



DESENVOLVIMENTO DE ÓRTESES PARA MEMBROS INFERIORES POR IMPRESSÃO 3D

Vinicius Dall Igna (BIC-UCS), Carlos Alberto Costa (Orientador(a))

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre o processo de desenvolvimento e fabricação de uma órtese customizada para membros inferiores por meio da utilização de tecnologias tridimensionais. O foco foi no desenvolvimento de uma órtese do tipo AFO (*Ankle Foot Orthesis*). O estudo consistiu na digitalização 3D da região de interesse da perna de um voluntário com uso de um escâner 3D modelo Sense 3D (3DSystem) gerando uma superfície geométrica no formato STL (*Stereolithography*). Essa superfície foi ajustada quanto a defeitos de digitalização e modelada geometricamente por meio da ferramenta de edição de STL (Magics). Finalmente, o arquivo com a órtese final foi impresso por meio da tecnologia FFF (Fabricação por Filamento Fundido) numa impressora modelo Sethi3DBB (Sethi). Durante o processo de digitalização 3D foi necessário a utilização de meias-calça para facilitar a captura de formas, minimizando interferências quando captura regiões do corpo que apresentem pelos, o que prejudica a digitalização 3D. Outro ponto é o posicionamento adequado do paciente durante a digitalização 3D, uma vez que um mal posicionamento durante o processo de escaneamento pode impossibilitar a captura da geometria comprometendo a sua função final. Foi necessário o acompanhamento do correto posicionamento do paciente antes de se efetuar o processo de escaneamento 3D. Após a digitalização, o modelo 3D da perna é salvo e importado para o software de manipulação de STL, onde inicialmente foi realizada a suavização da superfície, e após um espessamento da geometria em 3mm. No modelo gerado (forma de "bota") foram efetuados cortes para obter-se o formato final da órtese. Com o modelo 3D da órtese finalizado, um tratamento da malha de triângulos foi efetuado afim de evitar um comprometimento na qualidade final da impressão 3D. Para a impressão 3D da órtese, foi utilizado filamento de PLA (Ácido Polilático) com 1.75mm de diâmetro. O estudo proposto se mostrou como uma alternativa válida para fabricação de órteses em relação ao método convencional utilizado atualmente, que utiliza moldes de gesso obtidos da aplicação direta em pacientes. Por fim, o método se mostrou ágil e preciso, sendo uma oportunidade para mais estudos que visem a melhoria da qualidade do processo e consequentemente das órteses.

Palavras-chave: Órtese para membros inferiores, Escaner 3D, Impressão 3D

Apoio: UCS, CNPq, FAPERGS