

## O USO DE MODELOS TRIDIMENSIONAIS COMO FERRAMENTA NO PROCESSO PROJETUAL DE ARQUITETURA

LESSANDRO MACHADO DA ROSA<sup>1</sup>; LAURA LOPES CEZAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestrando do PROGRAU/UFPEL – [lessandromr@hotmail.com](mailto:lessandromr@hotmail.com)

<sup>2</sup> Dr<sup>a</sup>. Prof<sup>a</sup>. do PROGRAU/UFPEL – [arqcezar.14@gmail.com](mailto:arqcezar.14@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Durante o processo de projeto, o arquiteto transpõe suas ideias para o campo real, do concreto. Os diversos modos de expressão e representação têm como função mediar essa interação, diminuindo a distância entre esses dois campos. No entanto, tudo começa na Universidade, mais precisamente nas disciplinas iniciais de projeto onde os acadêmicos aprendem a cogitar um artifice, a conceber um projeto. O método empírico e rotineiro utilizado na então disciplina, nas mais diversas escolas de arquitetura, por muitas vezes é algo perigoso, distante da estruturação lógica e de uma metodologia racional, onde aprende-se copiando. SCHÖN (2000) ressalta que para muitos estudantes de Arquitetura o processo de projetar é bastante confuso, e que muitos consideram misteriosa a experiência do ateliê. RIO (1998) considera que, utilizando um modelo racional de ensino de Projeto, a criatividade possui maiores chances de se expressar do que no método intuitivo tradicional, pois é direcionada por meio de procedimentos lógicos em um “caminho” de projeto.

Sabe-se que na Arquitetura o pensamento criativo deve estar presente na formação profissional. As principais estratégias de processo projetual devem ser desenvolvidas em sala de aula, para que o aluno possa expressar suas ideias. A maquete física se torna importante nesse contexto, pois permite antever possíveis problemas e resultados possibilitando ao acadêmico o desenvolvimento da criatividade no processo projetual de ensino e aprendizagem em arquitetura..

### 2. METODOLOGIA

Frente ao desafio de analisar o uso de modelos físicos no processo de criação de um projeto cabe aqui a grande questão deste estudo: Como o uso de modelos físicos tridimensionais contribuem no processo de criação e desenvolvimento de um produto arquitetônico? Na busca de tal resposta, afere-se na investigação e revisão bibliográfica. Inicialmente foram estudadas bibliográficas pertinentes ao assunto como as dissertações de ARAUJO (2007), BASSO (2005) e ROZESTRATEN (2003); o livro de PIÑÓN (2002) e ROCHA (2007); e o vídeo documentário de POLLACK (2005).

A fim de comparar o entendimento sobre tal sistema de modelagem física, buscou-se, ao longo da história, profissionais de diferentes nacionalidades para analisar a prática do processo projetual e suas metodologias de forma a ampliar o campo de possibilidades das ideias de projeto. Ocasionalmente, este processo foi utilizado pelo catalão Antoni Gaudí no final do século XIX e início do XX, e na atualidade pelo brasileiro Paulo Mendes da Rocha e o canadense Frank Gehry. A análise da metodologia projetual desses profissionais colaborou com este estudo permitindo o acréscimo de conhecimento.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da história encontramos algumas passagens sobre o uso de modelos e maquetes relacionados à arquitetura, principalmente nos meios de processos de projeto. De acordo com ROZESTRATEN (2003), os modelos arquitetônicos mais antigos conhecidos pertencem à cultura dos povos do Neolítico, encontrados no sudoeste europeu, e datam de cerca de 5800 a.C. e desde então estão presentes em diferentes culturas. Apesar de serem considerados um fenômeno mundial, cada cultura apresentava características próprias quanto à construção desses modelos, diferenciando-se na forma, materiais utilizados, escalas, texturas, utilidade social, etc.

Passando pelo século XIX, XX até a atualidade percebemos que a maquete física torna-se na verdade mais um artifício de venda da arquitetura do que uma ferramenta para construção e idealização do produto. De um modo geral, inclusive nas Escolas de Arquitetura e Urbanismo, a praxe de representar um objeto fica rotineiramente aplicada à maquete, esquecendo o grande poder resolutivo, criativo e dinâmico que esta exerce. No entanto, há diversos profissionais que durante o processo projetual recorrem às maquetes. Eles crêem que as representações arquitetônicas não se resumem apenas a croquis, desenhos técnicos e planificações bidimensionais. Sabem o quão é instigante e colaborativo o uso de maquetes físicas como ferramenta de idealização do projeto.

O vídeo-documentário *Esboços de Frank Gehry*<sup>2</sup> nos revela a forma de concepção dos projetos na busca de soluções físicas e espaciais com a utilização de maquetes físicas. Contudo, verifica-se no método de projetar, criado por Gehry, que o projeto é concebido através de maquetes, depois digitalizado com ferramentas especiais com o auxílio de programas de última geração (Figura 01) e posteriormente repassados aos empreiteiros que por sua vez coletam as informações e as encaminham para os fabricantes que desenvolvem as peças.

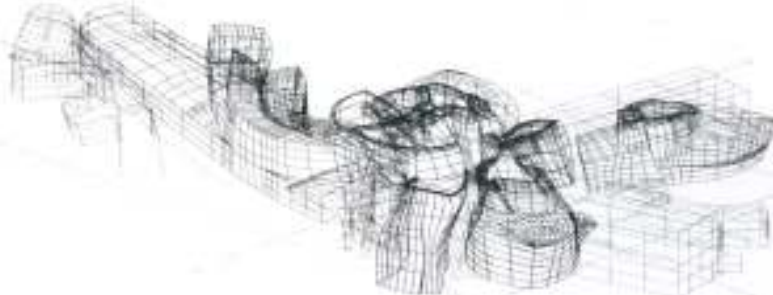


Figura 01 - Imagem 3D do Museu Guggenheim de Bilbao extraída do programa CATIA. Fonte: Imagens de domínio público na Internet. Google Imagens.

Igualmente à Gehry, Antoni Gaudí (1852-1926) empregava em seus projetos maquetes. As suas eram confeccionadas principalmente em gesso, areia e barbantes. Desenvolveu um sistema de projeto revolucionário na sua concepção estrutural, estética e espacial. Através da representação inspirado pela lógica da natureza, entre geometria e mecânica o arquiteto descobriu que a simetria da catenária resultava em um dos arcos mais perfeitos, racional e mecânico, que adota a linha de pressão, distribuindo as tensões de compressão pura e sempre sob a direção da resultante das forças, isso tudo através de maquetes para a compreensão das formas lógicas estruturais (Figura 02).

---

02. ESBOÇOS de Frank Gehry. Estados Unidos, Imagem Filmes, 2005.



Figura 02 – Maquete de estudo da Sagrada Família, de Gaudí. Disponível em: <[http://farm4.static.flickr.com/3101/2606413293\\_a732328595.jpg](http://farm4.static.flickr.com/3101/2606413293_a732328595.jpg)>. Acesso em 17 jun. 2014.

Nas obras de Paulo Mendes da Rocha a preocupação das relações do prédio com o lugar, com o transeunte, com a natureza é bastante evidente. A simbiose entre espaço e arquitetura é conseguida porque o arquiteto administra principalmente o seu “olhar” pelo lugar. Para Mendes depois de muito estudar o terreno começa o seu processo de projeto. Surgem os primeiros eixos norteadores da implantação e seus serviços, as primeiras possibilidades organizacionais, os primeiros traços. Após essa estruturação recorre às maquetes de papel (Figura 03), no momento em que acredita haver chegado a uma primeira síntese da questão proposta. Surgem então pequenos modelos de papéis, maquetes que tem a particularidade de estudo e que não servem a terceiros.



Figura 03 – Maquete de estudo da Praça dos Museus, Universidade de São Paulo. Paulo Mendes da Rocha. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/07.079/3067>>. Acesso em 19 jun. 2014.

*“[...] são maquetes feitas em solidão, para ninguém ver... Não se trata de maquete que é feita para ser exibida, vender idéias. É a maquete como croqui. A maquete em solidão. Não é para ser mostrada a ninguém. A maquete que se faz como um ensaio daquilo que está imaginando”. (ROCHA, 2007, pags. 19 e 22)*

Diferentemente de Gehry e Gaudí, Rocha desenvolve um método de utilização de maquetes completamente diferente. As maquetes de Rocha são volumétricas e de estudos, que não se preocupam com detalhamento construtivo, sem interesse além do aspecto formal, porém possibilitam ao arquiteto resposta da complexidade total da obra, assim, cumprindo com a função que se propõem.

#### 4. CONCLUSÕES

Durante sua formação, o estudante de arquitetura deve adquirir habilidades de visualizar e compreender o espaço, que é adquirida com o tempo; no entanto,

o uso de algumas ferramentas pode auxiliar os estudantes durante esse tempo de aprendizado. Os diferentes meios de representação e expressão como desenhos, modelos, programas de computador, texto, filmes, música, fotografias, expressão corporal, etc, possuem, cada um, vantagens e desvantagem em relação ao próprio uso. O momento que vivemos, vê-se uma supervalorização dos meios digitais em relação aos analógicos, como desenho à mão e maquetes. Grande parte dos escritórios e dos cursos de Arquitetura se rendeu ao uso do computador, deixando de lado vantagens importantes trazidas por outros meios de expressão e representação que poderiam suprir as deficiências do meio digital, como, por exemplo, a distância estabelecida entre o sujeito que cria e o objeto criado. Não se trata de não utilizar as ferramentas digitais, mas essa simulação não deve substituir o momento de experimentação e descoberta proporcionado por modelos tridimensionais táteis.

O tipo de maquete e a forma como são desenvolvidas por Gaudí, Gehry e Rocha, respondem as intenções projetuais de cada arquiteto, o que reforça este estudo à contribuição das maquetes, pois estas possibilitam ao estudante/arquiteto observar e vivenciar a forma e o recinto físico propostos, indicando possibilidades de circulação entre espaços e relações volumétricas, pois é o meio que garante a característica mais próxima com o real, compartilhando com a arquitetura a tridimensionalidade de fato.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Livro

PIÑÓN, Helio. **Paulo Mendes da Rocha**. Tradução: Luis Espallargas Gimenez. – São Paulo: Romano Guerra Editora, 2002.

RIO, Vicente del. **Projeto de arquitetura: entre criatividade e método**. In: *Arquitetura: pesquisa & projeto*. Rio de Janeiro: FAU; UFRJ, 1998.

ROCHA, Paulo Mendes da. **Maquetes de papel**. São Paulo: Cosac Naify 1ª edição, 2007.

SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

### Tese/Dissertação/Monografia

ARAUJO, N. S. **Ensino Globalizado: o Modelo Físico e Digital como Estímulo da Percepção Espacial no Meio Acadêmico**. In: III Fórum de Pesquisa FAU: Mackenzie, Anais... São Paulo, UPM, 2007.

BASSO, A. C. F. **A ideia do Modelo Tridimensional em Arquitetura**. 2005. Dissertação de Mestrado – Curso de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.

ROZESTRATEN, A. S. **Estudo sobre a história dos modelos arquitetônicos na antiguidade: origens e características das primeiras maquetes de arquiteto**. 2003. Dissertação de Mestrado - Curso de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

### Vídeo-documentário

POLLACK, Sydney. **Esboços de Frank Gehry** (*Sketches of Frank Gehry*). Direção S. Pollack. Estados Unidos, Imagem Filmes, 2005. ! DVD (88min.), Documentário, Widescreen Anamórfico, Colorido.