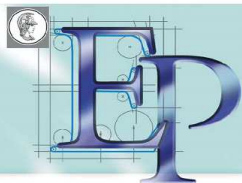


WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO
DA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO SISTEMAS DIGITAIS – 2012
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA



Departamento de Engenharia de
Computação e Sistemas Digitais - PCS

Título: Interação háptica realista em sistema de treinamento virtual para aplicação de anestesia odontológica

Doutorando: Cléber Gimenez Corrêa

Orientadores: Prof. Dr. Romero Tori e Profa. Dra. Fátima L. S. Nunes

Objetivos e Motivação

O trabalho consiste no desenvolvimento de interface háptica ou tátil para sistema de treinamento em anestesia odontológica. O treinamento baseado em sistemas de Realidade Virtual pode fornecer experiência aos aprendizes, minimizando ou eliminando riscos aos pacientes, bem como a insegurança dos próprios aprendizes, que geralmente treinam em seus pares ou pacientes reais. Nesse contexto, há diversos problemas de realismo e limitações tecnológicas, principalmente no caso do modelo háptico de interação humano-computador, que deve considerar o comportamento e as propriedades de tecidos humanos e instrumentos odontológicos.

Revisão da Literatura

A interação háptica pode ser utilizada na simulação de anestesia [01], bem como outros procedimentos médicos que envolvem a manipulação de certos instrumentos, como agulha, endoscópio e cateter [02], apresentando diversos modelos hápticos, problemas de realismo e limitações da tecnologia atual.

Metodologia

O Método Volere [03] foi selecionado para o levantamento de requisitos e a Revisão Sistemática [04] para o estudo da literatura.

Desenvolvimento

As atividades realizadas foram o levantamento de requisitos do sistema na FOB/USP (Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo) e o estudo de um *framework* denominado ViMeT (*Virtual Medical Training*) [05], criado para gerar sistemas computacionais de treinamento em biópsia. Para a interação – simulação da agulha - foi adotado um dispositivo háptico comercial modelo Phantom Omni, o qual propicia diversos

graus de liberdade e *feedback* tátil, conforme apresentado na Figura 1.

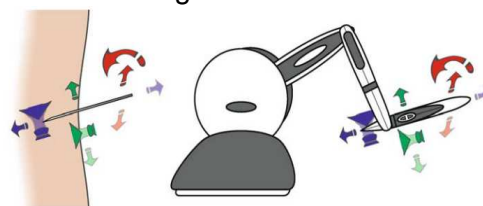


Figura 1: Interação háptica [01]

Conclusões

Levando em consideração os requisitos e a complexidade para desenvolvimento do sistema, foi decidido que uma parte do treinamento - a de manipulação, inserção e extração da agulha - seria simulada. O trabalho encontra-se na fase de implementação da interação háptica. O próximo passo inclui o estudo da interação, averiguando se a simulação háptica, ainda que limitada, pode oferecer uma experiência “realista” ao aprendiz, e quais parâmetros são relevantes no contexto.

Agradecimentos

Ao INCT-MACC (Processo 573710/2008-2 - Edital MCT/CNPq nº 15/2008) e à CAPES.

Referências Principais

- [01] ULLRICH *et al.* An intersubject variable regional anesthesia simulator with a virtual patient architecture. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, v. 4, n. 6, p. 561-570, 2009.
- [02] COLES *et al.* The role of haptics in medical training simulators: A survey of the state of the art. *IEEE Transactions on Haptics*, v. 4, p. 51-66, 2011.
- [03] ROBERTSON e ROBERTSON. *Mastering the requirements process*. Nova Iorque: Addison-Wesley Publishing Co., 1999.
- [04] BIOLCHINI *et al.* Systematic Review in Software Engineering. Technical Report 679/05 System Engineering and Computer Science Dept., COPPE/UFRJ, 2005.
- [05] OLIVEIRA e NUNES. Building an open source framework for virtual medical training. *Journal of digital imaging*, v. 23, n. 06, p. 706-720, 2010.

Palavras-Chave

Interação háptica, Realidade Virtual, treinamento odontológico