

**FORÇA** :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{EFEITO ESTÁTICO} : \text{ Produz Deformação .} \\ \text{EFEITO DINÂMICO} : \text{ Modifica a Velocidade} \end{array} \right.$

LEIS de NEWTON :

1ª LEI de NEWTON : PRINCÍPIO da INÉRCIA :

EQUILÍBRIO ESTÁTICO  $\Rightarrow V=0$  (Repouso) }  $a=0$   
 EQUILÍBRIO DINÂMICO  $\Rightarrow V=c_{te}$  (M.R.U) }  $F_{res}=0$

2ª LEI de NEWTON : PRINCÍPIO FUNDAMENTAL :

$$\vec{F}_{Res} = m \cdot \vec{a}_{Res}$$

MESMA DIREÇÃO  
MESMO SENTIDO

OBS:

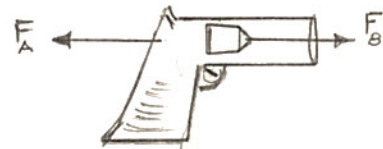
$$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$

PESO      MASSA      ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE

$g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$   
TERRA

3ª LEI de NEWTON : PRINCÍPIO da AÇÃO e REAÇÃO :

**FORÇAS**  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Mesma Intensidade .} \\ \text{Mesma Direção .} \\ \text{Sentido Oposto .} \\ \text{Atuam em corpos Diferentes .} \\ \text{( Nunca se Anulam )} \end{array} \right.$



$$F_A = m_A \cdot a_A \quad F_B = m_B \cdot a_B$$

$\downarrow$  cte     $\downarrow$  MAIOR     $\downarrow$  menor     $\downarrow$  cte     $\downarrow$  menor     $\downarrow$  MAIOR

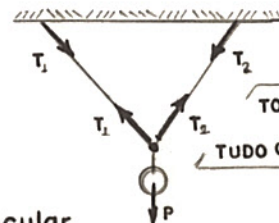
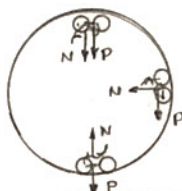
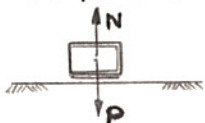
	L (COMPR.)	M (MASSA)	T (TEMPO)	FORÇA (PESO)
C.G.S	cm	g	s	$g \cdot \text{cm/s}^2 = \text{dina (d)}$
M.K.S (S.I.)	m	Kg	s	$\text{Kg} \cdot \text{m/s}^2 = \text{Newton (N)}$
M.K.S (TÉCNICO)	m	u.t.m	s	$\text{u.t.m} \cdot \text{m/s}^2 = \text{Kgf}$

$1 \text{ u.t.m} = 9,8 \text{ Kg}$        $1 \text{ Kgf} = 9,8 \text{ N}$   
 $1 \text{ Kg} = 1000 \text{ g}$        $1 \text{ N} = 10^5 \text{ d.}$

Dinamômetro - Aparelho para medir força;  
 Balança - " " " " massa.

Força de **TRAÇÃO** - Exerce em fio

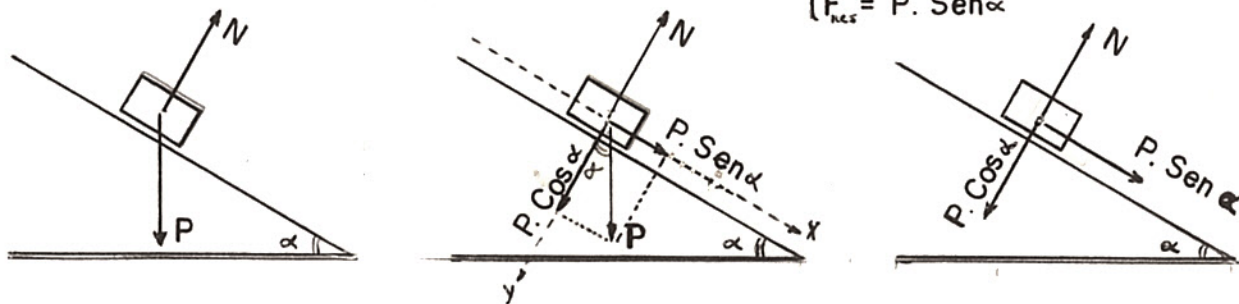
Força **NORMAL** - É uma força de REAÇÃO perpendicular em relação ao um plano de apoio.



TODO FIO  $\rightarrow$  PUXA  
 TUDO QUE PUXA  $\rightarrow$  É PUXADO

## PLANO INCLINADO :

$$\begin{cases} N = P \cdot \cos \alpha \\ F_{\text{res}} = P \cdot \sin \alpha \end{cases}$$



### EM BREVE :

**GRANDEZA**  $\left\{ \begin{array}{l} \text{ESCALAR} \rightarrow \text{INTENSIDADE.} \\ \text{VETORIAL} \rightarrow \begin{cases} \text{DIREÇÃO} \\ \text{INTENSIDADE} \\ \text{SENTIDO} \end{cases} \end{array} \right.$

### Composição de Forças :

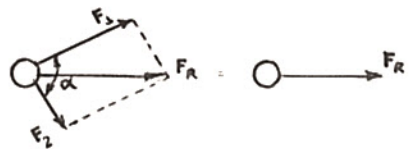
I  $\left\{ \begin{array}{l} \text{MESMA DIREÇÃO} \\ \text{MESMO SENTIDO} \end{array} \right.$

$$F_R = F_1 + F_2$$

II  $\left\{ \begin{array}{l} \text{MESMA DIREÇÃO} \\ \text{SENTIDO OPOSTO} \end{array} \right.$

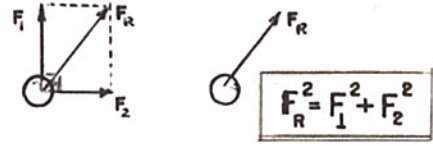
$$F_R = F_1 - F_2$$

III  $\left\{ \begin{array}{l} \text{DIREÇÃO CONCORRENTE} \end{array} \right.$



$$F_R^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \alpha$$

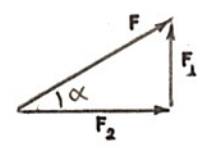
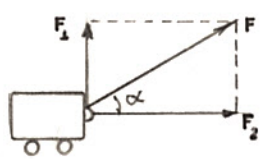
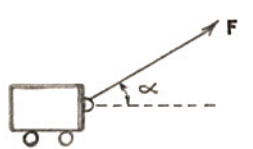
IV  $\left\{ \begin{array}{l} \text{DIREÇÃO PERPENDICULAR} \end{array} \right.$



$$F_R^2 = F_1^2 + F_2^2$$

$$F_R = F_1 + F_2$$

### Decomposição de Forças :



$$\text{Sen } \alpha = \frac{F_1}{F}$$

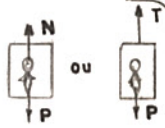
$$\text{Cos } \alpha = \frac{F_2}{F}$$

$$\begin{aligned} F_2 &= F \cdot \text{Cos } \alpha \\ F_1 &= F \cdot \text{Sen } \alpha \end{aligned}$$

### Esquema de um ELEVADOR em :

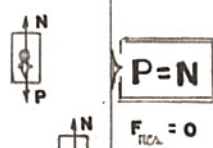
I. Repouso

$$v = 0 \\ a = 0$$



II. Subindo c/ M.U.

$$v = \text{cte} \\ a = 0$$



III. Descendo c/ M.U.

$$v = \text{cte} \\ a = 0$$

- IV. Subindo ↑ Acelerado ↑  $\begin{cases} N > P \\ F_R = N - P \end{cases}$
- V. Subindo ↑ Retardado ↓  $\begin{cases} P > N \\ F_R = P - N \end{cases}$
- VI. Descendo ↓ Acelerado ↓  $\begin{cases} P > N \\ F = P - N \end{cases}$
- VII. Descendo ↓ Retardado ↑  $\begin{cases} N > P \\ F = N - P \end{cases}$