

LIDRA - LIVRO DIDÁTICO COM REALIDADE AUMENTADA

Cleber E. Forte, Francisco C. Oliveira, Claudio Kirner, Carlos A. Dainese

Faculdade de Ciências Exatas e da Natureza – Universidade Metodista de Piracicaba
Caixa Postal 68 – 13.400-901– Piracicaba – SP – Brasil

{ cleberforte, francisco.o }@hotmail.com , {ckirner, cdainese}@unimep.br

***Abstract** - This paper presents the project of a Didactic Book with Augmented Reality - LiDRA. Using the ARToolKit software and a webcam pointed to the book, additional elements, such as sound and animated virtual objects, are associated to its pages that are showed on monitor, allowing a natural manipulation of the set with a better understanding and motivation of the students.*

***Resumo** - Este artigo apresenta o projeto do Livro Didático com Realidade Aumentada - LiDRA. Com a utilização do software ARToolKit e de uma webcam apontada para o livro, elementos adicionais, como som e objetos virtuais animados, são associados as suas páginas que aparecem no monitor, com uma manipulação natural do conjunto, permitindo melhor entendimento e motivação dos alunos.*

1. Introdução

O uso de recursos multimídia para exemplificar certos temas tem-se mostrado muito útil [MATIAS 2000], principalmente quando aplicado no ambiente educativo. Além das gravuras, normalmente encontradas nos livros didáticos, a utilização da realidade aumentada (RA), enriquecendo-os com áudio, objetos virtuais 3D e animação, pode ser uma alternativa na busca pela manutenção da atenção e comprometimento do aluno com o aprendizado.

Assim, este trabalho explora a realidade aumentada, a fim de propô-la como ferramenta prática em sala de aula, através de um livro didático enriquecido com realidade aumentada, inspirado no projeto LIRA (Livro Interativo com Realidade Aumentada), desenvolvido pela UNIMEP [OLIVEIRA 2005].

2. Realidade Aumentada e ARToolKit

A Realidade Aumentada é uma área de pesquisa inserida dentro da Realidade Virtual, sendo caracterizada pela possibilidade de representação do imaginário humano, antes restrito a representações estáticas, como um desenho ou uma descrição verbal [KIRNER 2004]. A RA tem como fato marcante o enriquecimento do ambiente real com objetos virtuais, normalmente feitos através da linguagem VRML.

Para que se torne possível a integração entre o ambiente real, no qual o usuário está inserido, e o ambiente virtual, gerado através do computador, usamos o software ARToolKit [ARTOOLKIT 2005] complementado com o uso de microcomputador comum, webcam e marcadores de papel. O ARToolKit é um software livre de código aberto, desenvolvido na Universidade de Osaka, cuja função é rastrear e posicionar os objetos 3D em relação à câmera, através de uma forma padrão. Portanto, é necessário conhecer uma determinada forma (um retângulo neste caso) para obter sua localização, de maneira que sobre essa “forma” o objeto virtual possa ser sobreposto no mundo real.

O ARToolKit foi modificado neste projeto, para permitir a inserção de áudio, além dos objetos virtuais, enriquecendo assim o ambiente de realidade virtual, visando aumentar a atenção do usuário [OLIVEIRA 2005].

3. O Livro Didático com Realidade Aumentada

Com o propósito de se criar um produto informativo e didático, o Livro Didático com RA (LiDRA) utilizou temas comuns do currículo escolar. A título de experimento, os assuntos foram divididos em dois capítulos, envolvendo a área de matemática, abordando sólidos geométricos, e a área de ciências, abordando o corpo humano. Nessa versão, cada capítulo do livro é composto por três páginas, onde em cada uma há estampado um marcador associado a um objeto 3D. Cada marcador se relaciona com um tema; por exemplo, no capítulo de “sólidos geométricos”, cada objeto se relaciona com um tipo específico de sólido, como o cubo ou a esfera. Desta forma, esta versão se apresenta com seis objetos virtuais, divididos em dois grupos de assuntos (os capítulos do livro) cada qual relacionado ao contexto em que se insere. Além dos conteúdos visuais (objetos virtuais 3D) e auditivos (narração explicativa ou som característico dos objetos), a versão do livro também apresenta texto e ilustração (2D) para cada assunto relacionado, conforme observado na figura 1.

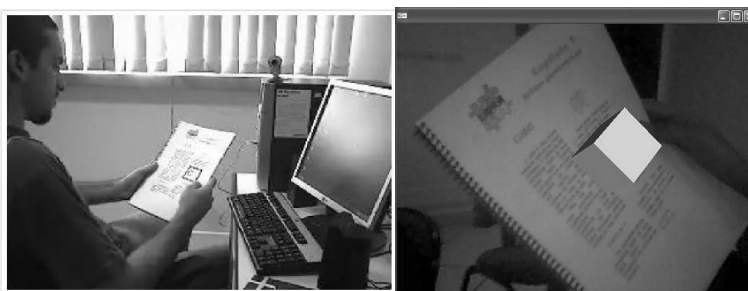


Fig. 1 – Usuário estudando com auxílio do Livro Didático e captura da tela do computador onde o cubo virtual é sobreposto ao Livro.

4. Uso do LiDRA

Principalmente quando trata-se de temas mais abstratos ou distantes temporal ou fisicamente do aluno, o uso de recursos mais ricos que a simples explicação é bastante útil para a conquista de um bom resultado de compreensão. Para isso, costumamos lançar mão de fotografias, desenhos, sons, vídeos, etc., adquiridos normalmente em livros ou na Internet. Com a Realidade Aumentada, porém, há uma vertente a mais na representação do

conteúdo, a partir do momento em que ocorre a união de recursos de áudio e vídeo com a interatividade do usuário para com o objeto em questão.

Numa aula de biologia, por exemplo, ao expor o marcador impresso na página do livro no campo de visão da webcam, seria possível representar um coração pulsante, com o movimento e o som característicos. Os alunos poderiam observar o coração virtual por diferentes ângulos de visão, bastando para isso rotacionar o livro com o marcador impresso. O objeto virtual associado ao marcador acompanha os movimentos do livro. Como é de fácil instalação e configuração, pode-se incentivar que este recurso seja usado também nos deveres de casa; Assim, por exemplo, o estudo de língua estrangeira pode ser facilitado pela possibilidade de, além do texto comum, o aluno pode ouvir a pronúncia correta de algumas palavras, ou se deparar com situações problemas na forma de áudio.

5. Conclusão

A ampliação dos aspectos sensoriais do material didático, pelo acréscimo de som e animação, pode ser muito positiva quanto à manutenção do interesse [TAROUCO 2006] e dedicação do aluno para com o assunto em questão. A interatividade, proporcionada pelo livro, é também, uma característica positiva, dando ao aluno a sensação de autor de seu aprendizado. Por apresentar tais características, o projeto propicia também a integração entre pessoas com deficiência visual, deficiência auditiva e não deficientes, pois um mesmo livro apresenta características técnicas de interação demandando necessidades específicas, ao apresentar som, texto, objetos virtuais e imagens impressas.

Referências

KIRNER, C.; TORI, R. Introdução à Realidade Virtual, Realidade Misturada e Hiper-realidade. In: Cláudio Kirner; Romero Tori. (Ed.). Realidade Virtual: Conceitos, Tecnologia e Tendências. 1ed. São Paulo, 2004, v.1, p. 3-20.

MATIAS, Márcio; HEERMAN, Vivian; SANTOS, Neri. Aspectos Cognitivos da Iteração Humano-Computador Multimídia. In: Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, 3., 2000, Gramado. Anais. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS, 2000. p. 22-32.

OLIVEIRA, F.; RECCHIA, R. Projeto LIRA – Livro Interativo com Realidade Aumentada. In: Anais do WARV'05 – I Workshop de Aplicações de Realidade Virtual, 2005, Uberlândia, MG, v. 01.

TAROUCO, Liane M. R *et al.* Jogos Educacionais. Disponível em:
< <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/mar2004/artigos/30-jogoseducacioanis.pdf> >
Acessado em: maio de 2006.

ARTOOLKIT Home Page, < <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>> Acessado em:
novembro de 2005