

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – FEC – UNICAMP

Autores: Rodrigo Lopes Silva (Bolsista); e-mail: rodbass@gmail.com

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Lúcia Nogueira de Camargo Harris (Orientadora); e-mail: luharris@fec.unicamp.br

Agência Financiadora: PIBIC/CNPq - Iniciação Científica

## 1 - Introdução

O uso da luz solar é uma ótima opção de projeto, porém, são necessários mecanismos de controle para poder utilizá-la adequadamente propiciando conforto luminoso e térmico aos usuários em suas distintas necessidades de luz. Uma das soluções para se obter este controle é o uso de bloqueadores ou filtros solares. Entre eles estão as prateleiras solares (*lightshelf*), que além de possibilitarem o bloqueio da incidência direta de raios solares, podem redirecioná-los para a obtenção de um melhor aproveitamento da luz solar. Esta pesquisa teve por objetivo estudar estes efeitos e observar diferentes resultados obtidos, a partir de modificações na geometria de prateleiras solares. Para isso, foram realizadas análises sobre maquetes virtuais e físicas. Estes resultados servirão de base introdutória sobre o assunto num sistema de consultas *on-line*.

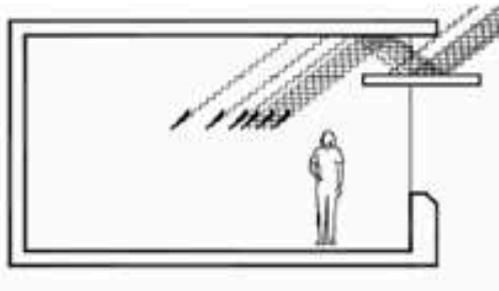


Figura 1. Ilustração exemplificando uma prateleira de luz

## 2 - Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram utilizados dois procedimentos distintos: o uso de softwares para observações e simulações virtuais e o uso de uma maquete física para observações a partir da luz natural. Análises de sombra e de níveis de iluminação ficam mais rápidas com a utilização de softwares e modelos físicos em escala, já que se pode controlar parâmetros como: hora, data, localização etc. Para este estudo, o posicionamento geográfico escolhido para a realização dos experimentos foi de Latitude  $-30,0^\circ$ . As datas escolhidas foram: o Equinócio de Outono (22/março) e o Solstício de verão (22/dezembro). Sendo realizadas no período da manhã entre 7 e 9 horas.

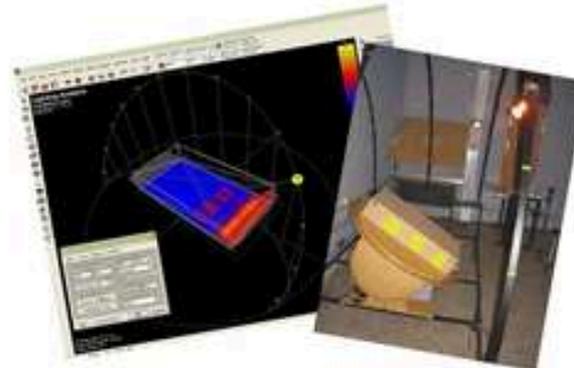


Figura 2. Layout do software Ecotect v5.2 (direita) e Heliodon do laboratório de conforto ambiental e física aplicada (esquerda).

## 3 – Resultados e Análises

Foram realizados diversos testes, tanto virtuais quanto em modelo físico. Através dos mesmos conseguimos obter o material desejado para análises do comportamento das *lightshelves*. Os testes virtuais foram feitos com os softwares Ecotect e Radiance, já o testes com modelo físico foram feitos com o auxílio do Heliodon e com luz natural. Abaixo estão algumas das imagens obtidas nas simulações feitas no decorrer do projeto, assim como algumas análises embasadas na observação das imagens.

As simulações com **modelo virtual** foram separadas em dois tópicos: Simulações com o Ecotect e Simulações com o Desktop Radiance.

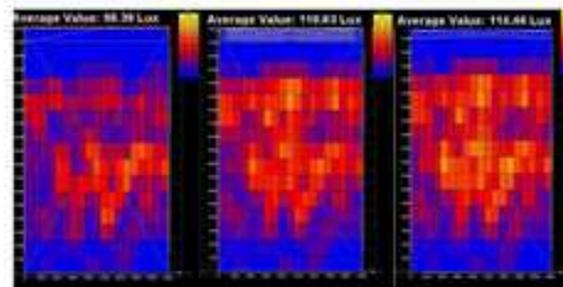


Figura 3. Simulação com o software Ecotect.

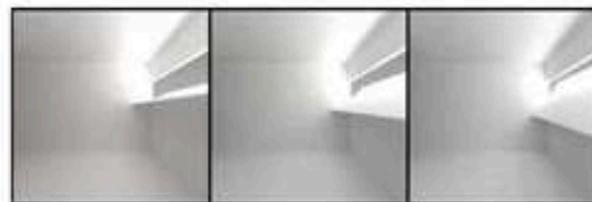


Figura 4. Simulação com o software Radiance.

As simulações com **modelo físico** foram divididas em dois tópicos: Simulações com luz natural e Simulações com o Heliodon.



Figura 5. Simulação com o Heliodon.



Figura 6. Simulação com iluminação Natural.

## 4 – Considerações Finais

As prateleiras solares, apesar de não serem muito utilizadas em projetos arquitetônicos, são elementos de utilidade incontestável. Possibilitam a obtenção de uma melhor distribuição da luz solar no ambiente, aproveitando melhor esse recurso e diminuindo consideravelmente o uso da energia elétrica. Esta pesquisa ajudou a conhecer alguns métodos de simulação da luz solar, assim como conceitos de luminotécnica e conforto.

## 5 – Agradecimentos

Agradeço a Deus, ao apoio de minha família, a minha orientadora Ana Lúcia que se mostrou empolgada no compartilhamento dos conhecimentos, ao professor Paulo Scarazzato que auxiliou em algumas dúvidas e aos amigos, Rafael Bezerra e Bruno Sarmiento que colaboraram com o trabalho.