

REALIDADE VIRTUAL NA MEDICINA

SANTOS, Verediana

Faculdade de Ciências Jurídicas e Gerenciais – FAEG/GARÇA

HERMOSILLA, Lígia

Docente da Faculdade de Ciências Jurídicas e Gerenciais – FAEG/GARÇA

RESUMO

Realidade Virtual (RV) é a forma mais avançada de interface do usuário de computador. Com aplicação na maioria das áreas do conhecimento e com um grande investimento das indústrias na produção de hardware, software e dispositivos de entrada e Saída especiais, a Realidade Virtual vem se desenvolvendo muito nos últimos anos e indicando perspectivas bastante promissoras para os diversos segmentos vinculados com a área, principalmente a medicina.

Palavras-chave: Realidade Virtual, medicina, Visible Human, Ultra-sonografia

ABSTRACT

Virtual reality (VR) is most advanced way of interface of computer's user. It have application in the majority of the areas of the knowledge and have a great investment from industries in hardware's production, software and special input devices and special outputs, the Virtual Reality had a lot of development in last years and appointing promising perspectives to various segments in which we can effort the medicine.

Key-Words: Virtual Reality, medicine, Visible Human, ultrasound

1 – INTRODUÇÃO

A Realidade Virtual consiste de uma combinação de software, computadores de alto desempenho e periféricos especializados, que permite criar um ambiente gráfico de aparência realística, no qual o usuário pode se locomover em três dimensões. Nele, objetos imaginários, criados por software, podem ser sentidos e manipulados. [4]

São três as idéias básicas que compõem a Realidade Virtual: imersão, interação e envolvimento. Imersão está ligada com o sentimento de se estar dentro de ambientes. Interação é a capacidade do computador detectar as entradas do usuário e modificar instantaneamente o mundo virtual e as ações sobre ele. Envolvimento, por sua vez, está ligada com o grau de motivação para o engajamento de uma pessoa com determinada atividade.

É muito difundida nas aplicações industriais através do uso do CAD em visualização de protótipos, avaliação de fatores ergonômicos, análise de tensões, planejamento, etc. Também é muito utilizada em áreas como arquitetura e projetos, aplicações científicas, artes, educação, controle de informações, entretenimento, telepresença e telerobótica, cidades virtuais, comércio eletrônico, etc.

Os computadores tiveram grande impacto na medicina, desde a monitoração de pacientes até processamento de imagens tomográficas tridimensionais.

HERMOSILLA apud Kaufmann et al (2000) diz que a maioria das aplicações desenvolvidas em Realidade Virtual para a medicina ainda está em nível de pesquisa. Atualmente, destacam-se aplicações nas mais diversas especialidades, como: treinamentos cirúrgicos em humanos virtuais, imagenologia médica, em 3D, cirurgia virtual, biosimulação, biomecânica, ensino de anatomia, visualização com Realidade aumentada, fisioterapia virtual, ampliação de comunicação dos deficientes, entre outras.

2 – PROJETO VISIBLE HUMAN

De acordo com Ackerman (1995) e Cardoso (1997), os cientistas e educadores de todo o mundo já têm à sua disposição o mais completo registro de imagens humanas, o qual tem permitido o desenvolvimento de ampla gama de projetos que parece estar revolucionando o entendimento e a compreensão da visualização do ser humano. Trata-se do **Visible Human**,

ou Ser Humano Visível, um projeto de 7 milhões de dólares criado pela National Library of Medicine (NLM), em Bethesda, Maryland, a maior biblioteca médica do mundo.

Foi estabelecido que as imagens deveriam ser de três tipos: tomografia computadorizada do cadáver a fresco e congelado, imagens de ressonância magnética e secções congeladas. O que resultou num total de 19.000 imagens com 56 Gigabytes (15GB no homem e 41GB na mulher).

3 – RADIOTERAPIA

A Universidade de Carolina do Norte está desenvolvendo um método alternativo para o planejamento das sessões de radioterapia. Ao invés de sentar-se em frente a um monitor, o médico usa um HMD e realmente caminha ao redor do modelo gráfico do paciente, analisando as áreas de interesse, a partir do modelo gráfico do paciente, a partir do ângulo que mais lhe convém.

Usando o sistema, o médico pode posicionar-se em qualquer lugar, inclusive na posição de onde os raios partem, e assim “ver” de fato por onde eles irão passar. A manipulação dos feixes, realizado com um dispositivo preso à mão do médico torna-se mais fácil e intuitiva devido à imersão no ambiente virtual.

4 – ULTRA-SONOGRAFIA

A Ultra-sonografia é um método de exame baseado na reflexão de som, uma técnica de imagem que teve grande desenvolvimento durante os últimos anos.

O aumento da capacidade dos computadores fez com que as imagens pudessem ser mostradas de forma mais rápidas. Com a evolução da tecnologia apareceu o Ultra-som tridimensional (3D), com imagens coloridas e em tempo real.

HERMOSILLA apud Bega et al. (2001) salienta que a função do Ultra-som vai além de apontar o sexo do bebê em mulheres grávidas. A técnica acusa malformações, fazendo um retrato mais fiel de estruturas fetais como face, mãos, pés e coluna vertebral. Em adultos, o Ultra-som 3D ajuda a avaliar tumores e a verificar o volume dos órgãos.

Existem recursos que possibilitam a visualização da superfície do feto, tornando possível a produção de uma imagem bastante semelhante a uma foto do mesmo. Por isso o método tem se revelado útil no estudo da anatomia fetal, permitindo uma melhor avaliação das características e relações espaciais entre as partes fetais.

De acordo com HERMOSILLA apud Steiner , as limitações do US 3D são semelhantes às do US 2D, como artefatos devidos à movimentação fetal, dificuldade de obter imagens em casos de redução do líquido amniótico e baixa resolução nos planos paralelos próximos ao plano de aquisição. Esta é uma técnica que ainda está em desenvolvimento e, apesar dos avanços recentes, ainda precisa de melhorias, como redução do tempo necessário para a aquisição e processamento das imagens, transdutores menores e mais leves, maior resolução das imagens e mensuração automática dos volumes.

5 – MATERIAL E MÉTODOS

A tecnologia de Realidade Virtual envolve todo o hardware utilizado pelo usuário para participar do ambiente virtual. Estão incluídos aí os rastreadores, os capacetes, os navegadores 3D, as luvas, os fones de ouvido, os dispositivos de reação e outros dispositivos específicos.

Várias técnicas têm sido utilizadas para monitorar a posição e a orientação de objetos no espaço tridimensional, mas um método bastante popular utilizado é o eletromagnético. Um transmissor estacionário emite sinais eletromagnéticos que são interceptados por um detector conectado a cabeça ou mãos do usuário, revelando a posição relativa e orientação entre o emissor e receptor. Geralmente, o alcance desses rastreadores atinge poucos metros, restringindo seu uso. Além disso, os cabos de conexão com o capacete e luvas também restringem o alcance dos movimentos, fazendo com que o usuário se utilize de outras técnicas de navegação como voar ou ser teletransportado.[1]

Existem muitos outros tipos de sensores e atuadores, que conforme a aplicação podem ser utilizados, criando um ambiente cada vez mais realista: sensores de tato, de força e de marcha, atuadores de umidade, gosto, olfato, tato, força, etc. A DataSuit é o conjunto sensor mais complexo: é uma vestimenta que pega a posição de todas as articulações do corpo. A

tecnologia dos dispositivos de reação envolve a área de atuação do tato e força tanto nos sensores quanto nos atuadores. Isto inclui a habilidade de distinguir diferentes texturas de superfícies até forças variáveis, atuando sobre a mão, por exemplo.

6 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da Realidade Virtual é possível realizar várias simulações e experimentações, atingindo-se o que se deseja de fato na realidade, além de economizar tempo e alcançar o objetivo de ver concretizado um experimento ou estudo, antes mesmo deste existir, aferindo e planejando todos os passos de qualquer projeto antes da realização do mesmo.

7 – CONCLUSÃO

Este trabalho descreve brevemente o que é Realidade Virtual e quais as suas aplicações, dando uma importância maior às aplicações na Medicina.

O projeto Visible Human que disponibilizou à comunidade médica e científica um banco de imagens que representa completamente um homem e uma mulher. Isso permite analisar o “cadáver virtual” e estudar a estrutura de cada órgão e a relação entre eles.

A utilização da Realidade Virtual no tratamento contra o câncer auxilia no médico a analisar as áreas de maior interesse, a partir de modelos gráficos, dos ângulos que mais lhe convém.

Na ultra-sonografia tridimensional é possível a visualização da superfície do feto, o que é muito útil no estudo da anatomia fetal, permitindo uma melhor avaliação das características e relações espaciais entre as partes fetais.

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACKERMAN, M. J. **Augmented Reality Technology**: UNC Ultrasound/Medical Augmented Reality Research. Carolina do Norte. 2000. Disponível em:

<<http://www.cs.unc.edu/~us/laparo.html>>. Acesso em: 11/mar/2003

2. CARDOSO, S. H. **O ser humano virtual**: Intermedic. Campinas. 1997. Disponível em:

<http://www.epub.org.br/intermedic/n0101/visible/visible_p.htm>. Acesso em: 20/nov/2004.

3. HERMOSILLA, L. G.; NUNES, F. L. S. **Modelagem dinâmica tridimensional de fetos utilizando técnicas de Realidade Virtual**. In: III Congresso Latino- Americano de Engenharia Biomédica. Proceedings. João Pessoa/PB: CLAEB, setembro de 2004b.

4.– SABBATINI, Renato. Realidade Virtual e Medicina. Disponível em:

<http://www.epub.org.br/informed/virtual.htm> , em junho/2004.