

Realidade Virtual no Processo de Ensino e Aprendizagem em Geometria Espacial: Proposta de um Sistema de Apoio

Modalidade: Pôster

João Paulo L. de Oliveira¹, Alexandre Cardoso²

¹Faculdade de Engenharia Elétrica – Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Av. João Naves de Ávila 2160 - Campus Santa Mônica - Bloco 3N - Sala 3N111 -
38400-902 - Uberlândia - Minas Gerais – Tel: +55 34 32394180

²Faculdade de Engenharia Elétrica – Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Av. João Naves de Ávila 2160 - Campus Santa Mônica - Bloco 3N - Sala 3N111 -
38400-902 - Uberlândia - Minas Gerais – Tel: +55 34 32394180

uspfea@yahoo.com.br, alexandre@ufu.br

Resumo. *Este estudo tem por finalidade desenvolver um Ambiente Virtual de Aprendizagem de apoio ao processo de ensino e aprendizagem em Geometria do Ensino Médio utilizando-se da Realidade Virtual. Tal ferramenta será sustentada por dois pilares: um ambiente educacional baseado na Internet e um CD-ROM com recursos multimídias interativos. Como sustentação pedagógica ao ambiente será utilizada a abordagem da Aprendizagem Baseada em Problemas. Assim, é apresentada a arquitetura do ambiente para o posterior desenvolvimento de sua estrutura, de sua arte gráfica e de seu conteúdo para apresentação final e posterior avaliação realizada por alunos, professores e especialistas da área.*

Palavras-Chave. *Realidade Virtual, Aprendizagem Baseada em Problemas, Geometria, Educação a Distância.*

Abstract. *This study it has for purpose to develop a Virtual Environment of Learning of support to the education and learning process in Geometry of high school using itself of the Virtual Reality. Such tool will be supported by two pillars: an educational environment based in the InterNet and a CD-ROM with interactive multimedia resources. As pedagogical sustentation to the environment the boarding of the Problem-Based Learning will be used. The architecture of the environment for the posterior development of its structure, its graphical art and its content for final presentation is presented and posterior evaluation carried through for students, professors and specialists of the area.*

KeyWords.. *Virtual reality, Problem-Based Learning, Geometry, Education in the distance.*

Realidade Virtual no Processo de Ensino e Aprendizagem em Geometria Espacial: Proposta de um Sistema de Apoio

1. Introdução

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, a matemática tem sua importância na construção da cidadania, dado que, cada vez mais, a sociedade vem utilizando conhecimentos científicos e recursos tecnológicos dos quais os cidadãos devem se apropriar. A aprendizagem em matemática está intimamente ligada à compreensão, e para se aprender o significado de um objeto ou acontecimento, deve-se observá-los em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Dessa forma, segundo os parâmetros, devem ser considerados, no processo, recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, computadores e outros materiais, porém, de forma integrada a situações que levam ao exercício da análise e da reflexão em matemática.

Segundo Fonseca (2001), mesmo com a presença direta da matemática nos mais variados meios sociais, geralmente, em sala de aula, ela se apresenta de forma excessivamente abstrata e mecânica, não trazendo significação real para a maioria dos alunos nem os motivando em atividades de exploração, investigação e descoberta. No ensino de álgebra, por exemplo, uma das maneiras de tratar alguns dos problemas propostos aos alunos é modelar determinadas situações práticas da realidade em que eles vivem. Já em geometria, isso pode e deve ser feito utilizando-se de meios auxiliares como material didático manipulável. Nesse sentido, a Educação a Distância (EAD) vem ganhando fundamental importância como ferramenta na luta pela difusão do conhecimento. A legislação brasileira, por meio do decreto nº 2.494/98 (BRASIL, 1998), define a Educação a distância (EAD) como uma "forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação".

Segundo Lipman et al. (1994), a aprendizagem efetivamente ocorre a partir de situações que motivam o aluno a se envolver com maior profundidade em um tema, utilizando-se de suas facilidades racionais e emocionais. Como essas situações podem ocorrer das mais variadas formas, o autor enfatiza que a educação está onde surge o significado, que por sua vez precisa ser adquirido, e não fornecido.

É nesse contexto que se insere a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), apresentando-se como uma estratégia pedagógico-didática centrada no aluno e, segundo Barrows (1986), considerada a maneira mais interessante de fazer interagir o estudante em um processo de aprendizagem baseado em situações que se assemelham àquelas da vida real, nas quais os conhecimentos de diferentes assuntos devem ser integrados. Nessa abordagem, utiliza-se o problema como forma de estimular a aquisição de conhecimento e a compreensão de conceitos, não sendo realizada nenhuma exposição formal de informações de modo prévio.

2. Objetivos

Diante do contexto exposto anteriormente, o principal objetivo desta pesquisa é desenvolver um protótipo de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) com

recursos de Realidade Virtual não Imersiva sustentado pela Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), com a finalidade de apoiar o processo de ensino-aprendizagem em Geometria no Ensino Médio, suprimindo algumas carências apresentadas por ferramentas já existentes no mercado e no meio acadêmico.

3. Metodologia

Este trabalho é dividido em quatro principais etapas. A primeira delas diz respeito à realização de entrevistas em profundidade com professores e especialistas da área em questão (GIL, 1994). Com essa pesquisa foram identificados os principais aspectos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem em geometria no ensino médio, determinando a forma pela qual o conceito do sistema foi criado, ou seja, buscou-se relacionar as tecnologias envolvidas e definir qual a melhor abordagem pedagógica a ser utilizada considerando-se os objetivos inicialmente colocados. Em um segundo momento o modelo conceitual do sistema foi avaliado novamente pelos professores e especialistas para últimas modificações. Em uma terceira etapa houve a definição da arquitetura do sistema apresentada no item a seguir, considerando-se as tecnologias utilizadas, para posterior desenvolvimento da estrutura do sistema em si, de sua arte gráfica e de seu conteúdo para sua apresentação final, que já se encontra em andamento. Por fim, na quarta etapa, o sistema será submetido à uma avaliação por professores, por especialistas da área pedagógica e por alunos do Ensino Médio por meio de questionários estruturados (SELLTIZ, 1975), sendo redigidos os resultados de pesquisa, as conclusões finais e sugestões para trabalhos futuros.

4. Arquitetura Proposta

Considerando-se que este estudo já se encontra na fase introdutória de desenvolvimento do protótipo do ambiente, a seguinte arquitetura será apresentada para discussão.

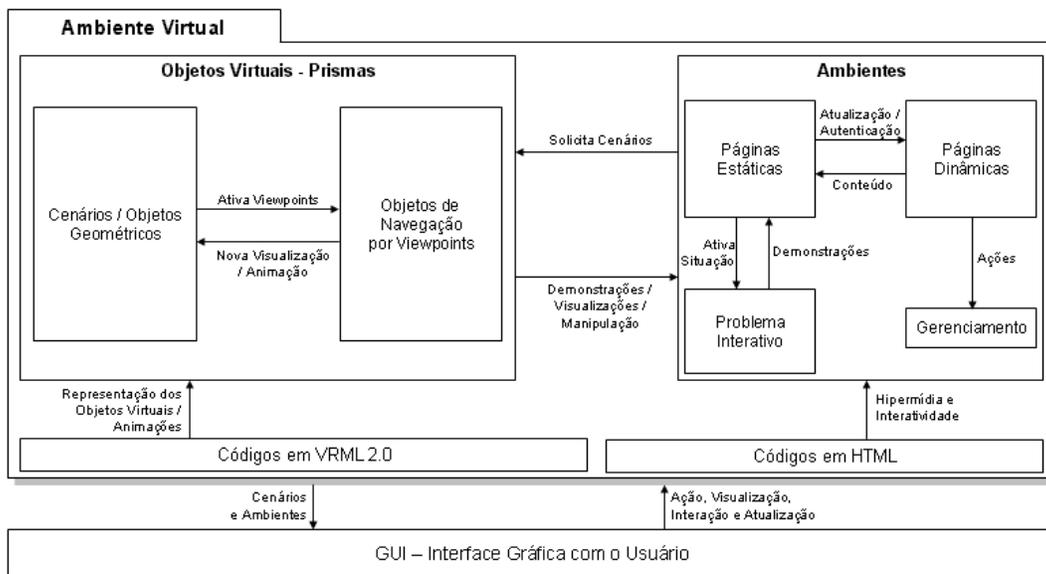


Figura 1: Arquitetura do Sistema

Esse ambiente é composto por dois módulos: um aberto e outro restrito. O primeiro está sendo desenvolvido com programação em realidade virtual (VRML)

inseridos em páginas de Internet (HTML), onde o usuário navega por páginas que contém os cenários criados podendo interagir e explorar os objetos no problema a ser tratado. O módulo restrito diz respeito à utilização de uma plataforma educacional (TelEduc) que é bastante importante no momento de interação entre os envolvidos, e também na atualização flexível de conteúdos dinâmicos que podem ser modificados conforme os alunos avançam na resolução do problema. Por fim, como forma de colocar o usuário em contato com o ambiente, tem-se a interface gráfica com o usuário.

Como potencial aplicação da arquitetura proposta, o ambiente em desenvolvimento pode ser inserido em escolas públicas do ensino médio que façam parte do ProInfo (programa educacional de auxílio à promoção do uso da telemática como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio), já que o Governo brasileiro vem desenvolvendo várias ações no sentido de disponibilizar computadores para a área educacional. Por meio do ProInfo, implantado a partir de 1995, recursos de tecnologia de informação e comunicação começaram a ser disponibilizados para toda a comunidade de escolas da rede pública de ensino. Nesse sentido, podem ser claros os benefícios da aplicação proposta como contribuição aos avanços do ProInfo.

5. Resultados Esperados

Com este estudo, espera-se que sejam: a) analisadas ferramentas educacionais existentes no mercado e no meio acadêmico que auxiliam o processo de ensino e aprendizagem em geometria no ensino médio; b) analisadas técnicas computacionais que utilizam realidade virtual e educação a distância como ferramenta de ensino e aprendizagem; c) definida uma arquitetura que possibilite desenvolver uma ferramenta com fim educacional para auxiliar os alunos durante o processo de ensino e aprendizagem em geometria espacial no ensino médio; e d) definida uma forma de validação da arquitetura proposta.

Referências Bibliográficas

BARROWS, H. S. A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, v. 20, 1986.

BRASIL. Decreto nº 2.494 de 10 de abril de 1998. Regulamenta o Art. 80 da LDB (art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2494.htm>. Acesso em: 10 jun. 2003.

FONSECA, M. L. C. O. *Uso da Tecnologia da Informática em Sala de Aula: Um Estudo da Geometria no Ensino Fundamental com Utilização de Recursos Interativos de Aprendizagem*. 2001. 143 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Faculdade de Engenharia - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GIL, A.C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 1994.

LIPMAN, Matthew. *O pensar na educação*. Petrópolis: Vozes, 1992.

SELLTIZ C. Et alii. *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais*. São Paulo: E.P.U./EDUSP, 1975.