

Grupo: Gabriel Nascimento Sarmiento, Leonardo Calegário e Thiago Louback

Experimento: Centro de massa de um objeto irregular

ROTEIRO DE CONSTRUÇÃO DO EXPERIMENTO SOBRE CENTRO DE MASSA

Experimento

Lista de materiais

- 2 ripas de madeira (dimensões 1 metro x 0,1 metro cada um) para servir de base em um formato de “X”;
- 1 toco cilíndrico de madeira (com altura próxima de 1,5 metro e diâmetro de 0,1 metro);
- 8 parafusos para regulagem dos pés;
- 2 vergalhões de 0,2 metro;
- 1 rolo de barbante para servir de fio;
- Pó de giz para embainhar o barbante e servir de marcação;
- 1 peso para ser amarrado e pendurado em uma das extremidades do barbante como fio;
- 1 placa “irregular” de material MDF com área aproximada de 50 cm².

Nesta construção, será em primeira instância a montagem da base, que consistirá em 4 ripas com 2 concavidades cada para fazer o encaixe *Fig.1*, e um pé para poder estabilizar as mesmas.



Fig.1

Nas dimensões entre as concavidades, é sugerido uma distância de 10% a menos do diâmetro do toco que foi pego, para poder fazer um encaixe mais firme entre as ripas, quanto a profundidade, será algo arbitrário, sugerido que seja $1, 2 \frac{L}{2}$ sendo L a altura da ripa conforme *Fig.1*.

Assim que as ripas estiverem devidamente definidas, agora é só encaixar elas em forma cruzada e em suas extremidades pregar pequenas madeiras para servir de apoio e firmeza do encaixe.

Após pregados, colocar dois parafusos nas madeiras pregadas, a fim de regular a base, para que a mesma não fique bamba (Note que esta aplicação é opcional caso o encaixe e a madeira pregada tenha sido feita com maestria).

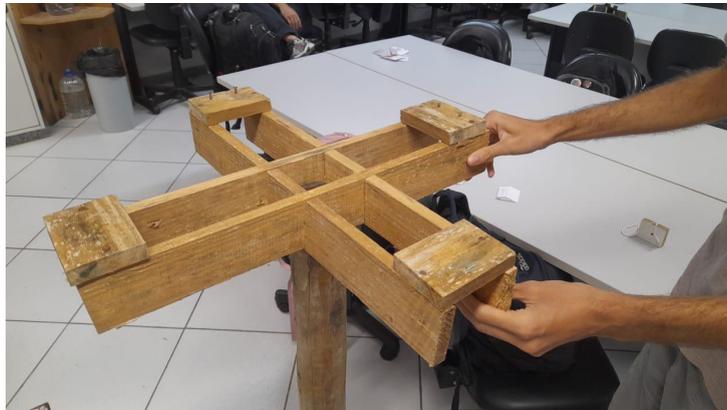


Fig.2

Com isto a base estará finalizada, e devemos prosseguir para o tronco, um processo bem simples onde devemos apenas inserir um vergalhão previamente cortado.

- Em seguida, fazer um corte no vergalhão, deixando 10 centímetros. No tronco de 1,5 metros, com 10 centímetros abaixo do topo, fazer um furo de 4 centímetros de profundidade sobre o toco com grossura condizente ao vergalhão (caso necessário, usar bucha). Daí, encaixar o vergalhão no mesmo.

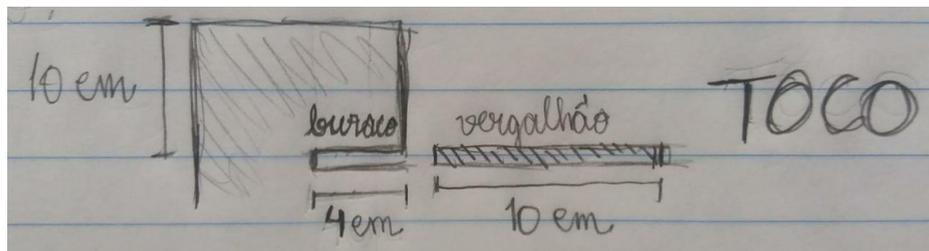


Fig.3

- Prosseguindo, preparar um laço circular numa das pontas do barbante de fio para amarrar sobre o vergalhão preso ao toco, e estender 80 centímetros do rolo para servir de linha. Com fio cortado, preparar na outra ponta o peso para pendurá-lo.

Assim que o tronco estiver pronto, encaixe-o na base previamente preparada, caso precise fazer cortes no tronco para conseguir encaixá-lo na base.

PARA O PRUMO E O OBJETO DE CENTRO DE MASSA



Fig.4

- Com um desenho prévio de escala relacionada, projetar este como base para o material de MDF. Na sequência, providenciar corte sobre o material com base no desenho (caso necessário, pintar o MDF de preto para marcação do pó de giz ficar visível). Daí, fazer furos em pontos aleatórios em torno da placa irregular



Fig.5

ROTEIRO DE APLICAÇÃO/INVESTIGAÇÃO DO EXPERIMENTO SOBRE CENTRO DE MASSA

- Após a etapa de montagem com os materiais, partimos para a aplicação do experimento, na busca de investigar o centro de massa do corpo irregular presente no próprio experimento.
- Prosseguindo, colocamos um dos furos na borda da placa irregular dentro do vergalhão pregado no tronco, a fim de visualizar como será para cada furo presente na borda dessa mesma placa.



Fig.6

- Em seguida, usamos o pó de giz feito em laboratório para embainhar o barbante que serve de fio suporte para o pote (cheio de água ou areia) como peso.



Fig.7

- Com o fio de barbante embainhado de giz, fazemos um laço em uma de suas extremidades e colocamos ele preso ao vergalhão do tronco, à frente da placa irregular presa ao mesmo.



Fig.8

PREVISÃO DE RESULTADO

É previsto que no experimento haja algumas complicações e problemas na produção, sendo os mais esperados:

- Corte da concavidade da base irregular.

Algo comum de se acontecer, uma solução possível é simplesmente fazer uma concavidade mais funda a fim de nivelar comas demais, mas desde que encaixe estará bem, pois as micro-regulagens estão presentes nos parafusos das madeiras pregadas nas ripas.

- Furo central do objeto do centro de massa irregular.

Basta que alargue este buraco na direção em que o mesmo está balançando, não precisa haver descarte, apenas faça um círculo maior no sentido contrário do ponto de balanço.

- Encaixe do tronco não firme.

Inclusive foi a solução aplicada no experimento do roteiro, caso não sinta o tronco firme com o encaixe na base, parafuse o tronco na base pelos quatro lados para melhor rigidez.

Dito estas possibilidades de erro (Não citando todas, por motivos de infinidade), o experimento deve funcionar em plenitude e precisão necessária.