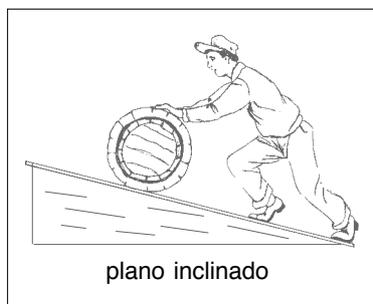
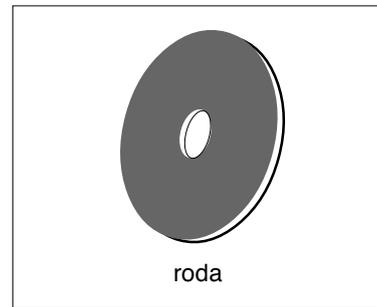
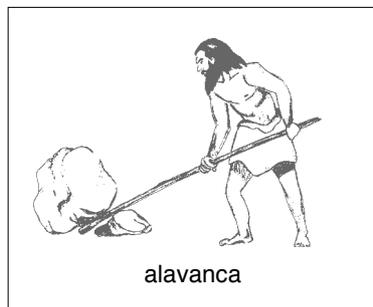


Máquinas simples

Ao longo de sua história, o ser humano procurou melhorar suas condições de trabalho, principalmente no que se refere à redução de seu esforço físico.

Para isso, o homem utilizou, inicialmente, meios auxiliares que lhe permitissem realizar trabalhos de modo mais fácil e com o menor gasto possível de sua força muscular.

Esses primeiros meios foram a **alavanca**, a **roda** e o **plano inclinado** que, por sua simplicidade, ficaram conhecidos como máquinas simples.

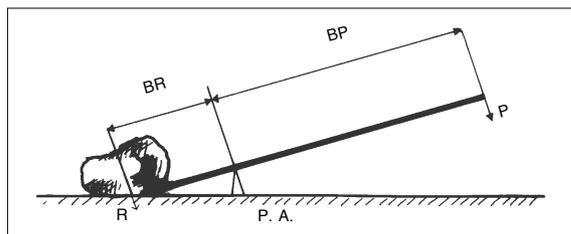


As máquinas simples são consideradas fundamentais porque seus princípios estão presentes em todas as máquinas.



Alavanca

Alavanca é um sólido alongado e rígido que pode girar ao redor de um ponto de apoio, também conhecido como **fulcro** ou **eixo de rotação**.



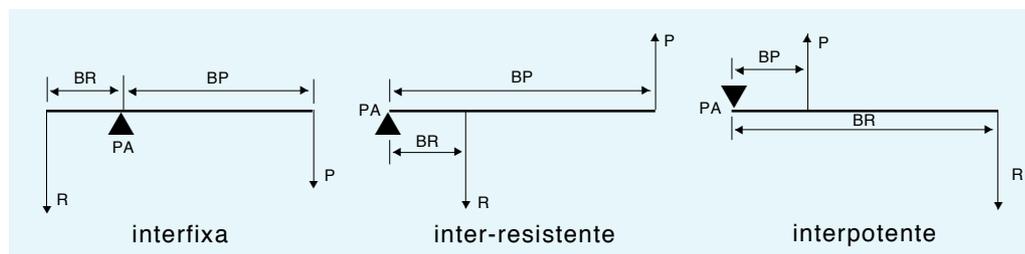
Qualquer alavanca apresenta os seguintes elementos:

- **força motriz ou potente (P)**
- **força resistente (R)**
- **braço motriz (BP)**: distância entre a força motriz (P) e o ponto de apoio;
- **braço resistente (BR)**: distância entre a força resistente (R) e o ponto de apoio;
- **ponto de apoio (PA)**: local onde a alavanca se apóia quando em uso.

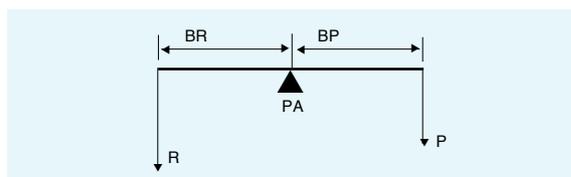
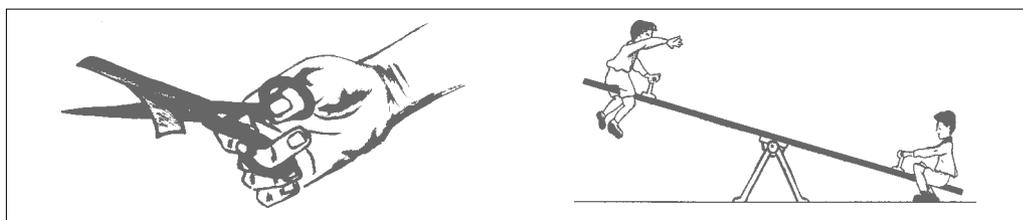
Conforme a posição do ponto de apoio em relação à força motriz (P) e à força resistente (R), as alavancas classificam-se em:

- **interfixa;**
- **inter-resistente;**
- **interpotente.**

Essa forma de classificação pode ficar mais clara nos exemplos e esquemas a seguir.



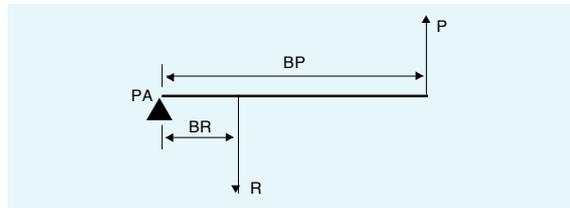
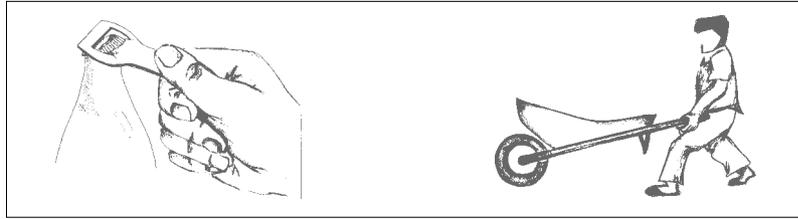
A tesoura e a gangorra são alavancas interfixas.



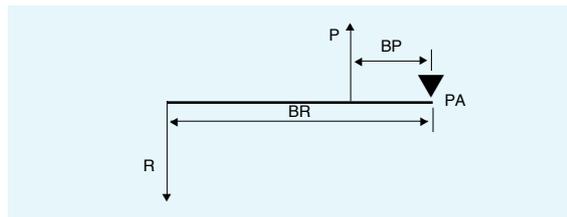
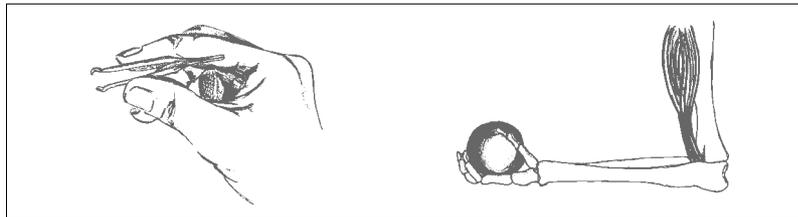
Acesse: <http://fuvestibular.com.br/>

AULA
2

O abridor de tampas de garrafas e a carruola, ou carrinho de mão, são alavancas inter-resistentes.



A pinça e o braço humano são alavancas interpotentes.



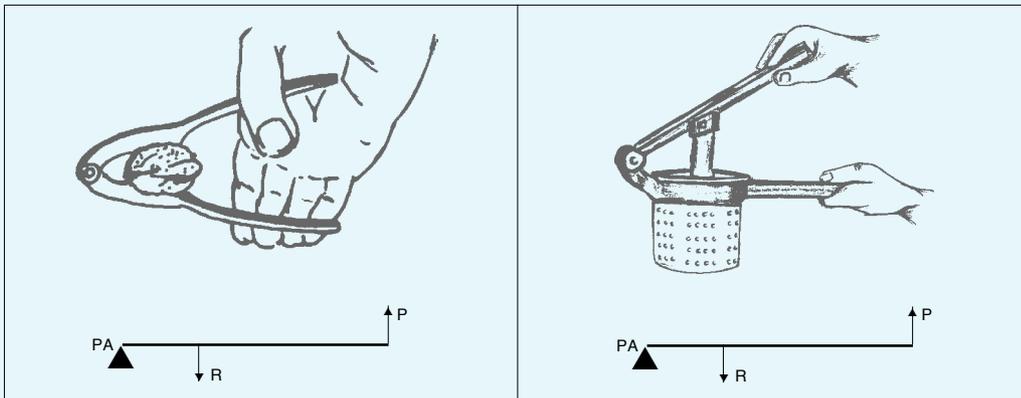
Exercício 1

Preencha os espaços.

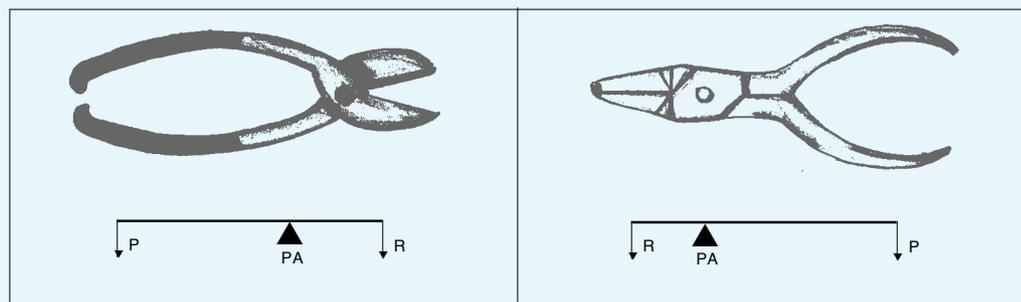
- a) As máquinas simples apresentam dois tipos de força que são:
- a força
 - a força
- b) As máquinas simples facilitam a realização de um
- c) As máquinas simples fundamentais são:,
..... e

Exercício 2

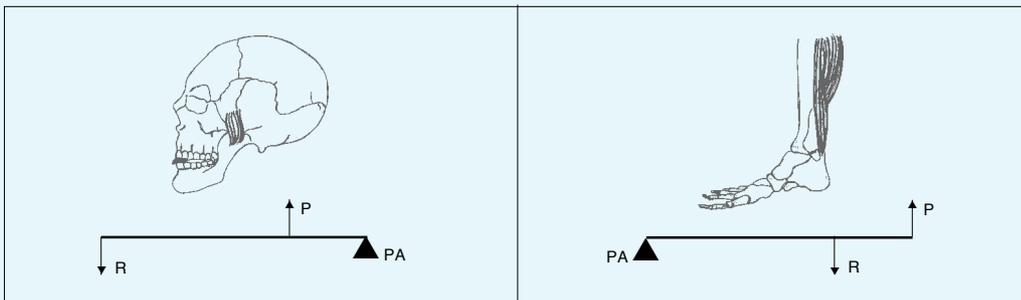
Classifique as alavancas ilustradas, segundo o tipo a que pertencem: interfixa, inter-resistente ou interpotente.



a) b)

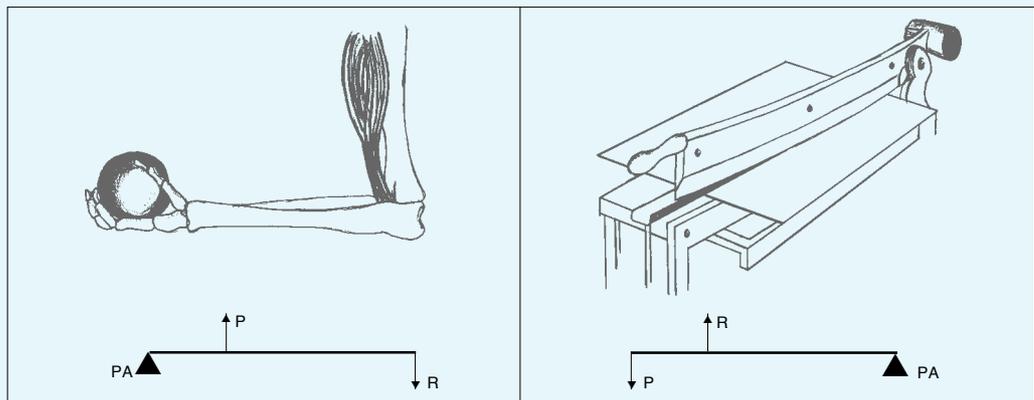


c) d)

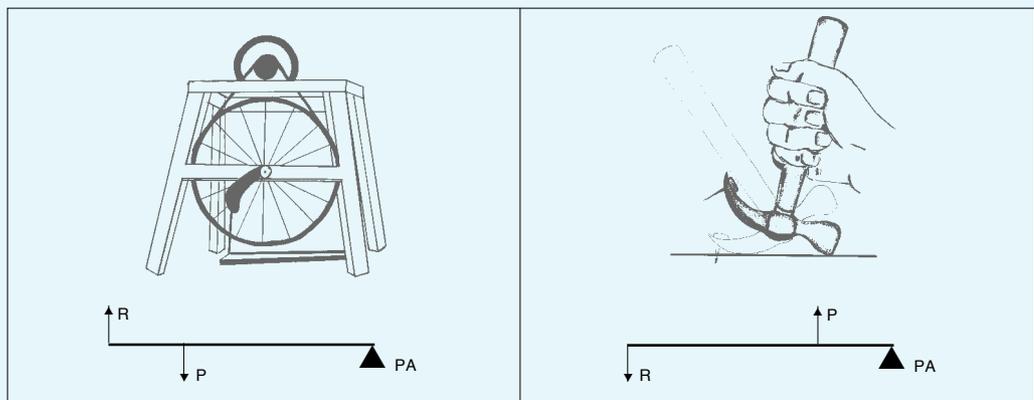


e) f)

AULA
2



g) h)



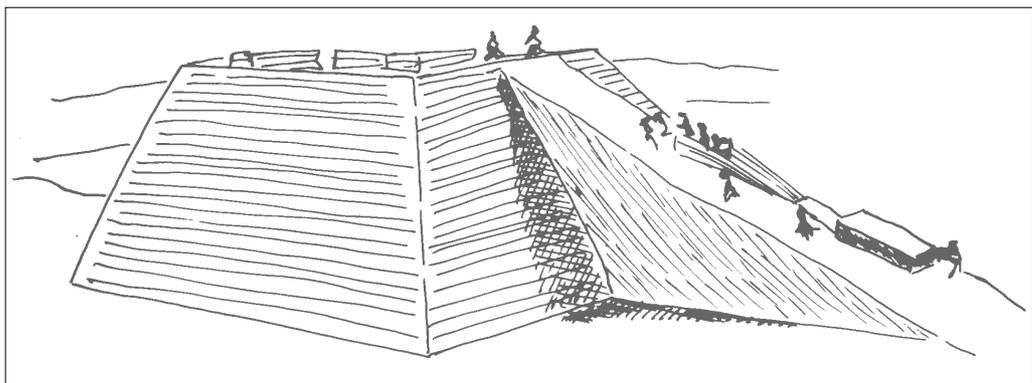
i) j)

Plano inclinado

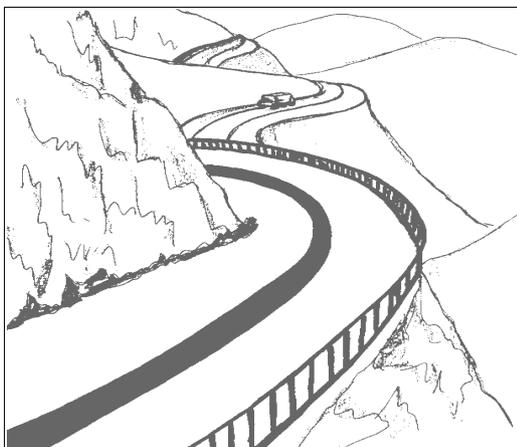
Plano inclinado é uma superfície plana e inclinada que forma um ângulo menor que 90° com a superfície horizontal.

É, possivelmente, a máquina simples mais antiga do mundo. Animais e homens pré-históricos já utilizavam os planos inclinados naturais das encostas de montanhas para escalá-las.

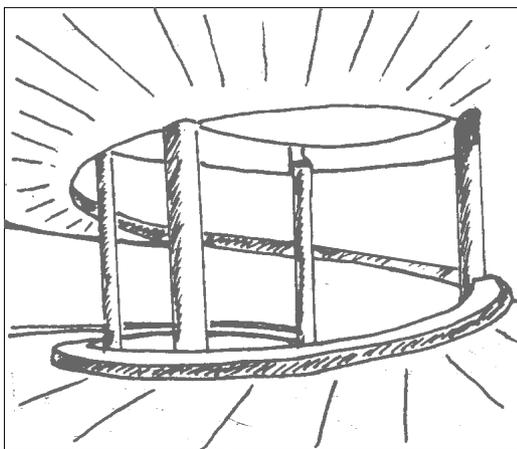
Imagina-se que o plano inclinado teve papel importante na construção das pirâmides do Egito Antigo, ao facilitar a elevação de grandes blocos.



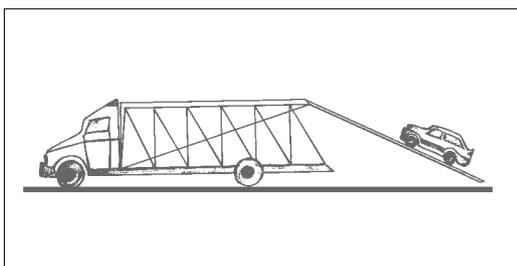
O plano inclinado continua sendo utilizado.



Uma rodovia entre montanhas apresenta planos inclinados.

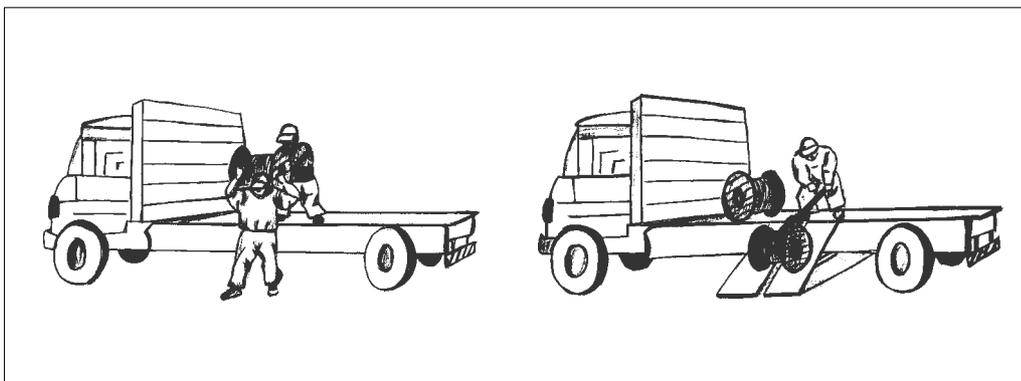


As rampas de acesso aos andares de um moderno edifício são planos inclinados que facilitam a locomoção de pessoas, veículos e cargas.

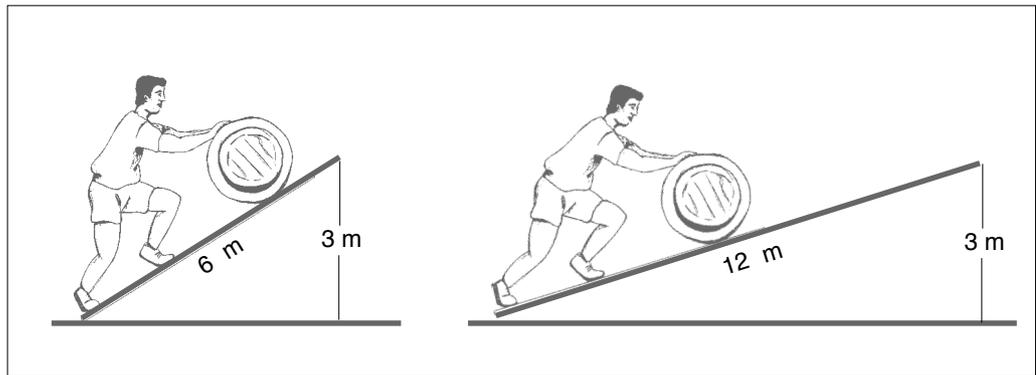


No caminhão cegonheiro, a rampa possibilita a subida e a descida de carros.

Analisando as duas situações abaixo, parece evidente que o uso do plano inclinado torna o trabalho mais fácil.

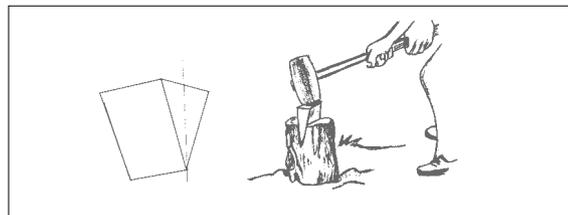


Consideremos dois planos inclinados, conforme as ilustrações:



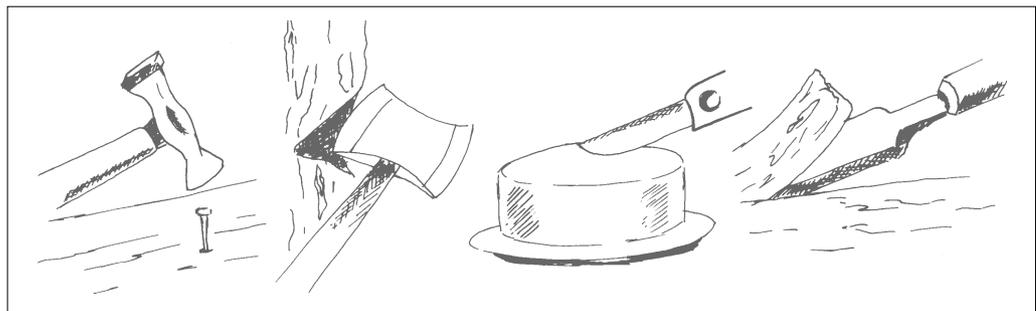
O plano inclinado da direita indica que se usa menos força para empurrar a carga. Pode-se deduzir que quanto mais comprido for um plano inclinado, menos força será gasta na movimentação de uma carga para uma mesma altura. No entanto, ocorre perda em termos de distância.

A cunha e o parafuso são exemplos de aplicação do plano inclinado. A cunha funciona como dois planos inclinados.

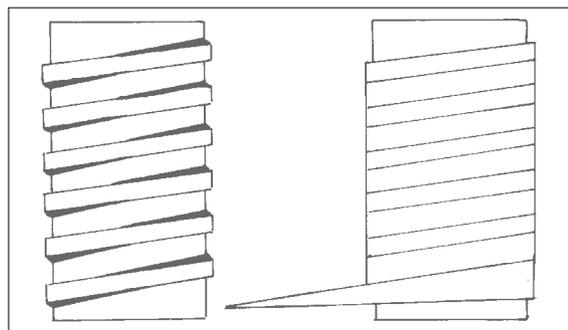


As cunhas ajudam a vencer grandes resistências, como rachar lenha, apertar cabos de enxadas, cabos de martelos etc.

Prego, machado, faca, formão, talhadeira e navalha são exemplos de cunhas.



O parafuso é outra aplicação derivada do plano inclinado. Um parafuso é um plano inclinado enrolado em um cilindro.



Assinale com (X) a resposta correta.

Exercício 3

O plano inclinado eleva cargas com economia de força.

- a) () certo
- b) () errado

Exercício 4

Quanto maior for o comprimento de um plano inclinado, menor será a força empregada para elevar uma carga a uma mesma altura.

- a) () certo
- b) () errado

Exercício 5

O parafuso é uma máquina simples, derivada de um plano inclinado.

- a) () certo
- b) () errado

Exercício 6

Prego, machado, faca, formão, talhadeira e navalha são exemplos de cunha.

- a) () certo
- b) () errado

Roda

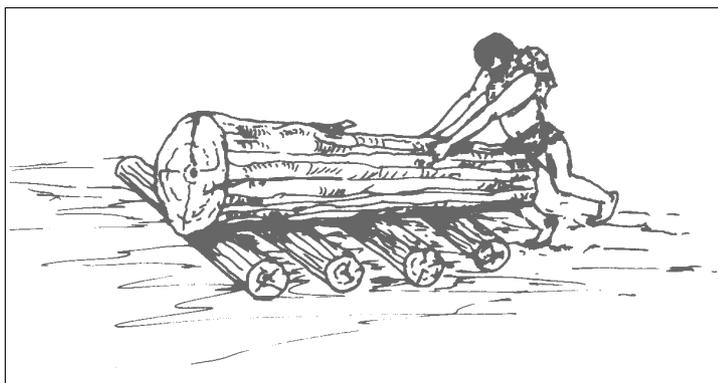
A roda constitui uma das descobertas mais importantes. Ninguém sabe, porém, como ela foi inventada.

Provavelmente, a roda surgiu, ainda sob a forma de rolete, quando o homem primitivo teve de deslocar grandes cargas por longas distâncias e não podia contar apenas com sua força.

É difícil imaginar o mundo sem rodas. Muitas coisas que conhecemos deixariam simplesmente de existir e não teríamos atingido o atual progresso tecnológico.

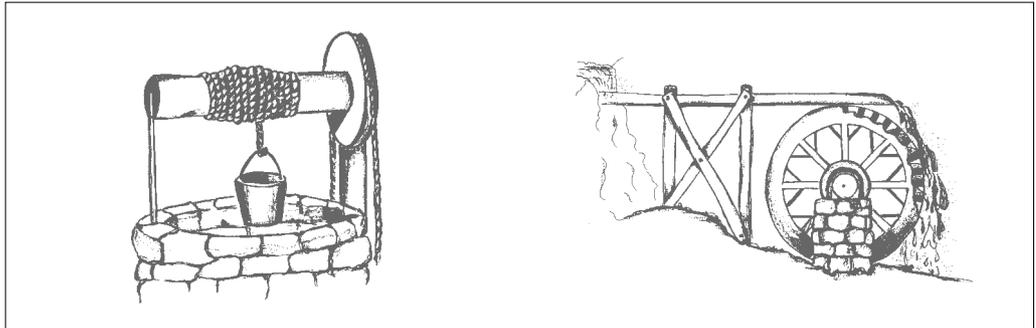
Quando se fala em roda, imediatamente pensa-se em eixo, que é uma segunda roda presa ao centro da primeira.

Na pré-história, os homens usavam troncos arredondados de árvores e discos de pedra para funcionar como rodas.

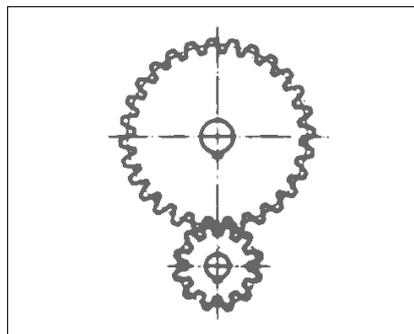


Com o passar do tempo e com a descoberta dos metais e de outros materiais, as rodas foram evoluindo. Hoje temos rodas de plástico tão resistentes quanto as de aço!

O sarilho e a roda d'água são algumas das aplicações da roda.



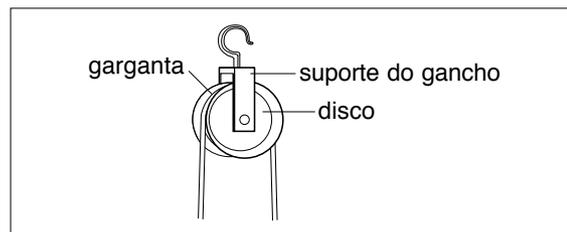
Também as engrenagens derivam da roda e servem para transmitir força e movimento.



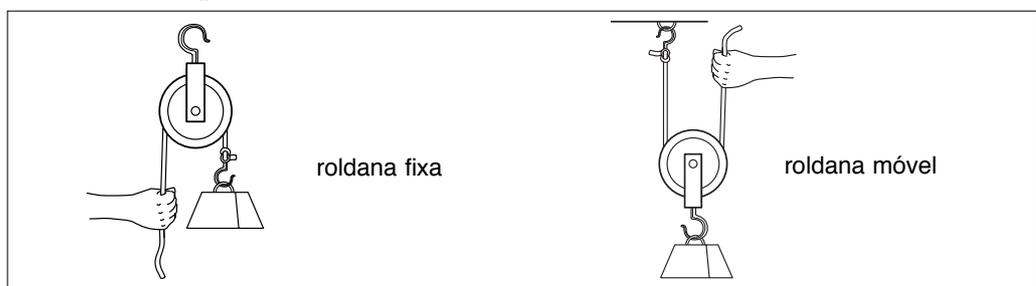
Máquinas complexas, como torno, furadeira, automóvel, liquidificador etc., possuem diversos tipos de rodas que permitem os mais variados movimentos.

Roldana

A roldana é uma roda que gira ao redor de um eixo que passa por seu centro. Na borda da roldana existe um sulco em que se encaixa uma corda ou um cabo flexível, ou corrente. O sulco é conhecido como garganta, gola ou gorne.

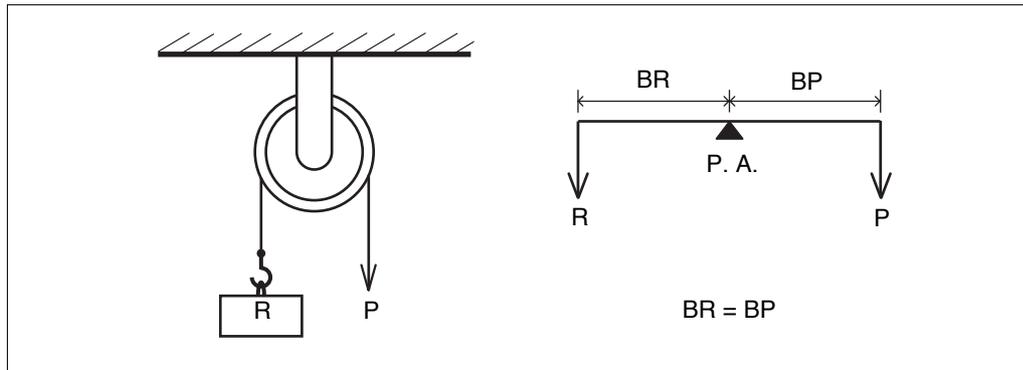


A roldana pode ser fixa ou móvel.



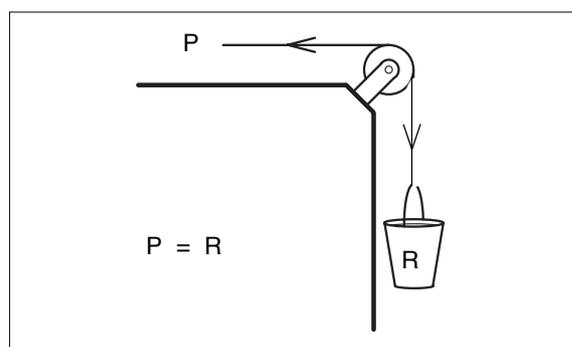
Na roldana fixa, o eixo é preso a um suporte qualquer. Quando em uso, ela não acompanha a carga.

O funcionamento da roldana fixa baseia-se no funcionamento de uma alavanca interfixa de braços iguais.

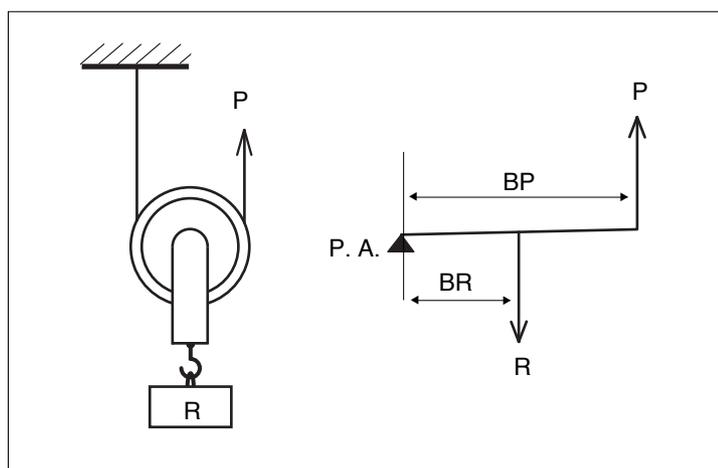


Em uma das extremidades do cabo aplica-se a força **P** e na outra extremidade, a força **R**.

As roldanas fixas servem para elevar pequenas cargas com comodidade e segurança, além de possibilitarem mudança de direção e sentido das forças aplicadas.



A roldana móvel pode deslocar-se juntamente com a carga e baseia-se no funcionamento de uma alavanca inter-resistente.



Na roldana móvel emprega-se menos força que na roldana fixa para a realização do mesmo trabalho.

Exercícios

Assinale com (X) a resposta correta.

Exercício 7

Da roda deriva o seguinte elemento:

- a) () mola
- b) () parafuso
- c) () pino
- d) () engrenagem

Exercício 8

As engrenagens servem para transmitir força e movimento.

- a) () certo
- b) () errado

Exercício 9

O funcionamento de uma roldana fixa baseia-se no funcionamento de uma alavanca:

- a)()interpotente de braços iguais
- b)()inter-resistente de braços iguais
- c)()interfixa de braços iguais
- d)()mista de braços iguais

Exercício 10

A relação $P = R$ é válida para a seguinte máquina simples:

- a) () alavanca
- b)()roldana fixa
- c)()roldana móvel
- d)()plano inclinado

Exercício 11

O funcionamento de uma roldana móvel baseia-se no funcionamento de uma alavanca:

- a) () interfixa
- b) () interpotente
- c) () inter-resistente
- d) () mista

