

UTILIZAÇÃO DE REALIDADE MISTURADA NO DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Sobral – CE – Maio 2013

Anderson Barbosa Rodrigues – Faculdades INTA – andersonbarbosa@nitead.com.br

André Alves Bezerra – Faculdades INTA – andrebezerra@nitead.com.br

Luis Neylor de Oliveira – Faculdades INTA – neyloroliveira@nitead.com.br

João José Saraiva da Fonseca – Faculdades INTA – joaojosefonseca@gmail.com

Sônia Henrique Fonseca – Faculdades INTA – soniahenrique@intec.edu.br

CATEGORIA: C

Setor Educacional: 3

Classificação das Áreas de Pesquisa em EAD

Macro: D / Meso: H / Micro: N

Natureza: A

Classe: 2

RESUMO

O ensino convencional, seja ele presencial ou em regime a distância, originalmente dar-se através de livros, apostilas e aulas ou videoaulas convencionais que geralmente assumem uma rotina desgastante a quem está almejando absorver o conteúdo. A utilização de tecnologia nesse processo de aprendizagem se faz cada vez mais necessária. Um objeto primórdio que ilustra o uso de tecnologia no ensino foi o retroprojeter, que projetava imagens impressas em papel transparente otimizando o tempo dos docentes, pois não era necessário escrever no quadro anotações. Este trabalho apresenta a utilização de novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem usando realidade misturada como ferramenta principal, especificamente na aplicação de realidade e virtualidade aumentada no desenvolvimento de objetos de aprendizagem potencialmente úteis quando incorporado ao material didático disponibilizado aos estudantes.

Palavras-chave: Realidade Misturada; Ensino; Objetos de Aprendizagem.

1 – Introdução

As Faculdades INTA desenvolvem desde 2009 um projeto de educação a distância no âmbito do ensino técnico e de graduação. A concretização do projeto obrigou ao desenvolvimento de diversas ferramentas tecnológicas, entre as quais a realidade aumentada e virtualidade aumentada. O presente artigo propõe-se apresentar uma reflexão sobre o desenvolvimento de objetos de aprendizagem utilizando a Realidade Misturada e sobre a utilização pedagógica dos mesmos. O trabalho abordará, por um lado, a imersão do mundo virtual 3D no ambiente real, o que caracteriza a realidade aumentada e por outro lado fará referência à imersão de objetos pertencentes ao mundo real em um ambiente em que a totalidade é virtual, o que caracteriza a virtualidade aumentada. Aproveitando um contexto de intercepção entre a realidade aumentada e a virtualidade aumentada, as Faculdades INTA procuram desenvolver objetos de aprendizagem com recurso à realidade misturada que subsidiem o processo de ensino aprendizagem em seus cursos.

2 – A Realidade Misturada

O desenvolvimento da tecnologia sempre auxiliou direta ou indiretamente no processo de aprendizagem. Um dos exemplos mais recentes de utilização da tecnologia no âmbito educacional é a criação de simuladores computacionais que permitem aos estudantes vivenciar atividades práticas no mundo virtual. Entende-se como mundo virtual um ambiente modelado computacionalmente, utilizando projeções que nos fornecem imagens que tentam representar o mundo real através de desenhos. Como exemplo pode-se considerar as animações que utilizam três dimensões (3D) para apresentar um modelo computacional. Nesse processo, o mundo real é apresentado como uma representação fiel da realidade por intermédio da imagem de uma câmera.

O conceito de realidade misturada é um conceito amplo que define a mistura entre o mundo real com o virtual. Envolve a sobreposição de objetos virtuais tridimensionais gerados por computador, com o ambiente físico,

apresentado ao usuário por intermédio de algum dispositivo tecnológico em tempo real.

A Figura 1 ilustra as relações existentes entre o mundo real e o mundo virtual.

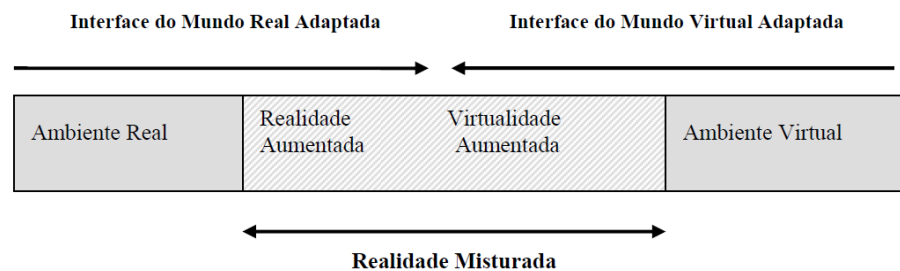


Figura 1. Ambiente de Realidade Misturada (adaptada de [2])

Resumindo, o objetivo principal de um sistema de realidade misturada é integrar o ambiente real ao virtual de maneira que o usuário não perceba a diferença do mundo real ao virtual.

Os dispositivos tecnológicos necessários para trabalhar a realidade misturada, envolvem a utilização de um conjunto de câmeras para capturar em tempo real a cena do mundo real. O trabalho computacional dessas imagens possibilita a realidade misturada.

A realidade misturada resulta da intercepção do mundo real com o mundo virtual (realidade aumentada e virtualidade aumentada).

2.1 – Realidade Aumentada

A realidade aumentada compreende a imersão de objetos tridimensionais em ambientes predominantemente reais. A Figura 2 ilustra a logística de utilização da tecnologia.

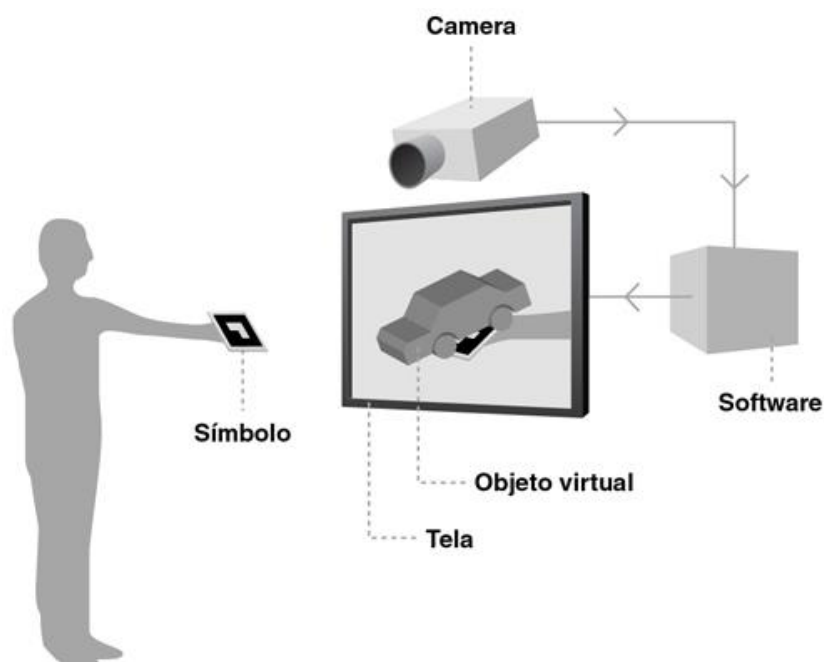


Figura 2. Logística da utilização da Realidade Aumentada

No desenvolvimento desses objetos de aprendizagem, algumas tecnologias foram utilizadas com o intuito de serem disponibilizadas via internet, uma vez que o objetivo da sua utilização é atender os alunos por um veículo de comunicação que permita o acesso de forma remota. A biblioteca de programação ARTOOKIT, desenvolvida em C/C++, responsável pela detecção de padrões de marcação que são a base para o desenvolvimento da realidade aumentada, foi fundamental para o desenvolvimento dos objetos de aprendizagem. Contudo, este desenvolvimento, utilizando C/C++ inviabiliza a aplicação da realidade aumentada na *WEB*. Dessa forma, tecnologias alternativas foram pesquisadas de forma a incrementar os objetos de aprendizagem e permitir que os alunos acessem o conteúdo via internet. Como resultado dessa procura, terminou sendo utilizada a biblioteca FLARTOOLKIT, que é uma adaptação da biblioteca ARTOOKIT em ambiente *WEB* empregando a linguagem *ActionScript 3.0* e que permite o desenvolvimento de realidade aumentada em ambiente Flash e disponibiliza esses objetos de aprendizagem na Internet.

Os objetos tridimensionais empregados são desenvolvidos nos ambientes de modelagem 3D Blender e AutoDesk Maya.

A partir desta definição foram desenvolvidos objetos de aprendizagem utilizados no processo de ensino e aprendizagem das Faculdades INTA. A Figura 3 ilustra objetos de aprendizagem utilizando a realidade aumentada, aplicados em disciplinas dos cursos da área da saúde.



Figura 3. Objetos de Aprendizagem

2.2 – Virtualidade Aumentada

A virtualidade aumentada consiste na imersão de objetos reais em ambientes predominantemente virtuais. O desenvolvimento de objetos de aprendizagem relacionados a essa tecnologia recorreram à detecção de

movimentos proporcionada pelo sensor KINECT, desenvolvido pela Microsoft, que utiliza um conjunto de sensores infravermelho e uma câmera, o que permite uma interpretação tridimensional virtual do ambiente alvo. O KINECT permite a detecção de 20 pontos do corpo humano que são utilizados para manipular o mundo virtual no qual o usuário é imerso.

O protótipo desenvolvido foi aplicado no curso de arquitetura, permitindo que o estudante mergulhe no ambiente tridimensional e deslumbre a arquitetura virtual desenvolvida.

3 – Desenvolvendo a Tecnologia

A alta complexidade dos objetos tridimensionais desenvolvidos para serem aplicados utilizando a tecnologia de realidade aumentada dificultou a utilização dos objetos de aprendizagem via internet. Esta dificuldade remete à necessidade de desenvolvimento de laboratórios de realidade aumentada, onde possam ser utilizados objetos de aprendizagem mais complexos, cuja utilização se revele inviável pela utilização da internet como meio de acesso. Desse modo permite-se que os estudantes possam usufruir dessa tecnologia, de forma mais aprimorada.

Testes de desempenho, com um link de 1Mbps, foram realizados, tendo-se concluído que para objetos com mais de 2MB a utilização da internet como meio de utilização da realidade aumentada é inviável.

Outras tecnologias estão sendo trabalhadas para substituir a plataforma Flash, que é um ambiente que foi descontinuado e proprietário. Com isso, a tecnologia alternativa que está sendo analisada utiliza *HTML5* com *WEBGL*, *CSS3* e *JavaScript*.

A virtualidade aumentada com a linguagem *C Sharp* será utilizada apenas em ambiente laboratorial. Técnicas de embutir esses objetos de aprendizagem em ambiente *WEB* estão sendo desenvolvidas e aplicadas no âmbito do trabalho com virtualidade aumentada nas Faculdades INTA. Como perspectiva desse desenvolvimento também está sendo ponderada a substituição do sensor KINECT por câmeras *WEB*, viabilizando a utilização dos objetos de aprendizagem aos estudantes.

4 – A Realidade Misturada no Processo de Ensino-Aprendizagem

A realidade misturada se constitui enquanto uma ferramenta de auxílio no processo de ensino e aprendizagem das Faculdades INTA, por exemplo, em áreas como a saúde ou a arquitetura, onde a visualização tridimensional e a noção de imersão nas experiências realizadas se revela uma condição preponderante para a aprendizagem.

A realidade misturada pode também ser associada à utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem, com reflexos na motivação do trabalho acadêmico.

A utilização da realidade misturada revela-se simples para estudantes sem familiaridade com o computador, em virtude de apenas exigir manipulação e interações intuitivas.

Apesar dos benefícios que o ensino e aprendizagem em diversas áreas do conhecimento podem usufruir com a realidade aumentada, é importante ressaltar a necessidade de mudanças de paradigmas no que diz respeito às formas de relacionamento do estudante com a informação, os docentes, os colegas. É importante ressaltar a necessária formação docente para a utilização dessas ferramentas tecnológicas e objetos de aprendizagem, no processo de ensino.

4 – Conclusão

As Faculdades INTA têm na Realidade Aumentada uma importante ferramenta de promoção da qualidade no processo de ensino e aprendizagem. O desenvolvimento de ferramentas tecnológicas e objetos de aprendizagem e sua utilização no processo de ensino e aprendizagem tem reflexos positivos no processo de ensino e aprendizagem. O sucesso da iniciativa envolverá a quebra de barreiras por parte de docentes e discentes, sendo necessário para tal a sensibilização e formação discente e docente.

Referências

[1] Tori R., Kirner C., Siscoutto R. Realidade Virtual e Aumentada Conceitos, Projeto e Aplicações. Pré-Simpósio IX Symposium on Virtual Reality. 2007.

[2] BETTIO, R. W. de& MARTINS, A. Objetos de aprendizado: um novo modelo direcionado ao ensino a distância. 2004.