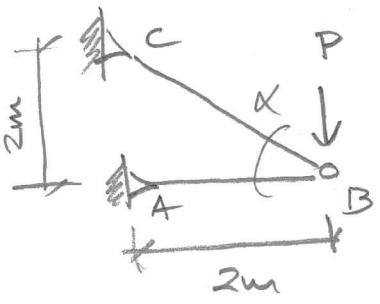
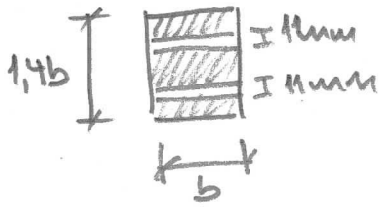
B1T5NA0912B — 0,3 PONTO

- DICOTILEDÔNEA D40;
- CARGAS DE LONGA DURAÇÃO;
- AMBIENTE CLASSE 2 DE UMIDADE;
- PEÇAS SERRADAS DE 1ª CATEGORIA;
- EDIFICAÇÃO COMERCIAL;
- VINCULAÇÃO VÁLIDA P/ AMBOS EIXOS;



SEÇÃO TRANSV. DAS BARRAS



P_1: 45kN (PERM.)

P_2: 45kN (ACID.)

* VALORES CARACTERÍSTICOS

Q01) MÍNIMO "b" (em modulação de 95cm) PARA QUE $\overline{BC}$ ATENDA VERIFICAÇÃO DE TRAÇÃO;

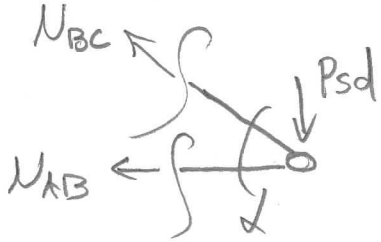
Q02) FAZENDO b+3cm com b CALCULADO EM Q01 CALCULAR T_{sd}/T_{rd} P/ $\overline{AB}$ EM COMPRESSÃO;

① PROP. DA MADEIRA: $k_{mod} = 0,7 \times 1,0 \times 1,0 = 0,7$

$f_{cod} = 0,7 \times 4\,kN/cm^2 / 1,4 = 2\,kN/cm^2$

$f_{tod} = 0,7 \times (4/0,77) / 1,8 = 2,0202\,kN/cm^2$

② COMB. DE AÇÕES: $P_{sd} = 1,4 \times 45kN + 1,4 \times 45kN = 126\,kN$



$\Sigma F_V = 0 \uparrow (+) \quad N_{BC}\frac{\sqrt{2}}{2} - P_{sd} = 0$

$N_{BC} = \frac{2}{\sqrt{2}} P_{sd}$ //

$\Sigma F_H = 0 \rightarrow (+)$

$-N_{AB} - N_{BC}\frac{\sqrt{2}}{2} = 0 \quad N_{AB} = -\frac{\sqrt{2}}{2} N_{BC}$

$N_{AB} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} P_{sd} \quad N_{AB} = -P_{sd}$ //

(3) Verificação de Tração em BC

$A_{\text{ÚTIL}} = N_{BC}/f_{tod} = 2/\sqrt{2} \times 126\,kN / 20202\,kN/cm^2 = 88{,}205\,cm^2$

$A_{\text{ÚTIL}} = 1{,}4b^2 - 1{,}1b$ logo

$1{,}4b^2 - 1{,}1b - 88{,}205 = 0$ $\begin{cases} b' = -7{,}4532 \\ b'' = +8{,}4532 \rightarrow \underline{8{,}5\,cm} \end{cases}$ //

$A_{FURO} = 1{,}1\,cm \times 8{,}5\,cm \times 2 = 18{,}7\,cm^2$

$A_g = 1{,}4 \times 8{,}5 \times 85 = 101{,}15\,cm^2$ $\Big\}$ $\geq 10\%$ ok!

QQ1) R: 8,5cm //

(4) Verif. de compressão em AB com $b = 8{,}5 + 3 = 11{,}5\,cm$

$\lambda = \frac{L_0\sqrt{12}}{b} = \frac{200\,cm\sqrt{12}}{11{,}5\,cm} = 60{,}245$ Méd. esbelta

$e_a = L_0/300 = 200\,cm/300 = 2/3\,cm$

$e_i = 0 \geq h/30 = 11{,}5\,cm/30 = 23/60\,cm$ $\Big\}$ $e_1 = 2/3 + 23/60 = \underline{1{,}05\,cm}$ //

$I = 1{,}45 \times b^3/12 = 1{,}4 \times (11{,}5)^4/12 = 2040{,}5\,cm^4$

$F_E = \pi^2 \times 0{,}7 \times 1950\,kN/cm^2 \times 2040{,}5\,cm^4 / (200\,cm)^2 = 687{,}24\,kN$

$N_{Sd} = 126\,kN \times 1{,}05\,cm \times \left(\frac{687{,}24}{687{,}24 - 126}\right) = 162\,kN\,cm$

$W = 1{,}45 \times b^2/6 = 1{,}4 \times 11{,}5^3/6 = 354{,}87\,cm^3$

$\tau_{Vsd} = 126\,kN / 1{,}4 \times 11{,}5^2\,cm^2 = 0{,}68053\,kN/cm^2$

$\tau_{Msd} = 162\,kN\,cm / 354{,}87\,cm^3 = 0{,}45651\,kN/cm^2$ $\Big\}$ $= 1{,}13704\,kN/cm^2$

$\frac{\tau_{Sd}}{\tau_{Rd}} = \frac{1{,}13704}{2} = \underline{0{,}56852}$ // QQ2