

## HyperCAL<sup>3D</sup>

**Introdução:** A aprendizagem baseada em projetos (*design-based learning*), introduzida no ensino de geometria descritiva da UFRGS pelo grupo de pesquisa Virtual Design (VID) tem produzido resultados importantes na melhoria da qualidade da aprendizagem desta disciplina fundamental dos cursos de Engenharia, Design e Arquitetura.

A metodologia criada está baseada no desenvolvimento de projetos em várias etapas, formando um ciclo onde o aluno passa por diversos tipos de experiências, proporcionando uma visão abrangente da geometria descritiva como ferramenta de projeto. As principais etapas da metodologia são:

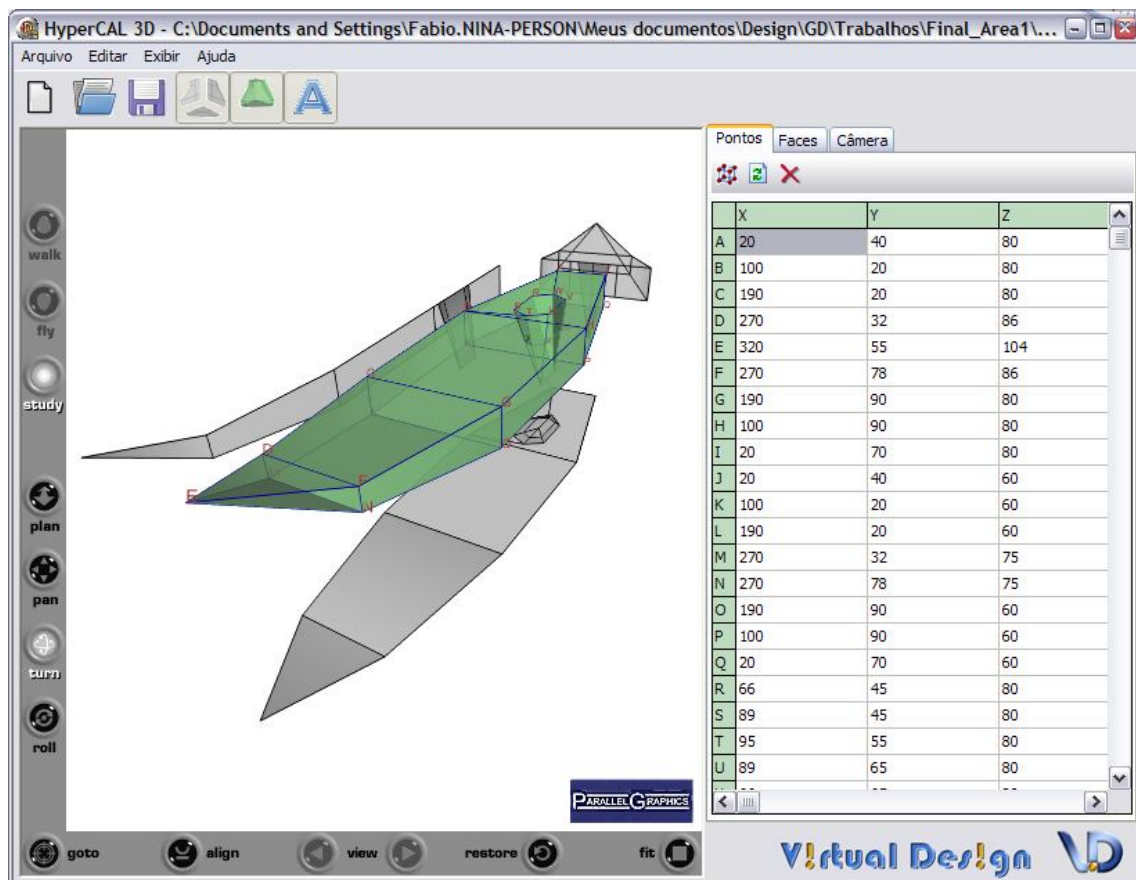
- Modelagem 3D – a partir das necessidades e restrições iniciais, é construída a geometria da peça utilizando conceitos de geometria descritiva como mudanças de sistemas de referência (mudança de plano), cortes (interseções), rotações, distância.
- Perspectiva – utilizando os conceitos de geometria descritiva, são construídas perspectivas da peça com o objetivo de promover o entendimento da forma tridimensional.
- Realidade Virtual – a partir das coordenadas obtidas no passo 1, é construído um modelo tridimensional que permite manipular e visualizar o modelo 3D da peça. Proporcionando um entendimento efetivo da geometria da peça.

Dentro desta abordagem, foi desenvolvido o HyperCAL<sup>3D</sup>, que utiliza a tecnologia da realidade virtual para visualizar modelos tridimensionais. O programa está estruturado para representar sólidos de faces planas a partir de uma coleção de vértices com suas coordenadas tridimensionais.

**Objetivos:** O objetivo fundamental deste projeto é a implementação de novas funcionalidades de modelagem, como sólidos e superfícies curvas, além de aumentar a sua portabilidade via *web*, uma vez que atualmente o programa trabalha off-line. Assim, pretende-se introduzir conceitos de web 2.0 para aumentar o nível de interatividade on-line.

**Fábio Gonçalves Teixeira (Coordenador)** Fac.de Arquitetura, Dr. Em Eng. Mecânica, [fabiogt@ufrgs.br](mailto:fabiogt@ufrgs.br).  
**Régio Pierre da Silva** Prof. da Faculdade de Arquitetura, Dr. Em Engenharia de Produção, [regio@ufrgs.br](mailto:regio@ufrgs.br).  
**Tânia Luísa Koltermann da Silva** Profa. da Fac. de Arq., Dra. Em Eng. de Produção, [tlks@orion.ufrgs.br](mailto:tlks@orion.ufrgs.br).  
**Anelise Todeschini Hoffmann** Profa. da Fac. de Arquitetura, Mestre Em Eng. Civil, [aneliseth@yahoo.com.br](mailto:aneliseth@yahoo.com.br).  
**José Luís Farinatti Aymone** Prof. da Faculdade de Arquitetura, Dr. Em Engenharia Civil, [aymone@ufrgs.br](mailto:aymone@ufrgs.br).  
**Mariana Yatsuda Ikuta** Bolsista SEAD, acadêmico do Curso de Design.

**Metodologia:** A versão atual do programa foi desenvolvida na linguagem Delphi e roda no *desktop*. Nesta etapa, pretende-se portar o programa para a *web*, utilizando conceitos de web 2.0 e Ajax, para que seja mantido um grau de interatividade compatível com a versão *desktop*. Além disto, serão implementadas novas formas de modelagem, através de curvas e superfícies paramétricas, visando aumentar o espectro de geometrias possíveis.



**Palavras-Chave:** Geometria Descritiva, Hipermídia, Ambientes Virtuais de Aprendizagem.