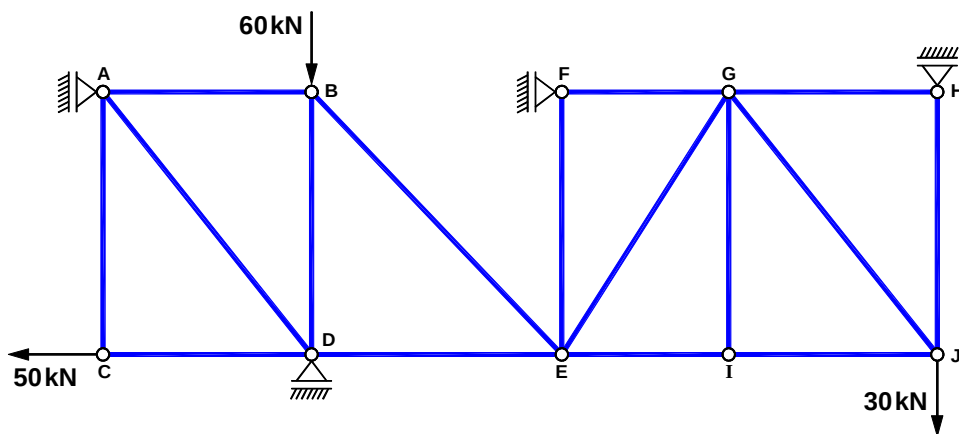


# ESTÁTICA



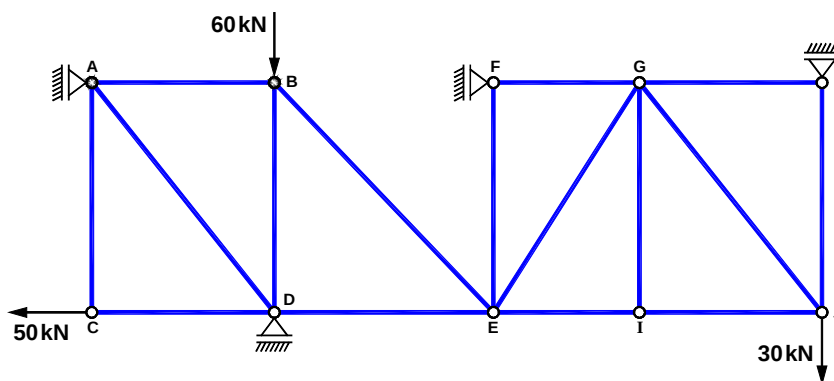
**ISABEL ALVIM TELES**

### EXERCÍCIO

Considere o sistema articulado plano sob a acção das forças representadas na figura.

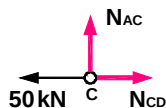
Sem calcular as reacções nos apoios, identifique as barras com esforço axial nulo e as barras em que o esforço axial pode ser avaliado.

Justifique todas as respostas.

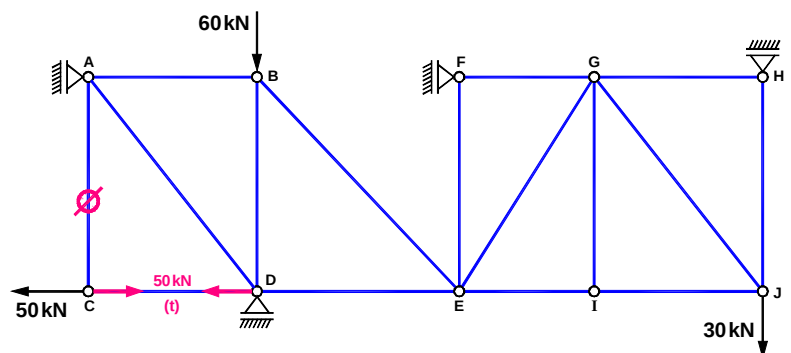


### RESOLUÇÃO

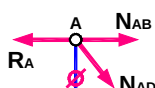
#### Nó C



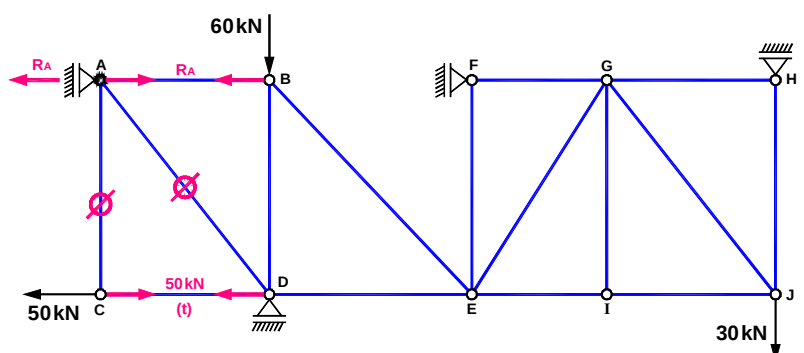
$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow N_{CD} = 50 \text{ kN (tracção)} \\ \sum F_y = 0 \Rightarrow N_{AC} = 0 \text{ (descarregada)} \end{cases}$$



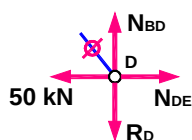
#### Nó A



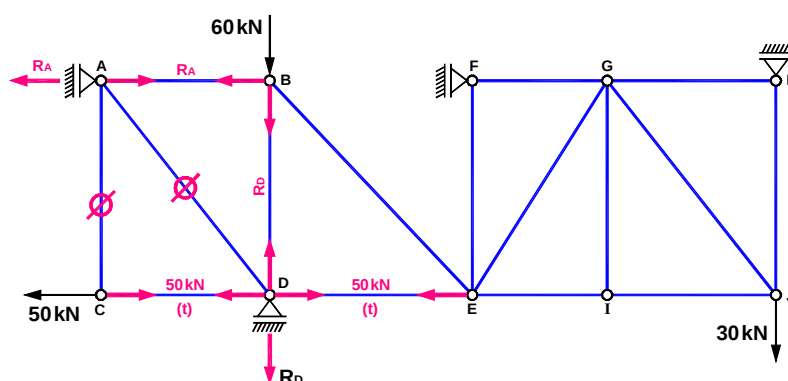
$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow N_{AB} = R_A \\ \sum F_y = 0 \Rightarrow N_{AD} = 0 \text{ (descarregada)} \end{cases}$$



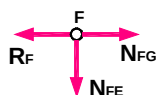
**Nó D**



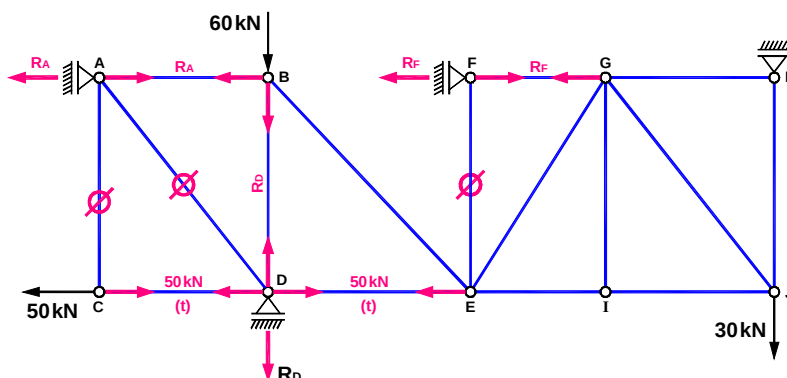
$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow N_{DE} = 50 \text{ kN (tracção)} \\ \sum F_y = 0 \Rightarrow N_{BD} = R_D \end{cases}$$



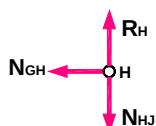
**Nó F**



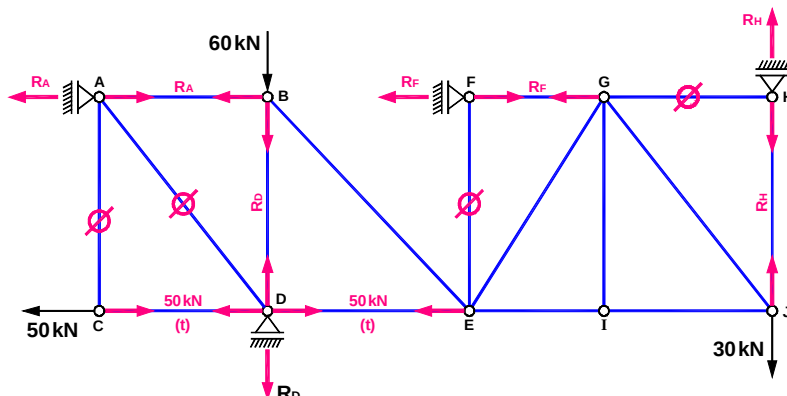
$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow N_{FG} = R_F \\ \sum F_y = 0 \Rightarrow N_{EF} = 0 \text{ (descarregada)} \end{cases}$$



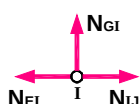
**Nó H**



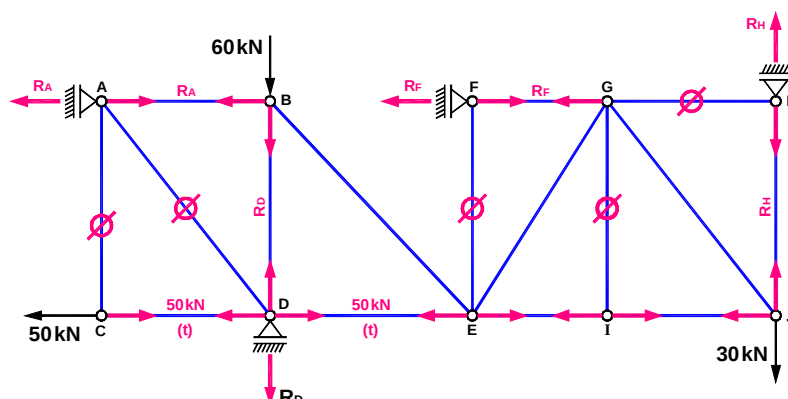
$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow N_{GH} = 0 \text{ (descarregada)} \\ \sum F_y = 0 \Rightarrow N_{HJ} = R_H \end{cases}$$



**Nó I**



$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow N_{EI} = N_{IJ} \\ \sum F_y = 0 \Rightarrow N_{GI} = 0 \text{ (descarregada)} \end{cases}$$



**NOTAS FINAIS**

Os sentidos das reacções nos apoios foram arbitrados. Assim teremos:

- Nó A** Se a reacção  $R_A$  tem sentido  $\leftarrow$  , então o esforço na barra **AB** será de tracção.  
Se a reacção  $R_A$  tem sentido  $\rightarrow$  , então o esforço na barra **AB** será de compressão.
- Nó D** Se a reacção  $R_D$  tem sentido  $\downarrow$  , então o esforço na barra **BD** será de tracção.  
Se a reacção  $R_D$  tem sentido  $\uparrow$  , então o esforço na barra **BD** será de compressão.
- Nó F** Se a reacção  $R_F$  tem sentido  $\leftarrow$  , então o esforço na barra **FG** será de tracção.  
Se a reacção  $R_F$  tem sentido  $\rightarrow$  , então o esforço na barra **FG** será de compressão.
- Nó H** Se a reacção  $R_H$  tem sentido  $\uparrow$  , então o esforço na barra **HJ** será de tracção.  
Se a reacção  $R_H$  tem sentido  $\downarrow$  , então o esforço na barra **HJ** será de compressão.