

MODELOS TRIDIMENSIONAIS - UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA

Cláudia da C. Garcia

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Universidade de Brasília (FAU-UnB)

csgarcia@unb.br

Gabriela de S. Tenorio

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Universidade de Brasília (FAU-UnB)

gabi@unb.br

Resumo

O presente trabalho é o relato da segunda etapa de implantação de uma estratégia pedagógica para o ensino de computação gráfica aplicada no curso de graduação em arquitetura e urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. A primeira etapa, relatada nos Anais do V SIGraDi, trata da experiência da disciplina introdutória *Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1* e, esta, da disciplina de seqüência *Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 2*, que tem como cerne os modelos tridimensionais digitais, sua produção e acabamento.

O objetivo é apresentar uma *maneira* de transmitir conteúdos para a apreensão da ferramenta computador, vinculando-a às etapas de um projeto de arquitetura e urbanismo, tornando-a mais associativa e relacional, deixando de ser apenas treinamento nos comandos dos softwares adotados.

Abstract

Este trabajo relata la segunda experiencia de implantación de una estrategia pedagógica para el enseño de computación gráfica aplicada en el curso de graduación en arquitectura y urbanismo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Brasilia. La primera epata, relatada en el Libro de Ponencias del V SIGraDi, trata de la experiencia de la disciplina introductoria Computación Gráfica Aplicada a Arquitectura y Urbanismo 1; esta, trata de la disciplina de secuencia, Computación Gráfica Aplicada a Arquitectura y Urbanismo 2, que tiene en su núcleo la preocupación con los modelos tridimensionales digitales, su producción y acabado. El objetivo es presentar una manera de transmitir contenidos para la incorporación de la herramienta ordenador, vinculándola a las etapas de un diseño arquitectónico y urbanístico, tornándola más asociativa y relacional, para que deje de ser solamente entrenamiento en los comandos de los softwares adoptados.

Introdução

Este trabalho apresenta a proposta pedagógica do ensino da computação gráfica no curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade de Brasília, a partir da experiência acadêmica adotada em uma das disciplinas da área de informática do curso.

Ao longo dos últimos anos temos estudado e aplicado estratégias pedagógicas para o ensino dessa matéria em nosso currículo, visando ao uso do computador não apenas como uma ferramenta de expressão e representação, mas também como uma ferramenta que contribua mais para o desenvolvimento de projetos. A proposta é não limitar o ensino da computação gráfica aplicada ao simples treinamento de comandos de softwares específicos para este fim.

A proposta pedagógica atualmente é aplicada em duas disciplinas da área informática do currículo do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAU/UnB. No V Sigradi, tivemos a oportunidade de apresentar a primeira etapa desta experiência, aplicada na disciplina *Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1* (Garcia, 2001).

O objetivo do presente trabalho é apresentar a segunda etapa, aplicada na disciplina *Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 2*, que trata dos modelos tridimensionais em meio digital no desenvolvimento dos projeto arquitetônicos e urbanísticos.

Breve Histórico

A primeira experiência de introdução da informática aplicada ao curso de Arquitetura e Urbanismo da UnB aconteceu em 1988 e, na época, apesar dos recursos serem limitados e haver um grande desconhecimento de informática por parte dos alunos, foi uma experiência extremamente rica e inovadora. O ponto de partida foi a criação de uma disciplina cujo programa dividia-se em três etapas. A primeira objetivava familiarizar o aluno com o computador, pois praticamente ninguém havia tido contato, até aquele momento, com a máquina, a segunda introduzia conteúdos sobre planilhas eletrônicas e a terceira, que compunha mais de 50% do curso, introduzia conhecimentos sobre CAD, objetivando capacitar os alunos na representação bi e tridimensional de desenhos de arquitetura em meio digital.

Com a disseminação do uso do computador, e a criação de softwares com interfaces gráficas mais “amigáveis”, o grau de dificuldade, por parte dos alunos, em manipular a máquina, foi diminuindo paulatinamente e, a partir da premissa de que as necessidades iniciais na época da criação da área são diferentes das que encontramos atualmente, desenvolvemos uma nova proposta pedagógica. Nela, o foco principal é o processo de produção e desenvolvimento dos projetos de arquitetura e urbanismo, ou seja, a utilização do computador não fica restrita a uma simples reprodução dos desenhos, mas pode ser um instrumento para auxiliar a tomada de decisões no processo de criação do projeto.



Estratégia Pedagógica

A estratégia pedagógica começou a ser aplicada na disciplina Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1 (CG1), obrigatória e introdutória, oferecida aos alunos do quarto semestre, e prosseguiu em Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 2 (CG2), eletiva, oferecida aos alunos a partir do quinto semestre.

À época da criação da primeira disciplina, o ensino era centrado na ferramenta, ou seja, no treinamento dos comandos dos softwares adotados. A partir da nova estratégia pedagógica, passamos a focar o próprio objeto arquitetônico. Apesar da mudança de enfoque, é importante esclarecer que não deixamos de ensinar os conceitos de computação gráfica e os comandos dos softwares adotados: estes são introduzidos conforme as necessidades do projeto, pois acreditamos serem estas informações de extrema importância para o domínio das técnicas da computação gráfica.

A proposta baseia-se na **maneira** de introduzir os conteúdos, ocorrendo uma transformação na estrutura do programa da disciplina, que passou a estar vinculado às fases que compõem o projeto de arquitetura e a como as ferramentas computacionais podem auxiliar essas fases (Garcia, 2001).

Os modelos tridimensionais e a proposta pedagógica

O conteúdo da disciplina em questão – CG2 – está centrado no desenvolvimento de modelos digitais tridimensionais, e seu objetivo é transmitir as técnicas de criação, iluminação, acabamento e visualização destes modelos para os projetos de arquitetura e desenho urbano com o auxílio de softwares de CAD e modeladores 3D. Além disso, objetiva-se esclarecer que estas técnicas podem auxiliar o estudante na elaboração de projetos arquitetônicos e urbanísticos, e não simplesmente na criação de maquetes eletrônicas.

Na disciplina introdutória CG1, mencionada anteriormente, a aplicação da proposta pedagógica dá-se efetivamente em todas as fases que definem o projeto de arquitetura e urbanismo. Nesta, concentra-se, basicamente, em três fases de projeto: o estudo volumétrico do projeto e sua implantação no terreno, o estudo da insolação e a definição dos acabamentos a serem utilizados (definição dos acabamentos de piso, paredes, elementos de fachadas etc).

É importante esclarecer que não se trata de uma disciplina de projeto, mas sim de uma disciplina da área de expressão e representação. Desta maneira, em CG2, os alunos não trabalham com modelos especialmente projetados para serem utilizados na disciplina, mas utilizam projetos desenvolvidos em outras disciplinas ou obras e projetos de arquitetos de renome.

A seguir será apresentado o plano de trabalho de CG2 (Garcia, 2002):

“Informações gerais

Nome: Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 2

Carga horária total: 60 horas

Pré-requisitos: Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1

Ementa

Revisão conceitual em Computação Gráfica e suas aplicações em CAD (Computer Aided Design). Técnicas avançadas de modelagem tridimensional. Fundamentos sobre a Teoria das Cores. Métodos e técnicas de iluminação e reflexão. Ferramentas de apresentação e princípios de animação.”

Programa detalhado

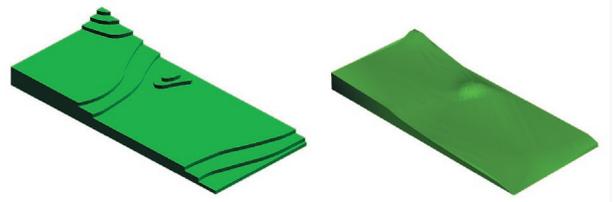
Para transmissão do conteúdo da disciplina, adotamos um pequeno projeto que serve de exemplo para desenvolver as atividades práticas em laboratório. Paralelamente, o aluno desenvolve um trabalho individual, onde aplicará os conhecimentos adquiridos nas aulas práticas.

1º. Etapa - Revisão - Breve revisão dos conceitos da computação gráfica e dos sistemas CAD para projeto.

2º. Etapa - Definição do terreno – Começamos a transmitir o conteúdo das técnicas de modelagem a partir da definição do terreno onde será implementado o projeto de arquitetura. Partimos do princípio de que a informação do terreno e curvas de nível não está em meio digital e, assim, digitalizamos e vetorizamos a área de estudo.

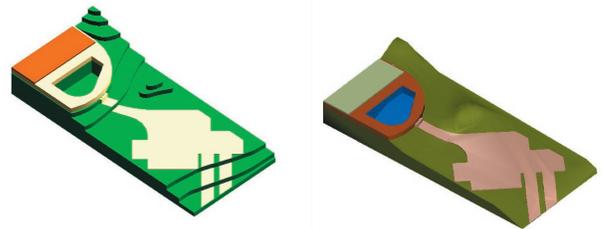
3º. Etapa – Estudo volumétrico do terreno – Estudo volumétrico da área de projeto, a partir de duas técnicas de construção tridimensional do terreno: a representação das curvas de nível em platôs e a representação em superfícies contínuas.

Fig 1 - Estudo volumétrico do terreno



4º. Etapa – Complementação do terreno – Criamos todos os significativos elementos de complementação do terreno, tais como vias, calçadas, estacionamentos, praças, decks, piscinas, vegetação etc.

Fig 2 - Complementação do terreno



5º. Etapa – Estudo volumétrico dos edifícios – Modelamos os edifícios do projeto, sendo que o maior número de detalhes deverá ocorrer naquele que terá maior destaque ao longo da disciplina. Os demais edifícios são modelados com menor número de detalhes para possibilitarem análise do entorno.

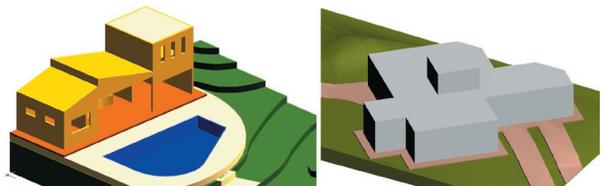


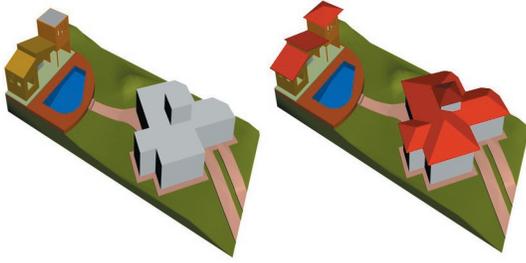
Fig 3 - Estudo volumétrico dos edifícios

6º. Etapa – Estudo dos telhados – Modelamos as diferentes



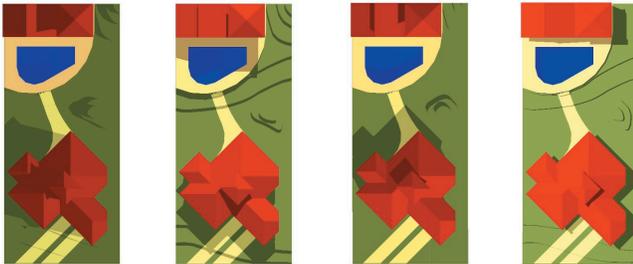
coberturas que comparecem no projeto.

Fig 4 - Estudo dos telhados



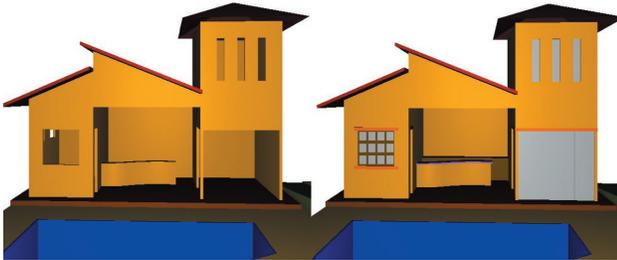
7º. Etapa – Estudo da insolação – Criamos animações da luz solar em dias específicos (solstícios e equinócios). É feita a análise da evolução das sombras.

Fig 5 - Estudo da insolação



8º. Etapa – Estudo dos elementos de vedação (portas e janelas) – Criamos todos os elementos integrantes e complementares das edificações – esquadrias, balcões, escadas, forros etc.

Fig 6 - Estudo dos elementos de vedação (portas e janelas)



9º. Etapa – Estudo dos elementos de acabamento – Aplicamos materiais em toda a geometria criada, técnicas de mapeamento são transmitidas e obtemos renderizações 'externas'.



Fig 7 - Estudo dos elementos de acabamento

Além destas, há uma etapa final, onde são criados elementos de mobiliário e objetos de decoração para os quais seja necessário o conhecimento de técnicas ainda não vistas (por exemplo, malhas poligonais tridimensionais). O interior de um ambiente do edifício é mobiliado e decorado, materiais ainda não utilizados são aplicados e tipos diferentes de luzes são criados. Obtemos com isso, renderizações 'internas'. Assim, dentro da lógica da proposta pedagógica, transmite-se, com a maior abrangência possível, aquilo que programas de modelagem e acabamento podem fazer no auxílio ao projeto de arquitetura e urbanismo. O trabalho final dos alunos contempla todas as etapas descritas, sendo apresentado em seminário, onde as dificuldades encontradas – e como foram superadas – são compartilhadas entre eles.

Conclusões

Os resultados obtidos nesta experiência acadêmica confirmaram os resultados já obtidos na implementação da nova proposta pedagógica na disciplina introdutória, onde demonstramos que, independentemente do aprendizado de determinados softwares para representação dos desenhos que definem o projeto de arquitetura, é possível criar uma metodologia de trabalho onde o computador seja mais que um mero instrumento para representação gráfica e ajude efetivamente no processo de criação do projeto de arquitetura e urbanismo.

Percebe-se ainda que essa metodologia permitiu ao aluno uma melhor apreensão da ferramenta computacional, pois todo conhecimento necessário para o desenvolvimento da representação do projeto de arquitetura, em meio digital, é introduzido de maneira associativa e relacional, e não ministrado isoladamente, em forma de treinamento de um determinado software.

Referências

- GARCIA, C. e TENORIO, G. "Plano de Curso da Disciplina Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 2". Departamento de Projeto, Expressão e Representação, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília. Brasília, 2002.
- GARCIA, C e TENORIO, G. "Uma reflexão sobre proposta pedagógica do ensino da computação gráfica no curso de arquitetura e urbanismo". SIGRADI – Sociedade Ibero-americana de Gráfica Digital. Anais do V Congresso: 224-226. Ediciones Universidad del Bio-Bio: Chile, 2001.