

O processo de aprendizagem e o atual uso das ferramentas digitais pelos arquitetos

The learning process and use of digital tools by architects

Luciano Mendes Caixeta

Universidade Católica de Goiás

lucianoaixeta@gmail.com

Abstract. *This paper aims to verify the use of the computer for architects and students in the design of architectural project, as has been in practice the use of CAD tools in the project aided by computer. It was noted that the architects and students, mostly, use basically CAD tools for to effective project documentation than to achieve the design project. Search data confirmed what is imagined initially, that respondents have real difficulties of to work with 3D CAD tools.*

Keywords: *professional practice; tridimensional illusion; computer aided design.*

Como o computador entrou nos escritórios de arquitetura

Este artigo é parte de uma pesquisa realizada para elaboração da dissertação de mestrado em 2006, de um lado com os estudantes formandos da Faculdade de arquitetura da Universidade de Brasília (UnB) e da Faculdade de arquitetura Universidade Católica de Goiás (UCG), do outro, com os arquitetos em diversos estágios da vida profissional de vários estados do Brasil.

A escolha do tema para pesquisa foi fruto de inquietações de muitos profissionais que presenciaram uma revolução silenciosa que vem acontecendo nestas duas últimas décadas – e mais acentuadamente nos últimos quinze anos nos meios de projeção da arquitetura. A maneira de trabalhar do arquiteto mudou drasticamente e de forma muito rápida, antes era feito manualmente nas pranchetas utilizando-se de instrumentos rudimentares e hoje com a ajuda do computador e seus programas de CAD e de modelagem.

Empurrado pela emergência dos tempos atuais e atraído pelas facilidades desta nova tecnologia os arquitetos, desde o início, começaram, gradualmente, a transformar os seus escritórios, adaptando-se as novas ferramentas que, de imediato, possibilitavam uma redução do tempo gasto com tarefas básicas de representação dos projetos, de se fazer alterações e ajustes sem ter a preocupação de refazer cada uma das pranchas, pois poderiam ser atualizadas automaticamente, sem maiores esforços, apenas utilizando comandos básicos.

No início desta transformação digital os programas de computação gráfica e suas ferramentas eram muito criticados, sob a alegação de que pioravam a qualidade dos projetos e dos desenhos, apesar da visível ampliação das possibilidades que o computador trouxe ao processo do projeto da arquitetura. Em pouco tempo esta fase inicial foi superada e foi adotado pelas universidades, ateliês e escritórios profissionais, dos pequenos aos grandes, mesmo que tardiamente.

Neste novo cenário estabelecido com a chegada do computador, poder-se-ia esperar que essa ferramenta substituisse definitivamente as práticas habituais de projeção na prancheta. Enfim, poderia melhorar as condições da prática profissional, possibilitando mais alternativas aos projetistas. As etapas da graficação e apresentação do projeto sofreram transformações mais significativas, tanto na agilidade, quanto na rapidez e versatilidade. As relações nos desenvolvimentos de projetos mudaram substancialmente e até mesmos os vocabulários usados na

comunicação entre os arquitetos e os seus auxiliares mudaram, abrindo espaços para surgimento de novos neologismos que hoje predominam no vocabulários dos arquitetos e estudantes.

Além das facilidades do uso direto dos programas de CAD o arquiteto também pode apropriar-se de parte de outros desenhos tais como escadas, telhados, carimbos, legendas, inserção de quadros de áreas automáticos, detalhes construtivos e bibliotecas. O traço representativo do desenho ficou mais uniforme, a tarefa de digitar os longos textos nos projetos ficou mais rápida e precisa e com mais opções de tipos de letras. Pode-se alterar cotas automaticamente quando se muda o tamanho do objeto, obter, com exatidão, as áreas dos ambientes e tantos outros benefícios como replicação das pranchas e arquivamento por meio digital do projeto. Observando todos esses benefícios, somente a documentação dos projetos já seria suficiente para justificar o uso do computador no processo projetual, mas é sabido que ele pode oferecer muito mais!

A competitividade do espaço no mercado de trabalho exige uma maior eficiência, agilidade e versatilidade nos desenvolvimentos dos projetos. Desta forma, o computador tornou-se quase que uma ferramenta obrigatória nos escritórios. Mas, nem todos pensam assim, alguns profissionais ainda resistem a qualquer mudança de procedimentos, devido à necessidade de treinamento e adaptação, pois demandam esforços, tempo e investimento. Na pesquisa, detectou-se que vários profissionais “managers” ainda não utilizam ou não sabem usar ferramentas de CAD.

O que mudou com o uso do computador

De qualquer modo, as relações do dia-a-dia da prática dos profissionais já trouxeram ao arquiteto novas possibilidades de interação nas relações com os clientes, mas ainda não estão integrados às todas as possibilidades de utilização dos recursos no processo projetual disponíveis, independentemente de quem faça ou onde se faça as tarefas de programas de CAD, entendendo-se processo de projeção como um processo completo e não somente a representação e documentação.

O que se pretendeu examinar, nesta parte da pesquisa, foi o momento em que os profissionais e estudantes das duas Faculdades (UnB e UCG) utilizam das ferramentas de CAD, mais especificamente as ferramentas de modelagem tridimensional no processo projetual, pretendendo-se com isso esclarecer se essas ferramentas tridimensionais mudou ou

SIGraDi 2009 sp

não a maneira dos profissionais e estudantes trabalharem, ou seja, se a metodologia aplicada mudou ou continua da forma como era antes do uso do computador. Para responder a essa questão da pesquisa disponibilizou-se cinco respostas possíveis de forma a abranger as maneiras pelas quais os respondentes poderiam trabalhar com as ferramentas computacionais.

A primeira possibilidade de resposta a pergunta era que: Quem usava desde o início do processo de projeção, desenvolvendo as idéias diretamente no computador, mas bidimensionalmente. A segunda possibilidade de resposta era quem usava desde o início, inclusive utilizando-se de modelos tridimensionais. A terceira resposta possível era quem usava o computador desde o início, mas fazendo os croquis feitos à mão paralelamente ao uso do computador. A quarta possibilidade de resposta era quando se usava o computador somente após fazer os croquis manualmente e a última possibilidade apenas quando o respondente revelava que começava a trabalhar no computador somente depois da aprovação do projeto por parte do cliente.

Para os que usam ferramenta de modelagem tridimensional, esta pergunta identificou se os profissionais/estudantes estariam utilizando, de alguma maneira, estas ferramentas tridimensionais para projetar, ou se estariam utilizando os programas de Computação Gráfica apenas para documentar os desenhos bidimensionais e a partir de quando isto aconteceria. Detectar o momento em que o profissional começa a trabalhar com o computador é saber se ele o utiliza para tomar decisões de projeto ou para apenas desenhar o que já decidiu.

As ferramentas podem ser utilizadas das duas maneiras, dependendo de quem e da maneira como se está utilizando o computador. Quem define o projeto antes e tenta visualizá-lo no computador, está apenas representando-o e não utiliza o computador naquilo que ele pode potencialmente oferecer, ou seja, ferramentas avançadas que auxiliam na tomada de decisão.

As ferramentas de modelagem tridimensional abrem um grande leque de possibilidades, permitem ao projetista experimentar diversos atributos, proporções, composições e escalas, enfim, combinar de artefatos arquitetônicos entre si. Artefatos esses que podem ser modificados interativamente e simultaneamente independente do momento e do estágio do projeto. Estas novas possibilidades de experimentações criam alternativas espaciais ilimitadas e potencializados, o que não se tinha antes da inserção do computador no processo de projeção arquitetônica.

Na pesquisa com os profissionais (figura 1), os dados nos revelaram que 75,0% deles fazem os croquis primeiro ou paralelamente ao uso do computador. Enquanto que 9,4% desenvolvem direto no computador, com modelos tridimensionais, e 15,6% direto no computador, mas apenas com ferramentas bidimensionais.

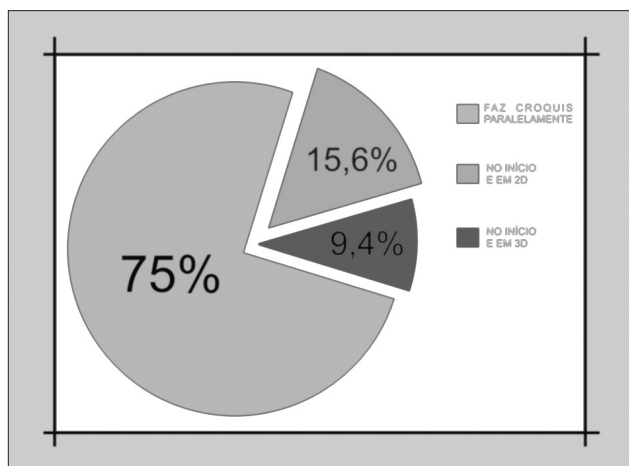


Figura 1 – Momento que arquitetos utilizam 3D

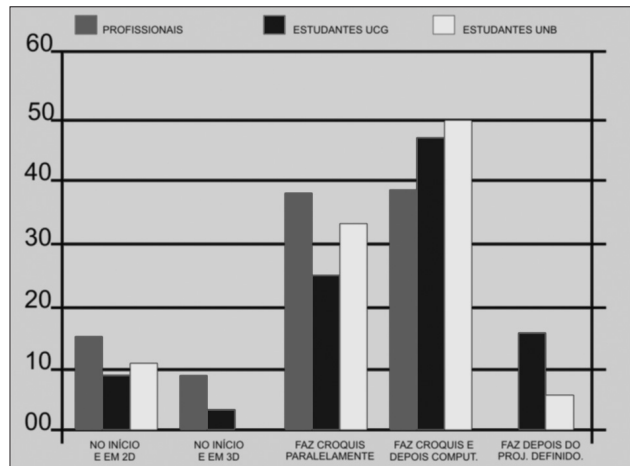


Figura 2 – Comparativo entre estudantes e arquitetos

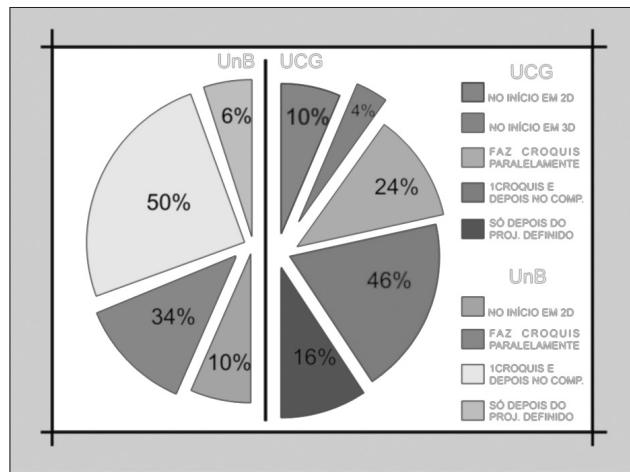


Figura 3 – Momento que estudam usam modelagem 3D

Se compararmos com os dados de outra pergunta da pesquisa, onde 26,2% dos profissionais declarou que utiliza a modelagem tridimensional para projetar, então pode-se deduzir que os outros 16,8% restantes também consideram que mesmo fazendo o modelo em outro momento que não para o partido inicial, também estão utilizando o modelo tridimensional para projetar. É uma opinião a considerar, pois de alguma forma estão utilizando as ferramentas para tomar decisões de projeto.

A figura 2, mostra a relação das respostas entre todas as categorias de entrevistados. A concentração em todas as categorias está mais acentuada naqueles que primeiro faz o croqui e só depois trabalha no computador. Outras duas colunas chamam atenção no gráfico abaixo, a última coluna, onde nenhum profissional declara que só vai trabalhar no computador depois que o cliente aprova e a segunda coluna, mais porque nenhum estudante da UnB declarou que trabalha desde o início no projeto com modelos 3D. Esta última porque em perguntas anteriores da pesquisa o desempenho dos alunos da UnB em questões do uso de ferramentas tridimensionais era mais acentuada.

Entre os estudantes, os números indicam que 46,0% dos alunos da UCG e 50,0% dos alunos da UNB fazem primeiro os croquis e só depois o desenho no computador. Outros 24,0% dos alunos da UCG e 34,0% dos alunos da UNB afirmaram que fazem os croquis paralelamente ao uso do computador.

Entre os alunos da UCG, 4,0% afirmou fazer os modelos tridimensionais desde o início do processo de projeção e nenhum da UNB declarou projetar desta forma, ver Figura 3. Outros 10,0% da UCG

e outros 10,0% da UNB utilizam o computador desde o início, mas apenas em desenho bidimensional. Estes números como se apresentam, expressam a falta de integração entre o ensino de projeto e o ensino das ferramentas de Computação Gráfica, ou pelo menos como elas podiam estar presentes mais acentuadamente nos ateliês.

Há uma lacuna entre saber como as ferramentas de Computação Gráfica estão sendo usadas e o que elas poderiam fazer, mais especificamente, pelos estudantes. Elas poderiam auxiliar muito mais, até na interatividade entre aluno-professor. Desta forma, cabe ressaltar também que os 22,2% dos alunos da UNB que declaram utilizar ferramentas de modelagem tridimensional para projetar, estranhamente, nenhum o faz direto no computador. Provavelmente, eles usam apenas como um instrumento auxiliar dos meios de projeção, ou para apresentação final dos trabalhos.

Na arquitetura, como no aprendizado da arquitetura, não se pode deixar de experimentar, revolucionar e propor novos modelos de relação entre o que se sabe e o que se especula. Há, ou pelo menos deveria haver, nos ateliês, um ambiente propício para novos embates tecnológicos e a inserção do computador de forma definitiva no processo da concepção projetual poderia oferecer melhores opções em termos de inovações e propostas metodológicas.

O que se pode aprender com todo esse processo

Os dados obtidos não revelam com clareza se os entrevistados têm uma metodologia projetual definida, ou se os programas de Computação Gráfica atuam neste processo e se o arquiteto distingue bem a metodologia que esta sendo empregada. Talvez seja porque num ambiente de projeto auxiliado por computador, as etapas se confundem muito, os aspectos de ordem processual se misturam e se confundem com procedimentos de desenho.

A leitura dos três Gráficos mostrados revelam que os estudantes e os profissionais têm dificuldades em entender o processo de mudança metodológica, mesmo os mais experientes que tiveram um grande tempo para adaptação e não o fizeram, ou mesmo os estudantes das duas Faculdades de Arquitetura entrevistadas, que num ambiente acadêmico propício para o aprendizado e experimentações, na sua maioria absoluta, também não o fizeram.

Por mais que, boa parte dos arquitetos, não sejam profundos conhecedores de ferramentas de CAD e normalmente as usem de maneira incipiente há uma percepção de que estamos em um processo contínuo de mudança, na qual o objetivo será indubitavelmente a sistematização entre projeto e obra, direcionando-se para a obra e a industrialização. O processo semelhante já vem acontecendo em outros campos em se utiliza a computação gráfica em todo processo, desde a concepção até a fabricação customizada tal como na indústria da aeronáutica e naval.

Os dados revelados na pesquisa sobre a prática profissional relacionados com os dados da formação dos respondentes, na primeira etapa da pesquisa, mostram que o uso inadequado das ferramentas computacionais está relacionado à maneira pela qual a maioria dos arquitetos e estudantes aprendeu a utilizar os sistemas CAD, ou seja basicamente bidimensionalmente. Não que seja obrigatório utilizar-se da tridimensionalidade, mas, sem dúvida, quando não as usam compromete-se às opções de escolha na tomada de decisão do projeto.

Conhecer os recursos com os quais se pretende trabalhar deveria ser condição essencial para melhor explorar as possibilidades que o uso do computador e suas ferramentas podem oferecer. Quando se utiliza dos recursos tridimensionais as potencialidades das ferramentas computacionais possibilitam experimentar determinados recursos, na elaboração do projeto de arquitetura, com mais precisão e segurança e outros que não eram possíveis sem a presença do computador.

Confirmou-se, através da pesquisa, que a maioria dos arquitetos e estudantes utilizam o computador apenas para fazer representações bidimensionais e após tomarem a maior parte das decisões conceituais de projeto arquitetônico apenas para representarem o que já decidiram antes no papel. Talvez seja este um bom tema a ser pesquisado, complementando os dados revelados neste artigo.

Neste novo cenário poder-se-ia imaginar, até mesmo antes disso, que os programas de CAD serviriam para fazer mais coisas do que simplesmente desenhar. Para acompanhar a inovação dos softwares é importante que os profissionais e as faculdades de arquitetura adêquiem suas práticas, currículos e, principalmente, o ensino do projeto à nova realidade e que insiram-se, de maneira mais incisiva, o estudo da tridimensionalidade virtual no processo da concepção do projeto de arquitetura.

Afinal, o avanço da tecnologia computacional e suas possibilidades permitem por meio da automação das tarefas, tais como cortes automáticos e comandos paramétricos, uma redução segura e bastante significativa do tempo da representação, permitindo assim uma dedicação maior de tempo com as outras tarefas da produção do projeto. Por outro lado é preciso avançar nas pesquisas e entender melhor, levando-se e conta outras variáveis, os motivos pelos quais adaptação das faculdades de arquitetura aos meio de produção digital tem sido bem menor que a esperada pelos especialistas.