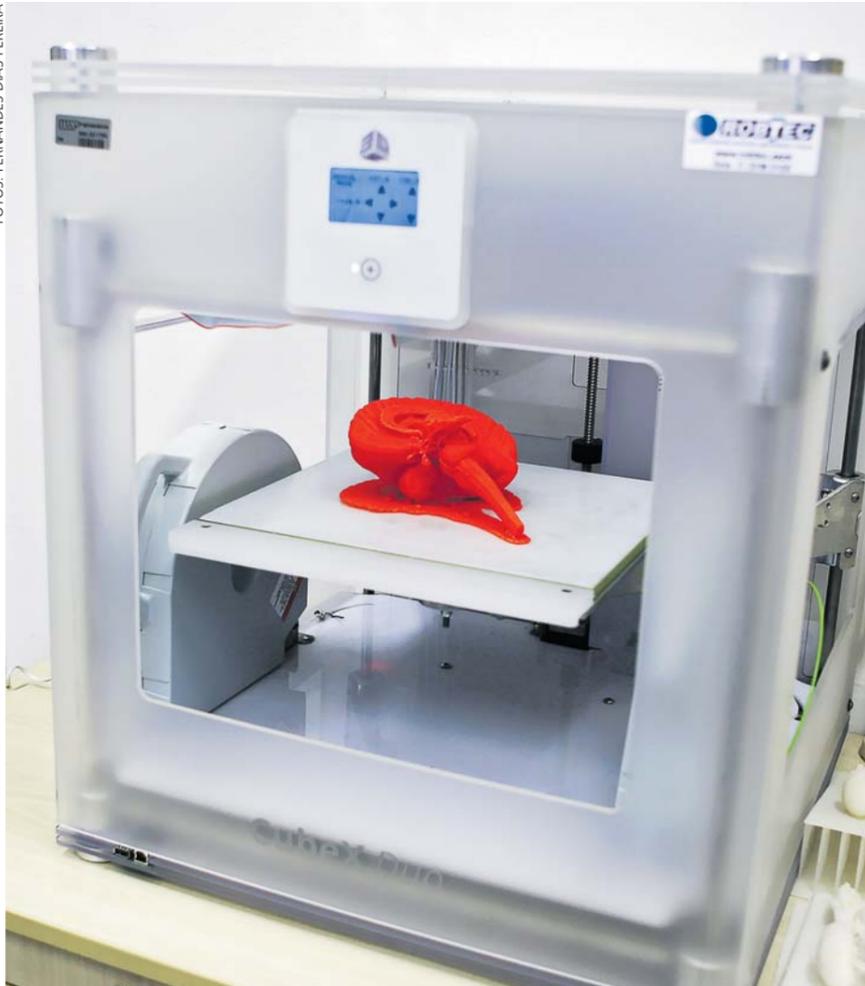


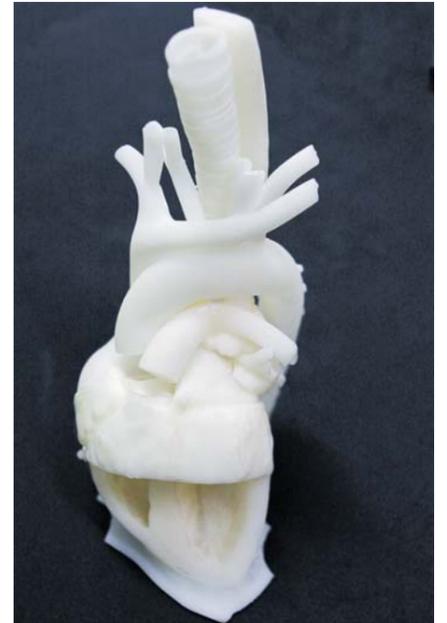
Medicina da USP inova no ensino com órgãos em 3D

Com o coração em mãos, é possível observar válvulas, artérias e ventrículos cardíacos em detalhes, sob vários ângulos, e ainda perceber como estão relacionados anatômicamente. O órgão de resina com forma e características fiéis ao real é produzido em uma impressora 3D e vem sendo utilizado há um ano e meio em aulas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), assim como outras estruturas do corpo humano, em tamanhos variados.

FOTOS: FERNANDES DIAS PEREIRA



Impressora 3D permite a produção de órgãos, estruturas e partes do corpo humano



Coração – Forma e características realísticas



Representação da pele ampliada 50 vezes

Técnica desenvolvida no setor de Telemedicina da universidade está em uso e disponível a unidades de ensino e demais instituições interessadas

“Com eles, pode-se ensinar muito mais do que se imagina”, avalia o chefe da disciplina de Telemedicina do Departamento de Patologia da faculdade, Chao Wen. Foi exatamente essa ideia que o motivou a adotar a nova tecnologia disponível, da impressão em 3D, para ampliar as possibilidades do Projeto Inovalab (Inovação em Educação), sob sua coordenação.

Iniciou, então, a produção dos órgãos, estruturas e partes do corpo humano que são alternativas de qualidade ao uso de outros recursos de ensino, como os cadáveres. “Estão sendo abertas muitas vagas em cursos de medicina e os cadáveres disponíveis são poucos. Estamos num ponto de implosão, vamos começar



Modelo 3D do crânio

Fim da fila de espera

Na Faculdade de Medicina da USP, a técnica 3D vem sendo usada também em linhas de pesquisa, a mais adiantada focada na reconstituição da base do crânio com imagens obtidas em radiografias e ressonâncias magnéticas. A técnica abrange a produção das peças sob medida, em impressora 3D, e o uso de novo material, o polimetilmetacrilato, que tem custo dez vezes menor ao dos usados tradicionalmente: titânio, aço e cerâmica.

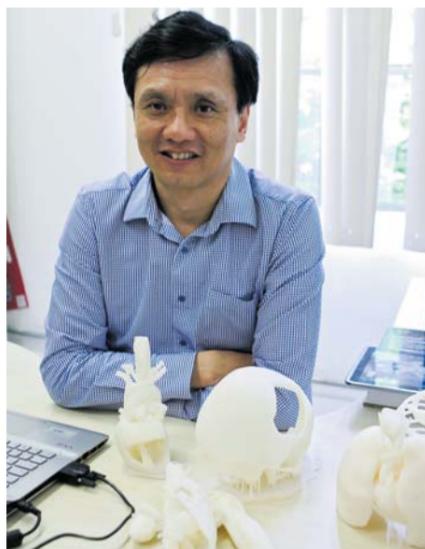
De acordo com o professor Chao Wen, o investimento para a reconstituição da parte frontal do crânio, procedimento realizado em cinco pessoas até o momento, é de R\$ 3 mil reais cada uma. “Com a peça importada dos Estados Unidos, como vem sendo feito, o valor é de R\$ 30 mil por pessoa. Por isso, estamos animados com a possibilidade de acabar com a fila para a cranioplastia no Hospital das Clínicas, com cerca de 120 pessoas no momento”, conclui o especialista.

a formar médicos sem os quesitos mínimos necessários”, adianta Chao.

Conhecimento – A Universidade do Estado do Amazonas (UEA), por exemplo, logo se interessou pela técnica desenvolvida na USP e, em parceria com a instituição paulista, investiu R\$ 1,5 milhão na criação de estrutura interna para adotar o método. Há cerca de um ano, após a compra de uma impressora 3D de alta qualidade e a formação de docentes, passou a produzir o material na unidade a partir dos modelos digitais fornecidos pelo Inovalab.

“Isso significa que abrimos um precedente, de possibilitar que cada instituição que tenha uma impressora faça uma produção local. Começamos a criar o verdadeiro conceito da nuvem de conhecimento em saúde, com a distribuição em formato digital da nossa produção para que cada uma das instituições com carência de corpos e outras tenham acesso a um recurso de alta qualidade para o ensino”, comemora Chao.

O reitor da UEA, Cleinaldo de Almeida Costa, destaca ainda a versatilidade do



Chao: “Instrumento básico de ensino em saúde”

recurso adquirido, que garante benefícios até para pessoas que não fazem parte do ambiente acadêmico. Como exemplo disso cita a exposição dos órgãos em 3D para a comunidade na 7ª Semana de Anatomia, realizada na unidade em outubro.

Dentro em breve, a União das Faculdades dos Grandes Lagos (Unilago), de São José do Rio Preto, interior de São Paulo, também utilizará o método, de acordo com a parceria já firmada com a USP. “Esse é o nosso objetivo, que o órgão em 3D seja adotado amplamente pelas faculdades de medicina, não como um substituto ao órgão real, mas como um instrumento básico de ensino em saúde”, afirma o professor da USP.

Homem Virtual – A nova iniciativa da Telemedicina decorre do conceito de aprendizado proposto pelo Projeto Inovalab (Inovação em Educação), que considera a tecnologia eixo do desenvolvimento de um ensino mais eficiente e com maior alcance. “A tendência é a da educação híbrida, ou seja, mais interativa, flexível, contextualizada e adaptável aos focos de interesses dos estudantes e das necessidades sociais. Estamos buscando a estruturação dessa rede”, esclarece Chao.

A partir desse foco, em 2003 teve início o Projeto Homem Virtual, com a produção de imagens dinâmicas digitais e tridimensionais do corpo humano e de seus processos por meio da computação gráfica 3D. As sequências de objetos virtuais reproduzem fielmente ossos, músculos, órgãos, células e até moléculas, compondo 400 módulos temáticos diferentes. “No caso do coração, por exemplo, temos um arquivo, de 35 megas, que agrega a imagem tridimensional a demonstrações animadas do funcionamento fisiológico do órgão”, conta o especialista.

Esse material é também a base para a impressão da estrutura física 3D, seja em

resina fotossensível a ultravioleta, seja em plástico. O primeiro material, mais caro, resulta num produto detalhado e demorado de ser impresso. Requer ainda um equipamento mais avançado. O plástico, com preço mais acessível, pode ser trabalhado numa impressora básica “e resolve boa parte da demanda”, diz Chao.

Sentir nas mãos – Além de apresentar toda a estrutura do órgão, os arquivos do Homem Virtual permitem visualizar e imprimir partes do corpo, ou mesmo versões lesionadas (afetadas por doenças), assim como recortes e ampliações de qualquer imagem. É o caso da representação realística da pele, que foi ampliada em 50 vezes para ser impressa no laboratório da USP. O resultado é um objeto que explicita as suas várias camadas.

“Por meio de uma peça dessas, o aluno tem contato com uma estrutura muito didática, que facilita a sua compreensão, além de ter a oportunidade de sentir nas mãos a anatomia. O toque é um tipo de inteligência nessa área”, salienta Chao.

Escolas, universidades e demais instituições interessadas podem estabelecer parcerias com a FMUSP para ter acesso a esses materiais, tanto para o ensino da graduação quanto para atualização profissional, por meio da criação de um laboratório interativo conectado. De acordo com o professor de Telemedicina, com investimentos a partir de R\$ 150 mil é possível adquirir uma impressora 3D e iniciar o processo.

Simone de Marco
Imprensa Oficial – Conteúdo Editorial

SERVIÇO

Para aderir ao Inovalab ou obter mais informações, o contato deve ser feito pelo e-mail telemedicina@telemedicina.fm.usp.br