



PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação



UME: EDMEA LADEVIG

ANO: 7ºA, 7ºB e 7ºC

COMPONENTE CURRICULAR: Ciências

PROFESSOR(A): Érika Severino Julião de Souza

PERÍODO DE 17 a 28/08

Unidade temática: Matéria e Energia

Objeto de conhecimento: Máquinas simples

Habilidade(s): EF07CI01A

ROTEIRO DE ATIVIDADES

Plano inclinado

Outra máquina simples usada para mover objetos para cima ou para baixo é o plano inclinado, como uma rampa. Esse dispositivo reduz a intensidade da força necessária para erguer um corpo, embora aumente a distância percorrida. Quanto menor for a inclinação da rampa, menor é o esforço necessário; por outro lado, maior é a distância percorrida. O plano inclinado está presente em diversas situações cotidianas.



- Rampas são utilizadas em diversas situações em que é preciso mover um objeto pesado para um ponto mais alto ou baixo.



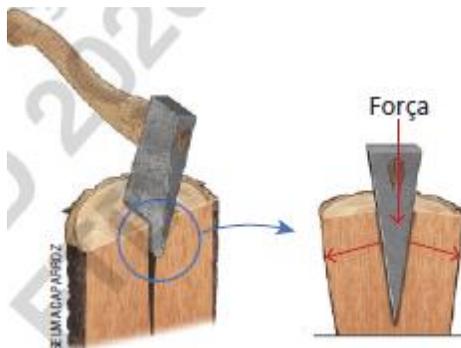
- As rampas de acesso são recursos importantes para facilitar o acesso de pessoas que têm mobilidade reduzida.



- Estrada que sobe a Serra do Rio do Rastro (SC), 2017. As estradas que contornam a encosta das montanhas são planos inclinados.

Cunha

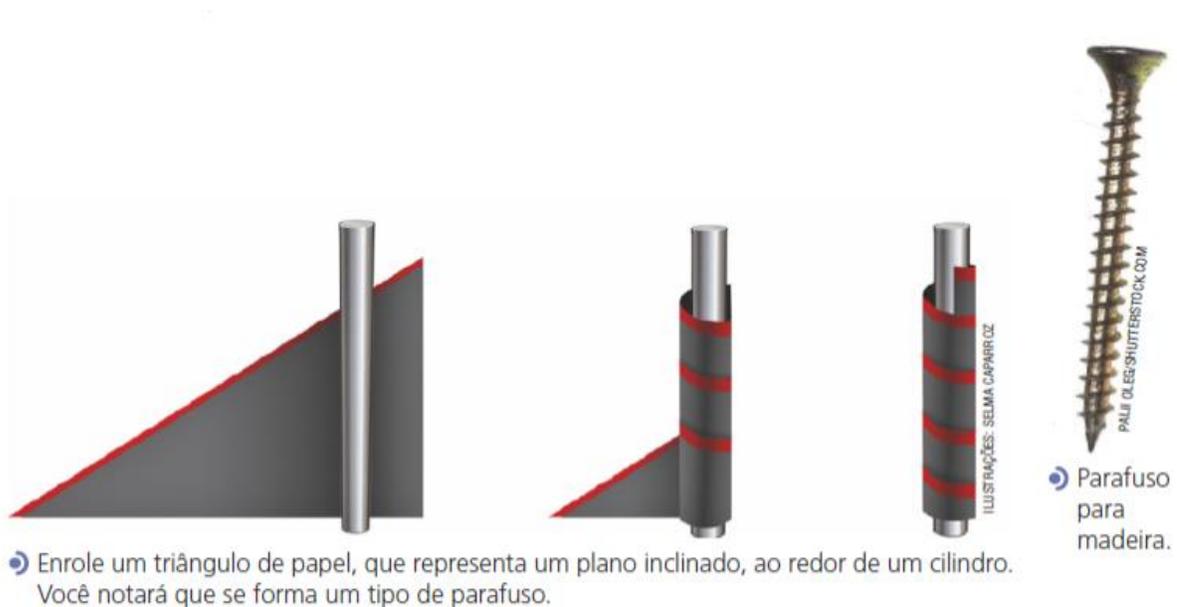
Objetos cortantes, como facas, tesouras e machados, geralmente contam com uma cunha, que é formada por dois planos inclinados. Com o uso dessa máquina simples, uma força pode ser aplicada para cortar ou partir um material.



- A cabeça do machado age como uma cunha. Ela altera a direção da força aplicada e consegue partir a madeira.

Parafuso

O parafuso é um plano inclinado disposto em hélice na superfície de um cilindro. Ele pode ser utilizado para fixar duas peças ou em associação a engrenagens para transmitir movimentos.



Polias

Polias, também chamadas de roldanas, são constituídas por uma roda que gira em torno de seu centro e possui um sulco, pelo qual passa uma corda. As polias são muito utilizadas para mover verticalmente corpos pesados, como levar material de construção aos andares superiores de um prédio ou descer móveis pesados durante uma mudança. Em veleiros, as polias são utilizadas para facilitar o controle das velas.

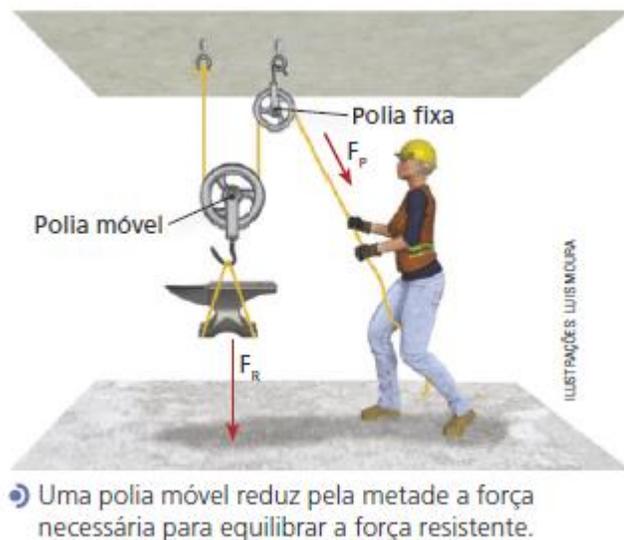
As polias podem ser fixas ou móveis. Na polia fixa, o eixo fica preso a um suporte e não se desloca quando a corda é puxada. Nesse tipo de polia, diferentemente do que

ocorre com as alavancas, não há uma multiplicação da força potente. Assim, para equilibrar um objeto, é necessário aplicar uma força potente de intensidade igual ao peso dele. Para levantar um objeto pesado, portanto, é preciso fazer bastante esforço. Mesmo assim, a polia fixa fornece vantagens, pois permite que a força seja exercida em direções e sentidos mais confortáveis para a pessoa. Observe na ilustração a seguir.



No caso da polia móvel, o eixo está conectado ao objeto que se pretende mover. Esse tipo de arranjo diminui a intensidade da força potente necessária para equilibrar uma força resistente, ou seja, reduz o esforço necessário para erguer um objeto. Uma roldana móvel reduz pela metade a força potente necessária para mover um corpo. Em compensação, é necessário puxar o dobro de corda.

Polias móveis são geralmente usadas em conjunto com polias fixas, formando uma associação de polias. Observe na ilustração.

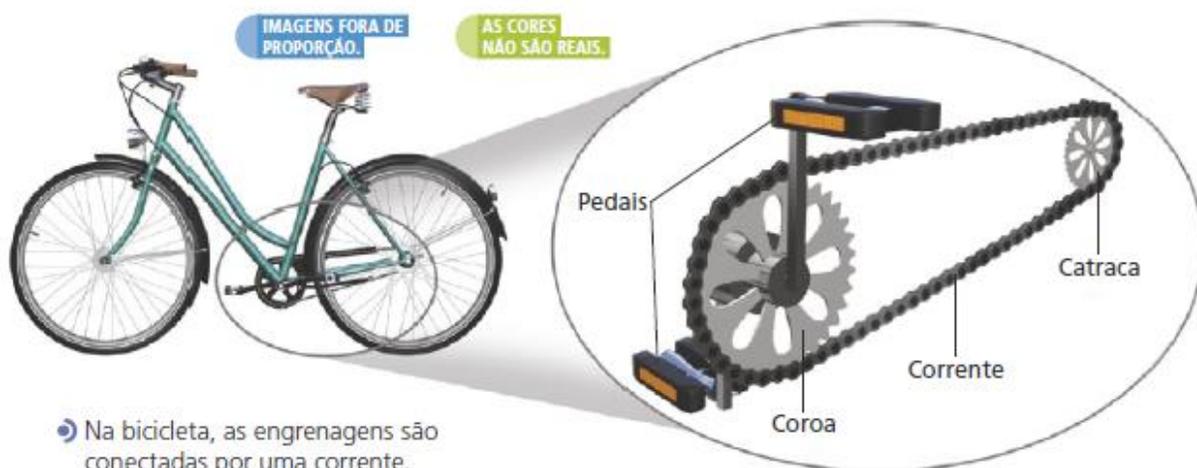


Engrenagens

O movimento circular de uma roda pode ser transmitido a outras. Isso pode ser feito basicamente por contato direto ou com o uso de uma correia ou corrente.

As engrenagens são rodas dentadas usadas para transmitir o movimento circular. Elas podem estar em contato direto ou conectadas por meio de uma corrente, e os

dentes evitam que as engrenagens girem em falso, isto é, que uma engrenagem escorregue na outra.



Um exemplo comum de uso das engrenagens é a bicicleta. Uma engrenagem fixa aos pedais se conecta por uma corrente a outra engrenagem presa à roda traseira. Ao aplicar força nos pedais, ela é transferida para a roda traseira, fazendo a bicicleta se mover.

Na bicicleta A, as duas engrenagens têm o mesmo número de dentes. Dessa forma, cada volta no pedal corresponderá a uma volta completa da roda traseira.

Na bicicleta B, o número de dentes das duas engrenagens não é igual. Suponha que a engrenagem da roda tenha a metade do número de dentes da engrenagem do pedal. Com isso, a cada volta completa que o pedal fizer, a roda traseira completará duas voltas.

Na bicicleta C ocorre o contrário. Como o número de dentes na engrenagem da roda é maior que na engrenagem do pedal, é preciso pedalar mais vezes para completar uma volta. Suponha que a engrenagem da roda tenha o dobro de

dentos da engrenagem do pedal. Dessa maneira, para que a roda complete uma volta, é necessário que o pedal dê dois giros.



ILUSTRAÇÕES: LUIS MOURA

- Na bicicleta (A), a engrenagem do pedal e a da roda têm o mesmo tamanho. Na bicicleta (B), a engrenagem da roda é menor que a do pedal. Na bicicleta (C), a engrenagem do pedal é menor que a da roda.

ATIVIDADES

- 1) Que vantagem uma polia fixa oferece? E uma polia móvel?
- 2) Para cada uma das situações a seguir, proponha uma solução que empregue uma ou mais máquinas simples.
 - a) Thiago comprou um sofá para sua sala. O móvel, porém, não cabe no elevador do prédio nem passa pelas escadas. Como fazer para levar o sofá até o apartamento de Thiago, no 15° andar?
 - b) Janaína estava pendurando quadros no seu quarto, quando notou que um dos pregos que ela já havia fixado na parede ficou desalinhado em relação aos outros. Como ela pode retirar esse prego da parede?
 - c) Leila estava levando sua avó, que é cadeirante, para visitar uma amiga. Para chegar à casa dessa amiga, porém, é necessário subir um lance de três degraus. Como elas podem subir com a cadeira de rodas?
- 3) A cunha é um plano inclinado que se mexe. Cunhas são largas na base e finas na ponta, modelados para dividir objetos. Garfos, facas, raladores de queijo e descascadores de vegetais, todos usam pontas afiadas para cortar e desviar comida. São exemplos desse tipo de máquina simples:
 - a) Rampas e escadas.
 - b) Pregos de metal e machados.
 - c) Lâmpadas e abridores de garrafa.
 - d) Pinos de pressão e brocas.

4) As máquinas simples são combinadas para criar as máquinas compostas, que podem ser pequenas como o mecanismo de um relógio, ou enormes como um guindaste de construção. Algumas, como o carro, possuem milhares de componentes. Assinale a alternativa correta:

- a) A engrenagem é, basicamente, uma peça retangular de metal com dentes ou sulcos ao redor da borda externa.
- b) A bicicleta é um exemplo de máquina simples que usa uma corrente para transferir força
- c) O guindaste é um equipamento que ajuda a erguer cargas muito leves. Um dos componentes do guindaste é a polia.
- d) Em máquinas compostas, força e movimento são transferidos de um ponto para outro.