

REALIDADE AUMENTADA NA WEB APLICADA AO ENSINO

AUGMENTED REALITY ON THE WEB APPLIED TO TEACHING

Eric Tsuyoshi Takahashi¹, Vinicius Lopes Teixeira²

Professora Orientadora: Vanessa Gomes Albuquerque³

RESUMO: O surgimento do conceito de educação a distância gerou uma nova demanda por ferramentas de ensino na internet. Diante desse cenário, a Realidade Aumentada (RA) simboliza um importante mecanismo de aprendizagem, em virtude de suas características peculiares de interação com os seus usuários, como: suplementa o mundo real com objetos virtuais que parecem coexistir no mesmo espaço do mundo real. O presente estudo visa demonstrar como a RA pode ser aplicada em um ambiente web, como ferramenta de ensino.

PALAVRAS-CHAVE: Realidade aumentada. Web. Ensino.

ABSTRACT: *The emergence of the concept of distance education has created a new demand for educational tools on the Internet. Within this context the Augmented Reality (AR) represents an important learning mechanism because of its peculiar characteristics of their interaction with users, such as: supplements the real world with virtual objects, which seem to coexist in the same space of the real world. This study aims to demonstrate how AR can be used in a web environment, as a teaching tool.*

KEYWORDS: *Augmented reality. Web. Teaching.*

¹ erictakahashi@gmail.com – Graduanda do Curso de Ciência da Computação – Universidade Guarulhos

² Vinicius_gh@hotmail.com – Graduando do Curso de Ciência da Computação – Universidade Guarulhos

³ vgalbuquerque@prof.un.br – Profa. Especialista em Docência e Artes Visuais. Graduada em Desenho Industrial – Universidade Guarulhos

1. INTRODUÇÃO

O surgimento do conceito de educação a distância gerou uma nova demanda por ferramentas de ensino na internet, visando facilitar não só o aprendizado, mas também a interatividade com os alunos, que é fundamental para a adesão destes a essa nova metodologia de ensino. Dentro deste contexto a Realidade Aumentada representa um potencial mecanismo de aprendizagem devido às suas características peculiares de interatividade com os seus usuários (SILVA et al., 2010).

A Realidade Aumenta (RA) suplementa o mundo real com objetos virtuais (gerados por computador), que parecem coexistir no mesmo espaço do mundo real – trata-se de um conceito que mistura duas realidades (SILVA et al., 2011). Um sistema de RA combina objetos reais e virtuais em um ambiente real e é executado de forma interativa, em tempo real e em três dimensões. Devido a essas características a RA seria capaz de apresentar aos estudantes, disciplinas mais abstratas, que não são tão intuitivas, ou seja, que não são prontamente entendidas com uma simples leitura superficial sobre o assunto, pois se aplica, potencialmente, a todos os sentidos incluindo visão, audição, tato e olfato (VAN KREVELEN; POELMAN, 2010).

As modalidades de ensino a distancia consistem em um novo desafio para estudantes e instituições de ensino, principalmente na questão da aderência dos usuários, que depende muito não apenas dos conteúdos distribuídos, mas também, da forma como eles são apresentados aos alunos, uma vez que não existe o contato direto com o professor é necessário que existam ferramentas que aumentem a interatividade e promovam a experimentação, que podem ser oferecidos pela Realidade Aumentada (BRAGA et al., 2012).

O presente estudo visa realizar um levantamento bibliográfico para verificar como a Realidade Aumentada pode ser aplicada em um ambiente web, como ferramenta de ensino, de forma eficiente e eficaz para metodologia educacional, demonstrando suas linguagens e ferramentas para este processo.

2. FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO WEB

Existem diversas ferramentas para o desenvolvimento de aplicações baseadas em Realidade Aumentada, dentre elas os *toolkits*, que são bibliotecas desenvolvidas em algumas linguagens de programação (BRAGA et al., 2012). Podemos verificar algumas destas linguagens abaixo:

ARToolKit: Biblioteca para de aplicações de RA na linguagem C;

NyARToolkit: Biblioteca da linguagem Java. Disponível também para C# e C++;

FLARToolKit: Toolkit baseado no *NyARToolkit*, desenvolvido para Flash.

Apesar de existirem diversos *toolkits*, nem todos eles podem ser utilizados para o desenvolvimento de aplicações web, em virtude da carência de uma plataforma de distribuição e execução desses sistemas pelo navegador de internet, como acontece com o *Flash Player* para os aplicativos desenvolvidos em *Flash*.

2.1. Flex e ActionScript 3.0

O Flex trata-se de um *framework* de aplicações de código aberto, altamente produtivo, para a construção e manutenção de aplicações web, implementando-as de forma consistente em todos os principais navegadores, desktops e dispositivos (ADOBE SYSTEMS INCORPORATED, 2013).

O *ActionScript 3.0* (AS3) consiste na linguagem de programação dos ambientes de tempo de execução *Adobe® Flash® Player*. Ele oferece um modelo de programação orientada a objetos, e permite interatividade, manipulação de dados e muito mais no conteúdo e nos aplicativos do *Flash* e *Flex* (ADOBE SYSTEMS INCORPORATED, 2013).

A associação entre o *Flex* e o *ActionScript 3.0* possibilitou a criação de aplicações de Realidade Aumentada, suportadas pelo *Flash Player*, juntamente com outros periféricos de interação, como webcams (SILVA et al., 2010).

2.2. Engine

Engine, conhecido também como motor gráfico ou motor de jogo, nada mais do que uma biblioteca que facilita o desenvolvimento da modelagem de imagens 2D e 3D, de modo que a sua criação não tenha que ser feita do zero (KLEINA, 2011).

Para o desenvolvimento de ambientes 3Ds em AS3 existem variadas *engines*, como, por exemplo, o *Away3D*, o *Papervision3D* e o *Sandy*. Escolher mal a *engine* pode provocar um desempenho ruim a aplicação em geral, portanto, é fundamental a escolha da ferramenta ideal (SILVA et al., 2010).

3. ARQUITETURA DO SISTEMA

A arquitetura do sistema que irá distribuir a aplicação é fundamental, para que os usuários consigam acessá-la via web. A estrutura de “cliente/servidor” possibilita essa distribuição (SILVA et al., 2010).

Um exemplo de como poderia ser essa arquitetura é ilustrado na Figura 1:

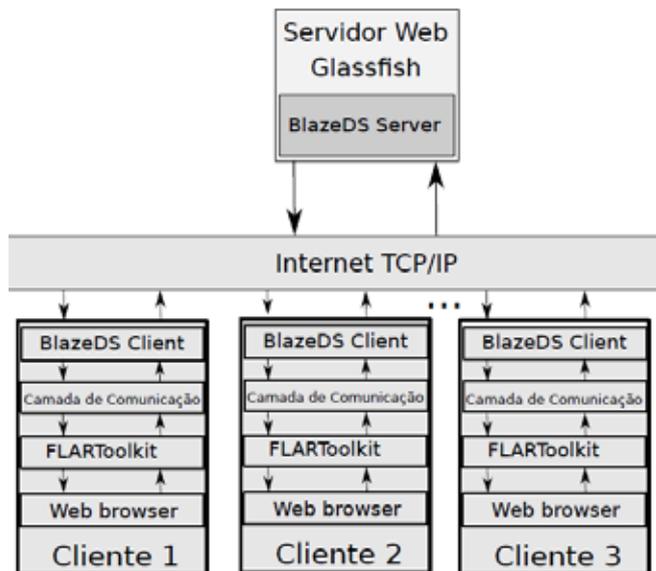


Figura 1: Arquitetura Cliente/Servidor para distribuição de uma aplicação de Realidade Aumentada via web (SILVA et al., 2010).

3.1. Servidor

Em relação ao servidor, para que ele tenha a capacidade de enviar, processar e receber informações do cliente, ele deve apresentar ao menos 2 camadas: a camada do *middleware* e a camada do servidor web

(SILVA et al., 2010). Na Figura 1, ele é representado pelo *BlazeDS*.

O *middleware* trata-se de uma camada que estabelece uma ponte entre o cliente e o servidor, ou seja, ele irá receber os dados enviados pelos clientes na linguagem AS3 e irá converter para uma linguagem que o servidor web possa interpretar, por exemplo: Java.

O servidor web irá receber os dados na linguagem adequada, irá processá-los e enviará a resposta para o *middleware*, que por sua vez, fará uma nova conversão de linguagens, para enviar a informação para o cliente.

3.2. Cliente

Para o lado do cliente, o *middleware* irá passar as informações para o toolkit do *Flash*, *FLARToolkit*, que irá permitir que os usuários visualizem a aplicação, através do navegador, utilizando *Flash Player* (SILVA et al., 2010).

CONCLUSÃO

O desenvolvimento de aplicações baseadas em Realidade Aumentada é totalmente possível, pois existem diversas ferramentas de desenvolvimento, os *toolkits* são um exemplo.

No entanto, o fornecimento dessas aplicações via web apresenta uma limitação de recursos, uma vez que é necessário fazer uso de ferramentas gráficas e plataformas que permitam a interação com o usuário. Como demonstrado no estudo, o *Flash* é ideal para isso, uma vez que seu uso está fortemente associado com o desenvolvimento gráfico, além de apresentar uma forma de ser expresso nos navegadores de internet (*Flash Player*), sendo que os navegadores representam a principal interface de comunicação entre os usuários e as aplicações.

Apesar da escassez de ferramentas de desenvolvimento web, o uso da Realidade Aumentada no âmbito acadêmico é viável, uma vez que se utiliza de uma arquitetura de distribuição que é de fácil estruturação, além de sua interface com os usuários (estudantes) ser gratuita e amplamente difundida (navegadores e *Flash Player*).

Dentro deste cenário, faz-se necessário realizar maiores estudos de aceitação dos usuários, para se avaliar a real eficácia e eficiência da Realidade Aumentada como ferramenta de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ADOBE systems incorporated programação do adobe® actionscript® 3.0 para adobe® flash®. Disponível em: < http://help.adobe.com/pt_BR/ActionScript/3.0_ProgrammingAS3/flash_as3_programming.pdf >. Acesso em: 14 de abr. 2013.

ADOBE systems Incorporated flex. Disponível em: <<http://www.adobe.com/br/products/flex.html>>. Acesso em 13 abr. 2013.

BRAGA, R. F et al. **Estudo comparativo de toolkits de realidade virtual e aumentada visando aplicação educacional**. 10f. Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

KLEINA, N. **O que é engine ou motor gráfico?**. Disponível em: < <http://www.tecmundo.com.br/video-game/9263-o-que-e-engine-ou-motor-grafico-.htm> >. Acesso em: 14 abr. 2013.

SILVA, D. D. A. et al. Realidade virtual aumentada aplicada como ferramenta de apoio ao ensino. **Revista Tecnologias em Projeção**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 11-15, jun. 2011.

SILVA, M. D. et al. **Desenvolvimento de uma arquitetura para distribuição de realidade aumentada na web aplicada ao ensino de motores de corrente contínua**. Uberlândia, 2010.

VAN KREVELEN, D. W. F.; POELMAN, R. A. Survey of augmented reality technologies, applications and limitations. **The International Journal of Virtual Reality**, v. 9, n. 2, 2010.