

# Interface para Softwares de Instanciação de Objetos 3D

Ana Luiza Dias, Geraldo Clézio Oliveira Junior, Eduardo Barrére<sup>1</sup>

PUC MINAS, Campos Poços de Caldas

analuiza.dias@uol.com.br, geraldoclezio@yahoo.com.br, barrere@pucpcaldas.br

## Resumo

*Este artigo apresenta os principais aspectos da interface de um software para instanciação de objetos 3D, tendo a partir desta análise a definição da interface utilizada num protótipo em desenvolvimento pelos autores, e que faz parte de um projeto de iniciação científica em andamento na PUC MINAS, campus Poços de Caldas sendo financiado pelo FIP/PUC.*

## 1. Introdução

Segundo Jacob L.J., a interface de um software pode ser definida como uma tecnologia que enfatiza características de utilização de dispositivos multisensoriais, navegação em espaços tridimensionais, imersão no contexto da aplicação, simulação de ambientes e interação em tempo real [6].

Os softwares que manipulam ambientes 3D têm uma série de características especiais quanto a sua interface, pois devem prever um cuidadoso estudo quanto à utilização de técnicas de interação mais apropriadas, uma vez que sua meta é que os usuários se concentrem mais em tarefas de alto nível do que em atividades motoras de nível menor.

É importante, antes de darmos prosseguimento ao presente artigo, o esclarecimento de alguns conceitos. A interação em ambientes 3D é realizada de maneira a atingir objetivos como[6]: efetuar operações de manipulação, seleção de objetos e permitir a navegação no ambiente 3D. Por manipulação entende-se, a tarefa de alterar algum parâmetro de um objeto 3D, acarretando mudança de suas propriedades geométricas (tamanho, rotação, etc.) ou não. Por seleção, entende-se o processo de definir, dentre os objetos presentes em um ambiente 3D, sobre qual deles se deseja operar. A navegação, por sua vez, corresponde ao processo de

movimentar o observador no ambiente tridimensional.

Num processo de interação, objetiva-se permitir que o usuário faça da sua tarefa o centro de sua atenção, de tal forma que isso possa ser uma operação menos trabalhosa, sem que o mesmo precise conhecer todas as operações do sistema para conseguir alcançar seus objetivos.

A precariedade do feedback tátil, a ausência de peso dos objetos, o uso de técnicas de interação inadequadas para realizar a tarefa, entre outros fatores, transformam a simples tarefa de “pegar” e “movimentar” um objeto em uma experiência frustrante para o usuário [5]. Portanto, é importante ressaltar os atributos de usabilidade, segundo Shneiderman, indispensáveis para uma boa interface, como [1]:

- **Facilidade de Aprendizagem:** tempo que usuário gasta para realizar tarefas;
- **Eficiência:** acompanhar usuários experientes executando tarefas típicas;
- **Facilidade de Relembrar:** sistemas bons têm todas as funções visíveis;
- **Erros:** enganos, fácil recuperação de dados; e
- **Satisfação Subjetiva:** usuários satisfeitos.

Visando estudar e analisar as alternativas oferecidas por softwares comerciais para a instanciação de objetos 3D e desenvolver o protótipo de uma ferramenta para este tipo de software é que está sendo desenvolvido, pelos autores, esse projeto de iniciação científica.

A seguir serão apresentados os principais tipos de interação e as principais características dos softwares para instanciação 3D, bem como será apresentada uma proposta de interface trazida pelo projeto de iniciação científica em questão.

## 2. Tipos de Interação

Toda ação e percepção do usuário dependem da interface do software que o mesmo utiliza. O desenho desta interface não é uma maquiagem final, ao contrário, esse desenho tem de ser a expressão da sua organização, ontologia e possibilidades operativas[2].

<sup>1</sup> Orientador do Projeto “Ferramenta multi-interface para a modelagem de objetos 3D”, financiado pelo FIP - PUC MINAS e em execução na PUC MINAS campus Poços de Caldas.

Como os dados são definidos internamente? Que tipo de modificações eles permitem? Quais formas operativas são disponibilizadas? Qual o potencial que o usuário consegue reconstruir, ou alterar a interface segundo suas necessidades? Tudo isso vai delimitar o campo de ação do usuário, constrangendo-o a ações rígidas ou permitindo potenciais maiores de criação a partir dos dados existentes.

Para os softwares de instânciação e modelagem de objetos 3D utilizam-se, tradicionalmente, os seguintes tipos de interação[1]:

- **Manipulação Direta:** facilita a interação com os objetos do cenário em desenvolvimento, pois esta é feita diretamente no cenário. São vantagens desta forma de interação: fácil aprendizagem, fácil retenção, minimiza a ocorrência de erros e encoraja exploração. Sua principal desvantagem: difícil programação;
- **Seleção de MENU:** Em um sistema de seleção, as ações a serem executadas estão organizadas e classificadas em grupos e subgrupos, facilitando a interação do usuário. São vantagens desta forma de interação: curto aprendizado, redução da quantidade de passos para realizar uma tarefa, e apoio fácil com tratamento de erros. Suas desvantagens: perigo de muitos menus, redução da velocidade dos usuários frequentes, grande consumo de espaço na tela, requer taxa de exibição rápida;
- **Exibição de campos:** Utilizada quando se requer entrada de dados. Os usuários devem entender os campos principais, saber os valores permissíveis e os dados, e ser capaz de responder a mensagens de erro. São vantagens desta forma de interação: simplifica entrada de dados e requer treinamentos modestos. Sua principal desvantagem: consome grande espaço na tela;
- **Linguagem de comando:** provê um sentimento forte de lugar de controle e iniciativa aos usuários. Os usuários aprendem a sintaxe e podem expressar rapidamente possibilidades complexas. São vantagens desta forma de interação: é flexível, dá poder aos usuários. Suas desvantagens: requer treinamento significativo e memorização.

Cada software para instânciação de objetos 3D opta por utilizar um ou mais tipos de interação para cada conjunto de funcionalidades, não existindo uma regra para cada ação a ser realizada.

### 3. Interface de softwares convencionais

O 3DStudio [4] é um importante e conhecido software para instânciação e modelagem 3D, sendo identificado como um dos mais populares em animação

e renderização, particularmente para a indústria de jogos. Vem com um rico pacote de software, porém, com uma alta complexidade em todas as tarefas.

Numa linha de softwares “alternativos” para a instânciação e modelagem 3D, destaca-se o Blender [3]. Sua interface diferente dos demais é um atrativo importante, apesar de não possuir uma interface muito amigável, o programa utiliza muitos atalhos de teclado, o que confere agilidade ao trabalho. Dentre suas deficiências pode-se citar o fato de não possuir uma unidade de medida, gerando uma falta de precisão para projetos e também a falta de documentação acaba dificultando o trabalho com o programa.

### 4. Descrição da Interface do Projeto

O objetivo geral do Projeto é desenvolver uma ferramenta para a instânciação de objetos 3D, com possibilidades diversas de interação para cada tipo de ação. A ferramenta também monitora os passos do usuário durante sua utilização, fornecendo assim informações sobre cada ação ativada pelo usuário a respectiva forma de interação utilizada. Esses dados servirão, juntamente com outros métodos, para a análise das formas de interação mais utilizadas para cada tipo de ação realizada.

Inicialmente foi realizado o levantamento das formas de interação disponíveis nos softwares de instânciação de objetos 3D comerciais. Com bases nessa análise foram definidas as formas de interação que essa ferramenta deveria disponibilizar aos usuários.

Para cada ação, são oferecidas as seguintes formas de interação:

- **Zoom:** Mouse e teclado numérico.

*Mouse de dois Botões:* Dentro da janela de visualização, segurar o botão esquerdo e o direito, arrastando o mouse.

*Mouse de três Botões:* Clicar no botão central “scroll” e regular o zoom.

*Teclado Numérico:* Dentro da janela de visualização, mexer com as setas “acima” e “abaixo”.

- **Seleção de um objeto em cena:** Mouse e Caixa de diálogo.

*Mouse:* Clicar duas vezes no objeto com o botão esquerdo.

*Caixa de diálogo:* Fornecendo o ID do objeto.

- **Visualização:** Caixa de diálogo.

*Caixa de diálogo:* Selecionar o tipo de visualização: paralela ou perspectiva.

- **Rotação da câmera:** Mouse.

*Mouse:* Dentro da área de visualização, clicar com o botão esquerdo e mover para realizar a rotação da câmera.

- **Criação de um objeto 3D:** Seleção de menu, mouse e caixa de diálogo.

*Seleção de menu:* Selecionar o objeto desejado.

*Mouse:* Dentro da janela de visualização, clicar para criar objetos com valores por default.

*Caixa de diálogo:* Entrar com as coordenadas e dimensões do objeto e confirmar para a criação dos objetos.

- **Rotação de objetos:** Caixa de diálogo.

*Caixa de diálogo:* Uma janela se abre e permite a alteração de valores correspondentes à translação, rotação e escala dos objetos.

- **Exclusão de objetos:** Mouse.

*Mouse:* Selecionar o objeto e clicar em excluir.

- **Edição de objetos:** Caixa de diálogo.

*Caixa de diálogo:* Fornecer as novas propriedades do objeto, como coordenadas, dimensões, etc.

- **Distância e posição da câmera:** Seleção de menu.

*Seleção de menu:* Pode-se definir por default um valor inicial ou definir uma distância através de menu, chamando uma caixa de diálogo.

- **Propriedades da câmera:** Seleção de menu.

*Seleção de menu:* Qualquer uma das propriedades da câmera pode se manter por default ou definir por um menu através de uma caixa de diálogo.

Na figura abaixo é apresentado um protótipo do software, onde atualmente estão sendo realizados alguns testes de uso da ferramenta para validação do seu funcionamento.

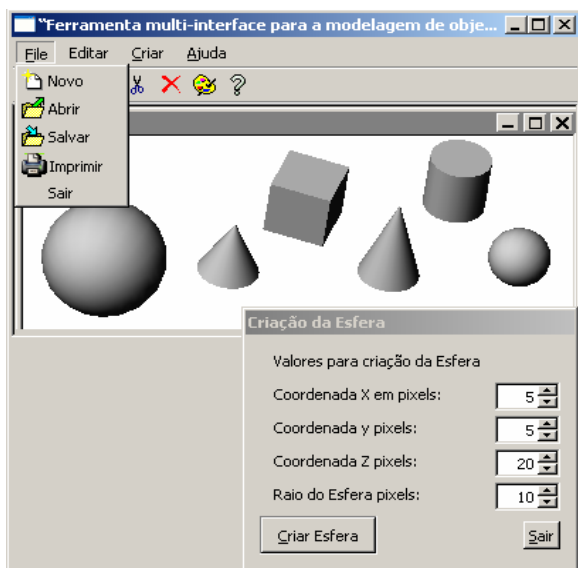


Figura 1 – Exemplo de Interface do Protótipo

Durante os testes iniciais, verificou-se que os usuários acostumados a utilizarem outras ferramentas para instanciação e modelagem de objetos 3D têm

facilidades com o uso da interface do protótipo. Verificou-se também que alguns “novos” recursos de interação foram facilmente incorporados as ações destes usuários.

Outros testes serão aplicados utilizando metodologias específicas da área de IHC para avaliação de interface, visando quantificar e padronizar os resultados da pesquisa, possibilitando assim, comparar esses resultados com outros já obtidos em pesquisas afins.

## 5. Conclusão

Um software que não tem uma boa interface causa constrangimentos aos usuários, e para que isso não ocorra, exige-se uma atenção especial aos atributos indispensáveis de usabilidade.

Junto à usabilidade, os estudos das formas de interações são indispensáveis e colaboram significativamente para uma boa interface em um software. No presente projeto, todos os estudos feitos anteriormente vem sendo aplicados ao projeto de maneira eficaz, atingindo grandes resultados.

## 6. Referências

[1] Shneiderman, B., Designing the User Interface. Pearson Education, c2004.

[2] Rocha, H.V., Baranauskas M.C.C., Design e Avaliação de Interface e Humano-Computador. UNICAMP, NIED, 2003.

[3] Blender-Open Source 3D Graphics creation, <http://www.blender.org/cms/Home.2.0.html>, visited in 08/2005.

[4] UniDev, Como utilizar o mapeamento de textura no 3DStudioMax, <http://www.unidev.com.br/artigos/texmap3dsmax000.asp?id=463>, visited in 08/2005.

[5] Jacob, L.J., Nedel, L.P., Freitas, C.M.D.S., Avaliação de técnicas de interação em ambientes imersivos: uma proposta de aplicação no tratamento de fobia de altura, <http://www.inf.ufrgs.br/cg/publications/liliane/srv2001.pdf>, visited in 08/2005.

[6] Jacob, L.J., Avaliação de técnicas de interação egocêntricas, <http://www.inf.ufrgs.br/cg/publications/liliane/dissertacao.pdf>, visited in 2005.