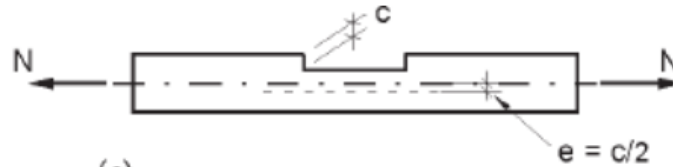


1) Um pranchão de **Angelim-ferro** de 2ª categoria, classe de umidade 2, de 8,0 cm × 23,5 cm está sujeito a um esforço de tração, originado de carga de longa duração. Calcular o esforço normal de tração paralela às fibras resistente de projeto,  $N_d$ , com segurança à flexotração numa seção que tenha uma entendação de profundidade  $c = 3,5$  cm segundo a altura da seção.

$$N_d = 269,2 \text{ kN}$$



$$\sigma_{td} + \sigma_{Md} \leq f_{td} \Rightarrow \frac{N_d}{A} + \frac{M_d}{W} \leq f_{td} \Rightarrow \frac{N_d}{A} + \frac{N_d e}{W} \leq f_{td} \Rightarrow \frac{N_d}{b h} + \frac{N_d e}{\frac{b h^2}{6}} \leq f_{td}$$

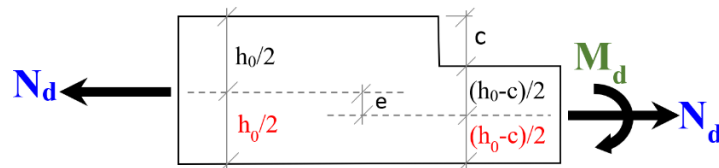
### Solução:

→ Estado Limite Último

$$\sigma_{td} + \sigma_{Md} \leq f_{td} \Rightarrow$$

$$\frac{N_d}{A} + \frac{M_d}{W} \leq f_{td} \Rightarrow$$

$$\frac{N_d}{A} + \frac{N_d e}{W} \leq f_{td} \Rightarrow$$



$$e = \frac{h_0}{2} - \frac{h_0 - c}{2} = \frac{c}{2}$$

$$M_d = N_d e$$

$$f_{td} = k_{mod} \frac{f_{tk}}{\gamma_w} = 0,70 \times 1,0 \times 0,80 \times \frac{0,70 \times 117,8}{1,8} = 25,65 \text{ MPa}$$

$$\frac{N_d}{b h} + \frac{N_d e}{\frac{b h^2}{6}} \leq f_{td} \Rightarrow \frac{N_d}{(8,0 \text{ cm})(20,0 \text{ cm})} + \frac{N_d \times 1,75 \text{ cm}}{(8,0 \text{ cm})(20,0 \text{ cm})^2} \leq 2,565 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$N_d \leq 269 \text{ kN}$$

2) Um pranchão de **Branquilha** de 2ª categoria, classe de umidade 3, de 6,0 cm × 18,5 cm está sujeito a um esforço de tração, originado de carga de média duração. Calcular o esforço normal de tração paralela às fibras resistente de projeto,  $N_d$ , com segurança à flexotração numa seção que tenha uma entendação de profundidade  $c = 2,5$  cm segundo a altura da seção.

