

FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DO APARELHO DIGESTIVO CANINO UTILIZANDO TÉCNICAS DE REALIDADE VIRTUAL

FERREIRA, Eliane

TOLEDO, Miriam

Discentes da Faculdade de Ciências Jurídicas e Gerenciais – FAEG - Rua das Flores, 740 – Bairro Labienópolis –
CEP 17400-000 – Garça (SP) Brasil – Telefone (14) 3407-8000

HERMOSILLA, Lúgia

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

mirian_toledo2004@hotmail.com; msc.hermosilla@uol.com.br

Resumo

Este trabalho apresenta uma ferramenta para simulação do Aparelho Digestivo do Canino utilizando Realidade Virtual não imersiva. A mesma será utilizada como recurso didático substituindo o uso de animais de maneira fácil e rápida para o usuário e com o menor custo possível. Assim, é oferecida uma contribuição para a visualização e manipulação do Aparelho Digestivo Canino auxiliando na Medicina Veterinária.

Palavras-chave: imagem tridimensional, Sistema Digestivo Canino, Realidade Virtual, educação.

Tema Central: Realidade Virtual na Medicina

Abstract

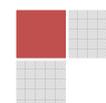
This work presents a tool for simulation of the Canine Digestive Device using Virtual Reality not imersiva. The same one will be used as didactic resource that substitutes the use of animals in easy and fast way for the user and with lesser possible cost. It's a the offered contribution for the visualization and manipulation of the Canine Digestive Device assisting in the Veterinary Medicine.

Key-words: three-dimensional image, System Digestive in the dog, Virtual Reality, education.

Central Subject: Virtual Reality in Medicine.

1. INTRODUÇÃO

A Realidade Virtual, nos últimos anos, vem posicionando-se de forma íntegra e conquistando seu espaço, dando um salto enorme nas possibilidades oferecidas para a interação homem-máquina na área médica e veterinária, permitindo o



desenvolvimento de várias aplicações como: planejamento cirúrgico, endoscopia virtual, tele cirurgia, educação médica, terapia virtual, entre outras, fazendo com que usuários sintam-se próximos de situações reais. Portanto, não há como negar que o conhecimento pode alcançar níveis mais complexos com a Informática, já que a possibilidade de simulação virtual propicia ao indivíduo uma experiência bem diversa daquela pela leitura ou tradição oral. (HERMOSILLA apud KIRNER, 2004)

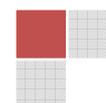
O sistema digestivo canino inicia-se pela boca onde, além da língua, há diferentes tipos de dentes (incisivos, caninos, pré-molares e molares). A comida ingerida pelo cão é envolvida pela saliva, produzida pelas glândulas salivares e depois é transportada através do esôfago ao estômago, onde ocorre o processo da digestão. A comida será dissolvida no intestino fino, com as seções duodeno e intestino vazio, através dos sucos de digestão provindos do fígado e do pâncreas. No intestino grosso termina o processo digestivo e os resto não assimilados serão engrossados para as fezes. O fígado e o pâncreas colaboram mediante a secreção de determinados sucos para o progresso digestivo. (WISDORF, 2005)

Os alunos do curso de Medicina Veterinária dependem do uso de cadáveres de animais para suas experiências práticas ou, então, de livros que ilustrem imagens a fim de que o aluno conheça e entenda o funcionamento do organismo e de seus órgãos.

Visando contribuir com o ensino didático, este trabalho apresenta uma Ferramenta que ensina todo o funcionamento do Sistema Digestivo Canino, suas características, possíveis anomalias e simulações de cirurgias com técnicas tridimensionais, apresentando baixo custo, rapidez e segurança para a instituição de ensino, professores e alunos.

2. CONTEÚDO

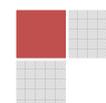
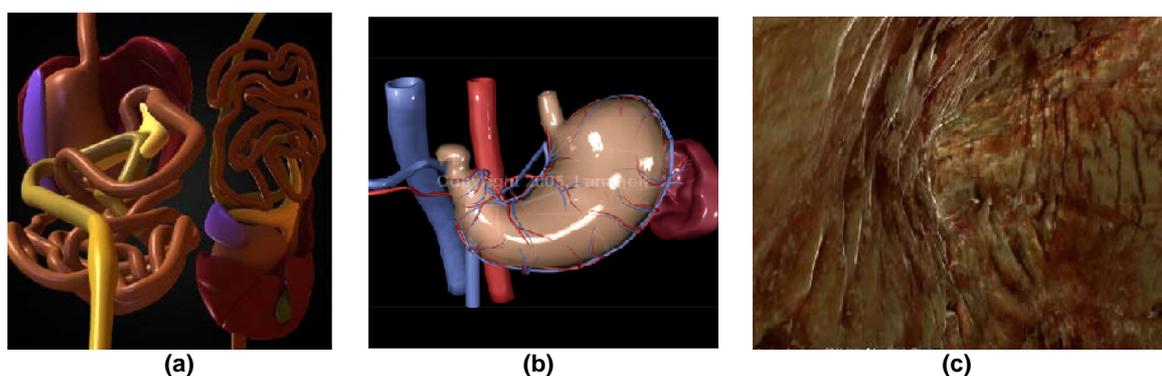
O ambiente de programação e execução constituirá do Sistema Operacional Windows, linguagem de programação Java [DEITEL, 2003] e VRML (Virtual Reality Modeling Language) [Parallel Graphics, 2003]. A escolha desse ambiente baseou-se nos dispositivos físicos convencionais, no tipo de usuário final, desempenho e facilidade de implementação. Para visualizar o Sistema Digestivo Canino, será utilizado o plug-in Cortona [Parallel Graphics, 2003], que oferece comandos para



obter rotação, translação e manipulação 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 deste trabalho estão sendo realizados estudos em relação a diversos aspectos a fim de que a representação das estruturas do sistema digestivo do cão seja a mais próxima da realidade.

O objetivo é construir métodos alternativos para o estudo veterinário na área digestiva dos cães, obtendo o mesmo desempenho e qualidade no ensino sem a necessidade de sacrifícios de animais. O sistema permite que o usuário sinta-se imerso no ambiente, estando próximo de uma situação real. O usuário poderá estudar toda a anatomia e o funcionamento do Sistema Digestivo Canino percorrendo pelo seu interior, como se estivesse dentro dele, observando-o com detalhes.

A Figura 1 ilustra a modelagem tridimensional desenvolvido pela ferramenta do sistema digestivo canino: a Figura 1(a) ilustra a anatomia de um sistema digestivo visto de frente; na Figura 1(b) mostra um estômago e suas ramificações; a Figura 1(c) pode ser observado o interior do aparelho digestivo; a Figura 1(d) mostra um estômago aberto em cirurgia de anti-refluxo e na Figura 1(e) visualiza-se apenas as veias e artérias do estômago canino.



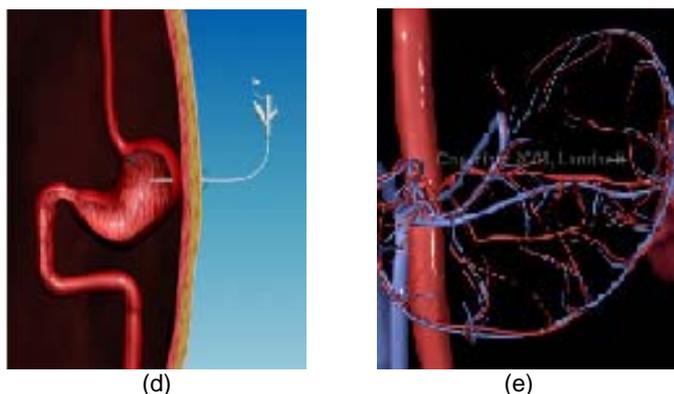
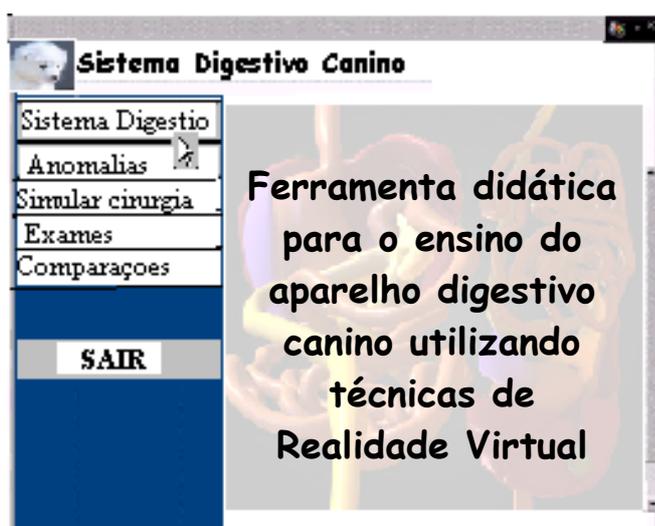


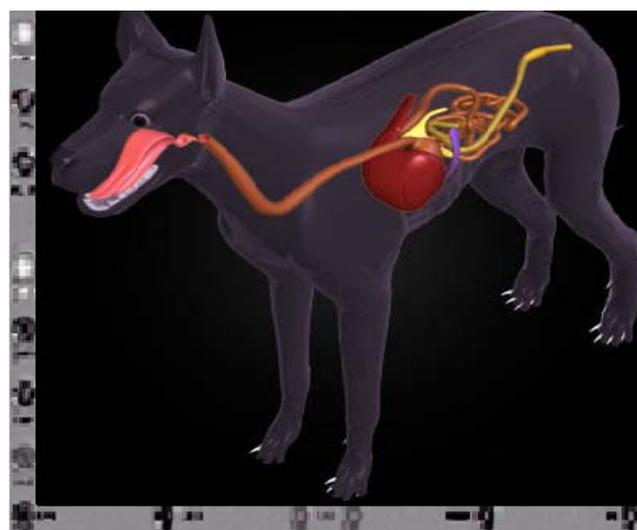
Figura 1 – Modelagem do Sistema Digestivo: (a) anatomia do Sistema Digestivo normal; (b) imagem de um estômago 3D; (c) interior do Aparelho Digestivo; (d) cirurgia de abertura do estômago em 3D; (ef) apenas ramificações e veias.

3. Resultados e Discussões

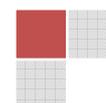
O sistema foi desenvolvido para que estudantes de Medicina Veterinária, leigos na área de Informática e professores, pudessem utilizá-lo sem a necessidade de conhecimentos mais específicos da área ou a aquisição de equipamentos especiais. Por isso a tela apresenta um aspecto visual amplo e menus que indicam com facilidade a ação que deve ser efetuada, como mostra a Figura 2(a). A Figura 2(b) apresenta ao lado o sistema digestivo. O sistema apresenta qualquer parte do sistema digestivo com tamanhos amplos permitindo ao aluno navegar pela parte escolhida como mostram as Figuras 2(c) e 2(d).



(a)



(b)



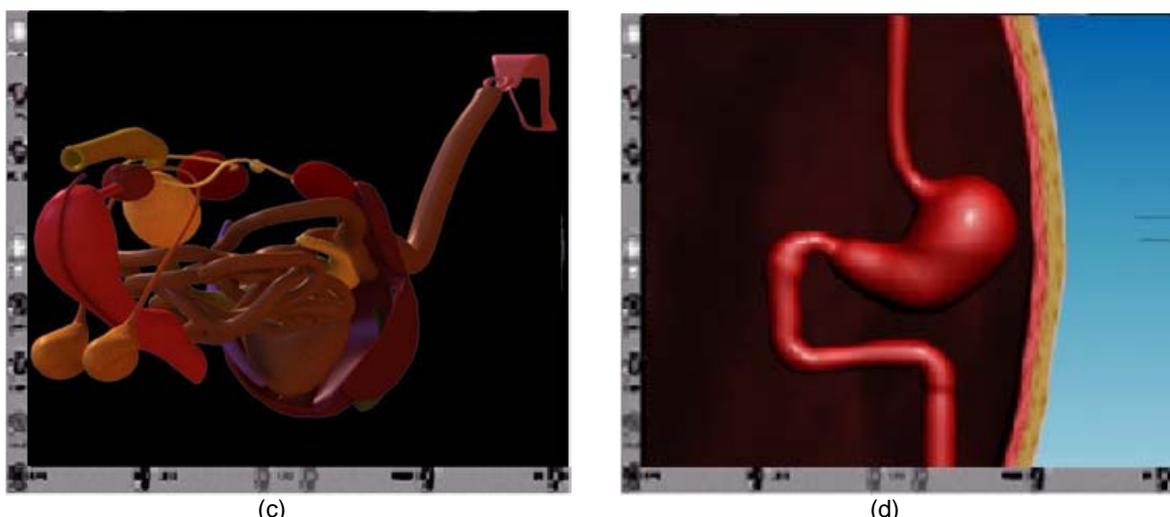


Figura 2 – Interface do Sistema: (a) Tela principal do Sistema; (b) Visualização do sistema digestivo simulado dentro do corpo canino; (c) sistema digestivo onde o aluno pode navegar pelo sistema; (d) imagem tridimensional do estômago.

Outra proposta da ferramenta é permitir a simulação tridimensional de algumas cirurgias, ou seja, através dela será possível que o aluno visualize execuções cirúrgicas no aparelho digestivo, conforme é possível observar na Figura 3, facilitando o entendimento e tornando-o um profissional capacitado antes mesmo de se deparar com cirurgias em um sistema digestivo real.

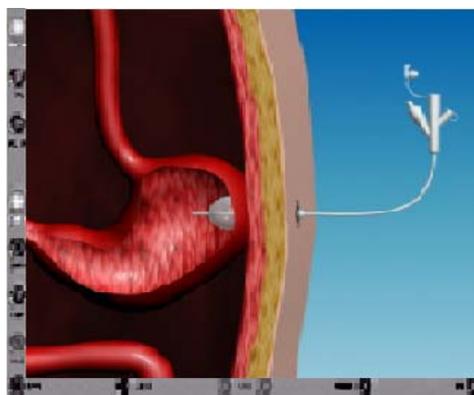


Figura 3. Imagem de cirurgia no estômago canino dentro da cena desenvolvida pelo sistema.

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 fotografias disponíveis na Internet para comparar estruturas obtidas com as estruturas modeladas. 4 (a) ilustra a imagem de um aparelho digestivo

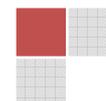
livros e
as
A Figura



mações é uma publicação semestral da Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais FAEF, Marília - SP - CEP: 13.200-000 - www.revista.ir



de Ciências Jurídicas e Sociais FAEF, Marília - SP - CEP: 13.200-000 - faef.br.



real detalhando a parte superior [B], lateral [C] e inferior [A] do estomago e a Figura 4 (b) ilustra a imagem modelada e refinada.

(a)

(b)

Figura 4 – Comparações: (a) Imagem do aparelho do estomago real; (b) Visualização do estomago em 3D.

4. Conclusões

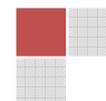
Todos os itens do sistema foram escolhidos para que algumas práticas comuns com animais fossem adquiridos de outra forma, ou para mudar a perspectiva do estudo invasivo de animais para outras abordagens alternativas.

Estudos publicados que têm avaliado a eficiência de métodos alternativos tem mostrado que os estudos 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

AMES, A. L., NADEAU, D.R., MORELAND, J. L.. "VRML 2.0". Sourcebook, 2nd ed. New York: John Wiley, p. 654, 1997.



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

HERMOSILLA, L. G.; NUNES, F. L. S. Modelagem dinâmica tridimensional de fetos utilizando técnicas de Realidade Virtual. Proceedings. João Pessoa/PB: CLAEB, setembro de 2004b.

Parallel Graphics. "Cortona VRML Client". 2000. Disponível em: www.parallelgraphics.com. Acesso em: abril, 2003.

WISDORF, H. Faculdade de Veterinária da Universidade de Hannover. Disponível em: <http://www.infonet.com.br/pastoralemao/conheca.htm>. Acesso em: setembro, 2006.

