

FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DO DESENVOLVIMENTO ÓSSEO UTILIZANDO TÉCNICAS DE REALIDADE VIRTUAL

LIMA, Izabela

HERMOSILLA, Lígia

Docente da Faculdade de Ciências Jurídicas e Gerenciais – FAEG - Rua das Flores, 740 – Bairro Labienópolis – CEP 17400-000 – Garça (SP) Brasil – Telefone (14) 3407-8000
lza_lyma@yahoo.com.br;msc.hermosilla@uol.com.br

RESUMO

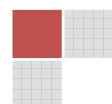
Nesse artigo descreve-se o desenvolvimento de uma ferramenta para o estudo da Estrutura de um osso, utilizando a Realidade Virtual não imersiva. A mesma será utilizada como recurso didático para a substituição do uso de animais, facilitando assim sua manipulação e minimizando custo ao usuário. Oferecendo uma melhor visualização e manipulação do estudo da estrutura óssea auxiliando na Medicina Veterinária.

Palavras-chave: imagem tridimensional, Realidade Virtual, Educação, Estrutura Óssea.

ABSTRACT

In this article showed us the development of the tool for study the bone structure, using Virtual Reality without pierced. The same will be use like didatico resource to replace the animals, get easy the handle and get cheper for the user. Offering a better vizualization and handle of the study the bone structure to aiding in the veterinary medicine.

Key-words: three-dimensional image, Virtual Reality, Education, Bone Structure.



1. INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia informática, hoje em dia é possível construir sistemas de Realidade Virtual com elevado nível de realismo, possibilitando uma sensação de presença em ambientes sintetizados.

A Realidade Virtual (RV) tem possibilitado o uso de técnicas de imagens de alta qualidade no trabalho de diagnóstico e tratamento no estudo e prática da medicina humana e veterinária. Com técnicas disponíveis atualmente, o desenvolvimento de novas alternativas computadorizadas e o aperfeiçoamento de produtos existentes é quase ilimitada (HANCOCK, 1995).

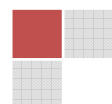
O osso, ou tecido ósseo, é constituído por células, osteócitos; substâncias orgânicas, como a osseína; substâncias inorgânicas (minerais), como os sais de cálcio (carbonato e fosfato de cálcio). (DIETRICH, 2000).

Os ossos contêm medula capaz de produzir sangue: a medula vermelha. Com a passagem dos anos, a maior parte da medula vai perdendo sua função, sendo substituída por tecido gorduroso e passa a ser chamada de medula amarela. (CAVALCANTE, 2003).

Nos cursos voltados à área de saúde, tem como material de estudo cadáveres humanos e dentro da medicina veterinária animais que podem ser submetidos a sofrimentos ou mortos em práticas educativas. Visando contribuir com o ensino didático, este trabalho apresenta um método alternativo para o estudo da estrutura óssea, apresentando baixo custo, rapidez e segurança para a instituição de ensino, professores e alunos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O ambiente de programação e execução constituirá do Sistema Operacional Windows, linguagem de programação Java [DEITEL, 2003] e VRML (Virtual Reality Modeling Language) [Parallel Graphics, 2003]. A escolha desse ambiente baseou-se



nos dispositivos físicos convencionais, no tipo de usuário final, desempenho e facilidade de implementação. Para visualizar a estrutura Óssea, será utilizado o plug-in Cortona [Parallel Graphics, 2003], que permite a visualização de qualquer estrutura desenvolvida em VRML, também oferece comandos para obter movimentos de rotação, translação e escala, sendo sua manipulação feita pelo mouse ou teclado. Para a escolha dos dispositivos físicos do sistema optou-se pelo desenvolvimento em um computador do tipo PC com 128 Mb de RAM e dispositivos convencionais. Para o desenvolvimento desta ferramenta será necessário um estudo detalhado em relação a diversos aspectos a fim de que a representação da estrutura óssea seja a mais próxima da realidade.

O objetivo é construir métodos alternativos para contribuir com o ensino didático, obtendo o mesmo desempenho e qualidade no ensino sem a necessidade de sacrifícios de animais. A ferramenta permite que o usuário sinta-se imerso no ambiente, estando próximo de uma situação real. Tendo uma visão interna nítida podendo assim estudar toda a estrutura óssea percorrendo pelo seu interior, como se estivesse dentro dele, observando-o com detalhes.

A Figura 1 mostra uma visão externa e interna do osso, a Figura 1(a) ilustra o osso por fora mostrando sua superfície; na Figura 1(b) mostra o interior do osso com suas veias e substancias; a Figura 1(c) apresenta o tecido ósseo e alguma das camadas.

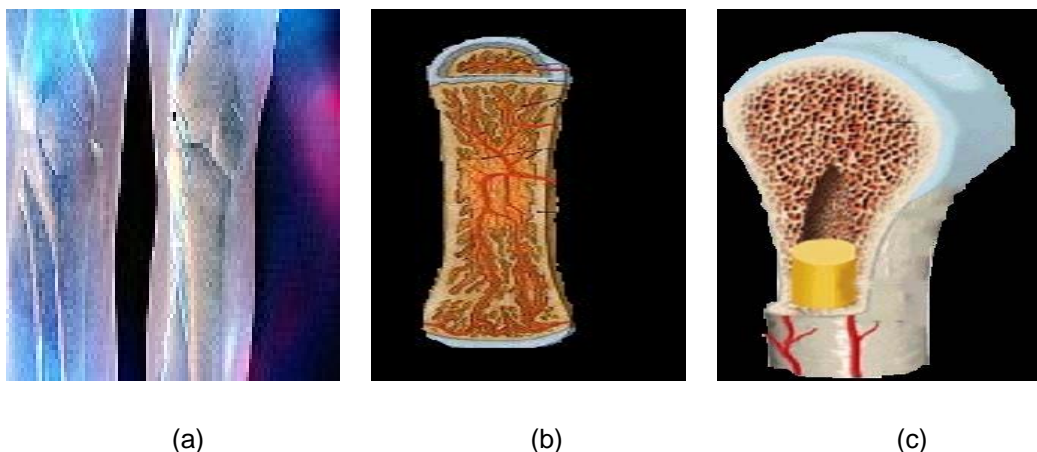
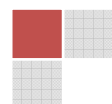


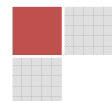
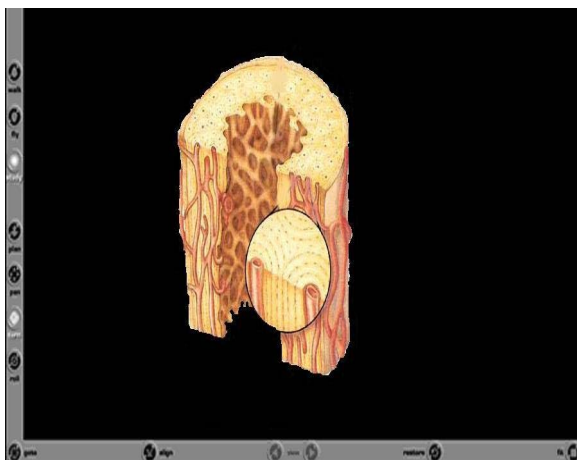
Figura 1 – Visão interna e externa do osso: (a) visão externa; (b) visão interna; (c) tecido ósseo.



3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta é oferecer uma ferramenta que forneça estruturas sintéticas de modelagem 3D visando uma representação o mais fiel possível da imagem real, sendo voltada para a educação, podendo ser utilizada por estudantes de Medicina Veterinária, leigos na área de Informática e professores, sem a necessidade de conhecimentos mais específicos da área ou a aquisição de equipamentos especiais.

Por isso a tela apresenta um aspecto visual amplo e menus que indicam com facilidade a ação que deve ser efetuada, como mostra a Figura 2(a). A Figura 2(b) apresenta a parte interna do osso mostrando o tecido, veias e as linhas de crescimento simostosada . O sistema apresenta qualquer parte da estrutura óssea com tamanhos amplos permitindo ao aluno navegar pela parte escolhida como mostram as Figuras 2(c).



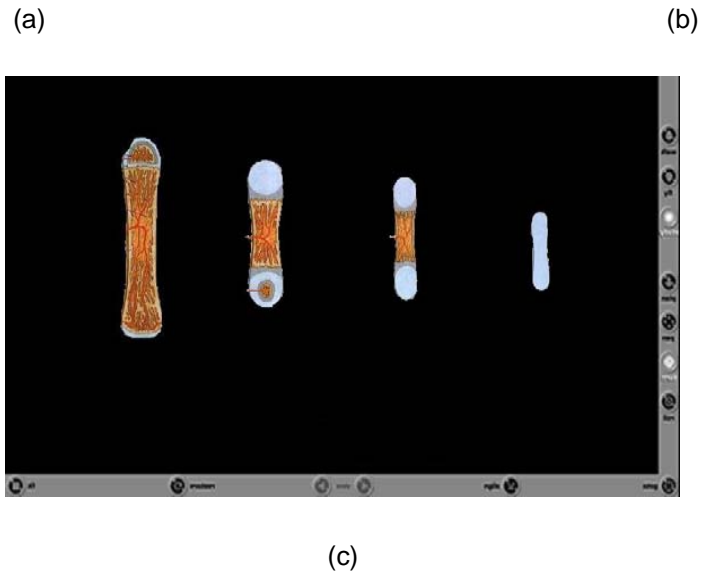
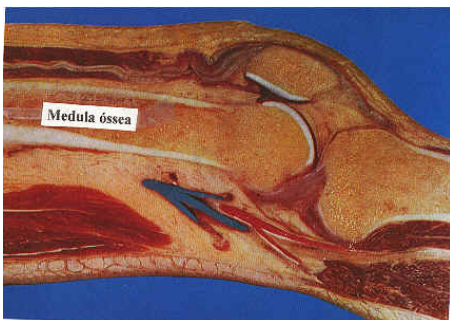
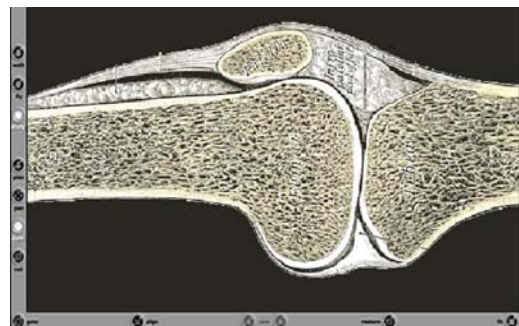


Figura 2 – Interface do Sistema: (a) Tela principal ; (b) Visualização da parte interna; (c) imagem tridimensional com opções de estrutura.

O sistema também fornece estruturas sintéticas de modelagem 3D visando uma representação o mais semelhante possível à imagem 3D real. Para exemplificar a fidelidade da modelagem com as estruturas reais, foram utilizadas imagens de livros e fotografias disponíveis na Internet para comparar as estruturas obtidas com as estruturas modeladas. A Figura 3 (a) ilustra a imagem de um da medula óssea e a Figura 3 (b) uma modela gerada a partir dessa ilustração.

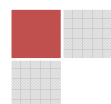


(a)



(b)

Figura 3 – Comparações: (a) Imagem real da medula óssea; (b) modelagem em 3D.



4. CONCLUSÕES

Estudos publicados que têm avaliado a eficiência de métodos alternativos tem mostrado que as Instituições de ensino que optam por esse tipo de alternativa aprendem tão bem quanto, e em alguns casos melhor, que os estudantes que utilizam o método tradicional de experimentação animal ou de extração de órgãos de cadáveres.

O uso da informática é mais econômico, esse método de ensino é barato quando comparado ao gasto com a manutenção, compra ou criação de animais. Essa alternativa requer um gasto inicial considerável, mas os benefícios do investimento são aparentemente imediatos, e os custos podem ser cobertos em longo prazo, pois poupam o gasto exigido com a utilização de animais.

5. REFERENCIAS

CAVALCANTE, Medula Óssea, Disponível em <http://www.hemonline.com.br/medula.htm>, acessado em Abril,2007.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java, como programar. Ed. Bookman, 4ª edição. Porto Alegre/RS, 2003

HANCOCK, CNPq - PROTEM - CC - FASE III. Disponível em <http://www.dc.ufscar.br/~grv/avvic.htm>. Acesso em Abril, 2007.

DIETRICH, Estrutura Óssea. Disponível em <http://www.corpohumano.hpg.ig.com.br> acesado em Abril,2007.

Parallel Graphics. “Cortona VRML Client”. 2000. Disponível em: www.parallelgraphics.com. Acesso em: abril, 2007.

WISDORF, H. Faculdade de Veterinária da Universidade de Hannover. Disponível em: <http://www.infonet.com.br/pastoralemao/conheca.htm>. Acesso em: Abril, 2007.

