
FISICA PARA BIOLOGIA F107 A : AULA 12

PROFESSOR Orlando Luis Goulart Peres

Pagina do curso: <https://sites.ifi.unicamp.br/orlando/ensino/f-107-fisica-para-biologia/>

Moodle: <https://www.ggte.unicamp.br/ea/>

FORÇAS DA NATUREZA E ENERGIA:

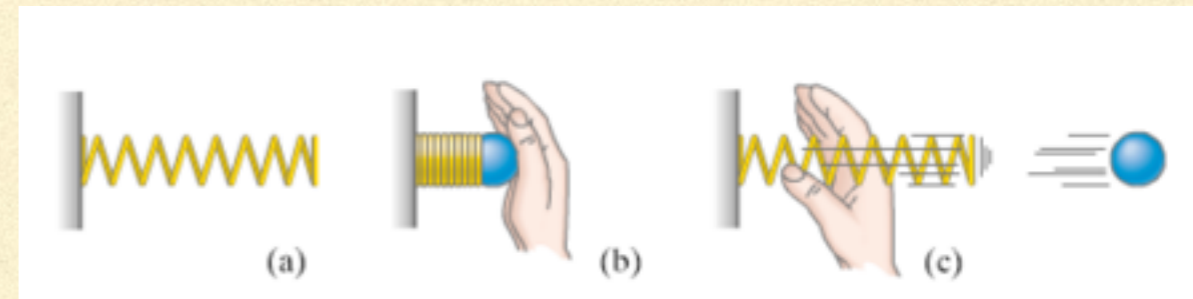
Forças da natureza:



Vôo do pássaro: forças de sustentação



Ginasta: como conseguir se erguer?



Mola: força de compressão

Algumas forças envolvidas: força de arrasto, força peso, força elástica.

FORÇAS

FORÇAS \rightarrow ACELERAÇÃO

Matematicamente: Leis de Newton

Mais precisamente: A soma de todas as forças provoca **aceleração**.

FORÇAS

FORÇAS -> ACELERAÇÃO -> MUDANÇA DE VELOCIDADE

$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} \quad \text{onde} \quad \vec{p} = m\vec{v}$$

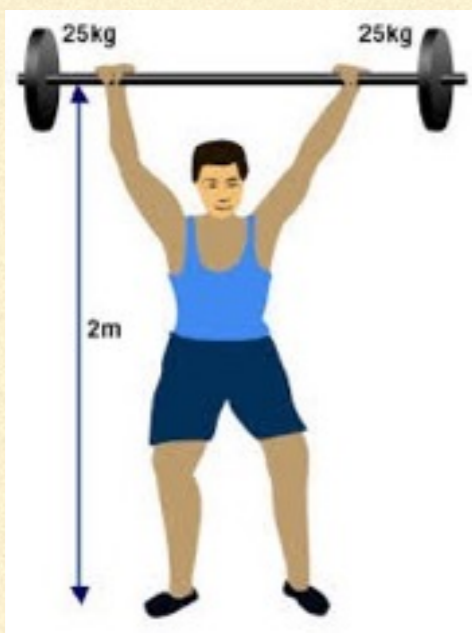
m é a massa da partícula e v é a velocidade da partícula.

TRABALHO

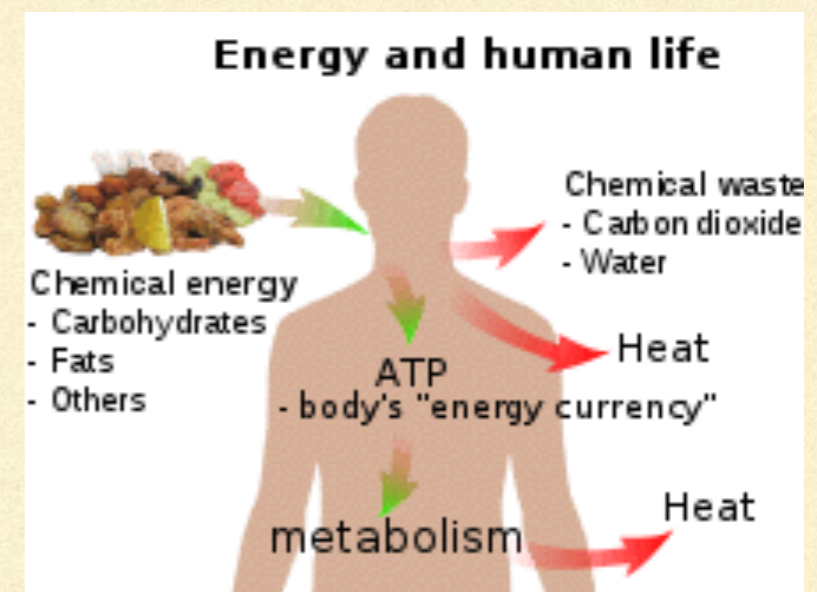
Definição coloquial: qualquer atividade.



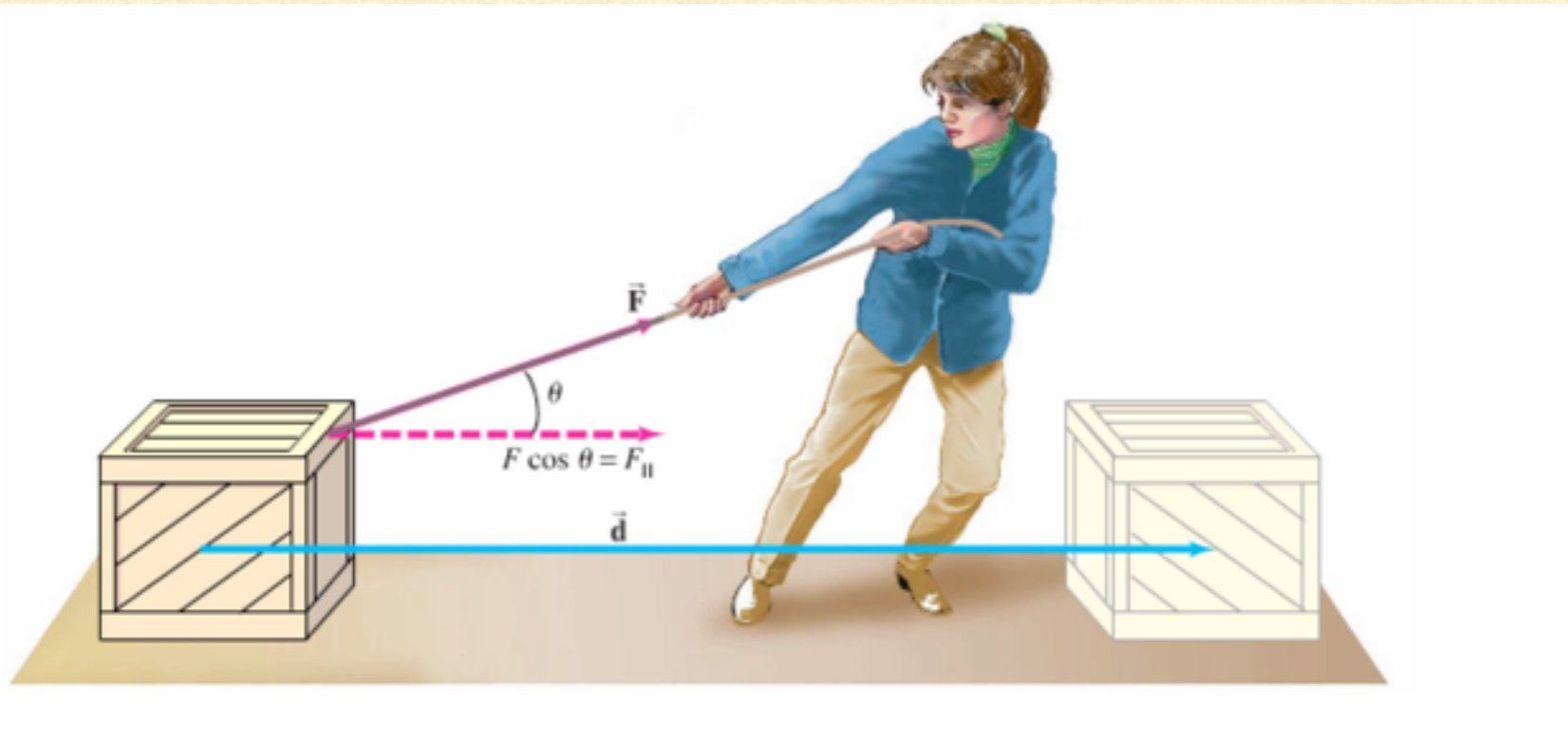
Definição em física: o que se obtém de uma força que atua num objeto.



○ Trabalho se expressa em Joules, J.



TRABALHO

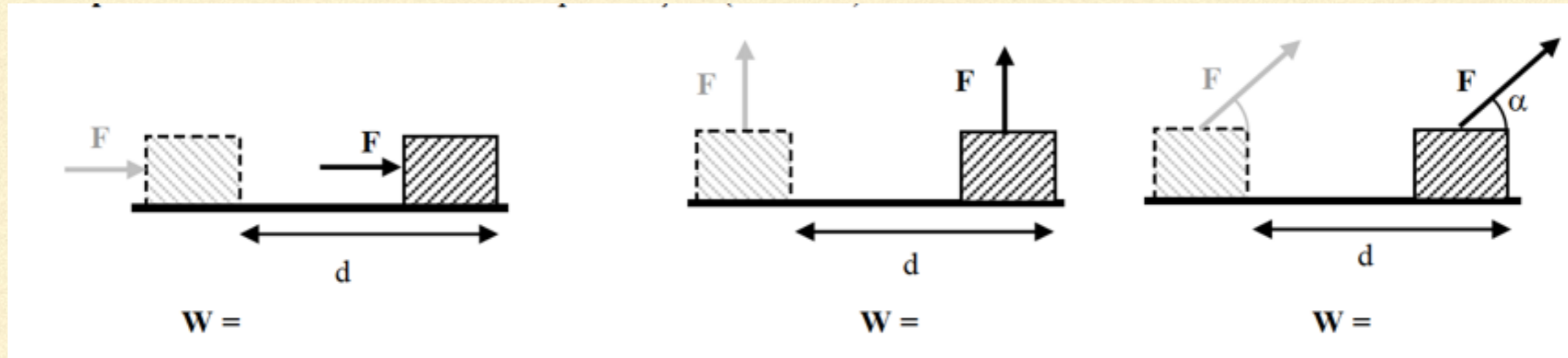


Trabalho: $W = F \Delta x \cos \theta$

F é a força aplicada

Δx é a distancia deslocada; $\cos \theta$ cosseno do angulo

TRABALHO

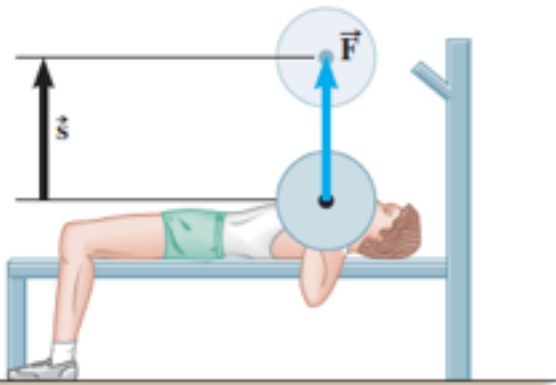


Qual a diferença entre os **três casos**?

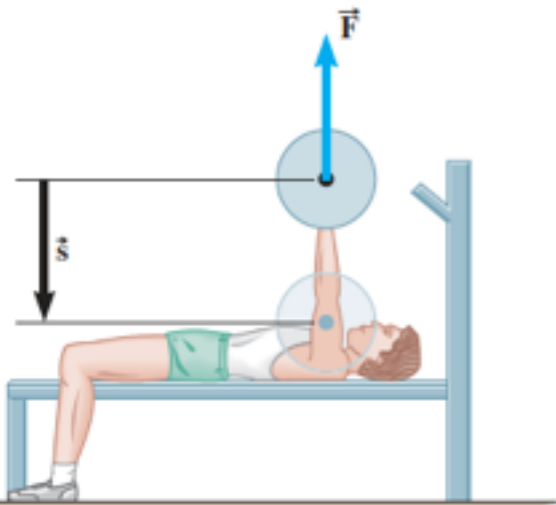
Força F igual.

Sentido da força!!

TRABALHO



(b)

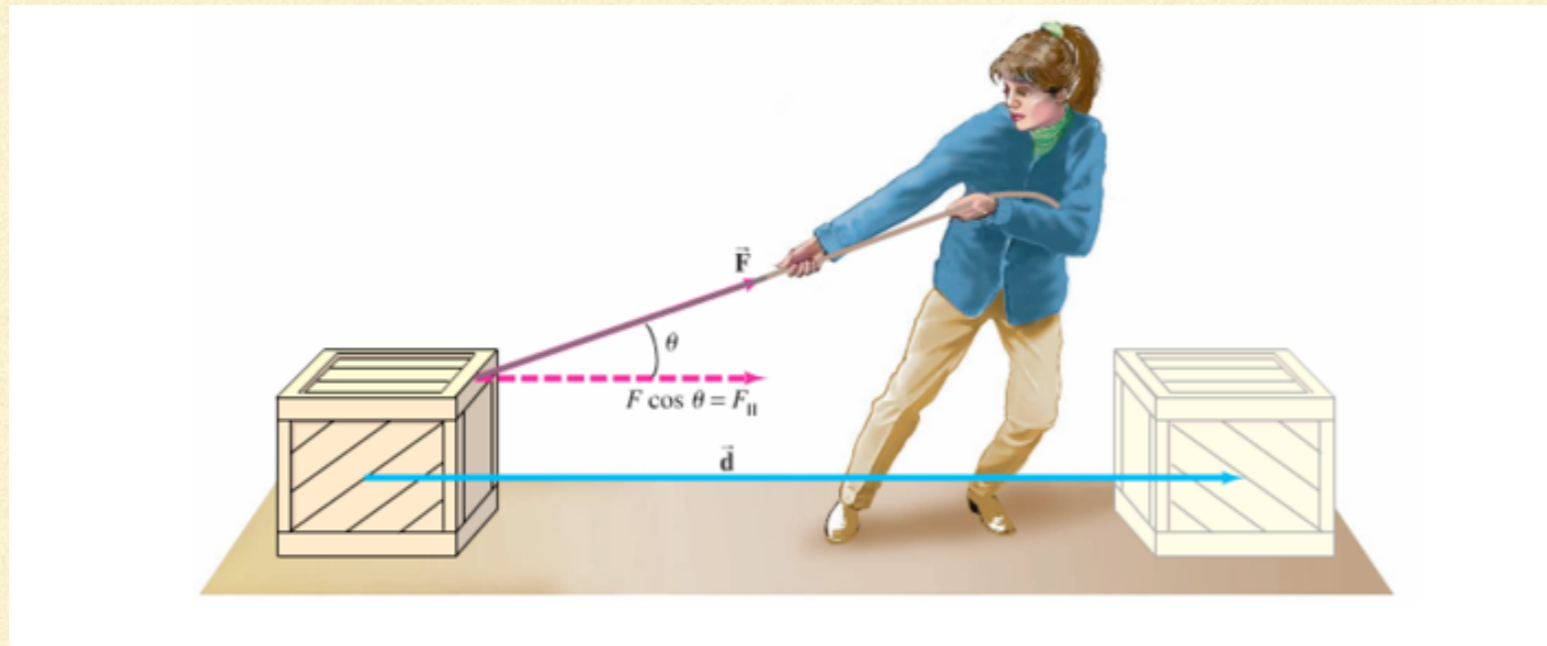


(c)

Trabalho da força F :

- A) Quando ele levanta.
- B) Quando ele abaixa.

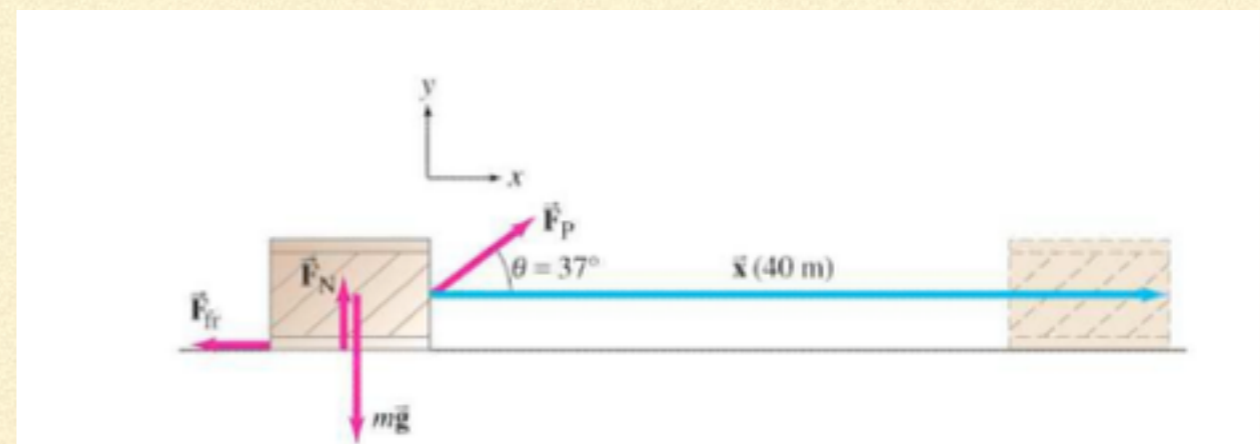
EXEMPLOS DE EXERCÍCIOS COM TRABALHO



Uma pessoa puxando uma caixa de massa de 50kg no chão horizontal através de uma força constante de $F=100$ N.

A força atua num ângulo de 37 graus. O chão é rugoso exerce uma força de atrito de $F_{fr} = 50$ N

A caixa foi arrastada por uma distancia de 40m.



EXEMPLOS DE EXERCÍCIOS COM TRABALHO

A) Qual é o trabalho feito pela força F ?

B) Qual é o trabalho feito pela força de atrito ?

$$A) \quad W = F \Delta x \cos \theta = 100 \times 30 \times \cos 37^\circ = 3200 \text{ J}$$

$$B) \quad W_{\text{fr}} = F_{\text{fr}} \times 40 \times \cos 180^\circ = -2000 \text{ J}$$

RESUMO:

Forças da natureza: movimento de objetos

Trabalho realizado por forças: deslocamento

Trabalho positivo: deslocamento

Trabalho negativo: exemplo, freada de carro
