



GERAÇÃO DE GEOMETRIAS DE ADEQUAÇÃO POSTURAL POR MEIO DE SUPERFÍCIES NURBS

Deiwson da Silva (PIBIC-CNPq), Carlos Alberto Costa (Orientador(a))

O escaneamento 3D é a tecnologia que permite a captura das imagens que poderão ser utilizadas para a confecção de órteses e próteses personalizadas para cada paciente. A imagem escaneada em 3D é gerada normalmente em formato STL (stereolithography) que é uma malha de triângulos organizados de maneira representar a construção da superfície da peça. O STL possui restrições, não sendo manipulável pela maior parte dos sistemas CAD comerciais. Existem softwares de manipulação de arquivos em formato STL, mas são caros e nem sempre possuem todos os recursos das ferramentas de CAD. Assim, o desafio é estudar uma forma de transformar esse formato STL para um modelo manipulável em softwares de CAD. Uma alternativa estudada e desenvolvida foi a utilização do pacote de softwares da empresa Altair (Simlab e Hipermesh), os quais a UCS possui licença. Porém, pela aplicação comercial, esses são softwares de alto nível, com certa complexidade em seu uso, além do alto custo. Desta forma, o trabalho desenvolvido pelo grupo foi com o software Rhinoceros 6®. Trata-se de um software nativamente CAD, comumente utilizado por estúdios de design, baseado nos modelos matemáticos NURBS (*Non Uniform Rational Basis Spline*) que são facilmente exportados em qualquer extensão CAD. Associado a ele, foi utilizada a extensão Mesh2Surface, a qual trabalha de maneira independente ao Rhinoceros, gerando planos e superfícies a partir das imagens STL de maneira simples e com grande fidelidade ao escaneamento original. Como foco para o desenvolvimento desse trabalho foi utilizado os casos de adequações posturais personalizadas para usuários de cadeiras de rodas. Para esses casos, a superfície do corpo do paciente foi obtida por via indireta pela digitalização de um colchão a vácuo. Essa superfície é gerada em formato STL, onde no software Rhinoceros, são realizados cortes na malha, reorganizando seus triângulos, suavizando sua geometria e corrigindo falhas da digitalização. Em seguida é realizada a transformação da malha STL em superfície NURBS com o auxílio do aplicativo Mesh2Surface. Utilizando a superfície NURBS como superfície de corte, é criada a representação da geometria do bloco de espuma, resultando no assento em modelo 3D, e com o exato formato do corpo do paciente. O modelo então é exportado em formato IGES ou STEP que são reconhecimentos pelos softwares de CAD e CAM. Finalmente, o programa CNC é gerado e a espuma usinada.

Palavras-chave: Impressão 3D, Manufatura aditiva

Apoio: UCS, CNPq