

Estudo de Caso: Impressões de Professores de uma Escola da Rede Estadual do Município de Santo Amaro-BA Acerca do Uso de Kit de Realidade Aumentada

Almir Vinícius de S. Teixeira¹, Pedro Paulo de B. Silva¹, Adriana V. Santos²

¹Bolsistas de extensão/ Cursos de Eletromecânica e Tecnologia da Informação
Instituto Federal da Bahia-Caixa Postal 44.200-000– Santo Amaro – BA – Brazil

²Coordenação de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação campus Santo Amaro
a.vinicius.12@gmail.com, pedropaulodbrito@hotmail.com, adrianavieira@ifba.edu.br

Abstract. *This article reports a case study in Extension Project "Mounting Kit Augmented Reality to aid in Chemistry classes" with the state school teachers Multipurpose located in Santo Amaro (BA), through the application of a kit augmented reality as an educational tool. Also describes the construction of the kit and the impressions of teachers from responses to a questionnaire about the tool.*

Resumo. *Este artigo relata um estudo de caso realizado no Projeto de Extensão "Montagem de Kit em Realidade Aumentada para auxílio em aulas de Química" com professores do colégio estadual Polivalente localizado no município de Santo Amaro (BA), por meio da aplicação de um kit de realidade aumentada como ferramenta educacional. Descreve também a construção do kit e as impressões dos professores a partir de respostas a um questionário sobre a ferramenta.*

1. Introdução

É de conhecimento de todos o fato da experimentação despertar um forte interesse entre os alunos dos diversos níveis de escolarização. A educação química tem sido amplamente discutida pelos educadores desta área, tendo em vista valorizar a construção de conhecimentos pelo aluno, pautados no cotidiano, no uso da experimentação e na aquisição de valores levando-se em consideração os aspectos sociais, econômicos e culturais do aluno. Para tanto tem se observado que a experimentação química, no contexto da educação química, tem um papel importante, com vistas a facilitar e dinamizar o processo ensino-aprendizagem, bem como ser um canal de acesso para questões sociais, contribuindo para a formação cidadã do alunado. A educação deverá despertar e/ou estimular o espírito investigativo nos jovens cientistas, as competências éticas e práticas requeridas para reorientar a tecnologia Química no mercado de trabalho segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2000).

A química moderna possui boas razões para introduzir a tecnologia no ensino, tornando o aprendizado rápido e poderoso. Quanto mais cedo o aluno tome contato com o ambiente do laboratório, melhor será a motivação para aliar a teoria desenvolvida em sala de aula com a parte experimental, além de iniciar o aprendizado com as tecnologias envolvidas.

Muitos alunos, mesmo aqueles pertencentes à rede federal, não têm acesso a laboratórios para análises químicas, sendo a inicialização ao laboratório através de animação e Realidade Aumentada a única chance de exercitar a parte experimental da Química. Esse ambiente aumentado pode funcionar como um laboratório virtual, permitindo a estudantes e professores desenvolverem e utilizarem experimentos nas mais variadas áreas.

A experiência aqui apresentada propôs e discutiu o uso da Realidade Aumentada, na educação, no colégio estadual Polivalente localizado no município de Santo Amaro (BA) como ferramenta que potencializa a aprendizagem e a interatividade. Apresentaremos a montagem de um kit constituído por animações, em Flash, e aplicação em Realidade Aumentada que aborda o conceito de átomo e formação de moléculas. A proposta, decorrente da execução do projeto de extensão referente ao edital 02/2013 da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) do Instituto Federal da Bahia (IFBA), facilita e motiva a aprendizagem de forma interativa sendo que pode ser aplicada para a aprendizagem de outros conhecimentos.

Realidade Aumentada (RA) é uma tecnologia que se caracteriza pela mistura de elementos virtuais tridimensionais com elementos reais (Figura 1), mantendo o usuário no seu ambiente real e transportando “o ambiente virtual para o espaço do usuário permitindo a interação com o mundo virtual” (BILLINGHURST, 2005). Assim o ambiente físico é enriquecido e torna-se mais atrativo. Na RA, as interações entre usuário e o ambiente ocorrem em tempo real e de forma direta, oferecendo condições para que o mesmo torne-se um elemento participativo e ativo através de comportamentos que atuam sobre os objetos do cenário, sendo possível manipular os elementos virtuais. Em virtude desse potencial atrativo, esta tecnologia vem sendo usada em diversas áreas como na educação, nas empresas imobiliárias e constantemente na publicidade.

Fig 1. Inserção de objetos tridimensionais com realidade aumentada.



Fonte: Os autores

O uso da técnica de realidade aumentada com materiais convencionais pode contribuir para a construção de conhecimentos, bem como para aumentar a motivação dos educandos no estudo da Química, haja vista que, de forma geral, são vantagens para esta integração: motivação de estudantes e usuários de forma geral; grande poderio de ilustrar características e processos, em relação a outros meios multimídia; permite visualizações de detalhes de objetos; permite visualizações de representações didáticas das espécies não visíveis a olho nu, como átomos e moléculas; permite experimentos virtuais, na falta de recursos, ou para fins de educação virtual interativa; permite ao aprendiz refazer experimentos de forma atemporal, fora do âmbito de uma aula clássica; porque requer interação, exige que cada participante se torne ativo dentro de um

processo de visualização; encoraja a criatividade, catalisando a experimentação; provê igual oportunidade de comunicação para estudantes de culturas diferentes, a partir de representações; ensina habilidades computacionais e de domínio de periféricos.

2. O Kit de Realidade Aumentada e sua aplicação

O Kit em Realidade Aumentada para auxílio em aulas de Química foi confeccionado com uma coleção de marcadores de RA em papel e um CD que contém um aplicativo simulador de aulas práticas através da tecnologia de realidade aumentada. Este aplicativo foi desenvolvido no software Adobe Flash CS5.5 com auxílio da linguagem ActionScript 3.0. O Flash gera um arquivo do tipo Shockwave Flash .swf que pode ser executado em qualquer computador com um plugin Flash Player atualizado, disponível gratuitamente no site oficial da Adobe. Desta forma o sistema tornou-se viável aos computadores menos robustos e sem custo adicional. No entanto essa aplicação só é possível com o uso da biblioteca, não nativa, FLARToolkit. A FLARToolkit é uma biblioteca open source em ActionScript 3.0, desenvolvida por Saqoosha em 2006, e está baseada na ARTToolkit desenvolvida por Hirokazu Kato (CARDOSO, 2007).

A biblioteca FLARToolkit possibilitou o uso da RA em aplicações do Adobe Flash, e, por consequência, o uso em ambiente online. A FLARToolkit, assim como a ARTToolkit, calcula a posição da webcam e a orientação relativa aos marcadores físicos em tempo real.

A FLARToolkit insere objetos tridimensionais, previamente associados, no ambiente através do vídeo. Além dessa biblioteca foi utilizada uma implementação open source baseada no trabalho de Squidder para o uso de multi-marcadores, já que o kit é composto de diversos marcadores que simularão reações entre moléculas e átomos virtuais e tridimensionais. A biblioteca FLARToolkit foi modificada pela equipe de desenvolvimento do Kit, permitindo o uso de mais marcadores e para as manipulações dos objetos, como zoom e rotação. Os objetos tridimensionais foram criados com ajuda da ferramenta livre Blender 3D (BLENDER FOUNDATION, 2012). Após o estudo dos elementos utilizados nos laboratórios de química, selecionamos as reações químicas e as moléculas mais adequadas nas aulas em laboratórios, modelando-os em computação gráfica e fazendo as animações. As modelagens e animações foram exportadas com a extensão .dae, que são arquivos do tipo COLLADA (COLLABORATIVE DESIGN ACTIVITY) criados pela Sony para games do PlayStation 3. O arquivo .dae contém as informações, em padrão Extensible Markup Language (XML), sobre cenas visuais incluindo: geometria, efeitos de animação e física.

No cd foram adicionadas as principais informações sobre os elementos do kit, posteriormente selecionado, tais quais podem ser necessárias para a compreensão do conteúdo. As imagens 2D foram criadas na ferramenta Adobe Illustrator CS3 e com esse software foi também possível criar imagens vetorizadas o que possibilitou uma maior qualidade na impressão e por consequência na produção das ilustrações do kit.

Os marcadores foram gerados na ferramenta ARTToolkit MakerGeneration que, através da webcam, lê imagens monocromáticas e as transformam em arquivos .pat. Esses arquivos são lidos em formato de texto pelo Flash o que permite a comparação da imagem.

Uma cópia do kit com todos os seus componentes foi apresentada e testada no colégio estadual Polivalente com a presença de 38 professores das áreas de Física, Química, Biologia, coordenadores e professores de outras áreas, a exemplo do curso técnico de Turismo. Ao término do teste com o kit, cada professor respondeu um questionário que procurava não apenas avaliar o interesse dos professores em sala de aula por esse tipo de tecnologia, mas também o interesse por outros tipos de tecnologias voltadas para a educação.

3. Resultados

Entre as perguntas presentes no questionário, estava a que se referia ao fato do professor conhecer a tecnologia de RA e se já havia aplicado a tecnologia em sala de aula. 96% dos professores responderam que não conheciam a realidade aumentada, sendo que 65% afirmou que considerava a técnica como uma boa opção de interatividade nas aulas com os alunos, sendo que 91% fariam uso do kit em suas aulas.

Além das reações químicas e moléculas, foram também apresentados o tema reprodução humana e geometria espacial através de simulações com o uso do kit. Isso despertou o interesse dos professores de outras áreas, sendo que 74% dos professores afirmaram que os conceitos aplicados no kit se tornariam de fácil aprendizado, já que a ferramenta motivaria e despertaria a curiosidade dos alunos a respeito dos conteúdos.

Acreditamos que o kit causou certo estranhamento por parte dos professores, já que envolvia uma tecnologia recente na área de educação, no entanto, professores de outras áreas manifestaram interesse em terem oficinas para utilização do kit voltado para sua área do conhecimento.

Uma cópia do kit com todos os seus componentes será disponibilizada para escolas da rede municipal e estadual, assim ao aplicá-lo em uma aula de Química, o professor ou facilitador irá mostrar as informações sobre o conteúdo da aula prática, com a apostila de ajuda que conterá as informações necessárias para utilizar todas as ferramentas, além de um conjunto com os procedimentos de experiências químicas para utilizar através do kit de realidade aumentada, sendo que o kit poderá ser ampliado com outras propostas para outras áreas.

4. Referências

BILLINGHURST, M. *Augmented Reality in Education. New Horizons for Learning*, fevereiro de 2005. Disponível em: <<http://www.newhorizons.org>>. Acesso em: 10 fevereiro 2014.

BLENDER FOUNDATION. *Blender 3D*, abril de 2012. Disponível em <<http://www.blender.org/blenderorg/blender-foundation/>>. Acesso em: 01 agosto 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Brasília: MEC, 2000.

CARDOSO, A., et. al. *Conceitos de Realidade Virtual e Aumentada*. In: *Tecnologias para o desenvolvimento de sistemas de Realidade Virtual e Aumentada*. Recife: ed. Universitária da UFPE, 2007.