

PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE BIÓTIPO BRASILEIRO PARA REPRESENTAR FETOS VIRTUAIS

HERMOSILLA, Lígia

Docente da Faculdade de Ciências Jurídicas e Gerenciais – FAEG/GARÇA
Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação – UNIVEM – Centro Universitário Eurípides de Marília, Av.
Hygino Muzzy Filho, 529 – Campus Universitário – CEP 17525-901 – Marília (SP) Brasil – Telefone (14) 3402-0836

NUNES, Fátima

Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação – UNIVEM – Centro Universitário Eurípides de Marília, Av.
Hygino Muzzy Filho, 529 – Campus Universitário – CEP 17525-901 – Marília (SP) Brasil – Telefone (14) 3402-0836

RESUMO

Este trabalho apresenta a construção dinâmica tridimensional de estruturas de feto, geradas a partir de medidas extraídas de imagens bidimensionais de Ultra-Som construindo um biótipo brasileiro para verificação do desenvolvimento do feto.

Palavras-chaves: biótipo, feto, Realidade Virtual, Ultra-som.

ABSTRACT

This paper presents the three-dimensional dynamic construction of fetus structures, generated from extracted measures of bidimensional images of Ultrasound constructing a brazilian biotype for verification of the fetus development.

Key-Words: biotype, fetus, Virtual Reality, Ultrasound.

1. INTRODUÇÃO

A Realidade Virtual vem se desenvolvendo na área da saúde por ser uma aliada no desenvolvimento de sistemas diferenciados. O desenvolvimento de simuladores de procedimentos médicos e ferramentas de treinamento proporciona benefícios a profissionais da área [Almeida 1998].

O Ultra-som bidimensional (US 2D) obstétrico auxilia o radiologista na obtenção de medidas relativas aos diversos órgãos do feto em formação, permitindo uma comparação com as medidas esperadas para os fetos normais e, assim, a identificação de possíveis anomalias [Hadlock 1982]. No Ultra-som 3D, algumas limitações precisam ser evidenciadas, como a dificuldade de visualização do feto a partir do sexto mês de gestação, a presença de ruídos na imagem e o alto custo que inviabilizam a sua aplicação em clínicas e hospitais.

Este trabalho faz parte de um projeto para construir uma ferramenta de Realidade Virtual, permitindo a representação e manipulação de imagens fetais construindo estruturas tridimensionais a partir de medidas obtidas de imagens de US 2D. Em publicações anteriores foram mostradas descrições de algoritmos, aspectos de processamento de imagens, o sistema completo para gerar as estruturas tridimensionais e uma avaliação realizada por especialistas na área de obstetrícia [Hermosilla et al. 2004]. Neste artigo são apresentados os resultados iniciais para a construção de um biótipo brasileiro tornando a representação do feto mais próxima da realidade.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O ambiente de programação e execução constituiu-se do Sistema Operacional Windows, linguagem de programação Java [Deitel et al. 2003] e VRML (Virtual Reality Modeling Language) [Ames et al. 1997], possibilitando a geração de um código fonte, responsável por representar as estruturas 3D solicitadas. Para visualizar o feto, foi utilizado o plug-in Cortona [Parallel Graphics 2000], oferecendo comandos de interação e manipulação das estruturas pelo mouse ou teclado.

O sistema recebe parâmetros fornecidos pelo usuário para gerar as estruturas 3D do feto. Os métodos construídos geram um código em VRML para compor tais estruturas em determinada posição e tamanhos específicos. Por fim, o sistema possibilita a visualização e manipulação

das estruturas 3D do feto, sendo estas representadas o mais fielmente possível. O sistema permite a comparação de estruturas, uma vez que ao gerar a estrutura solicitada, a mesma é gerada também com parâmetros que indicam normalidade [Hadlock 1982], [Jeanty 1983]. Porém, essas medidas são de um biótipo americano. A Figura 1 exemplifica a representação de um feto de oito meses. Em 1(a) é mostrado a representação de um feto considerado normal e a Figura 1(b) ilustra um feto com anomalia no braço direito.



Como forma de melhorar o sistema está sendo criado um biótipo brasileiro para se ter um resultado ainda mais exato, pois as medidas de fetos com biótipo americano podem não condizer com as medidas de fetos brasileiros. Para isso, foi desenvolvido um Banco de Dados para armazenar as medidas fornecidas pelo usuário durante a utilização do sistema, de acordo com a semana de gestação informada. A Figura 2 ilustra o esquema para a realização deste biótipo.

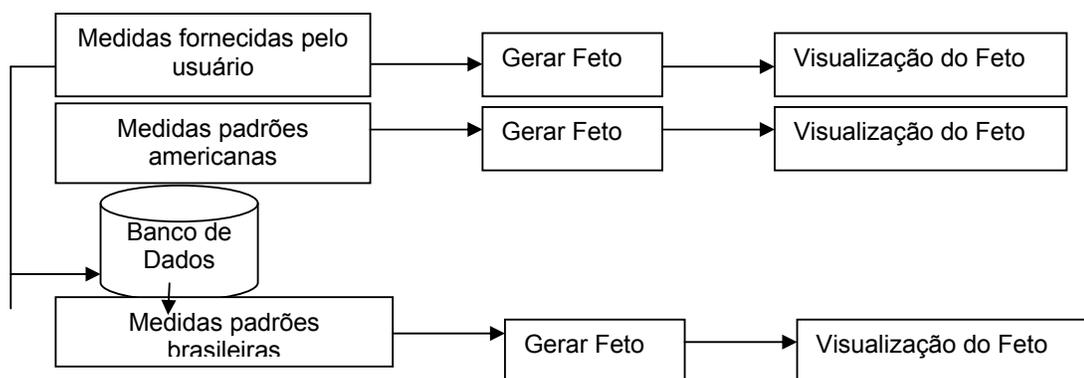


Figura 2. Diagrama esquemático para a criação do biótipo brasileiro

Conforme pode ser observado na Figura 2, as medidas armazenadas serão incorporadas ao sistema, sendo utilizadas para calcular as medidas do biótipo brasileiro nas próximas execuções do sistema. A interface para fornecer essas medidas é apresentada na Figura 3. Em 3(a) é ilustrada uma imagem 2D. O biótipo é calculado através da média aritmética das medidas de todos os membros que compõem o feto, considerando a semana de gestação,

como mostra em 3(b). Ao visualizar o feto normal, o usuário poderá optar pela visualização com o padrão americano, brasileiro, ou ambos, ilustrada na imagem 3(c) e 3(d).

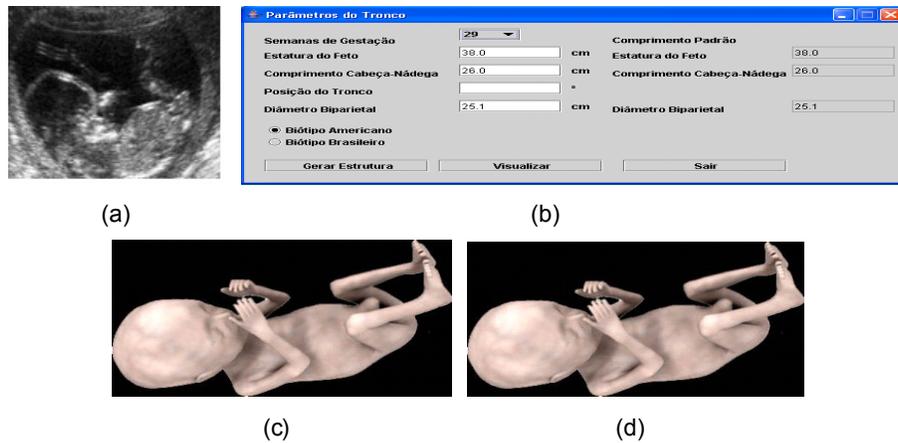


Figura 3. Interface do sistema: (a) imagem 2D, (b) tela cabeça-nádega, (c) imagem com parâmetros fornecidos pelo usuário, (d) imagem gerada pelo sistema para comparação

O sistema armazena as medidas em um Banco de Dados, cadastrando as medidas de cada membro separadamente e do corpo inteiro do feto. As medidas padrões, que são as de um biótipo americano, já estão armazenadas. Sendo assim, apenas as medidas brasileiras é que serão cadastradas, calculadas e armazenadas. Está sendo desenvolvida a rotina que calcula esta média, criando dessa maneira um biótipo brasileiro. Com isso, o sistema pode criar um novo biótipo para todo tipo de raça. A Figura 4 ilustra o modelo de dados que está sendo desenvolvido para armazenar as medidas para o cálculo do biótipo.

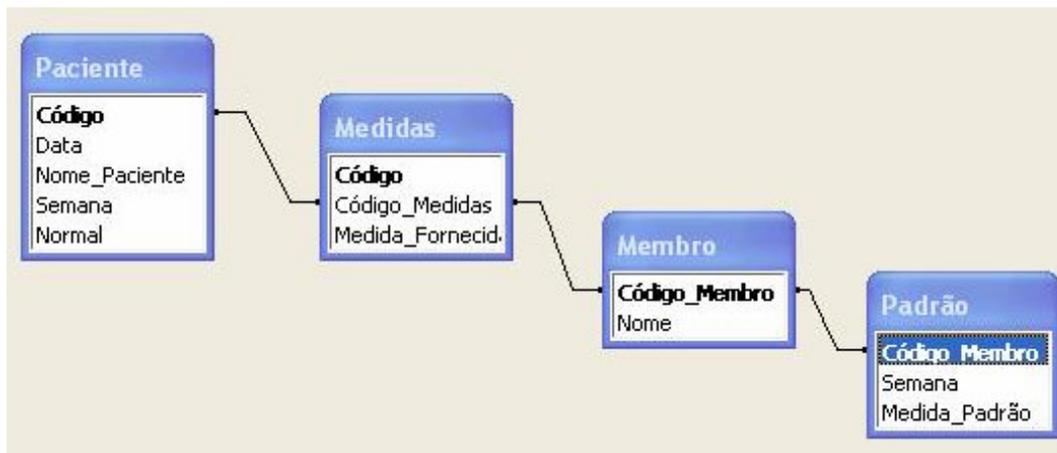


Figura 4. Modelo de Dados do sistema

3. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho é gerar dinamicamente estruturas de fetos a partir do sexto mês de gestação de acordo com o biótipo brasileiro e americano, diferenciando o sistema de aparelhos tradicionais. Outro objetivo da ferramenta é oferecer um sistema que apresente as mesmas características, em termos cognitivos, de um procedimento real realizado em gestantes, porém com vantagens não disponíveis em aparelhos reais, como a criação de um biótipo.

Espera-se a obtenção de um resultado mais exato, uma vez que o biótipo americano pode ser diferente do brasileiro. Além disso, o sistema pode gerar o biótipo de qualquer raça, acreditando que cada raça tenha características físicas próprias.

Um dos problemas a serem solucionados é a influência de medidas fornecidas pelos usuários de fetos com anomalias, que não devem ser consideradas no Banco de Dados a fim de não gerar distorções na representação dos fetos normais. Espera-se, com este aprimoramento do sistema, obter a criação real de um biótipo brasileiro, oferecendo, então, uma nova contribuição da computação para a área de obstetrícia.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ames, A. L., Nadeau, D.R., Moreland J. L. VRML 2.0 Sourcebook. 2nd ed. New York: John Wiley, p.654, 1997.

Almeida, Antônio Bittencourt de. (1998) "Usando o Computador para Processamento de Imagens Médicas". Revista Informática Médica, v.1, n.6- Nov/Dez.
<http://www.epub.org.br/informaticamedica/n0106/images.html>, Setembro.

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

Hadlock, F. P. Am. J. Obstet. Roentgenol. Diagnosis. p.138-649, 1982.

Hermosilla, L. G.; Nunes, F. L.S.; Sementille, A. Remo, J. Rodello, I. Geração dinâmica e manipulação de estruturas de feto utilizando Realidade Virtual não imersiva. In: VII Symposium on Virtual Reality. Proceedings. São Paulo/SP: SVR, p.195, outubro de 2004c.

Jeanty, P. Radiology. Diagnosis. p.147-602, 1983.

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