



## CROQUI DIGITAL E INTERATIVO

Luisa Felix

Adriane Borda Almeida da Silva

Neusa Rodrigues Felix

Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Desenho Técnico e Gráfica  
Computacional, Brasil

[Isa\\_luls@universia.com.br](mailto:isa_luls@universia.com.br), [adribord@ufpel.tche.br](mailto:adribord@ufpel.tche.br), [neusarf@ufpel.tche.br](mailto:neusarf@ufpel.tche.br),

### RESUMO

Este trabalho relata um resultado parcial do projeto ARQNET-PROSUL desenvolvido pelo grupo GEGRADI da Universidade Federal de Pelotas, especificamente referente a atividade de exemplificação de atividades para a proposta de Curso em desenvolvimento pelas instituições envolvidas. O Projeto ARQNET-PROSUL compõe uma rede de instituições latino-americanas com a proposta de estruturação de um modelo que possibilite a implementação de um sistema de Educação a Distância para o ensino/aprendizagem de conteúdos na área de Gráfica Digital. O ARQNET-UFPel adota como tema central de investigação a atividade docente de produção de materiais didáticos relativos à representação gráfica digital e adequados à Educação a Distância. Para o desenvolvimento dos materiais adota-se como referencial o conceito de Objetos de Aprendizagem e criam-se pequenos elementos que devidamente catalogados e armazenados permitirão fácil acesso para utilização e reutilização em diferentes contextos e locais. Neste trabalho apresentam-se possibilidades de utilização da Gráfica Digital nas etapas de Concepção e Apresentação de um objeto arquitetônico. A prática foi organizada buscando destacar fundamentalmente as potencialidades das ferramentas informáticas para a representação de um objeto arquitetônico, explorando-se o desenvolvimento de um croqui digital e interativo.

**Palavras-chave:** representação de arquitetura, gráfica digital, educação a distância.

## **ABSTRACT/RESUMÉ/RESUMEN**

This paper describes a partial result of the project ARQNET-PROSUL, developed by the group GEGRADI from Universidade Federal de Pelotas, regarding specifically the activity of giving examples of activities for the Course proposal being developed by the institutions involved. The project ARQNET-PROSUL puts together a network of Latin-American institutions proposing to structure a standard that allows implementing a Distance Learning system for teaching/learning the contents related to Digital Graphics. The main research topic of ARQNET-UFPel is the teacher's activity of producing materials related to the digital graphics representation and adequate for Distance Learning. For the development of the materials, the concept of Learning Object is adopted as reference, and small elements are created that cataloged and stored will allow easy access for using and reusing in different contexts and places. This paper presents possibilities for the use of Digital Graphics in the stage of Creation and Presentation of an architectural object exploiting the development of a digital and interactive sketch.

**Key words:** **architectural representation, digital graphics, distance learning**

### **1 Introdução**

O Projeto ARQNET-PROSUL [1] compõe uma rede de instituições latino-americanas com a proposta de estruturação de um modelo que possibilite a implementação de um sistema de Educação a Distância para o ensino/aprendizagem de conteúdos na área de Gráfica Digital, principalmente em cursos de Arquitetura, através da troca de experiência dos grupos envolvidos. A proposta justifica-se pelas necessidades específicas da área de conhecimento, identificadas pelos grupos de estudos em Educação a Distância e em Arquitetura reunidos nesta rede; e do interesse em ampliar as experiências no desenvolvimento de tecnologias educacionais para ambientes virtuais, por parte da coordenação do Projeto e dos demais grupos da área de Informática e Educação.

A partir da proposta de estruturar um modelo de ensino-aprendizagem baseado em tecnologia de Educação a Distância, especificamente em Gráfica Digital dirigido à formação em Arquitetura, cada equipe participante do projeto assume tarefas específicas a sua especialidade. Adota-se como diretriz norteadora a organização de curso em Gráfica Digital, compartilhado pelas instituições participantes e dirigido a estudantes de graduação e de pós-

graduação, que se adapte tanto a sua formação prévia como a suas necessidades profissionais futuras. O modelo buscado deve ser o mais aberto possível, permitindo a inserção continuada de materiais docentes e discentes como slides, audiovisuais, documentação hipertexto e especialmente arquivos de imagens, buscando propor o desenvolvimento de práticas preferivelmente baseadas em software de código aberto. Deve permitir, também, a máxima interação entre alunos e professores; e, na medida do possível ser aberto a agregação de novas tecnologias, de forma continuada.

O trabalho desenvolvido pelo grupo GEGRADI (Grupo de Estudos para o Ensino/aprendizagem de Gráfica Digital) da Universidade Federal de Pelotas relatado neste artigo refere-se as técnicas informáticas para resolução de problemas referentes a representação gráfica nas etapas de Concepção e Apresentação do projeto arquitetônico.

## **2 Revisão Bibliográfica**

O Curso de Introdução à Gráfica Digital para Arquitetura vem sendo construído de forma colaborativa pelas instituições componentes do projeto, primeiramente foram definidos as etapas do projeto e os principais problemas de representação gráfica. A organização do Curso parte da identificação de tipologias de exercícios adequados de projeto arquitetônico.[2] A proposta desenvolvida pelo grupo GEGRADI, relatado neste trabalho, refere-se ao uso de técnicas informáticas para resolução de problemas referentes a representação gráfica nas etapas de Concepção e Apresentação do projeto arquitetônico.

Para o desenvolvimento dos materiais adota-se como referencial o conceito de Objetos de Aprendizagem, e desenvolvem-se pequenos elementos que devidamente catalogados e armazenados permitirão fácil acesso para utilização e reutilização em diferentes contextos e locais. A proposta de trabalhar com Objetos de Aprendizagem baseia-se principalmente nas possibilidades de incorporar estes recursos em múltiplas aplicações e também de acessar em um lugar remoto para uso em diferentes locais. [3] A padronização dos metadados facilita o método de identificação dos objetos de aprendizagem e permite a criação de um repositório para os objetos. Os repositórios propiciam os mecanismos para ajudar na localização, inter-relação e reutilização dos Objetos de Aprendizagem. Este campo possui um caráter eminentemente informático e a implementação da ferramenta para gerenciar os objetos através de seus metadados e garantir a sua operacionalidade será desenvolvida pela equipe do projeto ARQNET, específica da área de Informática.

## **3 A exemplificação proposta para Curso de Introdução à Gráfica Digital para Arquitetura, na modalidade a distância.**

As tipologias de exercícios adequados ao projeto arquitetônico, adotadas para o curso, foram definidas nas categorias abaixo:

- Concepção: Exercícios de inserção de tecnologia digital na etapa de concepção e análise do projeto arquitetônico. As práticas propostas buscam exemplificar o uso de técnicas diferenciadas, permitindo ampliar os recursos auxiliares na execução de croquis do objeto arquitetônico.
- Transformação: Exercícios associados à etapa de concepção do projeto arquitetônico, porém que adotam referências de representações bidimensionais, desde composições artísticas até desenhos técnicos.
- Construção: Exercícios de construção de modelos virtuais de obras arquitetônicas. As práticas propostas exploram as técnicas de modelagem geométrica e visual disponibilizadas nos programas gráficos utilizados.
- Deconstrução: Exercícios associados à etapa de concepção do projeto arquitetônico, porém que adotam referências de modelos tridimensionais, desde composições artísticas até arquitetônicas.
- Animação: Exercícios de apresentação do objeto arquitetônico. As diversas técnicas de animação podem ser exploradas desde a etapa de concepção até a apresentação final do projeto. As práticas propostas utilizam animações bi e tridimensionais e a possibilidade de explorar efeitos de luz e de som.
- Interação: Exercícios explorando modelos interativos que permitem passeios em tempo real pelos espaços e um certo nível de interação com os objetos. As práticas propostas estão baseadas no desenvolvimento de ambientes usando VRML (Virtual Reality Modeling Language).

Neste trabalho apresentam-se os objetos de aprendizagem estruturados para exemplificações nas categorias Concepção e Apresentação-Animação. Os exemplos foram elaborados a partir da proposta de desenvolvimento do projeto de um Santuário para Nossa Senhora de Salete.

### **3.1 Concepção**

A prática proposta foi de lançamento da idéia de projeto de um Santuário desenvolvido totalmente com o uso de recursos informáticos. Primeiramente foram buscadas na Internet imagens de diferentes santuários, e selecionados alguns de seus elementos como informações gráficas de referência. A partir da seleção de imagens passou-se a etapa de representação da idéia, em software para modelagem. Foi explorado o conceito de relacionar a imagem da santa à forma do santuário. A Figura 1 mostra as imagens de referência e a seqüência desenvolvida de representação da linha de contorno do manto da santa sobre a imagem e o consequente uso desta linha como ponto de partida para a concepção do modelo.

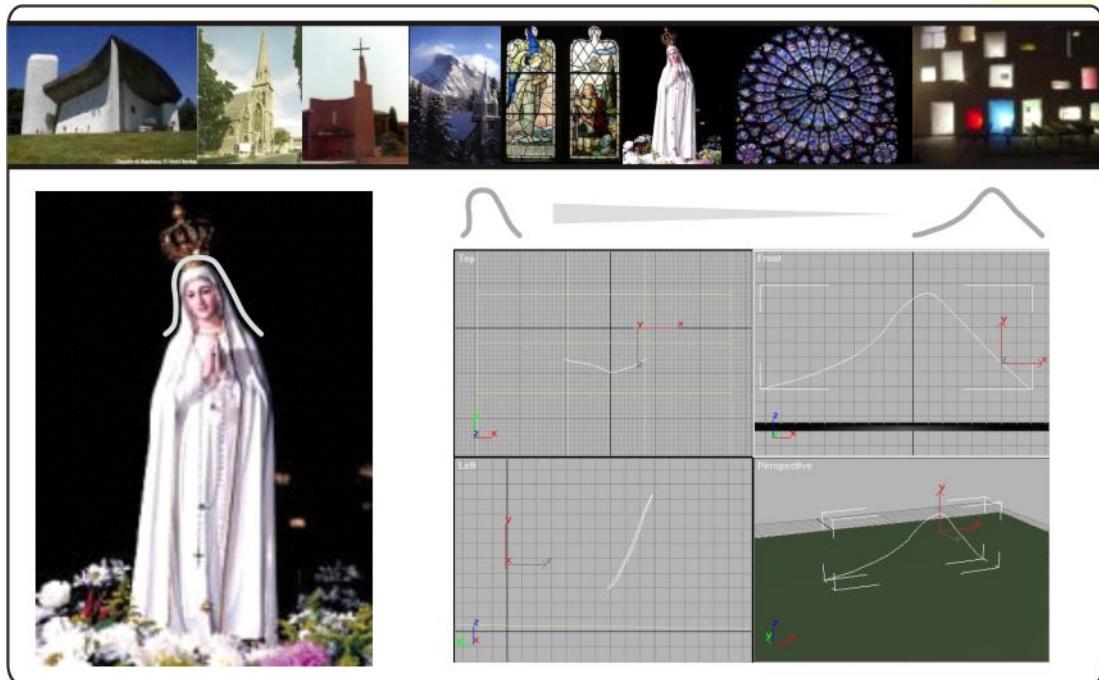


Figura 1 – Concepção do projeto – Imagens de Referência e Partido Adotado

Foi utilizada a linha como primeiro elemento para a modelagem tridimensional e gerada uma superfície a partir da mesma, explorando a idéia do manto estar vindo para encobrir a santa, a parte de trás ainda não encostando no corpo como mostra a figura 2.

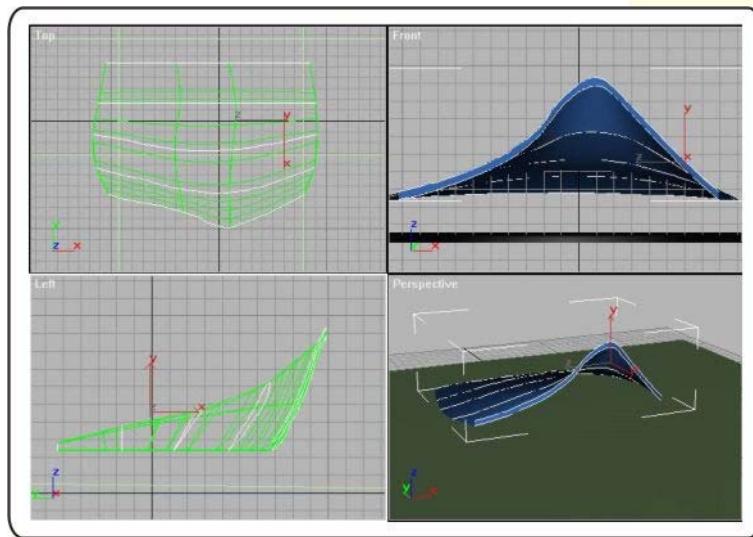


Figura 2 - Concepção do projeto:Croqui Digital

Para o fechamento lateral do santuário utilizaram-se novamente as imagens armazenadas e optou-se por um fechamento translúcido para aproveitar a luz do sol, como na imagem de referência, dividindo o vidro em partes como na maioria dos vitrais das igrejas. Figura 3.

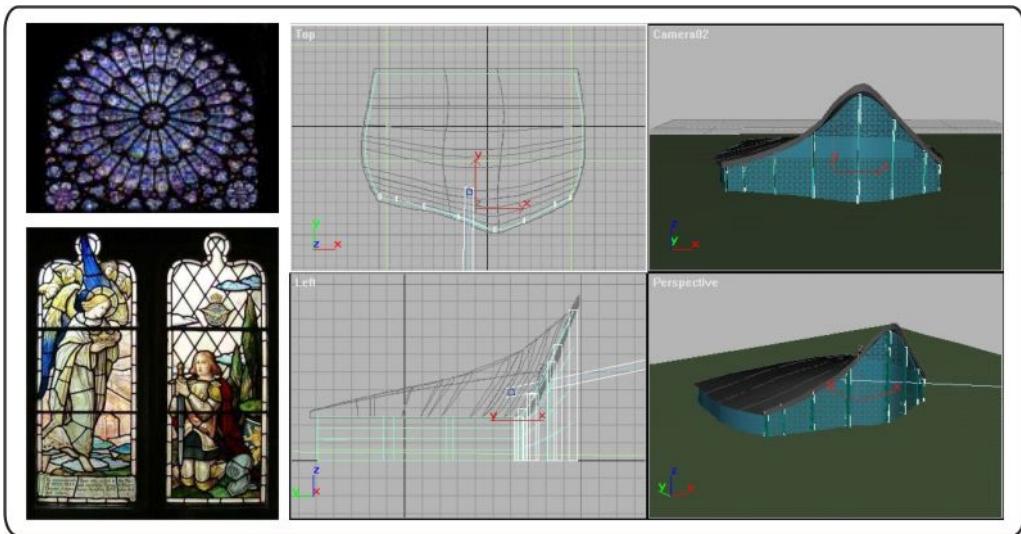


Figura 3 – Concepção do projeto: Croqui Digital e Imagens de Referência

### 3.2 Apresentação - Animação

Para a apresentação da idéia foi criada uma animação com uma trajetória ao redor do modelo. A partir da animação foram adicionados luz e movimento para a elaboração de um filme. (figura 4)

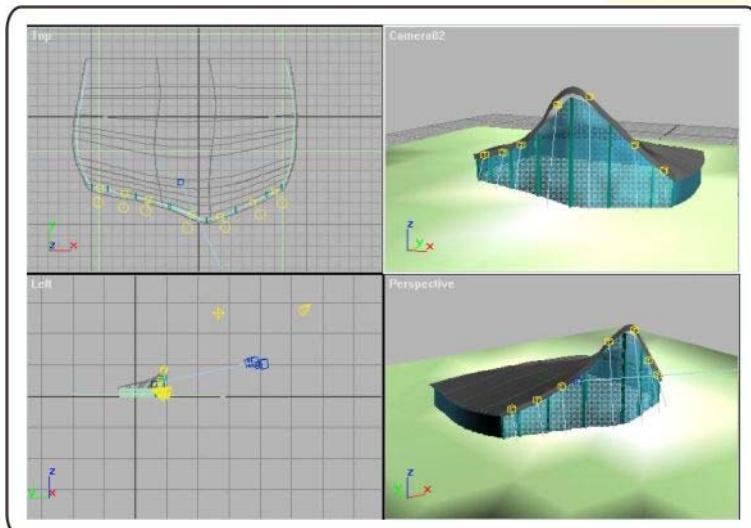


Figura 4 – Animação incluindo sincronização de luz e som.

Com o movimento foi possível perceber melhor a idéia e facilmente identificar pontos a serem melhorados. A sincronização das luzes com a música e o movimento através do espaço são possibilidades que enriquecem a apresentação da idéia.

A prática sugerida teve como objetivo introduzir diferentes técnicas ao estudante, oportunizando um aprendizado básico de uso de Internet para busca de referenciais, armazenamento de imagens, modelagem tridimensional e desenvolvimento de animação.

## **Considerações Finais**

No exemplo apresentado neste trabalho buscou-se explorar fundamentalmente as potencialidades das ferramentas informáticas para apoiar as diferentes fases do processo de concepção e apresentação do objeto arquitetônico. As atividades foram configuradas de forma independente, exemplificando o uso de tecnologia em cada etapa do processo, adotando o conceito de objetos de aprendizagem. Estes objetos estão sendo catalogados e armazenados de forma a permitir a reutilização em outras situações didáticas. Esta metodologia de produção e organização de material, indicada como infraestrutura para o ensino/aprendizagem na modalidade a distância, está permitindo construir um repositório de objetos com acesso remoto, que permitirá não somente este acesso aos alunos, mas também dos professores e tutores que atualizam os materiais didáticos. As próximas etapas do projeto concentram-se na aplicação e avaliação dos materiais gerados, principalmente quanto ao impacto da atividade que propõe o uso exclusivo, já na etapa de concepção de projeto, do formato digital de representação. A atividade denominada “croqui digital e interativo” destaca-se como um ponto significativo deste trabalho, considerando-se que para o contexto de estudo este tipo de prática não é usual e mais ainda quando também nesta etapa propõe-se trabalhar com outras dimensões, como o movimento, luz e som.

## **Agradecimentos**

O trabalho conta com o apoio financeiro do CNPq na forma de financiamento ao projeto e bolsa de iniciação científica. Agradecimentos especiais as equipes integrantes do projeto ARQNET/PROSUL/CNPQ pertencentes as demais instituições da rede: UFRGS/UFPEL/Brasil, Universidad de la República/Uruguay; Universidad de Belgrano/Argentina; Universidad Nacional de Colômbia.

## **Referências**

- [1] ARQNET PROSUL. Disponível em <<http://iate.ufrgs.br/arknet/>> Acesso em: 30 jun. 2005.
- [2] FERNANDEZ, Mónica. Conferência apresentada no II Seminário ARQNET/Universidad de la República/Uruguay, maio/2005. Material em formato digital.
- [3] TAROUCO, L. et al. Reusabilidade de Objetos Educacionais. **Novas tecnologias na Educação.** CINTED-UFRGS. v1, nº 1, 2003.