

# FORÇAS QUE SE OPÕEM AO MOVIMENTO

## FORÇA DE ATRITO

### definição

Resulta da interação entre duas superfícies em contacto

Representa-se por um vetor

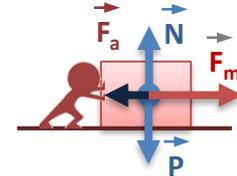
### importante

Todas as forças que atuam no corpo são representadas no seu centro de massa

Surge quando um corpo desliza ou tenta deslizar

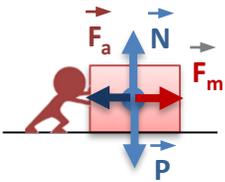
Com sentido oposto ao deslizamento

Com ponto de aplicação no centro de massa do corpo

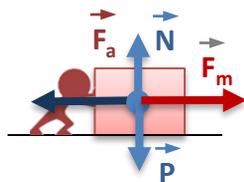


### como funciona

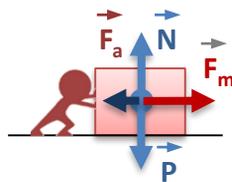
Sentido do deslizamento →



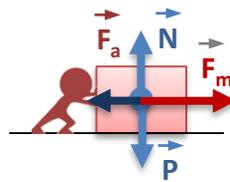
$$F_r = 0 \text{ N}$$



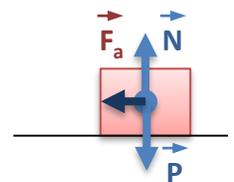
$$F_r = 0 \text{ N}$$



$$F_r \neq 0 \text{ N}$$



$$F_r \neq 0 \text{ N}$$



$$F_r = F_a \neq 0 \text{ N}$$

#### Atrito estático

Repouso: não há deslizamento

Mesmo exercendo força no corpo, este pode não se mover.

Quanto maior for a força exercida no corpo, maior será a força de atrito.

#### Atrito dinâmico

Movimento: há deslizamento

O deslizamento começa quando a força exercida for superior à força de atrito (o atrito não aumenta sempre!). Mal o movimento se inicia, a força de atrito diminui e, durante o movimento, não aumenta mais.

Quando se deixa de exercer força no corpo, o atrito continua a existir, sendo responsável pela sua paragem.

### depende

da rugosidade das superfícies em contacto (relaciona-se com a aderência à superfície)

da força exercida pelo corpo que desliza (relaciona-se com o peso)

mas não depende da área da superfície de contacto



Mais atrito

Menos atrito



Mais atrito

Menos atrito



Igual atrito