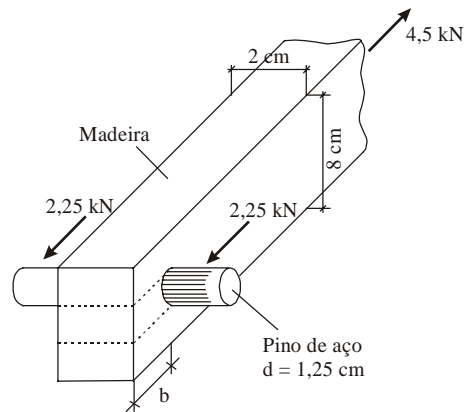


## Exercícios sobre corte puro

1. Conhecida a tensão de cisalhamento de ruptura de uma placa de aço ( $\tau = 330 \text{ MPa}$ ), determinar:
  - a) A força  $P$  necessária para perfurar, por meio de um pino de 3 cm de diâmetro, uma placa de 1 cm de espessura;
  - b) A correspondente tensão normal no pino.

Resp:  $P = 311 \text{ kN}$   
 $\sigma = -440 \text{ MPa}$

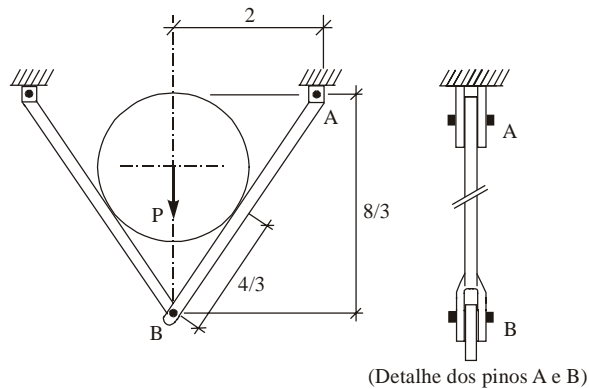
2. De acordo com a figura abaixo, determinar:
  - a) A distância  $b$  para a qual a tensão de cisalhamento média nas superfícies tracejadas seja de  $620 \text{ kN/m}^2$ ;
  - b) A tensão média normal de contato pino-madeira.



Resp:  $b = 18,15 \text{ cm}$   
 $\sigma_{\text{contato}} = 18 \text{ MPa}$

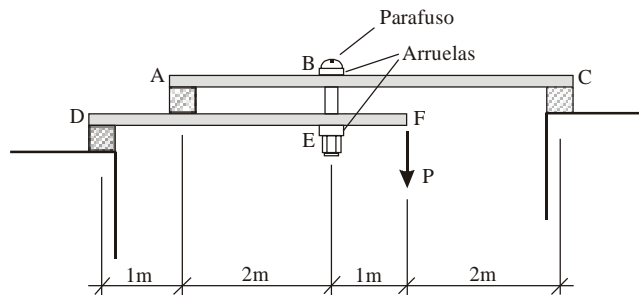
3. Um tanque cilíndrico com 2 m de diâmetro é suportado em cada extremidade pela estrutura indicada na figura. O peso total em cada extremidade é de  $P = 66,7 \text{ kN}$ . Determinar a tensão de cisalhamento nos pinos  $A$  e  $B$  sabendo-se que ambos têm 2,5 cm de diâmetro e trabalham em corte duplo (2 seções resistentes). Não há atrito entre o tanque e as barras da estrutura.

(Medidas em m)



Resp:  $\tau_A = 3,41 \text{ kN/cm}^2$   
 $\tau_B = 4,25 \text{ kN/cm}^2$

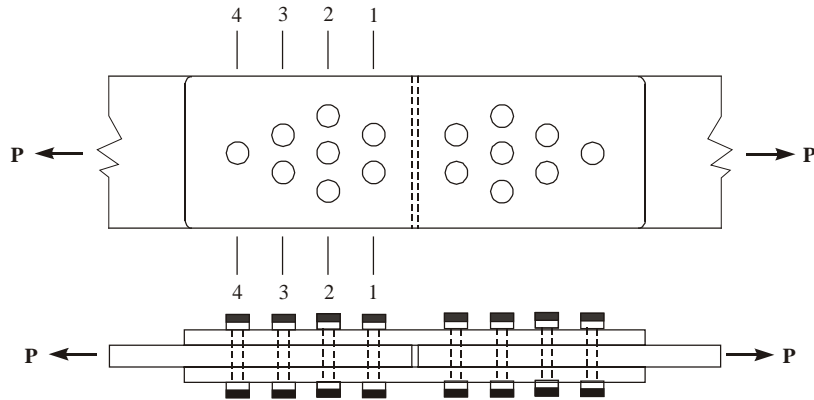
4. Para a estrutura da figura, calcular o diâmetro do parafuso e a área das arruelas de modo a satisfazer as seguintes tensões admissíveis:
- Tensão normal no parafuso  $\bar{\sigma} = 124 \text{ MPa}$  ;
  - Tensão de contato arruela-madeira  $\bar{\sigma}_{\text{contato}} = 3,5 \text{ MPa}$  .
- Dado:  $P = 40 \text{ kN}$ .



Resp:  $D = 2,62 \text{ cm}$   
 $A = 190,48 \text{ cm}^2$

5. A figura abaixo indica a junta entre duas placas de 25 cm de largura por 2 cm de espessura, na qual utilizam-se duas outras placas de cobertura de 1,25 cm de espessura. Esses parafusos são colocados em cada lado da junta, na disposição indicada, e cada parafuso tem 2,2 cm de diâmetro.
- Se esta junta for submetida a um força  $P = 700 \text{ kN}$ , calcule:
- A tensão de cisalhamento em cada parafuso;
  - A tensão normal nas placas principais nas seções 1, 2, 3 e 4;
  - A máxima tensão normal e a máxima tensão de contato nas placas de cobertura.

Desprezar o efeito de atrito entre as placas.



- Resp: a)  $\tau = 11,5 \text{ kN/cm}^2$   
 b)  $\sigma_1 = 4,25 \text{ kN/cm}^2$   
 $\sigma_2 = 11,9 \text{ kN/cm}^2$   
 $\sigma_3 = 14,9 \text{ kN/cm}^2$   
 $\sigma_4 = 15,4 \text{ kN/cm}^2$   
 c)  $\sigma_{\text{contato}} = 15,9 \text{ kN/cm}^2$   
 $\sigma_1 = 13,6 \text{ kN/cm}^2$

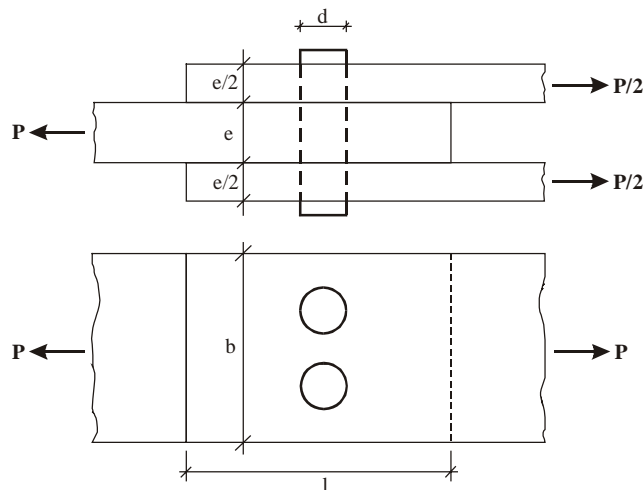
6. Determinar as dimensões mínimas da junta da figura considerando tensões uniformes e os seguintes valores das tensões admissíveis:

$$\bar{\sigma}_t = 16,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$\bar{\tau} = 12,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$\bar{\sigma}_{\text{contato}} = 32,0 \text{ kN/cm}^2$$

Dado:  $P = 480 \text{ kN}$



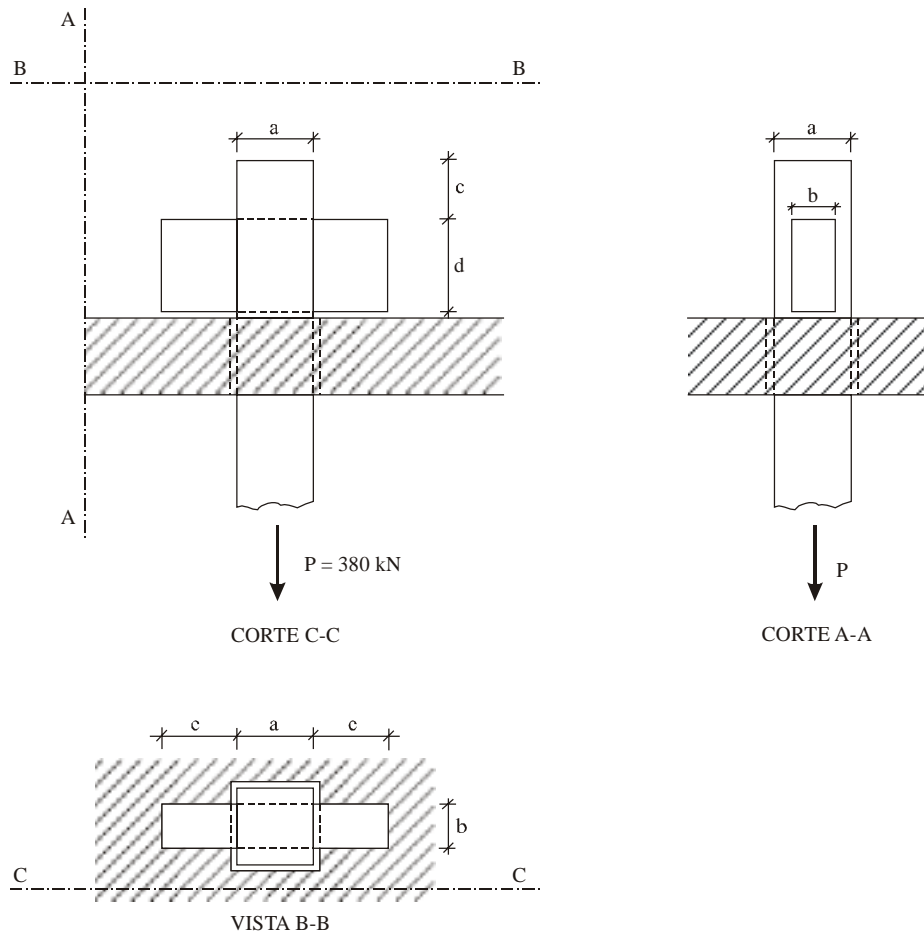
- Resp:  $b = 21,41 \text{ cm}$   
 $d = 3,57 \text{ cm}$   
 $e = 2,10 \text{ cm}$   
 $l = 9,52 \text{ cm}$

7. (Prova de 5/6/89) Determinar as dimensões da chaveta e da barra tracionada indicadas nas figuras, sabendo que para ambas as peças têm-se:

$$\bar{\sigma}_t = 16,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$\bar{\tau} = 12,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$\bar{\sigma}_{\text{contato}} = 32,0 \text{ kN/cm}^2$$



Resp:  $a = 5,97 \text{ cm}$   
 $b = 1,99 \text{ cm}$   
 $c = 2,65 \text{ cm}$   
 $d = 7,96 \text{ cm}$   
 $e = 2,98 \text{ cm}$