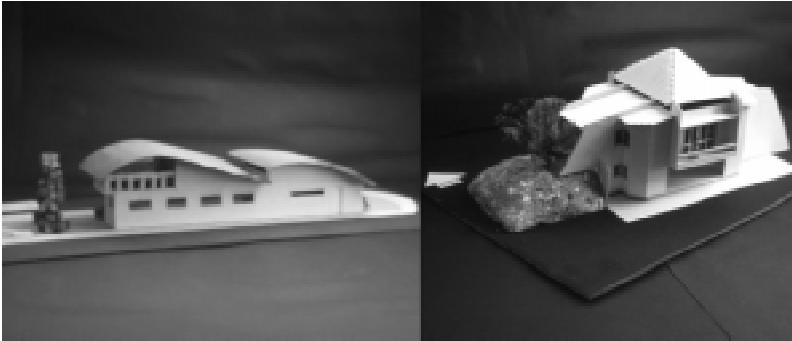


# MODELOS: FORMA E CONFORTO NA ARQUITETURA



## Abstract

*The work presents a research project in its first phase of implementation. The research project deals with the manufacturing of architectural models which use new technology, for thermal and lighting investigation and using one heliodon as means of building assessment. The models to be produced will be chosen from built examples of the Modern Architecture of the XX Century. Initially virtual models will be constructed and afterwards the models will be printed in 3D. Once the three dimensional models were built they will be examined in one heliodon to evaluate their thermal and light performance. Also the models will be used as means of calibrating the heliodon itself. Lately the models will be incorporate as building examples for projects museum.*

## Introdução

O projeto trata da produção de modelos para aferição da forma e avaliação de desempenho das edificações nas diversas etapas do desenvolvimento do projeto arquitetônico. Geralmente, as maquetes, nos cursos de arquitetura e na atividade profissional, são feitas depois do projeto pronto, como forma de representação volumétrica final e quem constrói as maquetes são profissionais com habilidade artística, que as produzem para fins comerciais ou de divulgação de grandes empreendimentos. Raramente um projeto é desenvolvido com base em experimentações tridimensionais, por meio de maquetes, pois a execução destas tem custos elevados e implicam em planos que quase são projetos.

## Objetivo

Assim, o objetivo deste projeto é produzir e entender modelos para avaliação de forma e desempenho térmico e luminoso.

## Outras Metas

Criar metodologia de produção de modelos para a análise virtual e real para ensino e pesquisa da forma e do desempenho em arquitetura. Reproduzir paradigmas arquitetônicos para acervo e material didático.

## Justificativa

Hoje, toda a construção de maquetes está voltada para a representação tridimensional do objeto arquitetônico final sendo utilizados diversos materiais. Mesmo em etapas iniciais de projeto as maquetes dependem da questão artesanal de sua confecção de tal forma que o resultado construído pode até não ser útil para uma investigação mais rigorosa, como por exemplo nas investigações de movimento do ar dentro e fora dos edifícios. Assim sendo o projeto de pesquisa visa a produção de maquetes já nas etapas iniciais como forma de melhoria da qualidade espacial e do conforto no ambiente construído. Estaremos investigando o processo em

## Heitor da Costa Silva, Arq. Ph.D.

Laboratório de Conforto Ambiental,  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos –  
UNISINOS

[heitor@prisma.unisinos.br](mailto:heitor@prisma.unisinos.br)

Av. Unisinos, 950

CEP 93022-000 São Leopoldo, RS

Brasil

Figura Abstract: Modelos construídos para exame de condições de insolação em função da forma arquitetônica.

si de construção de modelos utilizando tecnologia e materiais inovadores. O que desejamos descobrir é o potencial da técnica de “prototipagem rápida” aplicada à arquitetura.

A idéia proposta para o projeto é inovadora tanto para o ensino quanto para a prática de projetos de edificações. Não foram encontradas indicações de que os recursos tecnológicos, como os propostos, estejam sendo utilizados nas faculdades ou atividade profissional. Isso se deve, em parte pelo desconhecimento do assunto ou pela limitação à utilização de meios de “prototipagem rápida” que demandam conhecimentos específicos que não estão diretamente afetos à arquitetura.

O projeto deverá apontar outras possibilidades de construção de maquetes para fins de investigação sobre a forma arquitetônica e o desempenho térmico e luminoso dos edifícios. A construção de maquetes, para melhor avaliar os projetos de edificações vai também, pelo uso de

tecnologia nova, qualificar melhor os profissionais arquitetos. Para os estudantes de arquitetura, a nova tecnologia, estudada e adaptada, poderá despertar maior aprofundamento nas propostas bem como maior interesse na solução ambiental. Desta forma poderá haver um ganho social relativo a melhor qualidade do ambiente construído.

O projeto dá continuidade ao projeto de construção de equipamento de avaliação das edificações com preocupações com o conforto ambiental (Automação do sistema de simulação do movimento aparente do sol – “heliodon”). O “novo” heliodon” terá controle computadorizado, com acesso a um banco de dados que informará, em nível preliminar, as condições ambientais de um determinado sítio. Este exame fornecerá informações para a formulação de hipóteses de trabalho que poderão ser conferidas com o uso de maquetes, durante as diversas etapas de desenvolvimento.



Heliodon em uso no Curso de Arquitetura e Urbanismo - UNISINOS

Está também incluída na proposta do projeto que os modelos produzidos serão de edifícios consagrados pela teoria e história. Isso enseja um projeto para a criação de um “Museu da Arquitetura” onde poderão ser preservados os trabalhos da produção docente e discente do Curso de Arquitetura, além

desses modelos servirem como material didático.

Está sendo estudado com as coordenações dos cursos de Arquitetura, Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção um programa integrado para o uso da tecnologia de prototipagem rápida para ser aplicado a graduação. Esse estudo vai procurar também órgãos de fomento, agentes ou parcerias para os recursos financeiros necessários para a compra dos equipamentos e suprimentos de prototipagem rápida.

O projeto cria a oportunidade de uso de tecnologia nova na arquitetura com recurso de equipamento de outras áreas de especificidade (a prototipagem rápida, da Engenharia Mecânica e de Produção). Dentro deste espírito vai ao encontro da estratégia nº70 das prioridades da Universidade (Criar ou aperfeiçoar laboratórios experimentais de ensino-aprendizagem). O projeto poderá dar origem a implementação de equipamento de prototipagem rápida para os cursos mencionados, além da arquitetura.

#### Método E Técnica

Estamos propondo, como procedimento de modelagem virtual e real, a modelagem tridimensional com o uso de softwares, AUTOCAD e 3D Studio e a prototipagem rápida, para “impressão” dos modelos gerados.

#### Etapas

O projeto está dividido em 4 etapas:

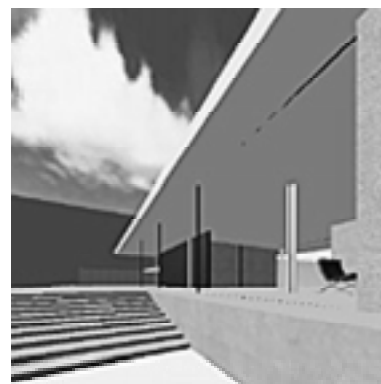
- Identificação de modelos adequados 8/2001 a 12/2001
- Metodologia para identificação de paradigmas arquitetônicos de interesse.
- Até o momento pudemos identificar alguns edifícios (listados na tabela 1), como possíveis modelos a serem desenvolvidos. A escolha desses edifícios resultou de uma análise preliminar dos edifícios importantes do Século XX, que apresentam alguma facilidade de informações para a produção dos modelos.

#### Lista de projetos para prototipagem rápida.

- Robie House – 1906/1910, Frank Lloyd Wright
- Fábrica AEG – 1908/1909, Peter Behrens
- Casa Steiner – 1910, Adolf Loos
- Casa Schroeder – 1924, Gerrit Rietveld
- Bauhaus – 1925/1926, Walter Gropius
- Villa Savoye – 1929, Le Corbusier
- Pavilhão Barcelona – 1929, Mies Van der Rohe
- Casa del Fascio – 1932/1936, Giuseppe Terragni
- Casa da cascata (Kaufmann) – 1935/1939, Frank Lloyd Wright
- Casa da “Sra. Venturi” – 1962/1964, Robert Venturi
- Casa Smith – 1965/1967, Richard Meier
- Atheneum – 1975/1979, Richard Meier
- Teatro del Mondo – 1979, Aldo Rossi
- Lloyds – 1979/1986, Richard Rogers



Casa Schroder – Gerrit Rietveld



Pavilhão Barcelona – Mies Van Der Rohe



Casa Del Fascio – Giuseppe Terragni



Casa Smith – Richard Meier



Casa Sra. Venturi – Robert Venturi



Teatro Del Mondo – Aldo Rossi

Dentre os edifícios listados na tabela, foi possível identificar os edifícios das figuras 4 a 9 como potenciais edifícios para serem construídos os modelos. Na verdade, estes edifícios estão sob exame, para que seja possível formar umnexo, arquitetônico e de conforto, que justifique sua escolha.

·Elaboração de modelos virtuais

1/2002 a 6/2002

Coleta de dados e transposição para software Autocad.

Metodologia de criação de modelos para investigação da forma e do desempenho.

Testes e avaliação da metodologia.

·Elaboração de modelos reais

7/2002 a 9/2002

Estudo do procedimento de modelagem para adaptação do modelo.

Análise dos modelos para modelagem.

Modelagem em camadas do tipo “prototipagem rápida”.

· Análise dos modelos

10/2002 a 1/2003

Exame das características formais submetidas ao “heliodon”, para averiguação do desempenho para o conforto térmico luminoso.

#### Conclusão

A pesquisa encontra-se em desenvolvimento, recentemente iniciada. Assim sendo o presente trabalho é muito mais um relato do seu andamento do que uma apresentação de resultados. Possivelmente, quando da apresentação do trabalho outras informações já terão sido geradas.