

AS APROXIMAÇÕES DO COMPUTADOR AO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZADO DO PROJETO ARQUITETÔNICO

Rovenir Bertola DUARTE

Universidade Estadual de Londrina

Brasil

rovenir@uel.br

Abstract

This article seeks to disclose part of the results obtained with the development of the master dissertation. (DUARTE [2], 2000) The several approach forms between the computers and the process teaching/learning of architectural design were investigated in this work, standing out, close moment the edict of MEC that regulated the introduction of the computers in the architecture schools in Brazil. Ten Brazilian schools of architecture were researched, through questionnaires and visits, in which four approach forms were detected, that were understood more deeply with a study of cases, highlighting: methods, supports, components and the teaching process and the design process built by the student.

Em 1994, a partir das recomendações elaboradas em seminários regionais e nacionais sobre o ensino de Arquitetura e Urbanismo, o Ministério de Educação e Cultura publica uma portaria (n.º 1770), que fixa um currículo mínimo onde consta a matéria 'Informática Aplicada à Arquitetura', assim tornou-se obrigatória para os alunos que ingressassem em 1996. Esta inserção causou grandes transformações nos cursos, exigindo dos ambientes, professores, disciplinas e alunos; porém resultou em situações heterogêneas nas diversas escolas, onde, em grande parte e em diferentes intensidades, o alto custo restringiu a difusão e a atualização destas ferramentas. No entanto, o caráter heterogêneo também se encontra nas opiniões dos professores, que se dividem quanto ao momento, ou até mesmo ao próprio emprego deste instrumento. As experiências dos professores com o manuseio do computador diferenciam-se, alguns trabalham seus métodos já consolda-

dos adaptando-os e otimizando-os, outros lutam com as dificuldades em assimilar a tecnologia e o protocolo relacionado. Há uma distância entre pensamentos e gerações. Tudo isso, resultou em proibições e desconfianças, ou mais perigoso, o não acompanhamento, com o computador entrando pela 'porta dos fundos' nos cursos de projeto.

O problema que este trabalho trata se relaciona com a inserção do computador no processo aprendizado/ensino de projeto dentro deste cenário, e como este se aproxima dos conteúdos relacionados. Antes é importante fazer algumas observações.

O projetar, um ato de prefigurar, media uma atividade intelectual e outra manual, para isso sua prática apoia-se em suportes materiais e as características destes influenciam o processo projetual. Estes possibilitam trabalhar com assuntos complexos selecionando parte de suas características, simplificando-os o suficiente para exercer tarefas

determinadas. Para estes fins, existem diversos tipos de modelos, como também existem diferentes momentos no processo projetual que os requerem, o tipo de modelo empregado deve responder à necessidade do momento deste processo. Os suportes permitem a manipulação, a visualização, a verificação, o arquivamento de informações; importante destacar que parte do trabalho do projetista localiza-se na esfera do conhecimento de idéias anteriores, analisá-las, organizá-las e ter capacidade de crítica e imaginação sobre estas. Podendo caracteriza-se pela ambigüidade e simultaneidade como pela exatidão e clareza (LASEAU, 1982). Os componentes e os suportes do projeto transformam-se e relacionam-se uns com os outros, em uma ação sistêmica e complexa.

Seu uso durante o processo também relaciona-se com o método de obtenção de uma forma que exprima a solução encontrada para um projeto, mudanças podem sugerir possibilidades de novos

processos. (DUARTE [1], 2000)

Os modelos criados refletem conceitos, instrumentos usados, necessidades e conhecimentos de uma época. O desenho digital é produto de sua época, incorpora diferentes gradientes de abstração, e seus modelos exercem diferentes papéis nos diferentes momentos do projeto. É necessário compreender as influências derivadas do instrumento, pois a escolha deste pode caracterizar uma intenção. A forma de trabalhar está diretamente ligada com o programa utilizado, e estes condicionam seqüenciamentos de tarefas. (SAINZ, 1992)

Entende-se que o ato projetual é de difícil ensinamento e seu aprendizado caracteriza-se por ser ativo, um 'aprender fazendo', onde se valoriza a experimentação, o treinamento e a imitação. Imita-se pois o aprendizado é uma constante sobreposição da experiência própria sobre a alheia. Mas imitar apenas não basta, aspectos, como a experiência do professor, precisam ser organizados para serem passados. Seu conteúdo não é sistematizado como um todo, o que o torna de difícil transmissão. Assim, é de grande importância uma busca dos alunos, situando na esfera da construção de métodos de trabalho, de experimentação e da compreensão de conceitos. Mas se o processo é experimental, também procura a síntese e a conclusão, assim o meio onde este se realiza busca a amplitude, os ambientes não devem ser restritos. O computador é tanto meio de trabalho quanto meio ambiente onde ocorre este trabalho. O ambiente digital, pertencente ao computador, pode ser entendido como um ambiente projetual. Importante destacar que o fato dele não trabalhar com a matéria, mas com bits, lhe confere características muito específicas. Assim, os alunos iniciados no novo instrumento, que se apoia pouco na habilidade manual do usuário e amplifica as possibilidades da representação, o utilizam no projeto, parecendo óbvio. Mas, o aluno necessita aprender algo sabendo porque e como aplica este algo, não correndo o risco da finalidade da

disciplina tornar-se o instrumento desligado de suas potencialidades em ações desejadas. O computador, não cumpre todas as tarefas sempre da melhor maneira, deve ser usado onde é mais apropriado, complementando o tradicional, assim, exige-se maior consciência dos objetivos de cada tarefa do processo, aproveitando o seu caráter lúdico e potencializando um estímulo ao aprendizado.

A partir desta primeira avaliação, foram analisados quatro casos de forma mais aprofundada.

Para compreender esta aproximação, foram pesquisadas as condições das ferramentas informatizadas, os espaços físicos e a forma que estas tem sido empregadas; através de entrevistas com docentes de Projeto e Informática Aplicada.¹ O corpo de análise foi composto por 10 escolas de arquitetura no Brasil: UFBA, UFRJ, UnB, FAUUSP (cidade de São Paulo), Belas Artes de São Paulo, UNISINOS, UFPR, UFMG, UFSC e UFRGS. Acredita-se que estas escolas representam um grupo de vanguarda, que vêm desenvolvendo e publicando trabalhos nos últimos 6 anos sobre o uso de computadores no ensino de arquitetura e projeto. Entendendo que não se aprende projeto apenas nas disciplinas específicas, o computador aproxima-se de conteúdos projetuais também em outros momentos. Encontrou-se na pesquisa quatro aproximações:

- A primeira, 'informática U projeto' (a disciplina de informática unida com a de projeto), consiste na interação entre disciplinas, sendo uma voltada para informática e outra aplicada ao aprendizado de projeto.

- A segunda, 'informática C conteúdo projetual' (a disciplina de informática contém conteúdo projetual), é uma disciplina de informática que aborda alguns aspectos do processo ou conteúdo projetual.

- A terceira aproximação, 'projeto C conteúdo informático' (a disciplina de projeto contém conteúdo informático), identificada com uma disciplina de projeto na qual os docentes responsáveis estão

preocupados em trabalhar os conteúdos relacionados ao emprego do computador e do projeto integrados.

· A quarta, 'projeto + computador C/ conteúdo informatizado' (os alunos utilizam computador na disciplina de projeto mas não contém seu conteúdo), esta opção trata de disciplinas de projeto onde os alunos fazem trabalhos com computadores, sendo que seus professores não estão preocupados na inserção destes. Para melhor entender estas formas de aproximação foram estudados quatro casos, aprofundando observações.

A primeira aproximação (caso1) propõe, com os alunos desenvolvendo apenas um trabalho, permitir uma maior dedicação e maior elaboração dos trabalhos e enriquecimento dos discentes. No entanto, a dificuldade de integrar espaços, horários e conteúdos deve ser considerada. A segunda forma de aproximação (caso2), busca conjugar as incríveis capacidades da ferramenta, podendo explorar o lado lúdico, a criatividade, a técnica e a representação tridimensional. Muitas vezes, é trabalhado temas projetuais desenvolvendo condicionantes específicas, tais como as operações geométricas do computador e as modulações de sistemas construtivos. Um perigo é o aluno não aplicar este aprendizado no seu conhecimento geral, pela forma didática isolada ou pela dificuldade de criar relações do discente. Na terceira forma de aproximação (caso3), destaca-se a profundidade que possui o conhecimento arquitetônico, extrapolando a questão tecnológica das diferentes ferramentas. Entretanto, pode-se trabalhar com a inserção de variados recursos digitais, enfatizando o caráter unificador do projeto e dos recursos de cada ferramenta, o problema é adequar a proposta aos equipamentos disponíveis, e transmitir ao aluno consciência do processo e de suas necessidades, a partir de orientações. A quarta forma (caso4) caracteriza-se pela pouca orientação, um trabalho não consciente quando não precedido pelo terceira forma de aproximação. Existe a

necessidade de consciência do valor da idéia condutora e de sua transcendência sobre a ferramenta, pois não existe neutralidade nos comandos dos programas. Estes têm sido mal utilizados e muitas vezes não são os apropriados. Alguns problemas pedagógicos nascem do fato de que no período do ano de finalização dos trabalhos estão todos no laboratório de informática, não tendo ninguém no ateliê.

Conclusão:

O momento de inserção dos casos segue uma seqüência lógica. Assim, a inserção depende muito do tipo de ênfase dada na disciplina de informática aplicada e do projeto pedagógico trabalhado, mas é um consenso que a introdução da computação deve ocorrer no início do curso. O caso 3 deve ser inserido a partir do aprendizado prévio de conhecimentos de informática aplicada. Quanto mais complexo o instrumento mais necessita treino. Como exemplo tem-se a diferença de comer com uma colher, instrumento que permite cortar e apanhar a comida, e com garfo e faca, onde cada um exerce tarefa específica. Não é atoa que as crianças começam comendo com uma colher, no entanto, uma hora a especificidade do garfo e da faca será necessária.

O emprego de computador auxiliando o projeto implica que a máquina não deve ser utilizada onde esta não é a mais eficiente. Porém na disciplina de informática, caso 2, existe uma necessidade de enfatizar o instrumento digital, mas deve-se propor a pluralidade para experimentação consciente. O caso 3, revela a necessidade de pluralidade para obtenção de resultados. O ambiente de trabalho dos computadores é baseado em elementos imateriais, os bits, ficando a lacuna da manipulação de materiais diversos e restringindo a questão sensorial.

Em relação às transformações no processo de trabalho deve ser explorado o potencial do instrumento, como a memória, o reaproveitamento, capacidade de simulação e transporte

de dados; mas de forma reflexiva sobre o processo. É importante não haver uma incompatibilidade entre o objetivo desejado e o software escolhido, pois causará frustração.

Os laboratórios, local onde os computadores têm sido utilizados, caracterizam-se pelo trabalho prático apoiado na experimentação, mas a sala de projeto (ateliê) é um espaço que incorpora a experimentação e a capacidade perceptiva, como também é um espaço de reflexão, de reunião de conteúdos (síntese) e que incorpora outros ambientes. Assim, muitas modificações neste sentido devem ser amadurecidas.

Existem alguns motivos para se ter muito cuidado no emprego dos computadores no aprendizado de projeto. No entanto, o emprego do computador extrapola estas questões, ele está relacionado com a vida cotidiana das pessoas. Permite grandes transformações nos modelos empregados na arquitetura, ampliando as possibilidades. É necessário que os alunos sejam conscientizados do processo, mas também é importante estimulá-los e deixá-los experimentar as diversas ferramentas. É importante dentro deste aprendizado, entender as intenções no emprego dos variados tipos de modelos e as muitas etapas do projeto.

O fato de se trabalhar com computadores não garante que os projetos, em sua totalidade, serão melhores dos que os desenvolvidos no Renascimento, com outras ferramentas não tão complexas. Não é possível delegar tantas responsabilidades à esta ferramenta no processo ensino/aprendizado de projeto, no entanto, um aspecto importante em qualquer aprendizado, principalmente no de projeto que não tem um conhecimento sistematizado para ser ensinado: o estímulo. Poder trabalhar com novas ferramentas, com caráter lúdico, sobre bancos de dados muito maiores e que não exijam tanto esforço repetitivo, pode ser este estímulo.

As formas de aproximação devem transformar-se constantemente, muitos conteúdos serão sintetizados outros

exigirão maior reflexão, muitas formas de trabalhar se modificarão; assim, as disciplinas tendem a caracterizarem-se pela mutação. Espera-se que este auxilie um trabalho de reformulação de disciplinas, para que a ferramenta possa dar uma maior cota de colaboração.

Inserir a computação no aprendizado de projeto, seja aproximando de conteúdos projetuais ou desenvolvendo projetos completos, é um trabalho que exige esforço, consciência e desejo pelo processo de ensinar e aprender, '...*contra tudo o que limita a livre expressão do pensamento, o livre acesso ao conhecimento...*' (ARTIGAS, 1981: 85)

Bibliography

ARTIGAS, J. B. Vilanova. Caminhos da Arquitetura. São Paulo. Livraria Editora Ciências Humanas, 1981.

DUARTE [1], Rovenir Bertola. *O uso do computador no ensino de projeto: (por) uma avaliação*. In: Anais do IV Congresso Ibero-Americano de Gráfica Digital. Rio de Janeiro. UFRJ/PROURB, 2000, p.361-363.

[2]. A introdução do computador no processo ensino/aprendizado do projeto arquitetônico: estudo de casos. São Paulo, 2000. Dissertação de Mestrado. FAUUSP.

LASEAU, Paul. La Expresión Gráfica para arquitectos y diseñadores México D.F. Edições Gustavo Gili, 1982.

SAINZ, J. & VALDERRAMA, F. Infografía y arquitectura. Dibujo y proyecto asistidos por ordenador. Madri. Editorial NEREA, 1992.

¹ Foi visto nesta pesquisa que existe grande heterogeneidade nos programas, equipamentos e laboratórios. Mas no geral, tem ocorrido uma evolução na escolha de equipamentos e softwares. As disciplinas e os alunos têm incorporado o computador mas em velocidades diferentes, sendo que os alunos têm feito mais rápido. Mas tudo isso, não tem gerado melhoras nos trabalhos.