

Desenvolvimento de um software de ensino que incentive a prática de educação ambiental através da interação com Realidade Aumentada

Altamira de Souza Queiroz¹, Cícero Marcelo de Oliveira.²

¹ Campus de Frutal - Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)
Frutal, MG- Brasil

² Campus de Frutal - Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)
Frutal, MG - Brasil

{altamirasq@gmail.com, cicmaroliveira@hotmail.com}

***Abstract.** The preservation and environmental education is already the subject in all newspapers and magazines in the world. This growing concern demonstrates the need to develop teaching tools for children to learn early on environmental education. Within this context, this paper describes propose an interactive augmented reality game that simulates a dirty nature where you put the garbage in the trash.*

***Resumo.** A preservação e educação ambiental já é assunto em todos os jornais e revistas no mundo. Essa crescente preocupação demonstra a necessidade de desenvolver ferramentas de ensino para desde cedo as crianças aprendam educação ambiental. Dentro deste contexto, este trabalho tem o objetivo de descrever e propor um jogo interativo com Realidade Aumentada que simule uma natureza poluída onde o usuário colocará o lixo na lixeira.*

1. Introdução

O uso da informática na educação e no ensino de crianças e adolescentes vem se fazendo cada vez mais evidente no nosso cotidiano. O uso de *softwares*, multimídias, *e-books*, entre outras ferramentas são usadas diariamente por professores de diversas áreas para incentivar os alunos e aumentar seus interesses pelo conteúdo.

Hoje já existe uma grande quantidade de jogos educativos relacionados matemática, física, meio ambiente, ética, saúde, entre outros, feitos desde simples quadrados até sofisticados jogos 3D que permite interação e aprendizagem.

Uma ferramenta que começou a ser usada há pouco tempo é a Realidade Aumentada (RA), uma novidade que possibilita maior interação entre o *software* (jogo) e o ser humano. Essa utilização de RA é recente e também desconhecida da grande maioria da população em geral, e suas aplicações encontram-se nos mais variados setores. São desenvolvidas pesquisas visando sua utilização, por exemplo, na recreação infantil, entretenimento, educação para o trânsito, medicina, entre outros. [1] Apesar de ser uma ferramenta nova, e pouco utilizada, já pode ser vista nas embalagens do salgadinho Doritos da PepsiCo e em sites de jogos.

A preocupação com meio ambiente mobiliza todo o mundo e vem sendo ensinado desde cedo nas escolas. De acordo com o portal do MEC, em “Parâmetros Curriculares Nacionais”, desde o ensino fundamental, os alunos precisam e são capazes de compreender a cidadania, atitudes solidárias e preservação ao meio ambiente. [2] Esse ensinamento pode ser transmitido principalmente através de jogos, *softwares* e meios disponíveis na informática. De acordo com Oliveira (2001) o ato de ensinar e aprender ganha novo suporte com o uso de diferentes tipos de *softwares* educacionais, de pesquisas na Internet e de outras formas de trabalhos com o computador. Acrescenta que o computador, com seus inúmeros *softwares*, pode ser uma ferramenta muito importante na mediação do processo da construção do conhecimento, capaz de favorecer a reflexão do aluno, viabilizando a sua interação ativa com determinado conteúdo de uma ou mais disciplinas e não só um recurso auxiliar ao aluno na aquisição de informações na internet, em enciclopédias eletrônicas e nas produções e apresentações mais elaboradas de trabalhos escolares. [4]

Brincar estimula a criatividade e a imaginação, além de aprofundar, para a criança, a compreensão da realidade. Conforme Teles (1999) a brincadeira, o jogo e o humor colocam o indivíduo em estado criativo. Entretanto, se a brincadeira que estimula a criatividade só pode florescer num ambiente de liberdade e flexibilidade psicológicas, de busca de prazer, de auto realização e deve-se concluir que o desenvolvimento daquela encontra-se profundamente vinculado aos objetivos educacionais. [3].

Neste contexto, este trabalho tem a finalidade de construir um jogo de ambiente virtual da natureza com vários objetos espalhados pelo chão, de forma que estimule a criança a limpar a floresta virtual interagindo com as técnicas de RA, propondo a criação de um *software* que possibilite essa interação do usuário com o mundo virtual e tal ferramenta poderá ser usada como ferramenta de auxílio em escolas e cursos ambientais.

2. Fundamentação teórica

A preocupação ambiental da população mundial tem sido discutida desde muito tempo. Em 1972, após a conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, percebeu-se a importância de estudar o meio ambiente, a necessidade de defendê-lo, melhorá-lo e não destruí-lo. Os problemas socioambientais, que são antigos, e vem se somando ao longo de décadas ganharam nova perspectiva, gerando uma demanda da sociedade que se traduz em maior pressão pela institucionalização de soluções para estes problemas. [5]

Para Leff (2004), a questão ambiental é uma problemática social que transcende a incumbência das universidades e a funcionalização da educação superior. Destaca-se também que a formação ambiental implica em assumir com paixão e compromisso a criação de novos saberes, recuperar a função crítica prospectiva e propositiva do conhecimento. [6]

Na visão de outros pesquisadores como Tauchen e Brandli (2006), as instituições têm o papel de qualificar e conscientizar os futuros formadores de opinião para que inclua em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais. [7]

De acordo com uma pesquisa realizada em uma escola rural que atende cerca de 300 crianças, em Araras, no interior de São Paulo mostra que cerca de 60% das famílias tem grande preocupação com meio ambiente, como mostra no gráfico a seguir:

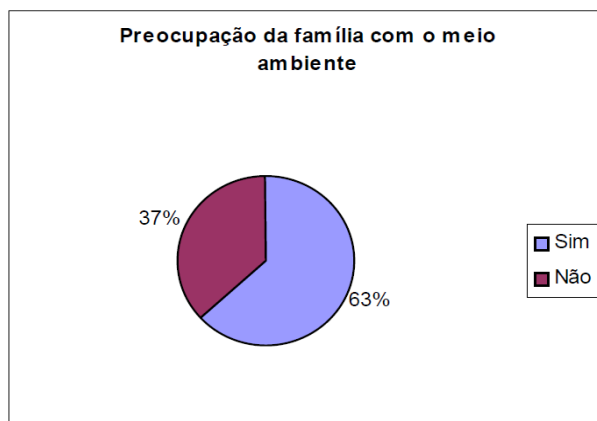


Figura 1. Preocupação da família com o meio ambiente [8]

Educadores também se preocupam em passar informações sobre educação ambiental aos seus alunos, o que se comprova em uma pesquisa realizada em uma escola pública do Rio Grande do Sul, onde 69% dos alunos confirmam ter acesso aos materiais didáticos de questões ambientais. [8]

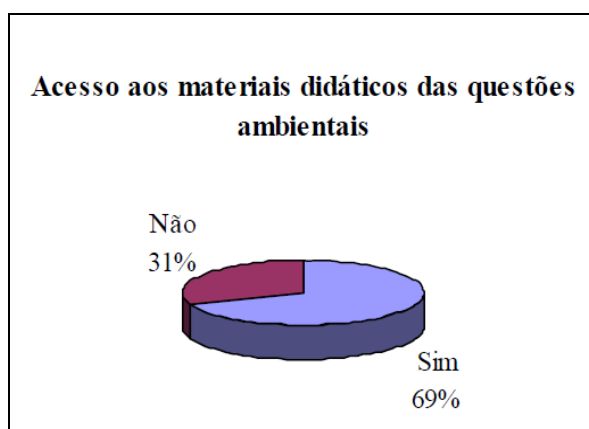


Figura 2. Acesso aos materiais didáticos [8]

O uso da Realidade Aumentada no meio educacional também se mostra eficiente no ensino. Uma pesquisa realizada no artigo “Análise de aplicação de Realidade Aumentada na educação profissional: um caso do SENAI DR/GO” mostra que o uso da Realidade Aumentada vem sendo satisfatório para professores e alunos, como mostra nas figuras abaixo. [9]

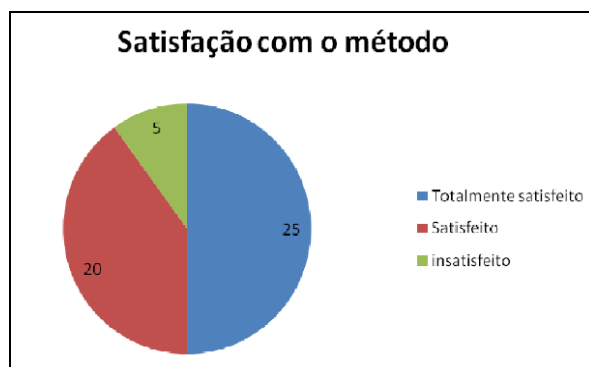


Figura 3. Satisfação dos alunos [9]



Figura4. Satisfação dos professores [9]

Sendo RA satisfatória a alunos e professores, surge a ideia de um jogo voltado à educação ambiental por meio da utilização de tais ferramentas de interação.

3. Materiais

Para o desenvolvimento do projeto serão utilizadas as bibliotecas ARToolKit, OpenGL, OpenSceneGraph, osgART e OpenVRML que são gratuitas disponíveis para uso acadêmico, além do ambiente de compilação C/C++ Microsoft Visual Studio 2010. Será usado também um Webcam com resolução de 640x480 pixels e com taxa de captura de 30 quadros por segundo. Um computador com monitor, além de marcadores para a execução.

4. Metodologia

O software esta sendo desenvolvido em C++, utilizando a biblioteca de rastreamento ARToolKit para reconhecimento dos marcadores, em conjunto com a biblioteca OpenSceneGraph, que nos permite desenhar objetos virtuais usando o OpenGL e OpenVRML.

Com um marcador principal, o usuário visualizará a paisagem, como na imagem abaixo:

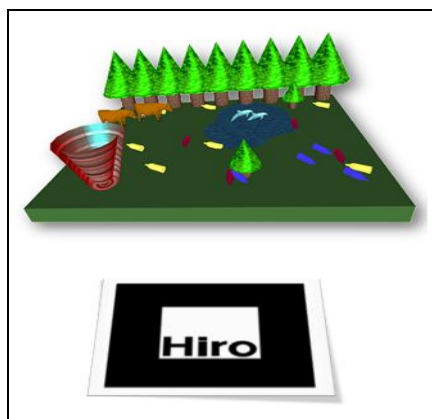


Figura 5. Imagem virtual sobre o marcador

Para interação do usuário com a imagem virtual do marcador principal, será usado um segundo marcador de tamanho reduzido, que funcionará como a ferramenta de recolher o lixo (pá). Ao aproximar a pá das garrafas na imagem virtual, o usuário poderá através de movimentos suaves, mover o lixo para a lixeira. Após recolhido todo o lixo, o usuário pode reiniciar o aplicativo, que de início desenvolveremos apenas uma fase, com possibilidades de serem desenvolvidas, também, fases mais difíceis e complexas.

Para permitir essa comunicação entre o ArToolkit e o OpenSceneGraph será usado o osgART, que permitirá o movimento de recolher e colocar objetos na lixeira. A captura da imagem dos marcadores é realizada a partir de uma câmera e pelo seu armazenamento, num formato apropriado, em um *buffer* para posterior processamento.

O *software* funcionará como um jogo, que incentivará as crianças e adolescentes a manterem o meio ambiente limpo.

5. Considerações Finais

No presente artigo foi apresentada uma alternativa para a prática de educação ambiental através de ferramenta interativa onde se coloca em pratica o que deve ser feito no dia-a-dia: “colocar lixo no lixo”.

O jogo em desenvolvimento poderá ser usado em escolas ou qualquer outro local onde tenha computador e *Webcam*. Será uma ferramenta de ensino para complementar as teorias do assunto, colocando-as em prática.

Como projetos futuros, novas teorias serão colocadas no mundo virtual, como limpeza de rios, preservação, combate a queimadas, entre outros.

6. Referências

- [1] ZORZAL, E.R; CARDOSO, Alexandre; KIRNER, C.; LAMOUNIER JUNIOR, Edgard. “Realidade Aumentada em Jogos Educacionais”. In: V Workshop de

Educação em Computação e Informática do Estado de Minas Gerais, 2006. N.1.p. 1-5

- [2] MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: 128p. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf> Acesso em 13 jan.2012.
- [3] TELES, Maria Luiza Silveira. Socorro! É proibido brincar! Rio de Janeiro: Vozes, 1999.
- [4] OLIVEIRA, Celina Couto de; COSTA, José Wilson da; MOREIRA, Mércia. Ambientes Informatizados de Aprendizagem – Produção e Avaliação de *Software* Educativo. Campinas: Papyrus, 2001.
- [5] OLIVEIRA. J. (2008). Empresas na sociedade: sustentabilidade e responsabilidade social. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 240p.
- [6] LEFF. E. (2004). Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder. 3 ed, revisada e aumentada. Tradução Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 494 p.
- [7] TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L... (2006). A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 13, n. 3.
- [8] LOPES, P. R. ; SOUZA, I. F. ; LEME, M. ; BRANDÃO, J. A. V. ; COSTA, R. M. G. F. ; FIGUEIREDO, R. A. . Diagnóstico socioambiental: o meio ambiente percebido por estudantes de uma escola rural de Araras (SP). *Pesquisa em Educação Ambiental (UFSCar)*, v. 6, p. 139-155, 2011.
- [9] LUZ, R.; RIBEIRO, M. W. S.; CARDOSO, A.; LAMOUNIER Jr., E.; ROCHA, H.; SILVA, W. Análise De Aplicações De Realidade Aumentada Na Educação Profissional: Um Estudo De Caso No SENAI Dr/GO. 5o. Workshop de Realidade Virtual e Aumentada - WRVA'2008.