



## O DESENHO E O USO DO COMPUTADOR NA PRÁTICA DOS ARQUITETOS: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO

Mariza Barcellos Góes

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

marizagoes@yahoo.com

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar alguns dos resultados obtidos em pesquisa realizada recentemente sobre a prática de alguns arquitetos contemporâneos. Ao desvelar a prática desses arquitetos, é possível reconhecer a importância do desenho no processo projetual e do uso do computador no desenvolvimento dos projetos. É possível, ainda, enfatizar a sua importância no fazer e no ensino de arquitetura.

**Palavras-chave: desenho, processo de projeto, uso do computador.**

### ABSTRACT

This paper presents some of the results from a research which has been developed recently on the practice of some contemporary architects. When observing and studying architectural practice, it is possible to recognize the importance of drawing in design processes and of the use of computers in the development of them. It is also possible, to emphasize their significances on doing and teaching architecture.

**Keywords: drawing, design processes, the use of computer.**

## 1 Introdução

Com o objetivo de compreender melhor a prática dos arquitetos contemporâneos, frente à singularidade, à complexidade e aos desafios projetuais, encontrados no dia-a-dia dos escritórios de arquitetura, foi realizada a pesquisa intitulada *Arquitetura Contemporânea: processando a teoria através da prática*<sup>1</sup>. Essa pesquisa, através de uma abordagem

---

<sup>1</sup> O presente trabalho é fruto da pesquisa qualitativa, desenvolvida para a minha dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, do NPGAU, da UFMG, sob a orientação da professora Dra. Maria Lúcia Malard. A referida dissertação foi defendida em Agosto de 2005.

qualitativa, foi realizada através de entrevistas em profundidade, com um grupo de dezoito arquitetos. Cada um deles ainda contribuiu, para esta pesquisa, com o fornecimento de um de seus próprios projetos. Tanto essas entrevistas como esses projetos refletem e descrevem o pensamento e o fazer arquitetônico, dentro do âmbito da práxis profissional.

Acredita-se que a teoria construída a partir desses resultados poderá contribuir para promover a tão necessária interação entre a teoria e a prática arquitetônica, para a melhoria do trabalho dos profissionais e dos estudantes, como também, contribuir para o ensino de projeto. São diversos os autores que valorizam o processo projetual e buscam através de seus estudos formas de melhor compreendê-los e de valorizá-los. Entre os principais trabalhos publicados nessa temática, que buscam desvendar o processo projetual e compreender o papel do desenho no ensino-aprendizagem, podemos citar os trabalhos de SCHÖN (1983, 1988), ROWE (1991), ROBBINS (1997), LAWSON (1996, 1997, 2003), MARTINEZ, (2000) e SILVA, (1983) dentre outros. As inquietações geradas pela observação atual do ensino-aprendizagem na arquitetura, aliadas ao estudo do processo projetual, são o que justificam esta tentativa de propor essa discussão sobre o desenho e sobre o uso do computador no contexto educacional de projeto.

A metodologia de pesquisa qualitativa adotada procurou realizar entrevistas em profundidade, com um grupo de dezoito arquitetos, selecionados a priori. O instrumento de pesquisa adotado foi o questionário semi-estruturado. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. A maneira que os arquitetos falam e explicam seus próprios processos projetuais, é capaz de nos revelar alguns dos conceitos teóricos sobre a projeção. Durante o desenvolvimento dessa pesquisa, através dos trechos extraídos das entrevistas realizadas, procurei compreender a atuação espontânea e intuitiva da ação dos arquitetos no dia-a-dia de seus escritórios. Procurei relatar os momentos em que os conceitos e os caminhos metodológicos afloram, tornam-se claros e facilitam a compreensão do fazer arquitetônico. Procurei, ainda, estabelecer algumas pontes, reflexos e conexões entre a fala dos arquitetos entrevistados e os seus próprios projetos, fornecidos para análise. Algumas das conclusões, resultantes dessa pesquisa, principalmente aquelas relacionadas à importância do desenho a mão livre e do desenho realizado através do computador para o desenvolvimento do processo projetual e suas implicações para o ensino de projeto, são aqui apresentadas.

## **2 O desenho e o processo projetual**

Segundo GÓES (2005), o processo projetual, descrito pelos arquitetos entrevistados, se apresenta de forma não linear. A partir do momento, em que os arquitetos são procurados por seus clientes, com o objetivo da realização de um determinado projeto arquitetônico, a situação projetual começa a se estabelecer. O projeto é considerado pelos arquitetos como um desafio, e como tal, deve alcançar uma resposta satisfatória àquele problema projetual inicial. O processo projetual é caracterizado pela percepção analítica e crítica do arquiteto sobre a situação problema inicial. Durante o desenvolvimento e a busca da solução, o

arquiteto procura estabelecer diversas relações entre os diferentes parâmetros projetuais, relações essas, muitas vezes desconhecidas e não estabelecidas, a princípio.

Nos momentos iniciais de projeto, o desenho a mão livre torna-se essencial para a maioria dos arquitetos. Os croquis, os desenhos e rabiscos rápidos e sem escala, ajudam o arquiteto a encontrar os caminhos para a realização de seus projetos. O que se percebe, é que na maioria das vezes, a representação das primeiras idéias, ou seja, esses primeiros croquis são feitos à mão livre, sem escalas, em folhas de papel normalmente pequenas. Vale ressaltar, que dos dezoito arquitetos, selecionados para participar dessa pesquisa, apenas uma arquiteta se diz capaz de começar a desenvolver seus projetos trabalhando diretamente no computador, sem a utilização de croquis e desenhos a mão livre. Para a grande maioria, os croquis são considerados como a fase de maior importância, na qual se realiza a tomada de decisões, que posteriormente, leva à solução projetual final. No entanto, como já foi colocado anteriormente, o processo projetual não se apresenta de forma linear. É através dos croquis iniciais, que é possível perceber os movimentos dos arquitetos, suas idas e vindas em busca das soluções finais. Muitas vezes, ao observar os diversos croquis realizados pelos arquitetos, é possível perceber o abandono de determinados caminhos, os avanços e retrocessos comuns no processo projetual.

Nesses momentos iniciais de projeto, como já colocado acima, a maioria dos arquitetos rabisca a mão livre, desenhando croquis e mais croquis, que vão se superpondo. Cada novo traço representa uma nova idéia, uma tomada de decisão, que ocorre ali, naquele momento. Alguns traços permanecem durante essa evolução, e é possível constatar a linha mestra da idéia do arquiteto, em desenvolvimento.. Outros traços desaparecem por completo, significando um abandono daquela primeira idéia. Através desses momentos iniciais de projeto é possível reconhecer a conversação entre o arquiteto e a própria situação, apontada por [1]. É possível perceber as diferentes estratégias usadas pelos diferentes arquitetos. A atividade da projeção envolve um processo mental sofisticado que propicia a solução mais adequada para um determinado problema. Esse processo é capaz de manipular, racionalmente e intuitivamente, várias informações diferentes até que se atinja um conjunto de idéias coerentes, que passam então, a ser testadas. A conversa reflexiva realizada pelo arquiteto é presente em toda a sua ação. Ela está presente na construção do problema e nas estratégias usadas em sua resolução. Cada arquiteto descobre o seu próprio caminho e, através dele, consegue realizar o seu projeto.

Ao examinarmos o trabalho dos arquitetos, é possível observar como os desenhos permeiam toda a atividade prática, através de diversas maneiras e de diferentes etapas dentro do processo projetual. Os desenhos se alternam: ora são simples croquis, ora são desenhos elaborados e até mesmo tridimensionais, ou ora se transformam em desenhos técnico-construtivos, carregados de informações. Em cada uma dessas formas, o desenho apresenta uma função especial dentro da prática arquitetônica. Podemos observar o desenho como linguagem usada para a comunicação, nas diversas performances que ocorrem durante a elaboração do projeto. Essa comunicação pode acontecer na forma da conversação,

abordado por [1] entre o arquiteto e a situação projetual; pode acontecer entre o arquiteto e a sua equipe de trabalho, pode ser responsável pela comunicação entre o arquiteto e o seu cliente; ou ainda pode significar a comunicação necessária entre todos os envolvidos na execução de uma determinada obra. Os desenhos não apenas representam as idéias dos arquitetos, eles são usados também para clareá-las e testá-las. Eles significam a linguagem da arquitetura, através da expressão das idéias, da sua avaliação e do seu desenvolvimento. Os desenhos técnicos construtivos apresentam um valor documental e legal, assumindo, inclusive, a responsabilidade sobre a correta execução da obra. Enfim, o desenho é fundamental na prática da arquitetura e representa a própria evolução do processo projetual. Conforme [4] ele significa “o modo pelo qual o projeto é conduzido, testado, controlado, apresentado e por último realizado”.

### **3 O uso do computador e o desenvolvimento do projeto**

O computador ainda é pouco usado para os momentos iniciais de projeto. Normalmente, os arquitetos, após terem feito diversos croquis à mão livre, é que partem para um desenho mais técnico feito no computador. No geral, o computador tem sido usado como instrumento auxiliar de desenho, garantindo a agilidade do processo e facilitando a apresentação dos projetos.

No entanto, o uso do computador na projeção modificou a prática dos arquitetos. Os novos programas de computador agilizam o desenvolvimento do projeto e os softwares cada vez mais sofisticados, têm permitido aos arquitetos a modelagem de seus projetos em três dimensões. Sua aplicação tem se tornado uma ferramenta poderosa de representação tridimensional do objeto arquitetônico e de persuasão do cliente, que se encanta com as imagens fornecidas.

A contribuição do uso do computador para o desenvolvimento dos projetos é reconhecida por todos. A facilidade e o ganho de tempo ao trabalhar com os programas de computador voltados para a prática de projeto, são observados por todos os arquitetos entrevistados. Os programas de computador, que trabalham em 3 D, são cada vez mais utilizados dentro dos escritórios de arquitetura. Eles propiciam o ganho de tempo na execução dos projetos e facilitam os estudos de volumetria necessários aos projetos. Em geral, os arquitetos com maior tempo de prática profissional, não dominam as técnicas de desenho em computador e acabam por contratar outras pessoas para fazê-lo, o que normalmente encarece o custo do projeto para o cliente. Entretanto, os arquitetos com menos tempo de atuação profissional, eles próprios são capazes de, através de programas especiais, realizar os estudos tridimensionais necessários para os seus projetos. Assim, torna-se possível estudar e avaliar as questões da proporção, do equilíbrio e da volumetria das formas projetadas. Observa-se, ainda, que as novas possibilidades oferecidas pelo recurso da foto-inserção contribuem de forma significativa para os estudos de proporção e inserção do projeto no determinado sítio. As perspectivas são usadas e exploradas de diversos modos, e os clientes se sentem seduzidos com as imagens apresentadas e a compreensão do projeto que elas propiciam.

## **4 As diversas formas do desenho e as possibilidades para o ensino de projeto**

A maneira como o processo projetual se desenvolve e a presença do desenho, nas diversas etapas de realização do projeto, confirmam o grande potencial do desenho como forma de elaboração e estruturação do pensamento e, conseqüentemente, como ferramenta a ser explorada no ensino-aprendizagem.

Os croquis, mais comumente usados nas fases iniciais de projeto, permitem ao arquiteto a expressão de suas idéias e o modo de testá-las. Eles representam a busca pela solução mais adequada para aquele determinado projeto. Os desenhos técnicos, normalmente desenvolvidos no computador, permitem a checagem das idéias iniciais e o seu desenvolvimento. Os estudos de volumetria, realizados em 3D, facilitam a visualização do objeto arquitetônico. Essa visualização permite ao arquiteto a confirmação de seu objeto arquitetônico, além de, obviamente, permitir alguns retrocessos e ajustes necessários.

Entretanto, vale ressaltar, que tanto o desenho a mão livre, quanto o desenho realizado através do computador não se isolam de forma absoluta. É possível perceber que em determinados momentos, os arquitetos utilizam os dois tipos de desenho ao mesmo tempo, um em auxílio do outro. Em alguns momentos projetuais, os arquitetos interrompem a sua rabiscação a mão livre, e se deslocam para o computador, em busca de visualizar melhor as suas idéias. Também é possível perceber, que mesmo o projeto já se encontrando em fases mais elaboradas, os arquitetos sentem a necessidade de imprimi-los e de rabiscar livremente sobre eles, em busca de um refinamento e aprimoramento das soluções projetuais. Portanto, tanto o desenho a mão livre quanto o desenho elaborado no computador são fundamentais na prática dos arquitetos e se auxiliam mutuamente.

As formas como os arquitetos desenvolvem os seus projetos, os diversos caminhos projetuais por eles adotados precisam ser mais explorados em sala de aula. Os alunos de arquitetura precisam se conscientizar das diversas formas de projetar, do constante movimento descrito pelos arquitetos de vai e vêm, das formas de pensar e de testar as suas idéias e da importância do desenho como ferramenta de auxílio na elaboração do pensamento.

## **5 Considerações Finais**

Bem, chegados a esse ponto, torna-se necessário reconhecer duas etapas distintas no processo de projeção. A primeira, a etapa de tomada de decisões, onde o desenho a mão livre predomina e se destaca como ferramenta responsável pela elaboração do pensamento e, por conseguinte, como ferramenta fundamental na elaboração do projeto. A segunda, a etapa do desenvolvimento, onde as idéias já se encontrando mais elaboradas, enfatizam o desenho realizado através do computador, que se destaca como meio e ferramenta para agilizar o processo projetual e para contribuir na visualização bidimensional e, principalmente, tridimensional do projeto elaborado.

O uso do computador na arquitetura não deve, de forma alguma, eliminar o desenho a mão livre. Pelo contrário, eles devem ser explorados como ferramentas concomitantes no desenvolvimento dos projetos. Como consequência, eles devem ser mais explorados em sala de aula, como recursos complementares e facilitadores do ensino-aprendizagem de projetos.

## **Agradecimentos**

Agradeço aos arquitetos que participaram da pesquisa realizada para a dissertação de mestrado, *Arquitetura Contemporânea: processando a teoria através da prática*, que contribuíram com suas entrevistas e projetos para a sua realização. Agradeço a eles, em especial, o voto de confiança a mim depositado, pelo fornecimento de suas entrevistas e projetos, sem que tivessem o real conhecimento de como este material seria ali utilizado.

## **Referências**

- [1] SCHÖN, Donald A. **The reflective practioner: How professionals think in action.** [S.l.]: Basic Books, 1983.
- [2] SCHÖN, Donald A. **Educating the Reflective Practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions.** San Francisco: Jossey Bass, 1988.
- [3] ROWE, Peter G. **Design Thinking.** 3 ed. Cambridge: 1991.
- [4] ROBINS, Edward. **Why architects draw.** Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1997.
- [5] LAWSON, Bryan. **How designers think: the design process demystified.** 3 ed. Oxford: Architectural, 1996.
- [6] LAWSON, Bryan. **Design in mind.** Oxford: Architectural, 1997.
- [7] LAWSON, Bryan. **What designers know.** Oxford: Architectural, 2003.
- [8] MARTINEZ, Alfonso Corona. **Ensaio sobre o projeto.** Brasília, DF: Editora da UNB, 2000.
- [9] SILVA, Elvan. **Uma introdução ao projeto arquitetônico.** Porto Alegre: Ed. Da Universidade UFRGS, 1983.
- [10] GÓES, Mariza Barcellos. **Arquitetura contemporânea: processando a teoria através da prática.** Belo Horizonte, 502 p., 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais.