

Aplicação de Realidade Virtual e Aumentada para Ensino da Anatomia do Corpo Humano

Flávia Gonçalves Fernandes¹, Lilian Ribeiro Mendes Paiva¹,
Luciene Chagas de Oliveira¹, Mylene Lemos Rodrigues¹

¹Instituto de Engenharia e Tecnologia – Universidade de Uberaba (UNIUBE)
CEP: 38.408-343 – Uberlândia – MG – Brasil

flavia.fernandes92@gmail.com, lilian.paiva@uniube.br,
luciene.oliveira@uniube.br, mylene.rodrigues@uniube.br

Abstract. *This paper presents the proposal and the results of a project whose goal is to develop a system to support learning of human anatomy, linking the areas of health and education. The methodology will use the resources of the Virtual and Augmented Reality (RVA) that enables the visualization, interaction and simulation of three-dimensional images. It is expected to contribute in this way in motivating students, through technological innovations, creating a pleasant and harmonious educational environment for the continuing education of health professionals, in addition to routine medical practices.*

Resumo. *Este artigo apresenta a proposta e os resultados parciais de um projeto, cujo objetivo é o desenvolvimento de um sistema para apoio à aprendizagem da anatomia humana, unindo as áreas da saúde e educação. Como metodologia, serão utilizados os recursos da Realidade Virtual e Aumentada (RVA,) que possibilitam a visualização, interação e simulação tridimensional de imagens. Espera-se, contribuir desta forma na motivação de alunos, através das inovações tecnológicas, gerando um ambiente educacional agradável e harmonioso para a formação continuada dos profissionais da área, além da rotina dos consultórios médicos.*

1. Introdução

Recentemente, observa-se que o desenvolvimento de tecnologias da informação vem auxiliando inúmeras práticas na área da saúde, em atividades como diagnóstico, terapia, gerenciamento e educação, o que exige a necessidade de mudanças e desenvolvimento de novas habilidades pelos profissionais das áreas envolvidas.

Neste campo, a Realidade Virtual e Aumentada (RVA), destaca-se pelas novas possibilidades de criação, modelagem, visualização, interação e simulação tridimensional de imagens, proporcionando interfaces avançadas capazes de gerar a imersão do usuário em ambientes com os quais pode interagir e explorar [Cardoso, 2007].

A RVA é uma área tipicamente multidisciplinar que envolve conceitos provenientes de diversos segmentos, com aplicação em várias áreas ou campos específicos da vida econômica, social e cultural. Por permitir uma interação humano-computador mais natural em ambiente tridimensional (3D) e possibilitar a reprodução de situações reais, torna-se um recurso de amplo potencial [Costa e Ribeiro, 2009].

Desse modo, a aplicação da RVA na área da saúde, tem sido avaliada de forma intensiva nos últimos anos, com merecido destaque, pois representa novos desafios e

potencialidades, com a inserção de informações complementares e/ou relevantes ao cenário real.

Isoladamente não atingem os objetivos esperados da complexa tarefa de ensino e aprendizagem. Porém, podem ser vistos como ferramentas de apoio didático ou mesmo, meios estratégicos, empregados em diversos momentos do ensino-aprendizagem em salas de aula presencial ou virtual. Nesta linha de raciocínio, este trabalho tem como objetivo propor uma nova ferramenta de RVA na área da aprendizagem da anatomia do corpo humano, unindo as áreas da saúde e educação.

Logo, este sistema motiva o aprendizado dos alunos de maneira interativa e lúdica, tornando o ensino mais atrativo, dinâmico, fácil, rápido e eficaz. Trazendo este recurso para as escolas, os alunos comprometer-se-iam mais com os estudos pela motivação com as inovações tecnológicas, o ambiente educacional tornar-se-ia mais agradável e harmonioso, o que incentiva a formação continuada dos profissionais da área.

2. Fundamentos da Realidade Virtual e Aumentada

Realidade Virtual e Realidade Aumentada são duas áreas relacionadas com as novas gerações de interface do usuário, facilitando e potencializando as aplicações computacionais. Existem muitas definições para realidade virtual e aumentada, envolvendo diversos aspectos, a saber:

1. **Realidade virtual (RV)** é uma interface avançada para aplicações computacionais, que permite ao usuário navegar e interagir, em tempo real, com um ambiente tridimensional, usando dispositivos multisensoriais [Kirner e Siscoutto, 2007].
2. **Realidade aumentada (RA)** é a ampliação da percepção sensorial por meio de recursos computacionais, gerando a mistura dos mundos reais e virtuais, conectando ambientes completamente reais e virtuais [Lamounier e Cardoso, 2004].

3. Resultados e Discussões

A partir dos conceitos estudados, propõe-se uma Aplicação para Ensino da Anatomia do Corpo Humano utilizando Realidade Virtual e Aumentada, visando contribuir na formação dos estudantes. O mesmo possuirá interface de alta qualidade, elevada interatividade, imersão, levando ao envolvimento do usuário para ampliação do mundo real. Também contará com programas de multimídia, atributos de subjetividade, inerentes às características pedagógicas, técnicas e de design.

Este sistema será composto de uma tela e de uma câmera que, ao refletir na tela, exibirá as imagens tridimensionais por meio da realidade virtual e aumentada. O estudante poderá ter acesso em seu próprio dispositivo móvel adequado para a aplicação da realidade aumentada, que exibirá as ilustrações como se fossem reais, como o celular ilustrado nas Figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

Em relação aos aspectos metodológicos e tecnológicos, será utilizada RVA por meio do desenvolvimento de ambientes virtuais, incluindo interações e animações, com uso das linguagens de programação Java, JavaScript, HTML, CSS, a linguagem de modelagem UML, ambiente de desenvolvimento Eclipse, conectado ao emulador do sistema Android, e também a ferramenta de modelagem gráfica Blender, a fim de contemplar cálculos e comandos, visando criar para o usuário a possibilidade de interagir com ambientes virtuais atrativos, que facilitem a aprendizagem significativa de

conceitos teóricos e práticos. Também utilizará o sistema Android para dispositivos móveis para a realização de testes e para sua utilização prática e efetiva.

Atualmente, o sistema encontra-se em fase de desenvolvimento, com alguns resultados preliminares e funcionando da seguinte maneira:

- Primeiramente, o usuário deverá escolher um sistema do corpo humano no menu de opções, visto que a anatomia humana se divide em sistemas: digestivo, respiratório, circulatório, nervoso, muscular, urinário, ósseo e reprodutor.
- A imagem escolhida será exibida por meio da realidade aumentada ao aproximar a câmera do dispositivo móvel sobre o marcador. Assim, ao clicar sobre um determinado sistema, este será exibido em RA, proporcionando aprendizagem mais interativa e interessante sobre a biologia humana.

A utilização de RVA para dispositivos móveis está sendo inserida cada vez mais no cotidiano das pessoas, auxiliando as tarefas diárias devido à facilidade de manuseio, transporte e acessibilidade, como, por exemplo, os aplicativos LBS (Serviços Baseados em Localização), a navegação e mapas, a pesquisa visual, o reconhecimento facial e os controles de voz e códigos de barras. Logo, também é viável e eficaz o uso de dispositivos móveis com realidade virtual e aumentada a fim de promover um ensino com melhor acessibilidade.

A partir do software Eclipse e do emulador com sistema Android, foram realizados alguns testes, em que o dispositivo móvel exibe os sistemas do corpo humano, obtendo os seguintes resultados:

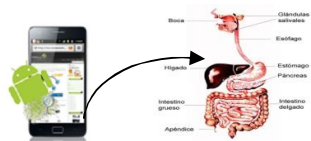


Figura 1: Sistema digestivo por meio da RA.

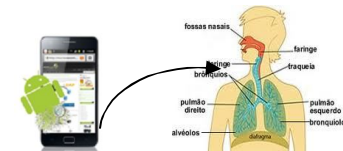


Figura 2: Sistema respiratório por meio da RA.

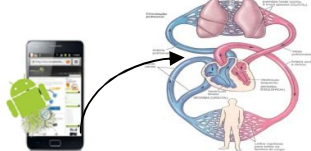


Figura 3: Sistema circulatório por meio da RA.

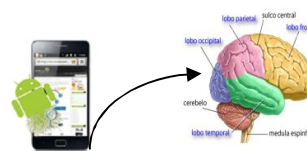


Figura 4: Sistema nervoso por meio da RA.

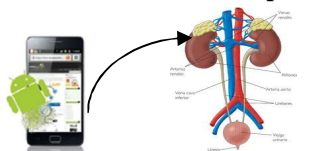


Figura 5: Sistema urinário por meio da RA.

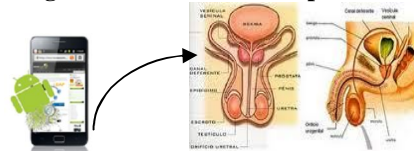


Figura 6: Sistema reprodutor por meio da RA.

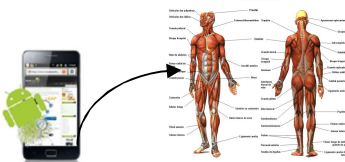


Figura 7: Sistema muscular por meio da RA.



Figura 8: Sistema ósseo por meio da RA.

4. Conclusões

A evolução constante da tecnologia está impulsionando a educação para novos rumos, enfatizando a utilização de novas ferramentas e propiciando melhorias eficazes no

processo de ensino/aprendizagem devido ao maior interesse e à motivação dos alunos. A medicina é uma das áreas que mais demandam o uso de RVA em educação, considerando treinamento, diagnóstico, tratamento e simulação de cirurgias. Pelas suas características de visualização 3D e de interação em tempo real, permite a realização de aplicações médicas inovadoras, que antes não podiam ser realizadas.

Acredita-se na importância dos professores trabalharem com as novas tecnologias de realidade virtual e aumentada no ensino, pois proporcionam a visualização e interação do estudante com o conhecimento abstrato de maneira completa, facilitando o caminho para a compreensão de teorias e conceitos.

A partir de pesquisas realizadas e análises conduzidas, verifica-se, que apesar de inúmeros sistemas desenvolvidos, ainda há vários desafios a serem superados a fim de que as aplicações de RVA sejam incluídas na rotina dos profissionais da área de saúde. Se por um lado tais desafios retardam o uso efetivo desta tecnologia, na prática, constituem oportunidades ímpares de pesquisa e desenvolvimento.

Portanto, observa-se que a evolução constante da tecnologia está impulsionando a saúde e a vida para novos rumos, enfatizando a utilização de novas ferramentas e propiciando progressos visíveis no processo de qualidade de vida e longevidade da população mundial.

Referências

- Cardoso, A. et al. Tecnologias para o desenvolvimento de sistemas de realidade virtual e aumentada. Recife: Universidade da UFPE, 2007. 222 p.
- Costa, R. M. e Ribeiro, M. W. Aplicações de realidade virtual e aumentada. Porto Alegre: SBC, 2009. 146 p.
- Kirner, C. e Siscoutto, R. Realidade virtual e aumentada: conceitos, projeto e aplicações. Porto Alegre: SBC, 2007. 202 p.
- Lamounier, E. e Cardoso, A. Realidade virtual: uma abordagem prática. São Paulo: Mania de Livro, 2004. 326 p.