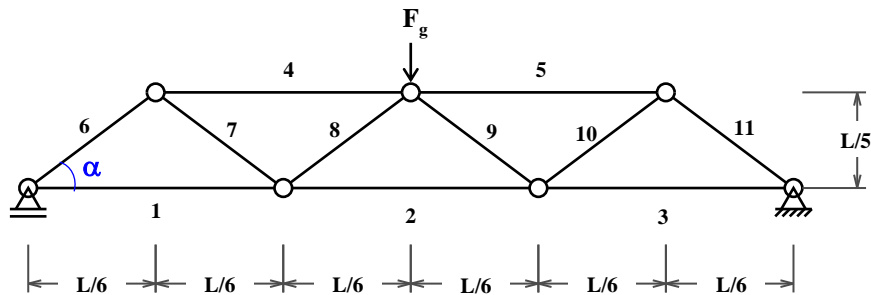


1) Adote o perfil C10"×22,77 kg/m para calcular o peso próprio total da treliça,  $P$  (em kg, desconsidere o peso das ligações), o índice de esbeltez da barra mais esbelta,  $\lambda$ , e o esforço normal resistente de tração de projeto,  $N_{t,Rd}$ , desse perfil. Considere  $L=7,80$  m. Considere, também, Aço de  $f_y=25,0$  kN/cm<sup>2</sup>.  $\gamma_{a1}=1,10$ . Para o carregamento indicado, calcule o esforço normal da barra 1,  $S_{d1}$  (em kN). Adote  $F_g=(P \times 9,81)$  (em N).



### Solução

BITOLA	d	tw	bf	tf	area	lx	Wx	rx	ly	Wy	ry	x	lt	Cw
mm x kg/m	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>6</sup>
C6"×12,2	152,4	5,08	48,77	8,71	15,5	546	71,7	5,94	28,8	8,16	1,36	1,3	3,06	1260
C6"×15,6	152,4	7,98	51,66	8,71	19,9	632	82,9	5,63	36	9,24	1,34	1,27	5,33	1590
C8"×17,1	203,2	5,59	57,4	9,5	21,68	1344,3	132,7	7,87	54,1	12,94	1,42	1,47	5,41	4430
C8"×20,5	203,2	7,7	59,51	9,5	25,93	1490	147,5	7,59	62,4	14,09	1,42	1,42	7,74	5160
C10"×22,77	254	6,1	66,04	11,1	29	2800	221	9,84	95	19	1,81	1,61	8,7	12200
C10"×29,76	254	9,63	69,57	11,1	37,9	3290	259	9,31	117	21,6	1,76	1,54	15,3	15300

$$\text{sen}(\alpha) = 0,768$$

$$\text{cos}(\alpha) = 0,640$$

→ Comprimento da Barra 1

$$L_1 = 2,600 \text{ m}$$

→ Comprimento da Barra 6

$$L_6 = 2,031 \text{ m}$$

→ Comprimento total

$$L_T = 5 \times 2,600 + 6 \times 2,031 = 25,18 \text{ m}$$

→ Peso próprio total:

$$P_T = 25,18 \text{ m} \times 22,77 \frac{\text{kg}}{\text{m}} = 573,4 \text{ kg}$$

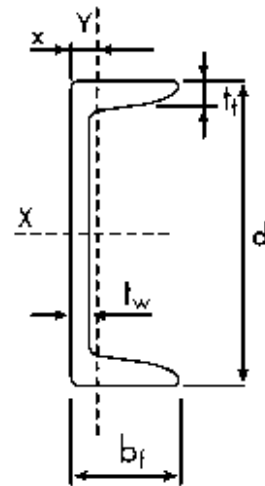
→  $F_g$ :

$$F_g = 573,4 \times 9,81 = 5625,4 \text{ N}$$

→ Esforços normais: barra 6 e barra 1,  $S_{d1}$ :

$$S_{d6} = -\frac{0,5F_g}{\text{sen}(\alpha)} = -3,66 \text{ kN}$$

$$S_{d1} = -S_{d6} \text{ cos}(\alpha) = 2,34 \text{ kN}$$



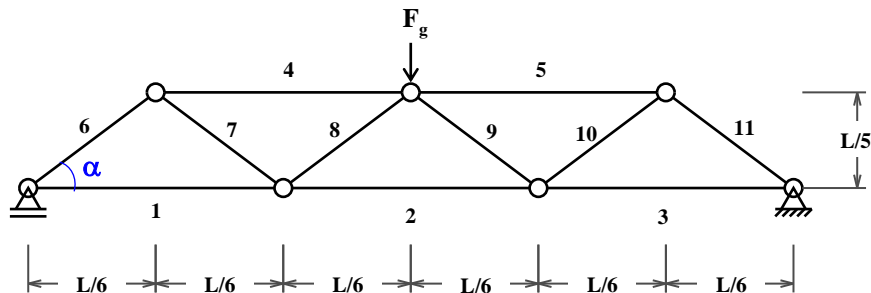
→ Índice de esbeltez:

$$\lambda = \frac{L_1}{r_y} = \frac{2,60 \text{ m}}{1,81 \text{ cm}} = 144$$

→ Esforço normal resistente de tração de projeto:

$$N_{t,Rd} = \frac{A_g f_y}{\gamma_{a1}} = \frac{29,00 \text{ cm}^2 \times 25,0 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}}{1,10} = 659,1 \text{ kN}$$

2) Adote o perfil C6"×12,2 kg/m para calcular o peso próprio total da treliça, **P** (em kg, desconsidere o peso das ligações), o índice de esbeltez da barra mais esbelta,  $\lambda$ , e o esforço normal resistente de tração de projeto,  $N_{t,Rd}$ , desse perfil. Considere  $L=6,90$  m. Considere, também, Aço de  $f_y=25,0$  kN/cm<sup>2</sup>.  $\gamma_{a1}=1,10$ . Para o carregamento indicado, calcule o esforço normal da barra 1,  $S_{d1}$  (em kN). Adote  $F_g=(P \times 9,81)$  (em N).



### Solução

BITOLA	d	tw	bf	tf	area	Ix	Wx	rx	Iy	Wy	ry	x	It	Cw
mm x kg/m	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>6</sup>
C6"×12,2	152,4	5,08	48,77	8,71	15,5	546	71,7	5,94	28,8	8,16	1,36	1,3	3,06	1260

→ Peso próprio total:

$$P_T = 271,8 \text{ kg}$$

→  $F_g$ :

$$F_g = 2666,3 \text{ N}$$

→ Esforços normal da barra 1,  $S_{d1}$ :

$$S_{d1} = 1,11 \text{ kN}$$

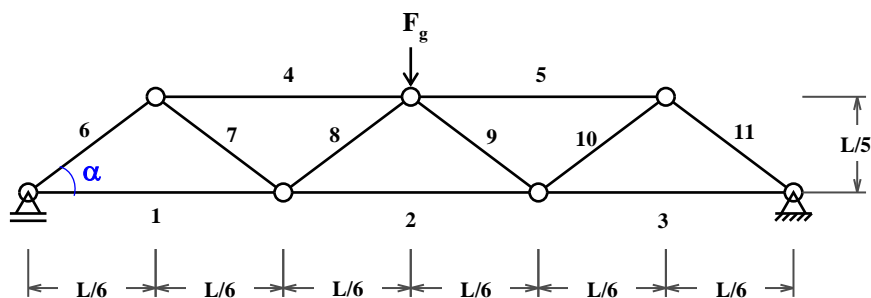
→ Índice de esbeltez:

$$\lambda = 169$$

→ Esforço normal resistente de tração de projeto:

$$N_{t,Rd} = 352,3 \text{ kN}$$

3) Adote o perfil C6"×12,2 kg/m para calcular o peso próprio total da treliça, **P** (em kg, desconsidere o peso das ligações), o índice de esbeltez da barra mais esbelta,  $\lambda$ , e o esforço normal resistente de tração de projeto,  $N_{t,Rd}$ , desse perfil. Considere  $L=6,00$  m. Considere, também, Aço de  $f_y=25,0$  kN/cm<sup>2</sup>.  $\gamma_{a1}=1,10$ . Para o carregamento indicado, calcule o esforço normal da barra 1,  $S_{d1}$  (em kN). Adote  $F_g=(P \times 9,81)$  (em N).



$$N_{t,Rd} = 352,3 \text{ kN}$$