

# A CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA EM AMBIENTE COMPUTACIONAL, A FERRAMENTA COMO FATOR INTERVENIENTE DURANTE A GERAÇÃO DE IDÉIAS. PAAVI – PROJETO DE ARQUITETURA EM AMBIENTES VIRTUAIS INTERATIVOS

Isabel Amalia Medero Rocha

Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Curso de Arquitetura

isabel@portoweb.com.br

isabel@prisma.unisinos.br

## Abstract

*This study presents the results obtained as of the teaching of architectural project at a digital workshop using the WEB environment and its graphic and textual interaction tools. Sketches and external and internal 3D modeling of the architectural object formed the corpus of this investigation. The architectural concept phase (generation of ideas) was given pedagogical emphasis, based on a core concept established by conceptual images and to which space, software and formal construction elements are subordinated. The computational tool was seen to become one of the agents in the idea generation process by assisting in the arrangement of the designer's initial ideas and by establishing project procedures that use computer-based operations. These project procedures reconstruct the object perceived as architectural concept. The central notion in the architectural proposition is the decisive element in the choice and use of the graphic software in the design process, considering its different steps.*

## 1. Introdução

A imagem como meio de transmitir idéias e realidades sempre fez parte do sistema mental humano, embora a cultura visual seja uma tendência da sociedade contemporânea, a ponto de transformá-la na era das imagens. Esta tendência repercute na arquitetura, através da tecnologia computacional, na mediação técnica de materialização da imagem. Durante a ação projetual as operações e procedimentos utilizados para transformar a idéia na mente do projetista num objeto concreto, materialmente reconhecido como arquitetura, dá-se através de uma ordem expressa pelo projeto. A partir desta ótica podem ser consideradas categorias reconhecíveis durante o processo de concepção do objeto arquitetônico, a interação recorrente entre idéia – ordem e realidade. Neste meio, a ferramenta computacional passa a ser um dos agentes intervenientes no processo de geração de idéias, ao auxiliar na ordenação das idéias iniciais do projetista e estabelecer através das operações computacionais, procedimentos projetuais que transformam o objeto arquitetônico que está sendo gerado.

O trabalho apresentado refere-se a postulações conceituais, cujo processo de pensamento se baseia em valores qualitativos mais do que em quantitativos e se concentra mais em síntese do que em análise. A ênfase pedagógica está focada na etapa de concepção da arquitetura (geração de idéias) a partir de um conceito central, formulado por imagens conceituais, ao qual se subordinam elementos de lugar, programa, e construção formal (construção formal, usada no sentido de estrutura formal consistente). (Mahfuz, 2002) Apresenta o resultado obtido durante ensino de projeto de arquitetura em ateliê digital, utilizando o ambiente WEB e ferramental de interação gráfica e textual, privilegiando principalmente a representação através de croquis (ana-

lógico e digital) e da modelagem tridimensional externa e interna do objeto arquitetônico.

Este procedimento pedagógico está sendo desenvolvido na disciplina Computação Gráfica aplicada ao projeto, pertencente ao tronco disciplinar de projeto de arquitetura, do Curso de Arquitetura da Unisinos. Adota como estudo de caso as disciplinas de "Computação Gráfica aplicada ao Projeto" no período de 2003/2004, utilizando como ferramenta WEB o ambiente PAAVI, construído especialmente para esta finalidade.

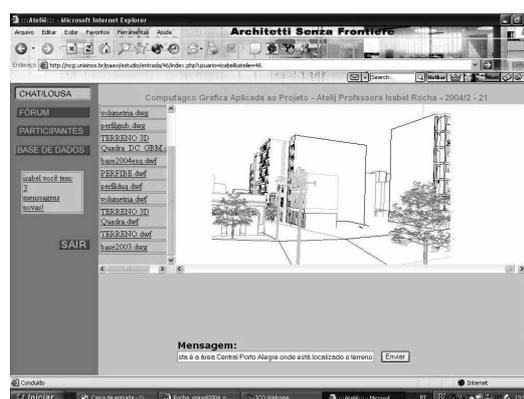


Figura 1: Tela do Ambiente -PAAVI – Menu Chat-Lousa – Desenvolvido em 2002-2003

Os antecedentes desta implementação pedagógica, constam de um longo trabalho de pesquisa teórica e experimental de base científica e empírica que vem sendo realizada desde 1990, mantendo o foco na linha de pensamento que inclui a ferramenta computacional no processo de ensino-aprendizagem, como

auxiliar na reflexão durante o processo de projeto, não privilegiando a habilidade na manipulação da ferramenta apenas como instrumento gráfico de documentação e apresentação do projeto, e sim considerando o potencial de interatividade, de modelagem e de simulação tridimensional da ferramenta intervindo durante a ação projetual para qualificar o projeto.<sup>1</sup>

## 2. Objetivos

- Aplicar metodologia sistêmica no processo de ensino-aprendizagem de projeto de arquitetura em ambientes virtuais interativos, visando instrumentalizar o projetista para qualificar a solução de problemas de arquitetura do ponto de vista de sua concepção quando em ambiente computacional.
- Construir o conhecimento arquitetônico, durante o processo de projeto em ambiente computacional, utilizando o potencial de interatividade e tridimensionalidade da ferramenta para qualificar a proposição arquitetônica na transposição da etapa de geração de idéias e sua concreção através da representação.

## 3. Desenvolvimento

A pesquisa que deu origem a esta apresentação tem como objeto de estudo o *processo de ensino-aprendizagem do projeto de arquitetura* em ambientes virtuais interativos, focado na fase inicial da *concepção do objeto arquitetônico tridimensional*.

O enfoque teórico – conceitual que permeia a ação projetual durante o uso dos programas gráficos na geração de idéias arquitetônicas fica no plano da materialização formal-espacial, plausibilidade construtiva e de contexto.

É utilizado um ambiente virtual desenvolvido em *PHP*, com ferramentas de interação chat-lousa, fórum, e BD gráficos (*raster* e *vetoriais*) e dados descritivos (*texto, ppt, html, vídeos* etc.) em arquivos individuais e coletivos, para *download* e *upload*, pelos participantes de cada ateliê. Durante o decorrer do semestre o estudante vai gerando seu *portfólio digital* com todo o processo de projeto explicitado através de croquis, imagens digitais, modelos, textos, etc.

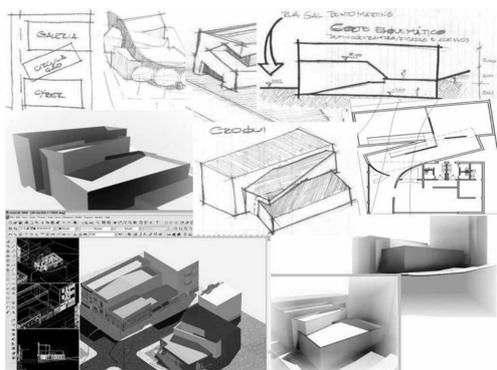


Figura 2: Interação croquis analógico digital – inserção no terreno da volumetria básica – utilização programa AutoCad e Accurender – aluno: Marcio Oppitz Ribas – Disciplina Computação Gráfica aplicada ao Projeto-2004/1 Unisinos

### 3.1. Ateliê Virtual de Projeto – ambiente PAAVI:

<http://ncg.unisinos.br/paavi/>

A formulação do conceito central /concepção do projeto desenvolvido no ateliê, se dá num *primeiro momento* apenas no ambiente virtual, conhecendo a área física e os elementos programáticos somente através de dados digitais. Em um *segundo momento*, a experimentação no ateliê de projeto, parte de visita ao ambiente físico(real), quando ao reavaliar a proposta arquitetônica, se introduz no processo a crítica entre ambiente virtual e ambiente real e a conseqüente relação com a síntese projetual.

Respeitando-se o tempo/ritmo e a forma de proceder de cada estudante, se ajusta a discussão no ateliê, em torno do significado da dimensão bi e tridimensional como meio de representação da arquitetura, utilizada para estudar categorias de forma/espaco/meio.

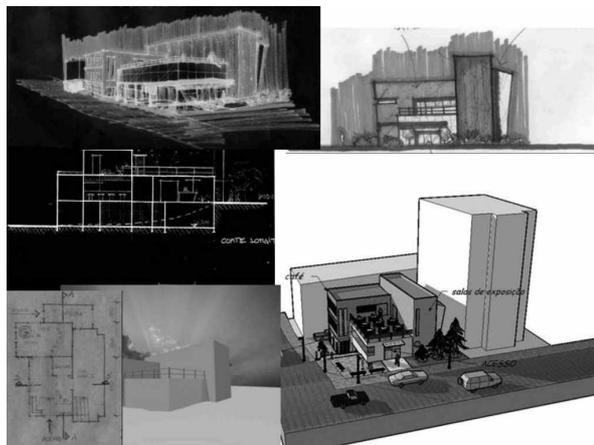


Figura 3: Estudos iniciais croqui analógico – digital – inserção na área proposta – Utilização do programa básico Sketch UP – aluno: Fabiano Silva Soares – Disciplina Computação Gráfica aplicada ao Projeto-2004/1 Unisinos

Objetiva-se a reflexão sobre as mudanças ocorridas durante o processo de concepção de cada estudante, do ponto de vista da qualificação e apropriação do objeto que está sendo projetado, na utilização de croquis intuitivo, modelos de simulação tridimensional, da dinâmica temporal dos programas gráficos de *Cad* e *Render*, e das implicações na interpretação e no uso de modelos vetoriais e imagens *raster* da ferramenta computacional.

### 3.2 Síntese procedimentos didático-pedagógicos

O conceito central de concepção da proposta arquitetônica, e do objetivo e significado que o projetista pretende atingir é que irá estabelecer a necessidade de como e qual programa gráfico utilizar durante o processo em suas diferentes instancias projetuais

- MOMENTO1 – Processo Projetual em contexto virtual

*Ênfase: Concepção 3D: referencias,apropriação programática através de ambiente WEB e Banco de dados Gráfico e descritivo. Croquis analógico/digital. Portfólio digital*

1. Referencias não arquitetônicas e arquitetônicas

<sup>1</sup> Ver texto do mesmo autor: "Da abstração à realidade: O modelo real e virtual como objeto de conhecimento durante o ateliê de projeto de arquitetura" publicado nos Anais do Sigradi2003 – Rosário – Argentina.

2. Conceituação e Diretrizes de projeto
3. Apropriação programática das informações digitais
4. Concepção – Proposta – Processo 3D – Croquis Análogo/Digital
5. Representação Bi e Tridimensional – Proposta Formal e percepção do Espaço resultante como categorias de Concepção Arquitetônica
6. Apropriação da ferramenta computacional durante a simulação do modelo 3D
7. Processo de projeto – explicitação e reflexão sobre os procedimentos projetuais adotados



Figura 4: Interação croquis analógico digital – inserção na área volumetria básica – Programas:Autocad e AccuRender – aluna: Carolina Esteves da Silva – Disciplina Computação Gráfica aplicada ao Projeto- 2004/1 – Unisinos



Figura 5: Estudos iniciais croquis digital – Evolução da forma – inserção na área volumetria básica – Programas: Autocad e AccuRender – aluna: Carolina Esteves da Silva – Disciplina Computação Gráfica aplicada ao Projeto- 2004/1 – Unisinos

- MOMENTO 2 – Processo Projetual em contexto real

*Ênfase: Simulação tridimensional – estudos Render :materiais, iluminação, efeitos, percursos.*

8. Conceitos de Lugar.Análise crítica da proposta – ambiente virtual e ambiente real
9. Conceito de Composição e Caráter – objetivos e significado, na concepção do projeto proposto pelo aluno, dos efeitos de estudo de materiais, texturas, cores e dos estudos propostos de iluminação interior exterior.
10. Síntese reflexiva: Explicitação do processo de projeto.

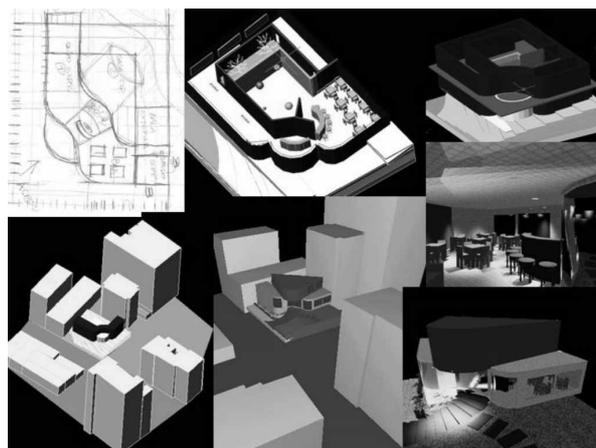


Figura 6: Esboço inicial planta. Estudo inicial interiores 3D – Busca pensar forma /espaço e construir em 3D digital – Evolução da forma – Render – Programas:Autocad e AccuRender – aluna: Simone Bom Flâmia – Disciplina Computação Gráfica aplicada ao Projeto – 2004/1 – Unisinos

#### 4. Conclusões

A arquitetura pode ser definida por corpos tridimensionais que ocupam um lugar no espaço real ou virtual, quando em fase de projeto. No entanto esta corporeidade da arquitetura, em que as três dimensões são tangíveis, não consegue definir todas as dimensões quando se trata de caracterizar o espaço arquitetônico. As dimensões na arquitetura são as dimensões do espaço observado, e as três dimensões espaciais, se geralmente de grande interesse, nem sempre são as mais importantes durante o processo projetual ou na descrição de objeto arquitetônico existente. Ao descrever o espaço através de sua representação, geralmente não se desenha o espaço; usa-se um sistema de referência baseado em planos horizontais complementados por projeções e cortes ortogonais.

A atividade projetual e construtiva do arquiteto se desenvolve no espaço tridimensional, porém este espaço não é igual ao espaço euclidiano manipulado pelos matemáticos; cada um destes campos de atuação possui uma noção diferente do significado, da aplicação e das dimensões do espaço.

A imagem do objeto projetado é uma imagem mental. Só pode ser acessível como *todo* mentalmente, não podendo ser abarcada só com a visão, por isso a necessidade de perspectivas e simulações tridimensionais para sua visualização. As transformações do objeto durante sua proposição, não tem uma lógica temporal e sim uma lógica espacial.

Partindo destes pressupostos, sugeriu-se ao estudante, durante o exercício de projeto no ateliê digital, que procurasse representar as imagens mentais através de croquis à mão e introduzisse os dados no computador diretamente em 3D, concretizando as relações formais e espaciais de sua proposta com aproximações cada vez mais precisas ao objeto mental idealizado.

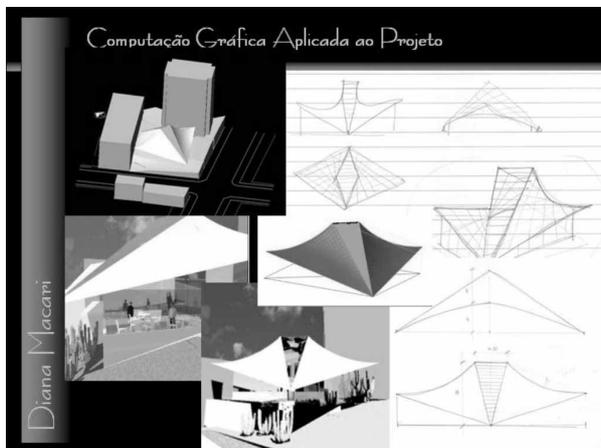


Figura 7: Croquis – análogo-digital- estudo do resultado espacial da evolução da forma – inserção na área volumetria básica – Render – Programas: Autocad e AccuRender aluna: Diana Macari – Disciplina Computação Gráfica aplicada ao Projeto- 2004/1 Unisinos

Constatou-se que a experimentação de representar diretamente no ambiente digital, não através da lógica convencional estruturada nas projeções ortogonais, e sim, a idéia concebida em 3D, causa num primeiro momento, um estranhamento e desorienta-

ção no projetista. Na continuidade da ação projetual, porém, torna-se lúdica e divertida a experimentação de *construir* o projeto idealizado e pensado em 3D relacionando forma e espaço, e não mais em planta, corte e fachada.

A construção do espaço arquitetônico digitalmente, diferente que no papel, possibilita ao projetista fundir-se como usuário, tomando decisões de transformar o espaço na medida que o vivencia dinamicamente através das manipulações de percurso e visualização no computador.

Tendo em vista que a ênfase é no processo e não só no resultado final, incentiva-se na relação ensino-aprendizagem uma ação projetual consciente e reflexiva de avaliação e crítica arquitetônica.

#### Agradecimentos

Aos meus alunos de Computação gráfica aplicada ao projeto – Turmas 52, 62, 63 de 2003/2 e 2004/1.

#### Referências

1. ROCHA MEDERO, Isabel A. – Os Programas de Computador e o Processo de projeto na Construção do Conhecimento arquitetônico – Analogia entre operadores computacionais e projetuais- Porto Alegre – Brasil 1998 – Programa de Pesquisa e Pós Graduação da Arquitetura – UFRGS.
2. \_\_\_\_\_. A composição arquitetônica em ambiente computacional. Estratégias projetuais e o processo de ensino-aprendizagem. Em o Tipo na arquitetura, da teoria ao projeto. Ed. Unisinos – São Leopoldo – Brasil, 2001.