



XI Congresso Brasileiro de Física Médica

<http://www.abfm.org.br/rp2006/index.asp>

14 a 17 de Junho de 2006 - Ribeirão Preto - SP

Prototipagem Rápida de prótese cirúrgica

Jorge Vicente Lopes da Silva

Centro de Pesquisas Renato Archer – CenPRA/MCT – Campinas-SP

A rápida evolução e a crescente integração das ciências médicas e engenharia têm propiciado enormes ganhos para pacientes e profissionais da área médica. A evolução dos tomógrafos computadorizados e aparelhos de ressonância magnética, bem como dos sistemas computacionais tem tornado possível a observação tridimensional de estruturas internas do corpo humano de forma a facilitar e aumentar a qualidade do diagnóstico e das intervenções cirúrgicas. Por outro lado, em meados da década de oitenta, motivados pela necessidade de se obter modelos físicos de forma mais rápida e precisa que os produzidos artesanalmente, a indústria começou a investir na produção direta de protótipos a partir de modelos CAD (*Computer-Aided Design*) tridimensionais virtuais. Nesta tecnologia, conhecida como prototipagem rápida, camadas de material são depositadas sequencialmente até que o protótipo seja finalizado. A produção direta de protótipos se apresentou como uma nova dimensão na indústria, com ganhos de qualidade e custos no desenvolvimento de novos produtos. Diante da possibilidade de se produzir modelos computacionais tridimensionais de estruturas internas do corpo humano e da possibilidade de produção direta de protótipos físicos, deu-se a integração das duas tecnologias com o início de uma nova era no estudo, diagnóstico, planejamento cirúrgico e produção de implantes personalizados.

Nesta palestra, serão apresentados os conceitos e técnicas de aquisição de imagens médicas, sua estruturação em imagens tridimensionais através de sistemas computacionais específicos, como o InVesalius, desenvolvido pelo CenPRA – Centro de Pesquisas Renato Archer e distribuído gratuitamente. Também serão apresentados os conceitos, principais processos, materiais e aplicações da prototipagem rápida. Serão ressaltadas as questões de integração destas tecnologias através de protocolo para melhoria da qualidade na aquisição de imagens, segmentação de estruturas de interesse e exportação para equipamentos de prototipagem rápida. Alguns pontos importantes dos processos de prototipagem rápida que devem ser observados na produção de protótipos biomédicos (biomodelos) serão explicitados. Um dos pontos mais interessantes da produção de biomodelos é a possibilidade de obtenção direta de próteses e implantes personalizados, levando em consideração a anatomia do paciente e não mais soluções gerais. Algumas aplicações e possibilidades de produção de implantes serão apresentadas com base no trabalho desenvolvido pelo CenPRA. Finalmente, espera-se que no futuro próximo substitutos para tecidos e órgãos humanos possam ser produzidos diretamente pela prototipagem rápida (bioimpressão) com forma e função garantidas, o que poderá revolucionar a engenharia tecidual, reduzindo as filas de espera para transplantes de órgãos.



XI Congresso Brasileiro de Física Médica

<http://www.abfm.org.br/rp2006/index.asp>

14 a 17 de Junho de 2006 - Ribeirão Preto - SP



Jorge Vicente Lopes da Silva

Engenheiro Eletricista pela Universidade Federal do Espírito Santo e Mestre em Engenharia Elétrica e Computação pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Foi Pesquisador Visitante na área de robótica do Instituto de Automática Industrial, Espanha. Foi professor do Curso de Especialização em Engenharia Mecânica da Universidade Metodista de Piracicaba. Foi professor do curso de especialização em Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas. É candidato ao título de Doutor no Departamento de Engenharia Química da Universidade Estadual de Campinas. É pesquisador do Centro de Pesquisas Renato Archer – CenPRA, Instituto do Ministério da Ciência e Tecnologia, onde desenvolveu trabalhos nas áreas de automação industrial e robótica, criando e coordenando a Divisão para Desenvolvimento de Produtos do CenPRA desde 1997. Esta Divisão apóia mais de 500 empresas no Brasil, bem como dezenas de hospitais públicos através do projeto PROMED – Prototipagem Rápida na Medicina, com mais de 400 casos. É membro do Grupo de Prototipagem Rápida da Rede de Cooperação MANET (*Manufacturing Network*) e seus trabalhos têm se concentrado na pesquisa e aplicações de ferramentas e tecnologias para desenvolvimento de produtos e no apoio às atividades médicas, em especial no planejamento cirúrgico de alta complexidade. Constantemente é convidado para ministrar palestras em conferências, congressos, universidades, hospitais e órgãos de classe sobre aplicações de tecnologias da informação no desenvolvimento de produtos e aplicações médicas.