



DESENVOLVIMENTO DE PRÓTESE MECÂNICA DO MEMBRO SUPERIOR E DEFINIÇÃO DO MELHOR MATERIAL PARA FABRICAÇÃO EM MANUFATURA ADITIVA

Ribas, Cezar Thallis Almiron¹ (cezar-53@hotmail.com); **SILVA, Luana Marcante¹** (luamarcante@hotmail.com); **GREGOLIN, Rafael Ferreira²** (rafaelgregolin@ufgd.edu.br);

¹Discente do curso de Engenharia Mecânica da UFGD – Dourados;

²Docente do curso de Engenharia Mecânica da UFGD – Dourados;

Com o avanço da tecnologia em processos de fabricação, a área de manufatura aditiva vem se destacando pela facilidade, agilidade e redução de custos na produção de componentes e peças em geral. É dado o nome de Manufatura Aditiva ao processo de fabricação e criação de sólidos tridimensionais a partir de modelos digitalizados. Estes sólidos são criados através da sobreposição de camadas de algum material. O projeto teve por objetivo desenvolver uma prótese de braço mecânico para amputados transradiais, com um sistema de movimentação da mão, utilizando o movimento de articulação do cotovelo, a ideia principal do projeto esta focada na melhor relação custo-benefício, sendo barata e ao mesmo tempo atendendo as necessidades básicas do usuário. Este projeto foi conduzido na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Foram analisadas diferentes dimensões anatômicas de membros superiores, a fim de chegar em uma prótese que pudesse atender pessoas com idade entre 15 a 29 anos. Com os dados dimensionais do membro, foi possível modelar a prótese em software CAD (SolidWorks), o design da prótese foi elaborado de maneira que pudesse ser confortável, passar segurança e firmeza ao segurar objetos, auxiliando nas atividades básicas do dia a dia do usuário. Sendo projetada de maneira tal que, o mecanismo de ativação ocorra através do movimento de flexão e extensão do cotovelo. Foram acrescentados travas na articulação do cotovelo para que pudesse limitar o grau de abertura do braço e ao mesmo tempo auxiliar o usuário a segurar um objeto mesmo com a prótese em posição de extensão, assim evitando esforços excessivos no membro residual. Posteriormente, foi realizado uma análise entre os materiais: PLA, ABS e PET, levando em consideração os seguintes requisitos: Propriedades mecânicas que atenderiam aos esforços solicitados, toxicidade, custo-benefício e ser um material sustentável, auxiliando na preservação do meio ambiente, caso seja descartada. Utilizando esses parâmetros, chegamos a conclusão que o material que mais atendeu as nossas necessidades foi o PLA (Ácido Polilático), utilizando a norma ASTM D638 – (Corpos de prova impresso), foi possível verificar as seguintes características do material: Módulo de elasticidade igual a 1896,0 Mpa, Tensão de escoamento de 24,8 Mpa, Tensão de Ruptura de 46,0 Mpa, além de possuir um ótimo acabamento superficial após a impressão, outra vantagem do PLA é por ser um material biodegradável e atóxico obedecendo as normas ABNT NBR 15448 e ASTM D6400 para materiais Biodegradáveis.

Palavras-chave: prótese mecânica, amputação, impressão 3D