

INTERNET COMO MÍDIA CONTRIBUIDORA NO ENSINO DE CONCEITOS DE GEOMETRIA DESCRITIVA



Maria Antonia Benutti Giunta¹
Vânia Cristina Pires Nogueira Valente²

GIUNTA, M. A B. e VALENTE, V. C. P. N. Internet como Mídia Contribuidora no Ensino de Conceitos de Geometria Descritiva. Revista Educação Gráfica, Bauru, v2, n.2, p95-100, 1998

ABSTRACT

The basic slight knowledge of Descriptive Geometry necessary for the understanding of Technical Drawing becomes clearer and is better assimilated when presented through 3d simulation with animation of the model. This work presents a multimedia lesson proposal, developed with features of Hypermedia, in HTML computer language.

Key Words: *Didactic Material; Descriptive Geometry; Technical Drawing; HyperText.*

Palavras-Chave: *Material Didático; Geometria Descritiva; Desenho Técnico; Hipertexto*

¹ Mestre em Desenho Industrial - FAAC - UNESP/Bauru. Professora do Departamento de Representação Gráfica da UNESP/Bauru.

² Mestre em Desenho Industrial - FAAC - UNESP/Bauru. Programadora do Pólo Computacional responsável pelas páginas web da Unesp de Bauru. Doutoranda da ECA - USP, pesquisa novas tecnologias na educação.

Ao ensinar Geometria Descritiva, nota-se que o aluno apresenta grande dificuldade em compreendê-la por não ter sua visão espacial devidamente desenvolvida. Os alunos que chegam ao 3º grau, salvo raras exceções, não tiveram nem mesmo noções básicas de geometria espacial.

Alguns conseguem visualizar objetos no espaço e compreendem sua projeção no plano. Mas quando o objeto em questão é um ente primitivo (ou primitivo geométrico), a dificuldade aumenta consideravelmente, pois o aluno não alcança a abstração necessária para o entendimento.

Quando a proposta apresentada é inversa, ou seja, tem-se a projeção no plano e o aluno necessita visualizar o objeto no espaço, as dificuldades se acentuam.

Isto leva-nos a avaliar a questão de como administrar a matéria sobre projeções de uma maneira geral, e a Geometria Descritiva em particular, de forma que no início do curso o aluno tenha a possibilidade de desenvolver sua visão espacial através de treinamento específico.

A maior dificuldade é que a teoria necessária é complexa e totalmente dissociada da vivência anterior do aluno.

Os livros de Geometria Descritiva trazem, de maneira geral, como primeiro tópico a classificação das projeções, em seguida os sistemas e as operações projetivas, entrando então, na Geometria Descritiva propriamente dita onde desenvolvem o estudo do ponto, da reta e do plano, nesta ordem. Estes livros apresentam as figuras geométricas planas e os sólidos geométricos apenas nos capítulos finais.

Observa-se em sala de aula, ao explicar os sistemas de projeções, que o aluno consegue visualizá-los melhor, quando toma-se como exemplo um modelo de sólido

geométrico, ou um objeto real de seu cotidiano, ao invés de entes primitivos.

Percebe-se também que o entendimento dos mecanismos das projeções se dá de forma mais clara quando utiliza-se material didático tridimensional com mobilidade. Por exemplo: as noções de diedro e é pura são melhores compreendidas quando se apresenta à classe um modelo montado em acrílico, ou mesmo em papelão, com mobilidade para que se possa fazer o rebatimento dos planos. E as operações projetivas se tornam mais claras quando utiliza-se um objeto simples do cotidiano, ou um modelo de sólido geométrico.

A dificuldade de compreensão da teoria do Sistema Mongeano de projeção diminui gradativamente com o uso destes modelos tridimensionais para treinar a visão espacial até que o aluno desenvolva a capacidade de abstração necessária. Mas este tipo de modelo apresenta alguma dificuldade de manipulação.

Para facilitar a compreensão da matéria e proporcionar uma forma mais prática para o treinamento da visão espacial, buscou-se um modelo que despertasse maior motivação, interesse e não apresentasse dificuldade ao ser manipulado.

Este trabalho tem como proposta uma aula com utilização de animação, desenvolvida no computador, como material didático para a disciplina Geometria Descritiva e/ou disciplinas que necessitem dos conceitos básicos da Geometria Descritiva.

Optou-se pelo computador em função do mesmo proporcionar uma boa simulação de objetos no espaço, para a representação de objetos em 3D, apesar da tela ser bidimensional; possibilitar a movimentação do objeto na tela; pela facilidade de

manipulação e por despertar maior motivação e interesse no aluno.

Atualmente existem muitos *softwares* específicos para produção multimídia em computadores. No caso da elaboração deste material didático, optamos por montá-lo de forma a permitir também sua disponibilidade na Internet.

Na “grande rede” os documentos chamam-se hipertextos, que além de textos,

podem conter sons, imagens estáticas, imagens animadas, ou seja, recursos conhecidos como hipermídia. Eles ainda permitem a ligação (*links* ou referências), com outros hipertextos e são conhecidos como páginas ou *pages*

O acesso a estas informações é possível, através de *softwares* de navegação (chamados *browsers*), pela área gráfica da Internet conhecida como WWW (*world wide web* - teia ao redor do mundo).

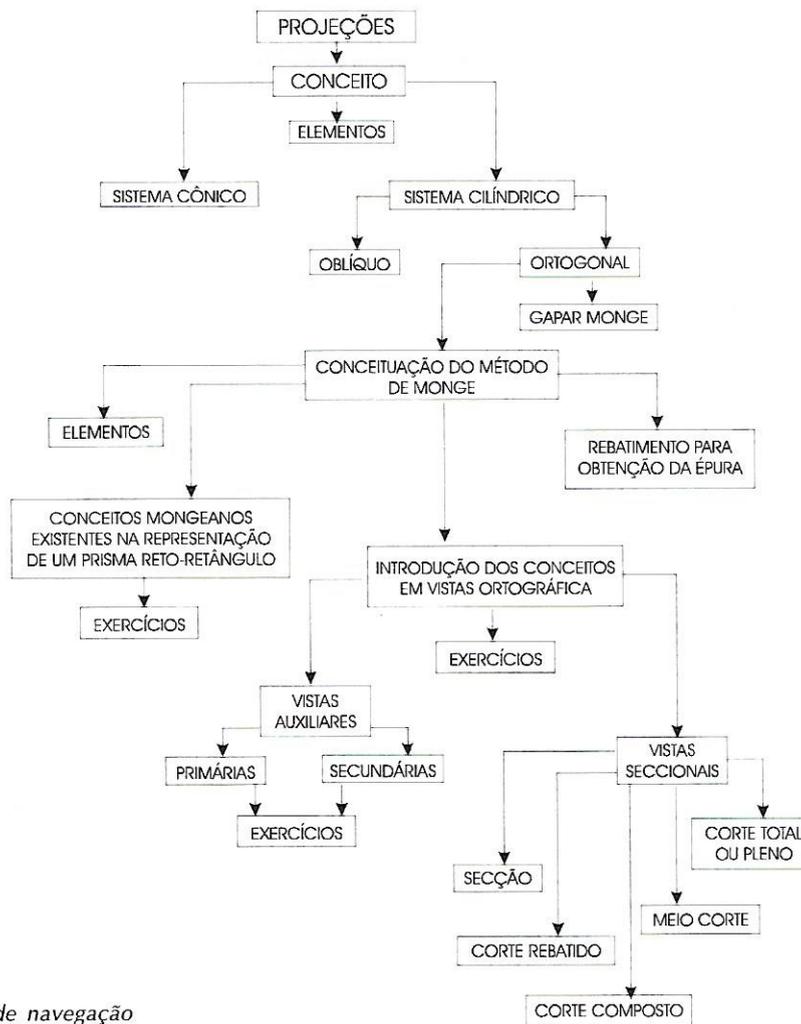


Figura 1 mapa de navegação

Hipertextos são construídos com uma linguagem de computação denominada HTML (*HyperText Markup Language* - Linguagem de marcadores de Hipertexto).

A codificação de hipertextos pode ser realizada utilizando as seguintes ferramentas:

- Editores especiais para HTML;
- Editores de texto puro.

A montagem dessas aulas implica em ter noções de HTML e o domínio de alguns

softwares para edição gráfica.

A seqüência da construção da aula em HTML adotada foi a seguinte:

- Definição da seqüência da aula com seus links internos e externos, ou seja, o mapa de navegação – fig.1;
- Definição do layout das telas – storyboard – fig.2;
- Confecção e tratamento das imagens;
- Codificação das páginas da aula em HTML com textos, imagens, links



Figura 2 STORYBOARD resumido das páginas

A construção de imagens para hipertextos pode ser feita em editores gráficos. No caso deste trabalho foram utilizados o CorelDraw, Paint Shop Pro 4.0, SmartSaver e Gif Construction Set.

Os arquivos que contém essas imagens devem ser gravados com extensão “.gif” ou “.jpg”, os formatos mais aceitos pelos navegadores.

Figuras e fotos também podem ser capturadas por scanners, vídeo, câmera digital, ou ainda bancos de imagens.

No planejamento do material didático, é fundamental lembrar que o assunto deve ter coerência independente da seqüência percorrida, ou seja, “aula não-linear”, pois o aluno é livre para navegar por suas telas seguindo vários caminhos. Para isso, as telas devem ser montadas de modo que cada idéia seja concluída na mesma página e não dependa que uma outra tenha sido vista imediatamente antes ou deva ser percorrida imediatamente depois. Cada página deve conter o máximo de informações possível sobre o assunto em questão, textos, imagens, sons, animações e inclusive links para outras fontes de informações a respeito.

O mapa de navegação da figura 1, apresenta o conteúdo que será desenvolvido nesta aula. Este conteúdo foi definido tendo como base o texto “APLICAÇÕES DA GEOMETRIA DESCRITIVA NO DESENHO TÉCNICO” do prof. Ms. Miguel Velido Rondon (1994), onde fez-se uma seleção dos conhecimentos de Geometria Descritiva necessários em Desenho Técnico Básico e apresentou-se os itens relativos aos principais conceitos e fundamentos da Geometria Descritiva que são necessários para o melhor entendimento de problemas de Desenho Técnico.

De acordo com a proposta de utilizar esta aula para passar conceitos teóricos, num primeiro momento, o material apresenta

noções do conceito de Projeção, em seguida os Sistemas Cônico e Cilíndrico de Projeção através de textos para os conceitos básicos e animação para as operações projetivas.

Na seqüência aborda o Sistema Cilíndrico de Projeção, de forma mais detalhada, por ser este o sistema utilizado na Geometria Descritiva, também através de textos e animação.

Após os conceitos de Projeção Cilíndrica Ortogonal e Oblíqua, apresenta-se a conceituação do Método de Monge, com um objeto sendo projetado no diedro e o rebatimento do plano horizontal para obtenção da épura e, os conceitos Mongeanos existentes na representação em vista de um prisma reto-retângulo, mostrando a posição de reta e plano em relação aos planos de projeção no 1º diedro e em épura. À partir dessa página, pode-se ter acesso a páginas com exercícios de fixação.

Em seguida introduz-se os conceitos de Vistas Ortográficas, sua classificação e utilização; aqui também pode-se ter acesso a páginas com exercícios de fixação.

Esta é a estrutura básica da aula, ressaltando-se que cada uma dessas páginas pode ser acessada de forma independente, porém algumas, como as páginas de exercícios, só podem ser abertas à partir da página que contém os conceitos básicos relativos a estes exercícios.

BIBLIOGRAFIA

GAITHER, M. World Wide Web com HTML & CGI. São Paulo, Editora Berkeley Brasil, 1996.

GIUNTA, M. A. B. Fundamentação Geométrica para aplicativos de Computação Gráfica., Bauru, Unesp, 1995 (Dissertação de Mestrado).

LORIGGIO, Plácido. Geometria Descritiva, São Paulo, Editora Nobel S/A.

MACHADO, Ardevan. Geometria Descritiva, São Paulo, Editora Mc Grow Hill do Brasil, 1983. Concessionária

MARMO, Carlos, Curso de Desenho, São Paulo, Editora Moderna, Vol. 7 e 8, 1962.

MORRIS, B. HTML em Ação. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1997.

RONDON, M.V. Aplicações da Geometria Descritiva no Desenho Técnico, Bauru, UNESP, 1994. (Dissertação de Mestrado).

VALENTE, V. C. P. N. HTML - Criação de páginas para WWW. São Paulo, Pólo Computacional - Unesp - Bauru, 1997.