

	LADIF ROTEIRO DA EXPERIÊNCIA	UFRJ IF
Disciplina :	Mecânica	Tema : Física
Código : 1B-21	Nome : Polias	
Onde encontrar :	Em exposição na Casa da Ciência da UFRJ	
Potencialidade : Notar que as polias móveis reduzem o esforço necessário para mover um objeto.		
Palavras Chaves : polias, força		

Material Utilizado:

- Estrutura metálica com base reforçada (para manuseio) e três pontos de fixação na parte superior e inferior
- 3 Sacos de Pancada de 5kg cada
- 6 roldanas
- 1 corda de aproximadamente 20 metros de comprimento

Procedimento:

Posicione-se de frente para um dos pesos e puxe a corda para baixo, a fim de içar o saco de pancadas. Após levantado, desça a carga lentamente, sem soltar a corda. Faça isso em cada um dos pesos. (Apenas realize esforço com as mãos na corda, sem se pendurar pela corda!)

Para cada um dos pesos, verifique:

- Quantas polias foram necessárias para levantar?
- Como a(s) polia(s) está(ão) disposta(s) (Fixa ou livre)?
- Ao erguer, realizou mais ou menos esforço (força)?
- Tente explicar com suas palavras o que causou essa diferença.
- O peso é erguido na mesma altura do que o anterior? Se sim, foi necessário a mesma quantidade de corda?

Observações:

Observe o esforço realizado em cada um dos pesos. Note que, por mais que tenham a mesma massa, os esforços realizados para erguer os sacos são diferentes. Isso se configura devido à presença

de polias móveis, que auxiliam na redução do esforço necessário para erguer a carga. No geral, as polias são instrumentos que redirecionam a força aplicada, necessária para erguer ou mover um objeto. Para esse caso, temos as polias fixas. Quando algumas polias são associadas de forma a ficarem livre (móveis) no sistema, a tração na corda é dividida e uma parte será sustentada pela estrutura de apoio e a outra parte será sustentada pela força motora, realizada por uma pessoa, por exemplo.

No geral, para um número n de polias móveis no sistema, podemos calcular a força necessária para erguer uma carga em função de seu peso pela expressão:

$$F = \frac{P}{2^n}$$

Onde:

- F é força necessária, dada em Newtons (N)
- P é o peso da carga a ser erguida, que pode ser calculado pelo produto entre a massa da carga e o valor da aceleração da gravidade local, também dado em Newtons (N)
- n é o número de polias móveis no sistema.

Essa expressão se torna válida para casos ideais onde:

- A corda é inextensível não “estica” ou arrebenta) e com massa desprezível.
- A(s) polia(s) possui(em) massa desprezível e/ou raio muito pequeno (Momento de inércia desprezível)

***Vale ressaltar que, na presença de uma polia fixa, a intensidade da força realizada em uma corda, presa a um objeto com massa, não se altera, apenas sua direção e sentido que se alteram.**