

FUNCIONAMENTO DAS POLIAS

Mário Cássio Ferreira da Silva¹
Kaique Roriz Reis¹
Gabriel Gomes Coelho Pereira¹
Renata de Abreu e Silva Oliveira²
Rosélio Marcos Santana³
Imaculada Coelho da Silva Cardoso⁴
Renata Pessoa Bifano⁵

renatabifano2008@gmail.com

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Engenharias

PALAVRAS-CHAVE: polias; forças; Física; vantagem mecânica.

INTRODUÇÃO

Polias são máquinas simples utilizadas, basicamente, para elevar verticalmente um corpo por meio da aplicação de forças em cordas ou fios. São largamente utilizadas na construção civil para levantar materiais entre níveis diferentes (ALBUQUERQUE, 2003). Dependendo da forma em que são associadas, as polias podem diminuir o esforço humano necessário para elevar objetos muito pesados. Por essa razão, esse instrumento representou uma evolução principalmente para o desenvolvimento do comércio, otimizando o trabalho de carga e descarga de navios (SILVA, 2013). Dependendo da forma em que são associadas, elas podem diminuir o esforço humano necessário para elevar objetos muito pesados. Existem dois tipos: os fixos e os móveis. A polia fixa é usada para mudar a direção e o sentido da força. Ela é bastante utilizada para suspender objetos. A polia móvel é responsável por realizar algumas atividades. Um exemplo é levantar objetos pesados. Ademais, quando uma polia móvel é colocada no sistema, a força fica reduzida à metade. Logo, isso é nitidamente uma vantagem. Em contrapartida, quanto mais móveis, mais a demora na hora de erguer ou puxar o objeto. Normalmente, eles são utilizados em oficinas para erguer o motor do carro (SOUSA, 2020). Este trabalho tem como objetivo mostrar o funcionamento das polias e, conseqüentemente, demonstrar sua importância nas mais diversas áreas.

METODOLOGIA

Para este estudo, foi realizada uma pesquisa explicativa. Segundo Gil (2002) trata-se de uma pesquisa cuja preocupação central é identificar os fatores que

¹ Acadêmicos do curso em Engenharia Civil – Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX.

² Licenciada e Mestre em Letras (UFV/UFMG), professora da Faculdade Vértice- UNIVÉRTIX-Matipó.

³ Graduado em Sistemas de Informação, Licenciado em Matemática, Pós-graduado em MBA e Gestão de Pessoas e Negócios e professor da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

⁴ Licenciada e Mestre em Matemática, professora Faculdade Vértice, professora Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

⁵ Licenciada em Física, Mestre em Matemática (FAILE/UFV) e professora da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Como procedimento de coleta de dados foram realizados experimentos. Os experimentos aconteceram no decorrer do primeiro semestre de 2020. O tipo de sistema escolhido foi um composto por duas polias fixas a estrutura (polia fixa), e duas polias não fixas (polia móvel), ligadas a uma corda, além disso, sob as polias móveis estava suspenso um objeto de massa x . Ao puxar a corda, a força necessária para equilibrar o sistema foi menor que o peso y do objeto. Isso se deve às polias móveis que fazem com que o peso y dado por $y=10x$ (se considerarmos a gravidade como 10m/s^2), se divida por 2 cada vez que passa por uma polia móvel, já que esta é dividida em 2 eixos. Consideramos que o final foi dividido por 4 já que o sistema possui 2 polias móveis. Esse entendimento pode ser expresso pela equação: $f = \frac{p}{2^n}$ Sendo F a força necessária, P o peso do objeto e N o número de polias móveis

A criação de um sistema de polias caseiro se baseou em um vídeo intitulado *EXPERIMENTO - O que são POLIAS ou ROLDANAS fixas e móveis? Talha exponencial* do Professor Marcelo Boaro. Os materiais utilizados foram:

- Uma estrutura de madeira para o apoio do sistema
- Uma corda
- 4 polias ou roldanas
- Um objeto para funcionar como peso.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi construído um conjunto com 4 polias, 2 polias fixas e 2 polias móveis, primeiramente usamos só às polias fixas e percebemos que o valor da força aplicada para levantar o objeto de peso igual 10N foi exatamente 10N, depois acrescentamos ao conjunto uma polia móvel e verificamos novamente o valor da força aplicada ao conjunto e realmente o valor foi reduzido, a força foi de 5,0N e para finalizar acrescentamos a outra polia móvel, repetimos o experimento e novamente o resultado foi o esperado a força aplicada foi de 2,5N, assim conseguimos demonstrar a vantagem de usar as polias móveis diminuindo as forças necessárias para puxar um objeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A montagem desse sistema foi realizada pelos alunos, a fim de obter uma visão mais referenciada a partir da observação de um sistema de vantagem mecânica, em que as polias são as grandes responsáveis por tal feito. Esse experimento proporcionou maior concretização da teoria, facilitando, assim, a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. A. *et al.* Caracterização da resposta dinâmica de uma CVT por polias expansivas. **Disponível em:** http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/264464/1/Albuquerque_AlfredoAlvesde_M.pdf. Acesso em: 10 jul. 2020.

SILVA, J. **Polias**, fev. 2013. Disponível em: < <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/polias.htm> > Acesso em: 10 jul. 2020

SOUSA, I. **Polias - O que são, tipos, suas aplicações e exercícios**. Disponível em: < <https://conhecimentocientifico.r7.com/polias/> > Acesso em: 10 jul. 2020.