

Contribuições do Uso das Mídias Digitais para o Ensino e o Aprendizado no Contexto do Design

Contributions of the use of digital media for teaching and learning in the context of design

Marly de Menezes Gonçalves

Faculdade Santa Marcelina – FASM / Instituto Europeo di Design/SP – Brasil
arqmenezes@usp.br

Monica Baptista Sampaio Tavares

Escola de Comunicação e Artes – ECA/USP – Brasil
mbstavares@usp.br

Abstract. *To redeem the importance of study of geometry for the representation of space, this article aims to show possible contributions that the use of digital media can bring to teaching and learning in the context of the courses of Design.*

Keywords. *Teaching, Design, Geometry*

Antecedentes

Antes do uso dos computadores, o ensino do Desenho, da Geometria e da Representação Gráfica, nos cursos de Arquitetura e Design, estava restrito aos meios gráficos disponíveis que registravam o espaço tridimensional sobre o plano bidimensional do papel, empregando instrumentos como o compasso, os esquadros, dentre outros, e era limitado pelos conceitos da geometria euclidiana.

No período pré-computador, os desenhos registravam o espaço de forma fragmentada, em que não era possível visualizar, simultaneamente, o “todo”. Este todo somente era apreendido e entendido com a construção propriamente dita do objeto. Dentro desse universo de aprendizagem, o aluno era motivado a entender o espaço por meio da abstração proporcionada pelo estudo das projeções paralelas e/ou cônicas. Contudo, ao procurar representar o espaço tridimensional sobre um suporte bidimensional, sofria-se uma limitação relativa à forma de representação gráfica utilizada, que impedia o aluno de representar a tridimensionalidade do espaço de maneira concreta, sem uma abordagem holística do processo.

Com o uso do computador, a forma de registrar o projeto tem sido modificada. Ao mesmo tempo em que todos os instrumentos e métodos de representação puderam ser codificados em uma mesma linguagem, a linguagem digital, a evolução dos programas gráficos 3D possibilitou o registro do espaço tridimensional, também sobre um meio em três dimensões, permitindo ao aluno perceber o espaço na sua totalidade. Ao construir um objeto sobre um suporte tridimensional, o computador permite ao aluno partir do todo para o particular, do registro do objeto tridimensional para a obtenção da sua representação bidimensional, e principalmente, ter um entendimento completo do objeto que está sendo criado antes mesmo da sua edificação.

Mesmo tendo como limite a tela plana do computador, o programa 3D permite criar um modelo virtual, com o qual é possível manusear a peça em todas as direções, registrando todas as partes relativas ao objeto e a sua relação com o seu entorno, de maneira simultânea. Quando o programa gráfico fornece ao aluno a visualização completa do objeto em diferentes projeções, cria-se a necessidade de uma nova metodologia de ensino dos sistemas de representação, onde não é mais importante enfatizar o ensino da construção dos sistemas de projeção, e sim, compreender o uso desses sistemas para melhor representar o objeto a ser criado.

Objetivo

Este artigo tem o objetivo de expor a metodologia empregada na disciplina de Geometria dos Sólidos, no curso de Digital & Virtual Design, desenvolvida com a utilização dos recursos do programa 3D StudioMax. Discutiremos a experiência dos alunos na criação de ambientes tridimensionais, destacando o emprego das potencialidades dos meios digitais e resgatando a importância do repertório proporcionado pelo estudo da geometria na criação de novas formas de representação do espaço.

Desenvolvimento

A partir do uso das mídias digitais, as relações existentes entre o homem e a informação nos vários aspectos relacionados à cultura contemporânea geraram uma mudança no paradigma do pensamento (RAHIM, 2006).

Desde o momento em que as diversas informações, como textos, imagens e sons, foram traduzidos por uma única linguagem, a digital, todos os sistemas de representação puderam ser incorporados ao meio computacional, proporcionando uma aproximação entre a representação e o objeto representado. O uso dos programas gráficos 3D tem proporcionado um desenvolvimento da inter-relação das informações do projeto, o que permite uma melhor manipulação de informações complexas, facilitando a construção de uma imagem realística produzida artificialmente, incrementando a verificação de agentes externos ao projeto e o compartilhamento das informações geradas pelo próprio ato projetual (KALAY, 2004). Estas facilidades computacionais inovaram as características formais do design, estabelecendo novas bases para o desenvolvimento do processo de criação, execução, produção e construção do objeto (OXMAN, 2005). Desta forma, o designer utiliza o computador não apenas como um instrumento para digitar, armazenar, ou compartilhar dados, mas como um meio de exploração da sua capacidade criativa, potencializando novas soluções de projeto.

Decorrida a fase de adaptação às ferramentas gráficas do programa, o aluno passa a desenvolver técnicas mais avançadas que permitem a modelagem de elementos específicos para a elaboração de novas formas (RAHIM, 2006) sendo capaz de elaborar o modelo e, ao mesmo tempo, visualizar pelas viewports a sua representação gráfica pelos vários sistemas de projeção.

Neste sentido, no curso de Design torna-se fundamental que o aluno possa desenvolver seu processo criativo utilizando a tecnologia

computacional, integrando os saberes da representação tradicional à capacidade de processamento dos computadores. Assim sendo, os programas 3D incrementam as aulas de Geometria e de Expressão e Representação de projeto, na medida em que, além de possibilitarem a visualização simultânea do modelo pelos sistemas de projeção, facilitando a compreensão do aluno sobre as partes que compõem o objeto e a sua representação, disponibilizam ferramentas que permitem a exploração de novas e diferentes formas, enriquecendo o seu repertório projetual. Ao utilizar os programas 3D, o conteúdo da disciplina deixa de ser aplicado de forma abstrata, mecânica e repetitiva, como acontecia com os meios tradicionais, em que o aluno tinha dificuldade para compreender o objeto tridimensional sobre representações bidimensionais, permitindo uma aplicação direcionada aos ensinamentos da geometria espacial, na medida em que o objeto é trabalhado dentro de um ambiente tridimensional.

Metodologia

Na formação dos designers é de primordial importância o conhecimento dos fundamentos geométricos, propiciando o embasamento teórico necessário à investigação das soluções para as diferentes questões espaciais inerentes ao desenvolvimento do objeto. Como explicou Luigi Cocchiarella “a fase «criativa» só é possível porque a Geometria e o Desenho são ambos, historicamente, ferramentas conceituais e práticas e, portanto, elas nos dão suporte para (o registro) da nossa percepção, imaginação e vivência do espaço real, permitindo o contato entre a teoria e a prática, mesmo antes da idéia espacial começar a ter forma definida na mente” (COCCHIARELLA, 2006).

O conteúdo programático da disciplina de Geometria dos Sólidos do curso de Digital & Virtual Design procura desenvolver o raciocínio geométrico espacial por meio de exercícios de aplicação dos Sistemas de Projeção Paralela e Cônica, para análise e planejamento dos objetos tridimensionais, utilizando o programa gráfico 3D Studio Max como instrumento para a representação gráfica do espaço tridimensional, enfatizando a normalização da linguagem do desenho e a aplicação das projeções: axonométrica, de dupla projeção ortogonal e perspectiva.

O objetivo da disciplina é transmitir os conceitos geométricos para a compreensão e a construção do espaço tridimensional, que será necessário para o desenvolvimento dos trabalhos dentro de ambientes virtuais. Levando em consideração a precária formação dos conceitos geométricos ministrados no ensino médio e a grande desenvoltura dos alunos no uso das mídias digitais, os conteúdos teóricos da disciplina são apresentados partindo da vivência do aluno em ambientes virtuais de jogos, programas e internet.

A metodologia de ensino utilizada procura desenvolver o conhecimento espacial que o aluno adquiriu na sua experiência no uso de games, mostrando a diferenciação que cada sistema de projeção provoca na interpretação do espaço por parte do utilizador do jogo. Desta forma, o aluno inicia seu processo de aprendizagem em um ambiente que lhe é familiar, derrubando a barreira do desconhecido.

Como método de motivação para a investigação e a pesquisa do conteúdo proposto é apresentado um caso/problema onde os conteúdos teóricos da disciplina são necessários para o desenvolvimento do trabalho, visando desenvolver a capacidade de apreender os conhecimentos do estudo geométrico à sua relação na área do Design. Os casos/problemas apresentados ao longo da disciplina têm graus de dificuldade diferenciados e gradativos a fim de promover um enriquecimento da utilização da geometria aliada aos programas gráficos, na formação do espaço dentro de ambientes virtuais.

Um dos exercícios da disciplina mostra a Projeção Cilíndrica relacionando os conceitos teóricos às visualizações de cenas realizadas por games comerciais (Ver Figura 1).



Figura 1 – Game Virtual Families. Disponível em: <<http://store.steampowered.com>>. Acesso em: 06 abr 2009.

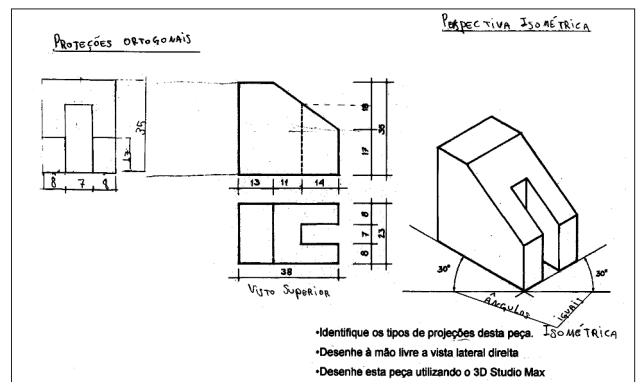


Figura 2 - Trabalho realizado por aluno.

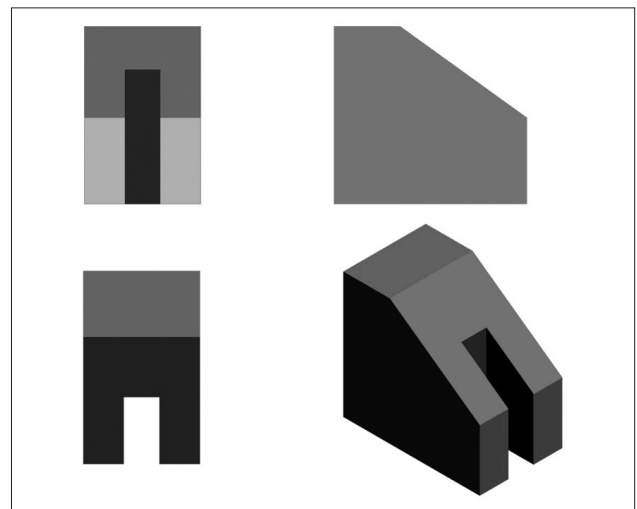


Figura 3 - Trabalho realizado por aluno.

Desta forma, o aluno é levado a compreender as características principais das Projeções Cilíndricas Ortogonais – Sistemas Diédrico e Axonométrico, para posteriormente construir um objeto partindo desses conhecimentos. Compreendida a parte teórica, é distribuído aos alunos um material gráfico contendo a representação de quatro objetos, onde a cada peça é solicitada uma vista diferente que deverá ser desenhada utilizando os materiais tradicionais como régua e esquadros, ou à mão livre, fazendo o aluno perceber que independentemente do instrumento utilizado, os conceitos geométricos são mantidos (Ver Figura 2).

SIGraDi 2009 sp

Construídas todas as projeções solicitadas sobre o suporte bidimensional do papel, o aluno inicia a construção do objeto utilizando o programa 3D Studio Max. Nesta etapa do trabalho, é solicitado ao aluno que observe a interface do programa, verificando as similaridades no uso dos sistemas de projeção entre o suporte tradicional e o digital (Ver Figura 3).

Durante este processo, foi possível notar que os alunos têm maior dificuldade em construir a representação utilizando o Sistema Diédrico, onde a representação da peça é fragmentada nas vistas: superior, lateral e frontal, quando comparada à construção da mesma peça pelo Sistema Axonométrico, que possibilita a visão simultânea de três vistas do objeto. A habilidade dos alunos no uso dos meios digitais foi evidenciada neste exercício, na medida em que mesmo os alunos que nunca tinham utilizado um programa 3D, após a adaptação a interface, realizaram a atividade sem problemas.

Conclusão

No curso de Digital & Virtual Design, o aluno trabalha basicamente no ambiente virtual, não sendo necessária, na maioria das vezes, a construção física do seu projeto. Mesmo assim, percebeu-se a importância de focar o estudo dos conceitos geométricos tradicionais aliados ao uso dos meios computacionais.

Os desenhos realizados pelos processos tradicionais apresentam uma série de imagens estáticas para representar o espaço, ficando a cargo da mente a compreensão do objeto tridimensional e sua verificação só pode ser realizada sobre o suporte tridimensional da maquete ou da própria construção do objeto. No que concerne às imagens produzidas pelos programas 3D, estas são apresentadas por uma série dinâmica e ilimitada de representações extraídas do próprio modelo. Este processo permite compreender o objeto no próprio ambiente tridimensional, na medida em que a linguagem digital fornece todas as informações necessárias para a sua construção, tanto as bidimensionais, quanto as tridimensionais (COCCHIARELLA, 2006).

Da mesma forma que o uso de instrumentos, como os esquadros no caso da arquitetura de Frank L. Wright, ou o uso de novos processos construtivos, como o concreto armado, alteraram a concepção projetual, o uso dos programas 3D viabilizam uma nova maneira de pensar o projeto. Para acompanhar esta evolução do ato de projetar, a disciplina de Geometria precisa ministrar os conceitos fundamentais para a representação do espaço, levando em consideração a facilidade com que o programa 3D permite ao aluno criar, manusear e apresentar o objeto tridimensional.

É preciso enfatizar que o uso do computador não substitui o ensino da geometria tradicional, mas que o complementa, na medida em que o espaço virtual permite ao aluno compreender todas as partes do modelo durante a sua construção, visualizando diretamente na peça os princípios geométricos que regem os sistemas de representação de espaço.

Na disciplina de Geometria dos Sólidos foi possível verificar que, ao possuir experiência no uso do espaço virtual, o aluno modela o objeto a ser criado diretamente no espaço tridimensional do programa 3D, observando-o por meio da viewport da perspectiva e utilizando as demais viewports (inerentes ao sistema de projeção ortogonal), apenas para conferir a modelagem. Esta maneira de conceber o modelo altera o processo de aprendizagem, na medida em que o paradigma de projeção não está mais fundamentado no desenho das vistas ortogonais, como acontecia antes do advento do computador, mas o aluno constrói o modelo percebendo a relação de todas as partes que compõem o objeto, simultaneamente, o que torna o ato de projetar muito mais complexo.

Ao estimular o aluno a trabalhar a representação do projeto em desenhos à mão livre, em programas 2D como o Adobe Illustrator, e obtidos a partir da modelagem de objetos tridimensionais, utilizando programas gráficos 3D, a disciplina de Geometria dos Sólidos destaca as potencialidades entre o registro gráfico realizado pelos meios tradicionais e pelos meios digitais, proporcionando ao aluno um repertório ampliado na percepção do espaço, fazendo-o compreender a importância da inter-relação entre a concepção, a representação e a realização do objeto tridimensional nos vários meios. Desta forma, o aluno percebe que o desenho de croqui realizado à mão, o desenho instrumentado a régua e esquadro, e o desenho realizado no meio computacional têm em comum conceitos geométricos. Ao trabalhar sobre os vários suportes para a representação do objeto tridimensional, o aluno passa a perceber o que cada meio pode oferecer para o desenvolvimento do seu raciocínio espacial, observando como os conceitos geométricos são transferidos de um suporte para o outro, e, nessa passagem, quais conceitos são incorporados, suprimidos ou potencializados pelo novo meio.

Referências bibliográficas

- COCCHIARELLA, L.: 2006, Geometry and graphics in spatial invention: among mind, hand, and digital means. 12th International Conference on Geometry and Graphics - ISGG, Anais do ISGG, Salvador, pp. 1-10
- KALAY, Y.: 2004, Architecture's new media: principles, theories and methods of computer-aided design, The MIT Press, Massachusetts.
- OXMAN, R.: 2005, Theory and design in the first digital age, Design Studies, pp.229-265.
- RAHIM, A.: 2006, Catalytic formations - architecture and digital design, Taylor & Francis Group, Nova York.