



**SIMULAÇÃO DE ESFORÇOS DE UMA PRÓTESE MECÂNICA DE MEMBRO  
SUPERIOR EM SOFTWARE TIPO CAD E CÁLCULO DO CUSTO DE MATERIAL  
UTILIZADO PARA A SUA CONFECÇÃO.**

**SILVA, Luana Marcante<sup>1</sup>** (lua-marcante@hotmail.com); **RIBAS, Cezar Thallis Almiron<sup>1</sup>** (cezar-53@hotmail.com); **FERREIRA, Rafael Gregolin<sup>2</sup>** (rafaelgregolin@ufgd.edu.br)

<sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica da UFGD – Dourados;

<sup>2</sup>Docente do curso de Engenharia Mecânica da UFGD – Dourados.

A análise estrutural realizada por software CAD utilizando o Método de Elementos Finitos (FEM), possibilita a obtenção das tensões e deslocamentos que agem sobre uma determinada estrutura. Dessa forma, pode-se submeter o objeto de estudo as condições reais de seu uso. O objetivo desse trabalho foi realizar a simulação através de um software CAD (SolidWorks) dos esforços de uma prótese de braço mecânico para indivíduos com amputação transradial. A prótese pode realizar dois movimentos na articulação do cotovelo: extensão e flexão. Na etapa de simulação das tensões e deslocamentos, foi realizada uma análise das forças atuantes somente no movimento de extensão, na qual o ângulo entre o braço e o antebraço pode chegar até 180°, pois para essa posição tem-se as máximas forças atuantes na prótese. As travas existentes tanto no braço quanto no antebraço encontram-se em contato, gerando assim entre si, uma força de contato que não está presente ao longo do movimento de flexão. Ao todo foram realizadas três simulações: A primeira corresponde ao antebraço, no qual o mesmo sofre a ação de uma força de 98,1 N para baixo, imitando o ato de uma pessoa segurar uma sacola com uma massa de aproximadamente 10 Kg; A segunda simulação corresponde ao braço; E por fim, a simulação da força cisalhante de 98,1 N que age no pino fixador do cotovelo. Após a realização de cada uma das simulações, conclui-se que as tensões máximas de Von Mises do antebraço, do braço e do pino são respectivamente: 2,111 e+07 N/m<sup>2</sup>; 1,734 e+07 N/m<sup>2</sup> e 3,492 e+06 N/m<sup>2</sup>, nenhuma dessas tensões ultrapassa o limite de escoamento do material (2,480e +07 N/m<sup>2</sup>). Os deslocamentos simulados nas peças (antebraço, braço e pino) foram de, respectivamente, 8,715 mm, 1,387 mm e 8,397 e-03 mm. Sendo assim, tanto as tensões máximas quanto os deslocamentos atendem aos esforços solicitados na utilização da prótese sem que ocorra a quebra da mesma. Posteriormente foi realizado uma análise da massa (635 g) e do custo dos materiais necessários para a construção da prótese, sendo feita do material PLA (ácido polilático). O custo total dos materiais necessários para a confecção (PLA, velcro e fio de Nylon) é de aproximadamente R\$ 82,00.

**Palavras-chave:** simulação, flexão, custo.