado no centro da maquete e, como fonte de luz, foram utilizadas 9 lâmpadas do solarscópio, simulando uma iluminação indireta. Ressalta-se que, as medições, nesse caso, tiveram, apenas, o objetivo de servir como parâmetro comparativo, entre as diversas soluções.

Cada grupo de alunos foi sorteado com um dos exemplos de Moore (1985), com variações de dispositivos para aberturas laterais e dispositivos para aberturas zenitais. As maquetes foram confeccionadas, pelos alunos, tendo como base as dimensões de 25x25x15 cm, pintadas interna e externamente na cor branca. O problema inicial proposto foi: como aumentar a iluminância barrando a entrada de luz direta no interior da maquete?

## **3. RESULTADOS E SÍNTESE DO EXERCÍCIO**

A análise consistiu em comparações entre as diversas soluções. Além disso, foram estabelecidas relações comparativas, através de uma proporção, entre os valores encontrados e situações externas comumente encontradas, de iluminância de 100.000 lux. Essa relação comparativa, entre simulação e situação real, possibilitou ilustrar para os alunos que, nem sempre, o maior valor é o mais adequado, principalmente em situações onde ocorre excesso de iluminâncias. Cabe salientar que, a relação estabelecida possuiu um caráter meramente ilustrativo, com fins didáticos.

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como resultado da metodologia de ensino, aplicada em sala de aula, observou-se grande envolvimento e mobilização por parte dos alunos, em relação à atividade prática-teórica proposta. Esse envolvimento foi verificado no aumento significativo de questionamentos sobre o uso dos dispositivos de controle da luz natural. Vasconcellos (2002) afirma que, o papel do professor é procurar estabelecer a contradição em relação às representações mentais que o aluno traz. Ou seja, identificar os conceitos prévios dos alunos, pode representar um ponto de partida para a sensibilização e motivação para o conhecimento. Neste sentido, com a explicitação voluntária das dúvidas, por parte dos alunos, a partir das tentativas de solucionar o problema proposto, foi possível detectar os conteúdos a serem resgatados e enfatizados nas aulas expositivas.

## **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MOORE, Fuller. **Concepts and practice of architectural daylighting**. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1985.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Libertad, 2002.