

A UTILIZAÇÃO DAS TÉCNICAS DE MODELAGEM E PROTOTIPAGEM 3D PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA BALANÇA DE FORÇA ESTÁTICA

Thálys Lemos Correa, discente de graduação em Engenharia de Energia,
Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé
Cristiano Corrêa Ferreira, docente, Universidade Federal do Pampa

thalyscorrea.aluno@unipampa.edu.br

Com o avanço crescente dos softwares de modelamento aliados aos equipamentos de prototipagem e impressoras 3D e máquinas CNC de corte a laser, cada vez mais, novos desafios são superados nos cursos de engenharia. Destaca-se que através da utilização de comandos básicos é possível utilizar essas ferramentas de modelagem 3D para construir, modelar, visualizar e compreender espacialmente objetos e equipamentos no modo digital, através do computador, ou de modo físico, por meio de um protótipo. No primeiro semestre de 2022, foi desenvolvido em uma componente eletiva do curso de Engenharia de Energias da UNIPAMPA/Bagé, uma balança cujo objetivo principal foi o de desenvolvê-la com a utilização de sistemas de força estática para medir o peso dos objetos. O processo de desenvolvimento desse trabalho ocorreu da seguinte forma: a ideia proposta foi a de projetar e construir a balança para medir o peso do botijão de gás de cozinha, ou seja, alertar quando ele estivesse acabando e auxiliar na gestão do mesmo. Sendo assim, utilizou-se de conhecimentos sobre mecânica básica e reformulou-se o projeto várias vezes até definirmos por utilizar um sistema de empuxo com água e duas garrafas com tamanhos diferentes. A maior era cortada abaixo do gargalo, o que permitiu abrigar a menor com um pouco de água separando-as; assim, a força exercida sobre a garrafa menor permitiu que a água pudesse se deslocar, demarcando um valor pontual na extremidade da grande, que poderia ser medido. Além disso, foi colada, com fita adesiva, uma tampinha um pouco abaixo do gargalo para facilitar a reposição de água e evitar que as garrafas se desprendessem por conta de colisões.

Foi com base nessa ideia que se criou o protótipo definitivo, o qual é constituído por quatro conjuntos de garrafas, que estão acopladas a uma placa de madeira que serve de base da balança, servindo para medir diferentes objetos, e uma placa embaixo para estabilizar qualquer tipo de colisão que o projeto porventura venha a sofrer e tornar mais precisas as medições. Entre as placas e os recipientes há duas peças modeladas em formas que os prendem, de forma que torne fácil a substituição das garrafas caso qualquer reparo futuro seja necessário. O material utilizado para a confecção das peças foi o ABS em virtude da sua resistência e rigidez. As peças foram impressas separadamente e, depois, conectadas com parafusos e porcas nas placas de madeira; também foram aparafusadas junto às tampas das garrafas PET, assim rosqueando o recipiente junto à tampa, e as peças inferiores fixadas com a pressão e o peso do resto do conjunto. Deve-se ressaltar

que nem tudo foi prototipado, ou seja, visto que foram utilizados objetos de descarte como garrafas PET e placas de madeira.

Como resultados, pode-se observar que quanto às peças desenvolvidas durante o projeto, o aproveitamento foi qualitativamente regular, visto que foi necessário refazer as peças por conta de medidas incongruentes. Assim, para chegar às etapas finais, as peças passaram por outros dois reajustes nas proporções. É importante destacar também o empenho e envolvimento durante todas as etapas da componente. Ao final, percebeu-se se que esse tipo de atividade acadêmica incentiva os discentes a trabalhar de forma mais autônoma e até mesmo em equipe pois, apesar de trabalharem temas distintos, os alunos se ajudaram e muito em todas as etapas, o que permite afirmar que essa ação os prepara para diversos desafios da vida prática. Além disso, é importante destacar que o aprendizado dos softwares CAD e da manufatura CAM são essenciais para a formação do engenheiro, podendo assim desfrutar de novas tendências tecnológicas como a modelagem 3D e a prototipagem. Ao final do semestre, foi realizada uma análise geral dos resultados dos trabalhos na componente curricular, que é denominada de Modelagem e Prototipagem 3D. E, em relação a esse projeto, verificou-se que, apesar da mudança no sistema de funcionamento da balança e na finalidade, atingiu os objetivos estipulados.

Agradecimentos: UNIPAMPA

Palavras-chave: Modelagem 3D; Aprendizagem ativa; Prototipagem 3D; Expressão gráfica.