

## Protótipo LEGO em VRML

### *Estudo de Caso de Realidade Virtual Usando Peças Lego*

Fabrcio F. Tarouco

*Universidade Federal de Pelotas – Pelotas-RS/Brasil*

[briccio@bol.com.br](mailto:briccio@bol.com.br)

**R Searching to find a form to facilitate and to assist the use of computer science in the education it is that if it considers the elaboration of an archetype, in vrml, based on the toys to mount called I BEQUEATH. The idea is to manipulate this archetype on-line carrying through works of adaptation with pupils, aiming at to introduce and to assist the interaction pupil-machine, looking for to use a language that is appropriate the etária band in question, in order to reach definitive objectives previously established.**

**Protótipo, Lego, VRML, Artigo, Publicação.**

### **Introdução**

Buscando encontrar uma forma de facilitar e auxiliar o uso da informática na educação é que se projetou a elaboração de um protótipo, em VRML, baseado nos brinquedos de montar denominado LEGO. A idéia consiste na manipulação deste protótipo on-line realizando trabalhos de adaptação com alunos, visando introduzir e auxiliar a interação aluno-máquina, procurando utilizar uma linguagem que seja apropriada à faixa etária de cada usuário, a fim de atingir determinados objetivos previamente estabelecidos conforme planejamento didático de cada orientador.

### *Case*

Vivemos uma época de muitas mudanças. Algumas são tão radicais que parecem ter sido projetadas por uma mente brilhante. Outras nos transportam para ambientes tão esquisitos que parecem ter saído de um desenho animado psicodélico. Essa mudança de parâmetros, que alguns insistem em chamar de paradigmas, deixa todo mundo meio perdido, sem um único ponto de referência confiável.

A *World Wide Web* abriu fronteiras inacreditáveis e, portanto, não há mais como desprezá-la ou mesmo deixá-la de lado, desperdiçando um dos mais promissores meios de comunicação, que surge num ritmo muito rápido. A *web* vem trazer muita informação em uma velocidade muito rápida, sendo assim, torna-se de grande importância saber utilizar da melhor maneira esta tecnologia.

Utilizar da melhor maneira significa estar atento ao que é apresentado *on-line* e suprir as necessidades deste espaço, visando interagir com os usuários, tanto recebendo como disponibilizando informações. Uma nova forma de aprender vem sendo desenvolvida e aprimorada a cada dia, são os cursos conhecidos como Educação a Distância, que cada vez mais ganham espaço e público, e também qualidade.

Portanto o que se propõe aqui é uma nova forma de se trabalhar a Educação a Distância, que neste caso, será direcionado ao *Case* de um *Protótipo LEGO em VRML* para o contexto da *web*. São destacadas várias características desejáveis em uma ferramenta de apoio ao ensino, como: divertir aprendendo, simples manipulação, fácil compreensão nas operações, minimizando esforços e inovando.

O referido protótipo consiste num portal de internet com ambientes previamente construídos, cujos links remeteriam a variados ambientes do LEGO em VRML, sendo um para cada assunto desenvolvido, onde também é apresentado um ambiente em que constam apenas peças desagrupadas, a fim de serem usadas para aplicações livres.

O ponto mais significativo é a maneira e o conteúdo trabalhado neste protótipo, pois conforme os objetivos que se pretende alcançar é que se escolherá o método de utilização e manipulação. Um exemplo, é de como se trabalharia o conteúdo de unidades de medida? – Uma forma de desenvolver

seria atribuir um valor a cada peça, considerando que elas teriam um valor fictício de 1 ou 2 cm. Assim, você poderia solicitar que o aluno manipulasse 50 ou 100 peças, colocando-as lado a lado, explicando que isso forma 1m=100cm, sendo igual procedimento para decímetro, decâmetro, polegada, quilômetro, etc.

A função pedagógica deste projeto consiste em auxiliar o aprendizado de diferentes conteúdos, assim como os primeiros contatos com a manipulação do microcomputador. Este trabalho é direcionado a crianças e adolescentes, entre 6 e 14 anos, que estejam cursando o Ensino Fundamental e Pré-Escola.

Buscou-se trabalhar com esta faixa etária, pois além de oferecer diversão também é a mais apropriada para receber informações com o auxílio de novas tecnologias.

A intenção é construir o conhecimento, criando formas baseadas no conteúdo aprendido em aula, montando e desmontando, fazendo novas formas a partir das peças básicas em formato LEGO disponibilizadas inicialmente.

O protótipo tem a função de auxiliar o conteúdo desenvolvido em aula, ou introduzir novos conteúdos, pois poderá ser exemplificado no modelo em questão e posteriormente levado a classe.

Como exemplo de aplicações práticas de conteúdos desenvolvidos com as peças de LEGO, neste protótipo citado, temos:

O ensino de números, montando-os; o ensino de letras e palavras, montando-as e construindo frases; o ensino de matemática, somando, subtraindo, multiplicando e dividindo as peças, formando conjuntos, etc; o estudo da geometria, trabalhando formas geométricas, como cubo, quadrado, retângulo e outros; O estudo de medidas (cm, m) considerando que cada peça terá uma medida padrão x; noções de altura, largura, volume, calculo de área, perímetro, etc.; noções de Geometria Espacial, com o estudo de ângulos, etc.

Um dos principais alvos que se busca atingir com este protótipo é o aluno portador de deficiência, sejam elas, físicas ou mentais.

“A educação é uma das formas de participação popular. Integrar é permitir que o indivíduo portador de deficiência participe interagindo com o contexto do qual faz parte, é possibilitar-lhe o crescimento, o desenvolvimento”. [Carneiro 1998]

O aluno portador de deficiência requer formas diferenciadas de aprender e compreender. Levando em consideração a necessidade de compreensão, determinação, preservação e paciência por parte dos familiares e educadores é que se torna importante um trabalho integrado, buscando aumentar a habilidade de focalizar a atenção, deixando as tarefas menos maçantes e facilitando o exercício de aprendizado. Essa tarefa auxiliará o desenvolvimento da coordenação motora, valorizando cada aluno de forma individualizada, dentro das suas potencialidades e possibilidades, fugindo dos mesmos métodos e opções de aprendizado que vêm sendo oferecidos ao longo dos anos.

Com a evolução da informática, torna-se cada vez mais importante o seu papel de ferramenta de apoio, pois é no computador que são investidas expectativas daqueles alunos excepcionais ou especiais que não se adaptam aos métodos tradicionais do papel, lápis e borracha.

Enfim, as aplicações são muitas e por mais que se consiga listar um grande número, sempre existirão novos conteúdos que poderão ser trabalhados neste protótipo sugerido.

Um dos exemplos de aplicação mais básico é o auxílio à alfabetização, onde paralelamente ao que é visto na sala de aula, se propõe uma brincadeira divertida e que dará continuidade ao aprendizado, solicitando ao aluno que monte cada letra neste protótipo, usando as peças Lego, após a referida letra ser aprendida em sala de aula.

Em um dos testes de manipulação realizado, trabalhou-se com crianças de 10 anos, onde inicialmente se apresentou o ambiente e posteriormente as peças tridimensionais. Após um tempo inicial de adaptação e interação com o uso desta tecnologia, se partiu para a execução da aplicação de construção de letras já citada. Houve uma dificuldade inicial compreensível, no uso da ferramenta, porém logo após

os usuários já estavam adaptados devido ao conhecimento prévio existente na manipulação das peças, onde a quase totalidade dessas crianças já tinha brincado com o referido Lego.

As possibilidades de aplicações deste protótipo foram além das já citadas, pois notou-se que cada usuário tinha uma forma própria de usá-lo, o que possibilitou que cada uma deles usasse para um objetivo particular específico, quer ele seja para diversão, descoberta ou expressão artística.

Na seqüência do teste prático realizado, pode também ser feita a construção de todo o alfabeto até conhecer todas as letras. Logo após a conclusão desta fase de montagem de letra, poderá ser proposta a união de letras formando sílabas, numa próxima etapa se proporia a formação de palavras e finalmente se chegaria a uma pequena frase, sendo que da mesma forma se faria com números.

Na prática com crianças de faixa etária menor que 8 anos, foi constatada uma lentidão maior na adaptação, devido ao uso de visualização tridimensional virtualmente, porém nada que viesse prejudicar a proposta em questão, visto que atualmente, os jovens estão cada vez mais adaptados a estes ambientes de realidade virtual em consequência dos vídeo games ou jogos para computador que surgem velozmente.

A intenção de utilizar o protótipo LEGO 3D em VRML, como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, leva em consideração sua manipulação, buscando criar um ambiente simples e de fácil utilização, sendo ágil, eficiente, compacto e ao mesmo tempo adaptável.

Sua manipulação consiste então em peças em forma de LEGO que respondem ao comando do mouse, podendo ser movimentado como se fossem peças reais e não virtuais, permitindo o uso da tridimensionalidade.

A utilização da computação gráfica tem se tornado cada vez mais acessível, o que faz surgir uma nova forma de representação de objetos no espaço. Essa nova forma de representação, conhecida como maquete eletrônica, gerada a partir do projeto em CAD e 3dStudio, que tem como característica a exatidão, é a representação fiel do objeto planejado em um ambiente virtual.

As peças foram criadas utilizando o software 3ds Max da discreet, logo após exportou-se com a extensão .wrl a fim de serem visualizadas em um ambiente de VRML, como por exemplo, o Cosmo Player, que foi utilizado nos testes práticos. Utilizou-se também o software VRML 2.0 para criar os sensores que permitem a manipulação das peças de forma independente uma das outras.

A linguagem de programação VRML, abreviação de *Virtual Reality Modeling Language*, ou Linguagem para Modelagem em realidade virtual, surgiu da idéia de se levar a Realidade Virtual para a Internet. Através desta linguagem, é possível criar ambientes virtuais que possibilitam uma interação com o usuário, facilitando a visualização do ambiente por permitir diferentes pontos de vistas.

A finalidade da linguagem VRML é levar para o usuário comum a Realidade Virtual, utilizando a internet. Isto se torna possível pelo fato da VRML ser independente de plataforma e possuir a estrutura necessária para desenvolver aplicações em realidade Virtual.

Como uns dos ambientes da Realidade Virtual é a internet, é que se justifica este projeto, pois com as inúmeras pesquisas e projetos voltados para o ensino a distância, o protótipo vem contribuir com esta forma on-line de aprendizado, pois é disponibilizado na internet através de um portal, que ainda está em fase de teste e readaptações.

A escolha do LEGO como assunto principal desta pesquisa, deve-se ao fato de que, além de ser um brinquedo simpático e de fácil manipulação, poderia auxiliar no aprendizado de diferentes conteúdos. O LEGO nada mais é do que conjuntos de peças de diferentes formatos, que possibilitam a manipulação, tanto individual como em grupo, a fim de montar objetos representativos ou não, possibilitando o desenvolvimento motor e criativo do usuário em questão. A idéia de trabalha-lo de forma on-line e em VRML, vem oferecer uma nova forma de desenvolver certos conteúdos, possibilitando a utilização interativa, com diversão e aprendizado.

## **Conclusão**

Creio que o objetivo deste trabalho foi sendo alcançado desde o momento de sua idealização, pois creio que o mais importante e que ficará marcado, será a sugestão de uma nova forma de auxílio ao aprendizado, ou seja, não se trata da invenção do método mais eficaz, nem do menos eficaz, mas sim de oferecer uma outra opção de ferramenta de auxílio no processo de construção do conhecimento.

Também se buscou, mesclar a concepção atual de ensino com as novas tecnologias que vem surgindo, como é o caso do VRML e da World Wide Web, onde imagina-se que cada vez mais a Educação à Distância ganhará papel de extrema relevância no mundo.

Enfim, fica aqui uma visão pessoal de como é possível tirar proveito do uso das tecnologias de informática em sala de aula, podendo deixar para um segundo momento a ampliação da ferramenta em questão permitindo sua manipulação com o uso de outras tecnologias. É possível trabalhar com o protótipo a fim de dar sustentação a sua utilização tendo como suporte vídeos-capacetes, luvas VRML, controladores VRML, roupa VRML, anel VRML, entre outros.

## **Referência**

Cadoz, Claude – Realidade Virtual – Coleção Domínio

Cordeiro, Roberta. Ponto de Vista sobre a integração de Alunos Portadores de Deficiência no Ensino Escolar. Juiz de Fora, 1988.

Goffman, E. Notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. Rio de Janeiro: Zatar Editoras, 1983