

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CAMPUS TIMÓTEO**

José Geraldo Duarte Junior

**LISTA 1 - AED II  
POLIAS, ROLDANAS E ATRITO**

**Timóteo**

**2022**

**José Geraldo Duarte Junior**

**LISTA 1 - AED II**  
**POLIAS, ROLDANAS E ATRITO**

Atividade apresentado ao professor Gustavo Martins, da disciplina de Algoritmo e Estrutura de Dados 2 do curso de Engenharia de Computação do Campus Timóteo do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais para aprovação na disciplina ofertada pelo mesmo.

Orientador: Gustavo Martins

Timóteo

2022

.

.

.

Dedico a  
fodidos mas unidos;  
todos menos alguns;

# Agradecimentos

Agradeço ao responde ai por me passar em disciplinas até aqui.

Agradeço aos professores que não dão prova.

Agradeço a Dona Maria de Lurdes.

Esta página de agradecimentos vive dando problemas.

*“Camarão que dorme  
a onda leva”.  
Zeca Pagodinho*

# 1 Introdução

*“Não existe resposta errada:  
ela apenas não responde a essa pergunta”.  
Confia*

Quando empurramos ou puxamos um determinado objeto tentando movê-lo, percebemos que existe certa dificuldade para colocá-lo em movimento. Essa dificuldade deve-se à força de atrito, que é uma força que se opõe ao movimento de objetos que estão sob a ação de uma força. Ela age paralelamente à superfície de contato em sentido contrário a força aplicada sobre um corpo(JUNIOR, 2019).

Neste documento também são trazidas informações sobre o desenvolvimento e uso de roldanas e polias. Analogamente, desde os séculos passados, com o avanço da tecnologia, houve a necessidade de que o esforço físico fosse empregado cada vez menos ou com menor grau de peso resultante para que se pudesse ter um rendimento maior nas ações de transportes e elevações de materiais ou de objetos pesados. Com isso, as roldanas, também chamadas de polias, são tipos de rodas utilizados em um sistema para direcionar a força feita sobre determinados objetos por meio de fios, cordas ou cabos, de modo que seja possível desviar a trajetória ou até mesmo levantá-los. As roldanas podem facilitar a realização de algumas tarefas, dependendo da maneira com que elas são interligadas. Dessa forma, existem dois tipos de polias: as polias fixas e as polias móveis(GOUVEIA, 2018).

## 2 Desenvolvimento

### 2.1 Atrito

A força de atrito deve-se à existência de rugosidades na superfície de contato do objeto com o solo. Essas rugosidades não são observadas macroscopicamente, mas são elas que dificultam o movimento(JUNIOR, 2019).

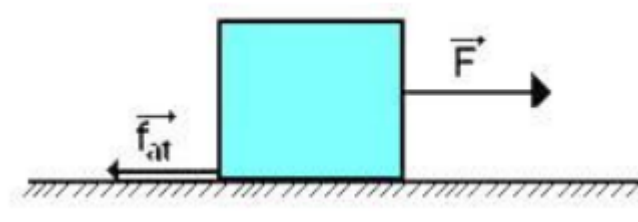


Figura 1 – bloco com atrito

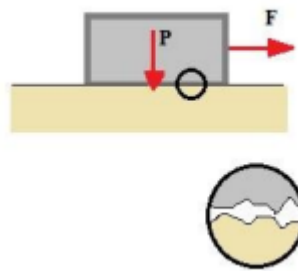


Figura 2 – Rugosidades

**Atrito Estático:** é aquele que atua quando não há deslizamento dos corpos. A força de atrito estático máxima é igual à força mínima necessária para iniciar o movimento de um corpo. Quando um corpo não está em movimento a força de atrito deve ser maior que a força aplicada, neste caso, é usado no cálculo um coeficiente de atrito estático. A força de atrito estático é descrita pela seguinte equação(JUNIOR, 2019).

$$F_{at} = \mu_e \times N \quad (2.1)$$

**Atrito Dinâmico:** é aquele que tem deslizamento dos corpos. Quando a força de atrito estático for ultrapassada pela força aplicada ao corpo, este entrará em movimento, e passaremos a considerar sua força de atrito dinâmico. A força de atrito dinâmico é sempre menor que a força aplicada, no seu cálculo é utilizado o coeficiente de atrito cinético. A equação a seguir descreve a F de atrito dinâmico(JUNIOR, 2019).

$$F_{at} = \mu_d \times N \quad (2.2)$$

## 2.2 Polias e Roldanas

Polias ou roldanas são dispositivos mecânicos usados para tornar mais cômodo ou reduzir a força necessária para deslocar objetos com um grande peso.

Esse tipo de máquina simples é composta por uma ou mais rodas, que giram em torno de um eixo central e possui um sulco por onde passa uma corda ou fio flexível(GOUVEIA, 2018).

**Roldanas Fixas:** A roldana fixa tem o seu eixo preso em algum ponto apoio, portanto, apresenta apenas movimento de rotação, não sendo possível o movimento de translação. Elas modificam apenas o sentido e a direção da força motora que equilibra o peso. Desta forma, são utilizadas para tornar mais cômodo o trabalho de puxar um objeto. Nas roldanas fixas não verificamos uma redução no esforço necessário para movimentar um objeto. Portanto, o módulo da força motora será igual ao módulo da força resistente (peso da carga a ser transportada)(GOUVEIA, 2018).

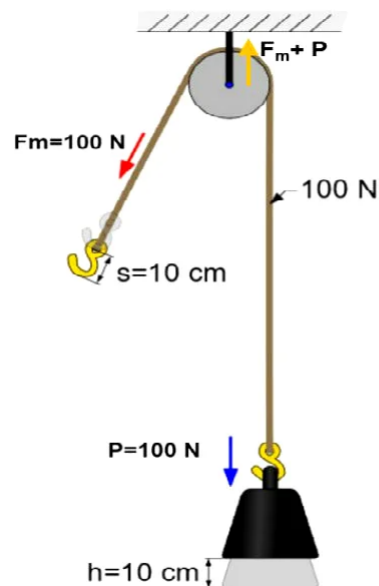


Figura 3 – Exemplo de forças que atuam no movimento de uma roldana fixa

**Roldanas Moveis:** Diferente das roldanas fixas, as móveis possuem o eixo livre, desta maneira, possuem movimento de rotação e também de translação. A força resistente que deve ser equilibrada encontra-se no eixo da roldana, enquanto a força motora é aplicada no extremo livre da corda. A grande vantagem do uso das roldanas móveis é que reduz o valor da força motora necessária para movimentar um determinado corpo, entretanto, um comprimento maior de corda deverá ser puxado(GOUVEIA, 2018).



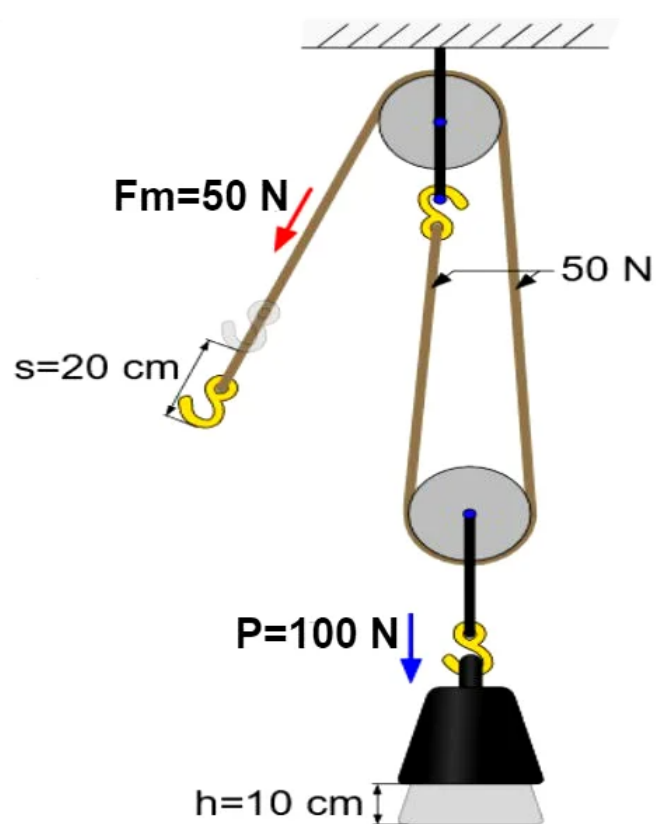


Figura 4 – Exemplo de forças que atuam no movimento de uma roldana móvel

### 3 Conclusão

*“Palavras não bastam, não dá pra entender  
E esse medo que cresce não para  
É uma história que se complicou  
Eu sei bem o porquê ”  
Tiê*

Por fim, por meio deste trabalho foi possível além de relembrar e aprender conceitos da Física, foi possível conhecer e aplicar as ferramentas do sistema de texto LaTeX. Com isso é possível sim enxergar utilidade pratica neste sistema principalmente para o fator formatação, onde o texto por possuir um padrão de escrita pré definido no sistema, se formata automaticamente de acordo com o desenvolvimento do mesmo.

# Referências

GOUVEIA, R. *Polias*. 2018. Url<https://www.todamateria.com.br/polias/>. Citado nas páginas 5 e 7.

JUNIOR, C. R. da S. O estudo de conceitos de física na primeira fase do ensino fundamental utilizando ferramentas lúdicas. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 2, p. 108–123, 2019. Citado nas páginas 5 e 6.