

- 1) Dimensionar a armadura longitudinal de flexão da viga com a seção transversal mostrada na Figura 56, sendo dados:

concreto C20
aço CA-50
 $c = 2,5 \text{ cm}$
 $\gamma_s = 1,15$
 $\gamma_c = \gamma_f = 1,4$
 $M_k = + 15.000 \text{ kN.cm}$
brita 1
 $\phi_t = 6,3 \text{ mm}$

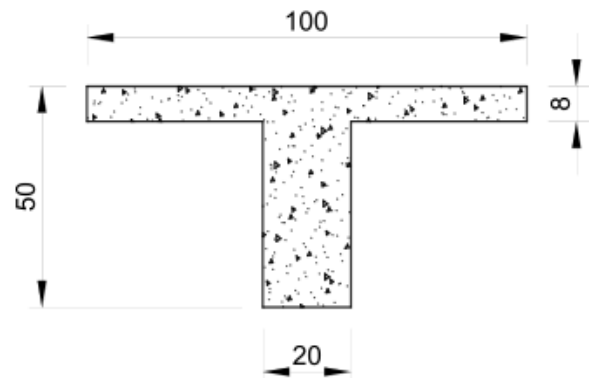


Figura 56 – Dimensões da seção T.

- 2) Dimensionar a armadura longitudinal de flexão para a seção T mostrada na Figura 58, sabendo-se que:

$M_k = + 8.000 \text{ kN.cm}$
concreto C25
aço CA-50
 $\gamma_s = 1,15$
 $\gamma_c = \gamma_f = 1,4$
 $c = 2,5 \text{ cm}$
 $\phi_t = 5 \text{ mm}$
brita 1

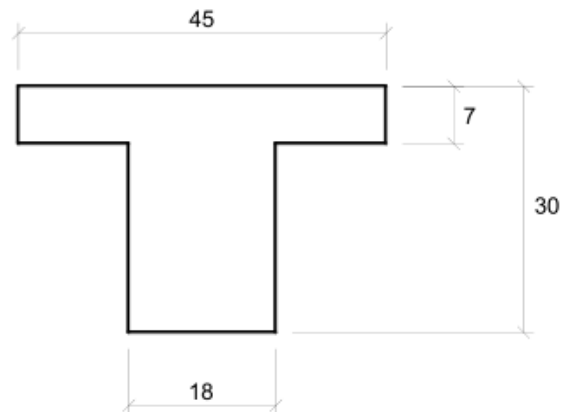


Figura 58 – Dimensões da seção transversal.

- 3) Dada a laje nervurada esquematizada na Figura 60, dimensionar a área de aço A_s das nervuras:

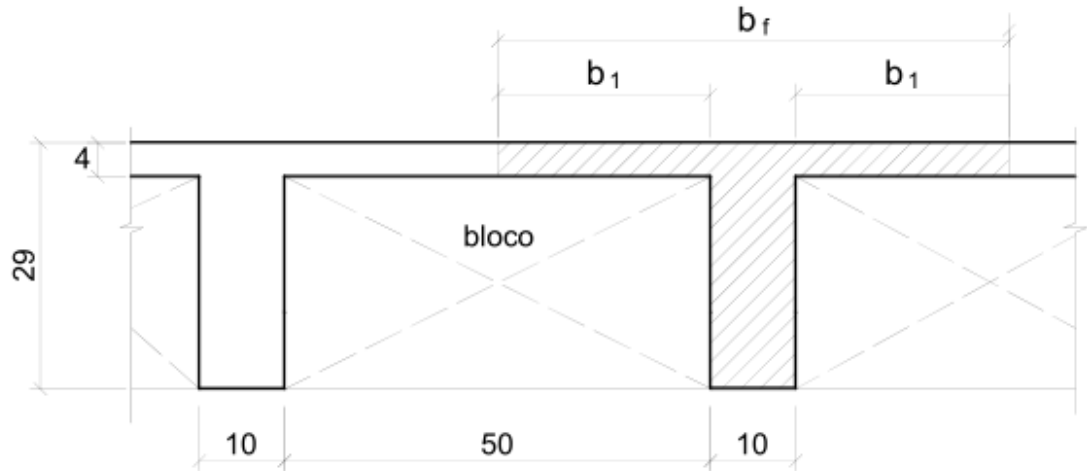


Figura 60 – Dimensões da laje nervurada.

São dados:

concreto C30

brita 1

vão a das nervuras = 600 cm

$c = 2,0$ cm

$M_k = + 1.350$ kN.cm/nervura

aço CA-50

- 4) Dimensionar e detalhar a armadura longitudinal de flexão para a seção transversal da viga mostrada na Figura 66, sendo dados:

$M_k = + 10.000$ kN.cm

C30

CA-50

$\gamma_c = \gamma_f = 1,4$

$\gamma_s = 1,15$

$\phi_t = 6,3$ mm

brita 1

$c = 2,5$ cm

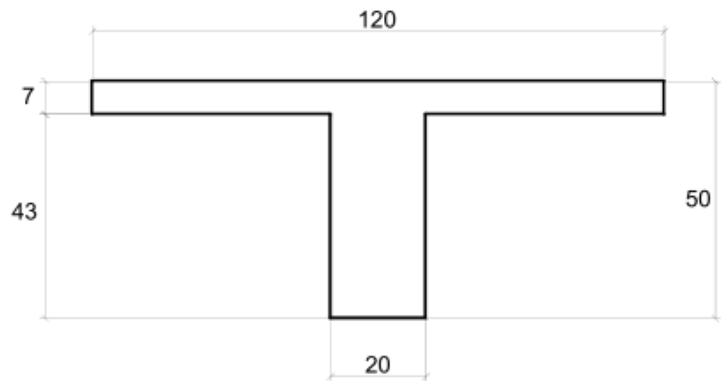


Figura 66 - Dimensões (cm) da seção T.

- 5) Dimensionar a armadura longitudinal da viga da Figura 67 e calcular as deformações no concreto e no aço. São dados:

$M_k = + 9.000 \text{ kN.cm}$
 C35
 CA-50
 $\phi_t = 5 \text{ mm}$
 brita 1
 $c = 2,5 \text{ cm}$
 $\gamma_c = \gamma_f = 1,4$
 $\gamma_s = 1,15$

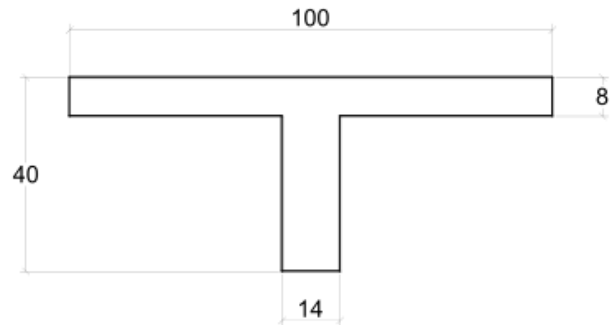


Figura 67 – Dimensões (cm) da seção T.

- 6) Dimensionar a armadura longitudinal da viga da Figura 68 e calcular as deformações no concreto e no aço. São dados:

$M_k = + 9.000 \text{ kN.cm}$
 C25
 CA-50
 $\phi_t = 5 \text{ mm}$
 brita 1
 $c = 2,5 \text{ cm}$
 $\gamma_c = \gamma_f = 1,4$
 $\gamma_s = 1,15$

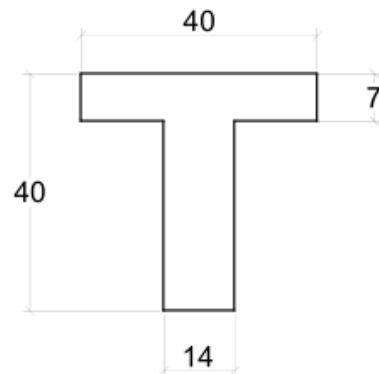


Figura 68 – Dimensões (cm) da seção T.

- 7) Dimensionar e detalhar a armadura de flexão das nervuras da laje nervurada indicada na Figura 69, conhecendo o momento fletor por nervura de $M_k = + 4.500 \text{ kN.cm}$.

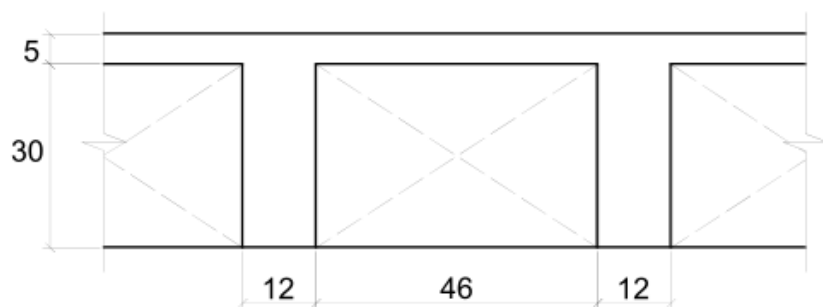


Figura 69- Dimensões (cm) da laje nervurada.

Dados: CA-50
 C35
 $\gamma_s = 1,15$
 brita 1
 $\gamma_c = \gamma_f = 1,4$
 $c = 2,0 \text{ cm}$
 vão efetivo das nervuras (biapoiadas): 7,0 m