

# Ateliê Computacional

## Computational Workshop

**Clarisse Martins Villela**

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

✉ arqclarisse@em.ufop.br

**Cézar Augusto Figueiredo**

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

✉ cezarfigueredo@ig.com.br

**Victor Ferreira Estrela Muzzi Lamounier**

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

✉ arqlamounier@gmail.com

**Isabelle Cunha Gomes Sfeir**

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

✉ isa\_belle\_sfeir@hotmail.com

### ABSTRACT

The anguish of living in a transitional moment often leads us to question the didactic procedures involving computational resources. In every process, every text, every reflection, we measure the impact and results of this or that way of conducting the work of preparing formal graduate students in architecture. This is a constant process of analyzing input/output in the trial of "computational studios". This work illustrates some of these experiences.

**KEYWORDS:** architecture; computation; studio work; learning processes; forms and representations.

### Recursos e expressão

Um desafio vem ocupando professores desde que a computação gráfica foi implantada nos cursos de graduação: ensinar fundamentos de determinada disciplina, seja projeto, cálculo, representação, criação etc, associados aos recursos da informática. O assunto que se pretende abordar está situado no âmbito da expressividade possibilitada por recursos computacionais em arquitetura, urbanismo e design.

Outro grande desafio tem sido atrair a atenção dos recém chegados à universidade, para disciplinas que são básicas e instrumentais para todo o conteúdo programático que estar por vir. Colocá-los à frente do computador já é uma certa garantia de interesse pela matéria, mas dotá-los de postura crítica é um esforço árduo e constante. Cabe, aqui, a citação de Cabral Filho e Santos: "[...] que o ensino de informática aplicada à arquitetura objetive levar o estudante a pensar o computador como instrumento tecnológico atual, cujo uso seja passível de questionamento nas diversas etapas do projeto. Deve-se 'ensinar a aprender' a usar o computador como recurso atual e instigante a nível teórico e projetual." (2009, sp).

Neste contexto, duas premissas são relevantes: a primeira, de caráter acadêmico e institucional, de que o conhecimento e o manuseio correto dos materiais de desenho a mão – prancheta, régua, esquadro, compasso, grafite - ainda é necessário.

A segunda, de caráter experimental, é a premissa de que os alunos "passam" pela sala de pranchetas (ou suportam a sala de pranchetas) visando o eldorado prometido: o Laboratório de Computação.

O desenho como meio de expressão precisa ser exercitado logo de início, uma vez que não é trabalhado no ensino médio e poucos, por caminhos próprios, chegam com alguma habilidade desenvolvida. O "paradigma perspectívico" e o sistema de projeções ortogonais estão ainda muito presentes no dia-a-dia de todos. Exemplo disto são os manuais de instruções que vão desde a montagem de brinquedos até a maneira correta de se abrir embalagens, todos fartamente ilustrados com perspectivas e vistas. Da mesma forma, são estes os métodos tradicionalmente empregados nas disciplinas de representação e expressão.

Mesmo parecendo familiares e já tendo sido estudados os fundamentos dos sistemas de projeção no início do curso, quando se propõe aos alunos a elaboração de uma forma, as dificuldades são frequentes. Algumas delas provenientes de deficiências do processo ensino/aprendizado, outras, pelo fato de os alunos partirem para formas mais complexas sem terem ainda um domínio da representação.

Caso acontecido em nosso curso é exemplo disto. Uma aluna ficou confusa ao ouvir e surpreendida ao descobrir que a posição de um plano de corte vertical podia ser mostrada em uma

planta, e vice-versa, assim como a posição de um plano de corte vertical transversal podia ser mostrada em outro corte longitudinal.

Esta situação faz eco com a fala de Suzuki (2003). Em entrevista, diz que seus alunos ficam surpresos, “até hoje” - no quinto ano do curso de Arquitetura e Urbanismo - com a frase: “planta é um corte deitado e o corte é uma planta em pé”. E continua: “se nós fôssemos capazes de usar a tridimensionalidade como um espaço tático,... e não só o que está contido nele, tanto faz...”.

## Formas e representações

O raciocínio então apresentado refere-se ao pensar a arquitetura de maneira pragmática. Não se exclui, entretanto, o valor da investigação formal ou da estesia que imagens sedutoras, estimulantes, podem provocar em termos de fruição e deleite.

Vive-se um momento de experimentação e, a cada processo, a cada texto, a cada reflexão, medimos o impacto e os resultados desta ou daquela maneira de conduzir os trabalhos de elaboração formal. É um constante processo de análise input / output.

Enquanto alguns dos alunos que ingressam em cursos de arquitetura e design querem aprender a repetir as soluções tradicionais, outros chegam com “vontade do novo”, já influenciados pelas imagens insólitas que surgem a todo instante nas mais diversas mídias.

Porém, no momento em que se transgride ao uso das formas convencionais, ao uso dos elementos geométricos puros ou a simples justaposição de formas elementares, o imbricamento de volumes e superfícies traz novas e complexas configurações espaciais e, com elas, desafios de representação do projeto e execução da obra.

O paradigma perspectívico vinha se mostrando extremamente eficaz até o momento em que se trabalhavam combinações de planos horizontais e verticais. A partir do momento que formas orgânicas surgiram no ambiente construído e que as tecnologias construtivas possibilitaram sua edificação, as projeções cônicas e ortogonais perderam capacidade expressiva. Esta mesma ineficácia pode ser verificada no movimento desconstrutivista. Qual a eficiência de uma perspectiva exata para as obras de Zaha Hadid ou Frank Gehry?

*Porém não se pode reduzir a perspectiva nem a projeção a instrumentos de representação formal, já que estas assumem posturas utilitárias diferentes ao longo da história e ainda não houve uma grande mudança tão “eficaz” na representação capaz de torná-las obsoletas, o que não seria interessante que acontecesse, uma vez que novos estudos deveriam vir a complementar e não substituir. Bem citado por Santillana (1981, p.32.) a observação de que o velho axioma político ainda vale, de que Não se destrói senão aquilo que se substitui. (Nogueira, 2009, sp)*

Ainda outro raciocínio pode ser traçado em termos de representação arquitetônica. A cada novo estilo, novos também são os desafios de representação projetual.

Segundo Jorge Sainz em *El dibujo de arquitectura*, “Existe uma relação entre cada estilo de arquitetura e o desenho que a representa, uma relação que pode ser comprovada estudando-se os desenhos de arquitetura gótica tardia, os desenhos da renascença e barroco, os neoclássicos e aquele que ocorrem até hoje” (1994, sp). Algumas relações Estilo / Representação Gráfica podem ser apresentadas de forma sintética, como se segue:

- O Renascimento e o Barroco: a perspectiva e os sistemas de representações anteriores a Monge. Segundo Alberti, o desenho dos edifícios relativo ao arquiteto tem três partes; a primeira delas é a planta ou desenho plano. A segunda é a parede exterior com seus ornamentos, e a terceira é a parede interior, também com seus ornamentos.
- O Neoclássico e o Ecletismo – posteriores a Monge: Sistema de Projeções mais ornamentações (desenho geométrico + desenho artístico).
- O Modernismo e o Pós-modernismo: desenhos geométricos altamente especializados. Superfícies curvas, parabólicas, senóides, interseção de sólidos, para citar alguns.
- Desconstrutivismo: programas computacionais.

Se o processo de projeto foi substancialmente alterado pela computação gráfica, também se observa a mudança na plástica desses projetos. Cada vez mais os softwares possibilitam a construção de formas complexas, geométricas ou não, gerando correntes de projeção baseadas em topologias, arquitetura líquida, *topograph architecture*, fractais e *blobs*.

O crescente contato com a informática e a proximidade com os recursos digitais expandem e agilizam o domínio dos softwares e, de certa forma, vêm de encontro ao que se pode chamar “democratização da forma”, uma vez que a liberdade de criação não mais se atrela à capacidade do indivíduo se expressar graficamente. Como de praxe e de forma contraditória, denominadas *talento* ou *dom*, as habilidades manuais podem ser substituídas por operações de modelagem em ambiente digital.

A experiência de projeto em ateliês computacionais pode muitas vezes ilustrar esses processos de especulação formal e a obtenção de resultados inimaginados ou, pelo menos, a *priori* não vislumbrados pelo projetista. Com o uso da ferramenta digital e dos métodos de trabalho que ela traz consigo, o projetista, ao lidar com formas geométricas na busca de resultados inusitados, opera o programa na elaboração de um projeto. Configura-se assim um processo que, de certa forma, demonstra que arquitetura é mais que gesto. Com a evolução das plataformas digitais de projeção, dos algoritmos gerativos, dos recursos BIM, parametrizações etc., a maleabilidade formal do projeto ganha cada vez mais importância. Se em um primeiro momento a computação gráfica limitava-se a uma prancheta eletrônica, inserindo-se no processo de projeto quando este encontrava-se já definido e conceitualmente pronto, hoje o que se observa é que os primeiros passos e definições de um projeto já acontecem em ambientes digitais.

Desta forma, os alunos realizam uma série de operações geométricas alterando plasticamente formas criadas com gestos mecânicos. Com a agilidade e a rapidez no uso das ferramen-

tas computacionais, questões conceituais e referenciais teóricos têm se afastado do processo criativo. Esta colocação se faz no sentido de não haver uma reflexão sobre o que a forma produzida representa, se é significativa, como se insere em determinado contexto e o que demandaria a execução da obra. Gonçalves coloca que:

*Apesar da familiaridade com o computador, os alunos não utilizam o computador de forma a expressar e representar sua criação, mas simplesmente como um “carimbo”, numa atitude mecânica frente ao programa. Muitos apenas manipulam os elementos representados pelos vários “ícones pré-programados”, encaixando-os como um “quebra-cabeça” até que a imagem seja visualizada em seu conjunto. Esse gesto torna o aluno refém do programa, limitando sua experiência a apenas aprender a identificar os ícones e as funções do que o próprio programa está pré-determinado a fazer. (2006, sp)*

Surgem, então, candidatos a Escher; construtores de “Mundos Impossíveis”. Fascinados por imagens instigantes, propõem ambientes e construções que jamais poderiam sair da tela do computador ou de um ambiente de simulação. São utópicas, enfim. Acontecem casos em que as formas geradas não correspondem a uma intenção inicial ou representam corpos que eles próprios não conseguem decodificar, explicar racionalmente. São criados artefatos plásticos; esculturas talvez, não abrigos.

Neste caso, imagens que deviam preceder obras arquitetônicas, permitindo a antevisão do que seria construído, estando livres da concretude intrínseca à construção, passam a ser fim e não meio.

## Conclusões

As discussões com respeito ao processo ensino-aprendizagem envolvendo programas computacionais caracterizam-se por várias faces. É importante que se desenvolva nos alunos uma postura crítica, levando-os a questionamentos sobre os critérios de concepção e desenvolvimento de formas, para que não se impressionem com desenhos ou imagens espetaculares. O momento presente é de inquietação e efervescência em relação aos temas expostos ao longo do ensaio. Portanto, textos, disciplinas, cursos, congressos, grupos de discussão etc, onde se possa discutir e refletir sobre estes assuntos, trazem certo alívio às angústias emergentes, numa espécie de catarse.

## Referências:

- Cabral Filho, J. e Santos, A. P. B. (s. d.). *O Uso Crítico dos Recursos Informacionais na Aprendizagem/Ensino de arquitetura na EAUFGM. LAGEAR, Belo Horizonte*. Disponível em: <<http://www.arq.ufmg.br/lagear/usocritico.html>> Acesso em 18/07/2009.
- Gonçalves, M. de M. (2006). *O emprego do computador e dos programas gráficos no ensino do desenho nas artes, arquitetura e design*. Recuperado de [http://cuminandes.scix.net/data/works/att/sigradi2006\\_p015b.content.pdf](http://cuminandes.scix.net/data/works/att/sigradi2006_p015b.content.pdf)
- Nogueira, S. M. A. (2009). *Representar e expressar graficamente a arquitetura na contemporaneidade*. Congresso Grapheca, Bauru.
- Sainz, J. (1994). Desenho e Arquitetura. *Revista Projeto*, 180, pp. 79-83. São Paulo.
- Suzuki, M. (2003). Entrevista. Em Tamashiro, H. A. *Desenho técnico arquitetônico: constatação do atual ensino nas escolas de arquitetura e Urbanismo no Brasil*. Dissertação de Mestrado da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), São Carlos.