

## AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO TÉRMICO E LUMINOSO DE *BRISE-SOLEILS* TRANSPARENTES

**Anna Christina Miana(1); Rosana Maria Caram de Assis (2)**

(1) Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, Rua do Lago, 876, cep.05508900 - São Paulo/SP, 11-30914681 – ramal-208 e-mail:[annamiana@uol.com.br](mailto:annamiana@uol.com.br)

(2) Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, Av. Trabalhador São Carlense 400, Centro – São Carlos/ SP, 16-33739308 e-mail:[rcaram@usp.sc.br](mailto:rcaram@usp.sc.br)

### RESUMO

O trabalho em andamento visa estudar o comportamento térmico e luminoso de proteções solares transparentes, através de medições em protótipos. A idéia é que o *brise* atue como um filtro, absorvendo ou refletindo a radiação infravermelha-próxima incidente, mas que deixe passar fração significativa da luz. A luz deve atravessar o *brise* e incidir sobre o vidro incolor, atravessando-o também e provendo luz para o ambiente. Quanto ao infravermelho-próximo, este deve ficar parcialmente retido no *brise*, por absorção ou reflexão, dependendo do material escolhido para compor este. Os brises transparentes constituem uma linguagem que começou a ser difundida mundialmente a partir da década de 70, enquanto que no Brasil esta nova tendência ainda está timidamente iniciando.

### 1. DESCRIÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa está dividida, basicamente, em duas partes. A primeira consiste na revisão bibliográfica, na qual são abordadas as questões históricas e os procedimentos de avaliação do desempenho de dispositivos de proteção solar existentes.

A segunda parte engloba todo o trabalho experimental, desde a seleção dos materiais a serem estudados e descrição dos equipamentos até análise dos dados. As medições estão sendo realizadas em seis protótipos construídos na UNICAMP, em pesquisa financiada pela FAPESP.

Os protótipos possuem uma área de 5,00m<sup>2</sup>, com dimensões externas de 2,20m x 2,70m e pé direito de 2,40m. Eles apresentam duas janelas com abertura regulável de 1,20m x 1,00m, e peitoril de 1,10m, uma na fachada norte e outra na fachada oeste. Quando uma das fachadas esta sendo estudada a outra tem sua abertura vedada por um painel com resistência térmica equivalente à parede de tijolos, estando ambas totalmente seladas para evitar a interferência da ventilação.

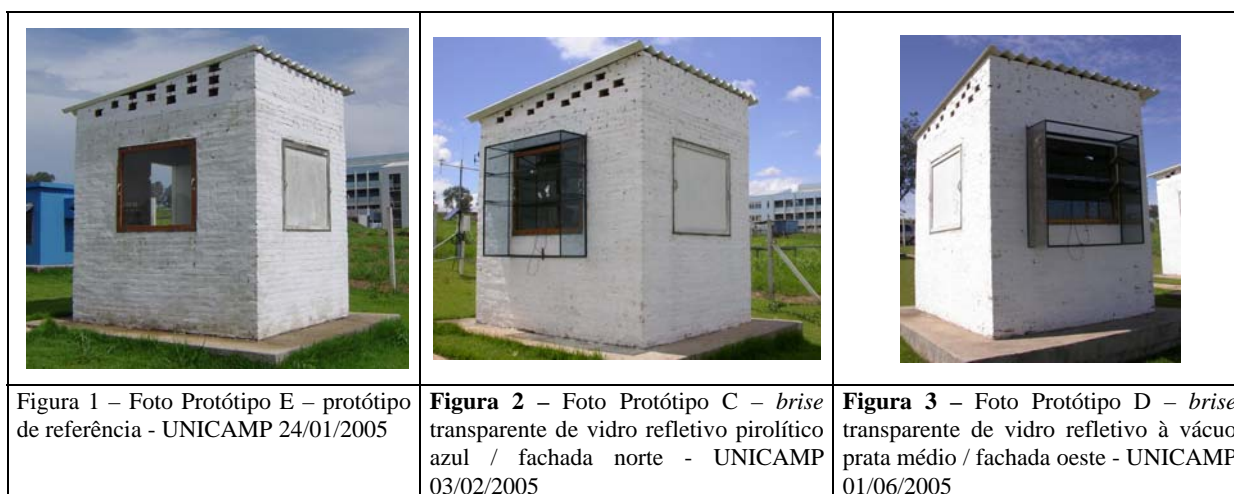
O dimensionamento dos *brises* foi baseado no método do Traçado de Máscaras de Olgyay (OLGYAY, 1957). Eles foram dimensionados para as fachadas norte e oeste, sendo que para a fachada norte foi projetado um *brise* de eficiência total, e para a fachada oeste eficiência parcial. Isto se deve à necessidade de utilizar à mesma proteção solar, minimizando o custo da pesquisa na aquisição dos materiais.

Desta maneira, foi projetado um *brise* combinado com três placas horizontais móveis e duas verticais fixas. As placas possuem as dimensões de 1,24m x 0,35m, e espessura de 4mm ou 6mm, dependendo do tipo de vidro que constitui o *brise*.

Para um primeiro estudo foram selecionados quatro tipos de vidro fabricados pela Blindex para constituir os *brises* transparentes: vidro *float* comum incolor, com espessura de 4mm; vidro Impresso

mini-boreal, com espessura de 4mm; vidro refletivo pirolítico azul, com espessura de 6mm e vidro refletivo a vácuo prata médio, com espessura de 4mm.

A seleção dos vidros para compor os *brises* transparentes a serem estudados foi baseada nos resultados dos experimentos realizados em laboratório com um espectrofotômetro por CARAM (2002).



As medidas acontecem simultaneamente em um protótipo sem proteção solar, que é considerado o protótipo de referência, em um protótipo com o *brise* metálico *aeroscreen*, fabricado pela *Hunter Douglas* e em quatro protótipos com os *brises* de vidro.

Durante as medições uma estação meteorológica da *Campbell Scientific* monitora as seguintes variáveis externas: temperatura do ar, umidade relativa, direção dos ventos dominantes, velocidade dos ventos, radiação solar incidente e índice pluviométrico.

Para avaliação do desempenho térmico do *brise* são comparadas as temperaturas internas dos protótipos e as temperaturas superficiais, inferior e superior dos *brises* e interna e externa dos vidros das aberturas. Para aquisição desses dados são utilizados cinco termopares em cada um dos seis protótipos.

Para estudo do desempenho luminoso dos *brises*, são medidos os níveis de iluminância no centro do protótipo na altura do plano de trabalho, a 0,75m do chão. Este estudo consiste em uma análise apenas quantitativa, já que devido às dimensões dos protótipos fica difícil fazer um estudo qualitativo da luz natural dentro do ambiente. A idéia é comparar os níveis de iluminância interno e externo, e entre os protótipos.

## 2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARAM de Assis, Rosana Maria. *Estudo e caracterização de fachadas transparentes para uso na arquitetura: ênfase na eficiência energética*. São Carlos. 2002. Tese (Livre-docência)-Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo.

LABAKI, L. C; CARAM, R. M. e FERREIRA, Osny. Relatório Parcial FAPESP referente a pesquisa n99/11097 - 6: *Sustentabilidade e eficiência energética: avaliação do desempenho térmico de coberturas e do comportamento de materiais transparentes em relação à radiação solar*. São Paulo, 2002.

. Relatório Parcial FAPESP referente a pesquisa n99/11097 - 6: *Sustentabilidade e eficiência energética: avaliação do desempenho térmico de coberturas e do comportamento de materiais transparentes em relação à radiação solar*. São Paulo, 2003.

OLGYAY, Vitor. *Solar control and shading devices*. Princeton University, 1957.