

# Dimensionamento de viga T

---

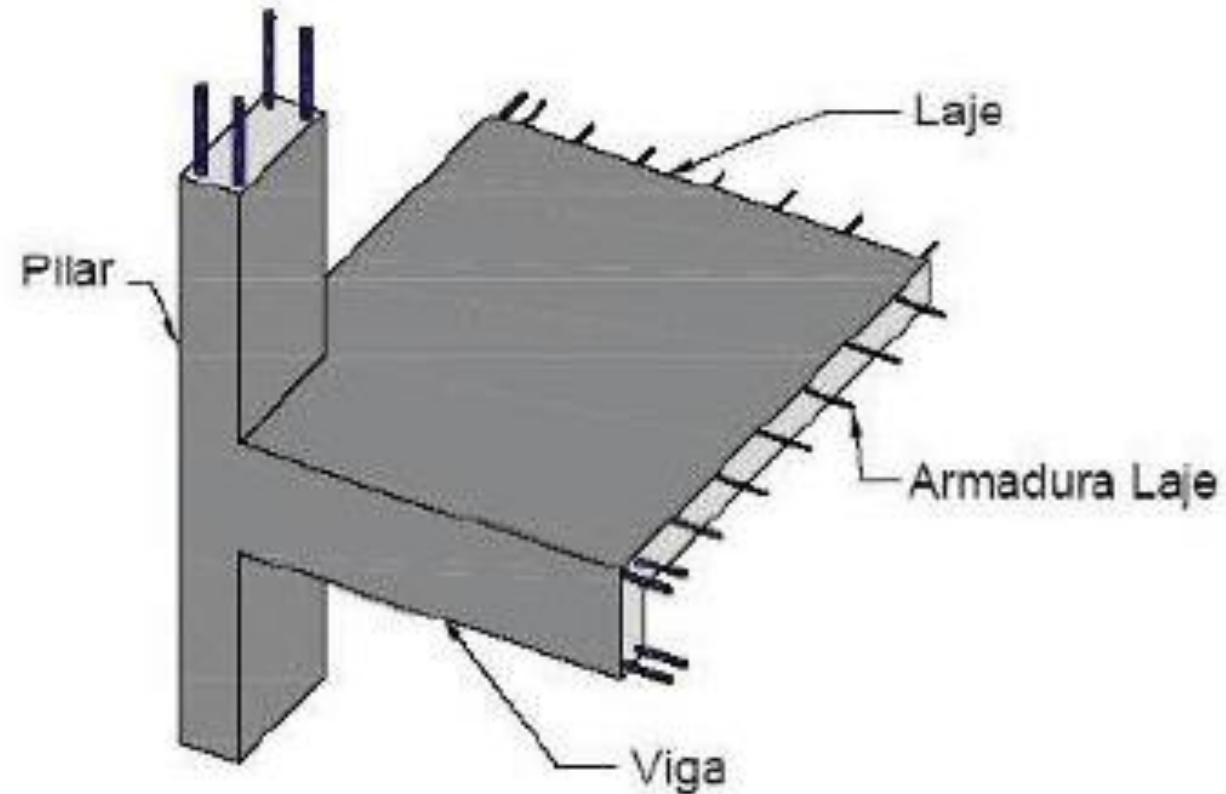
PROF.<sup>a</sup> MSC PATRÍCIA ANDRADE

# Introdução

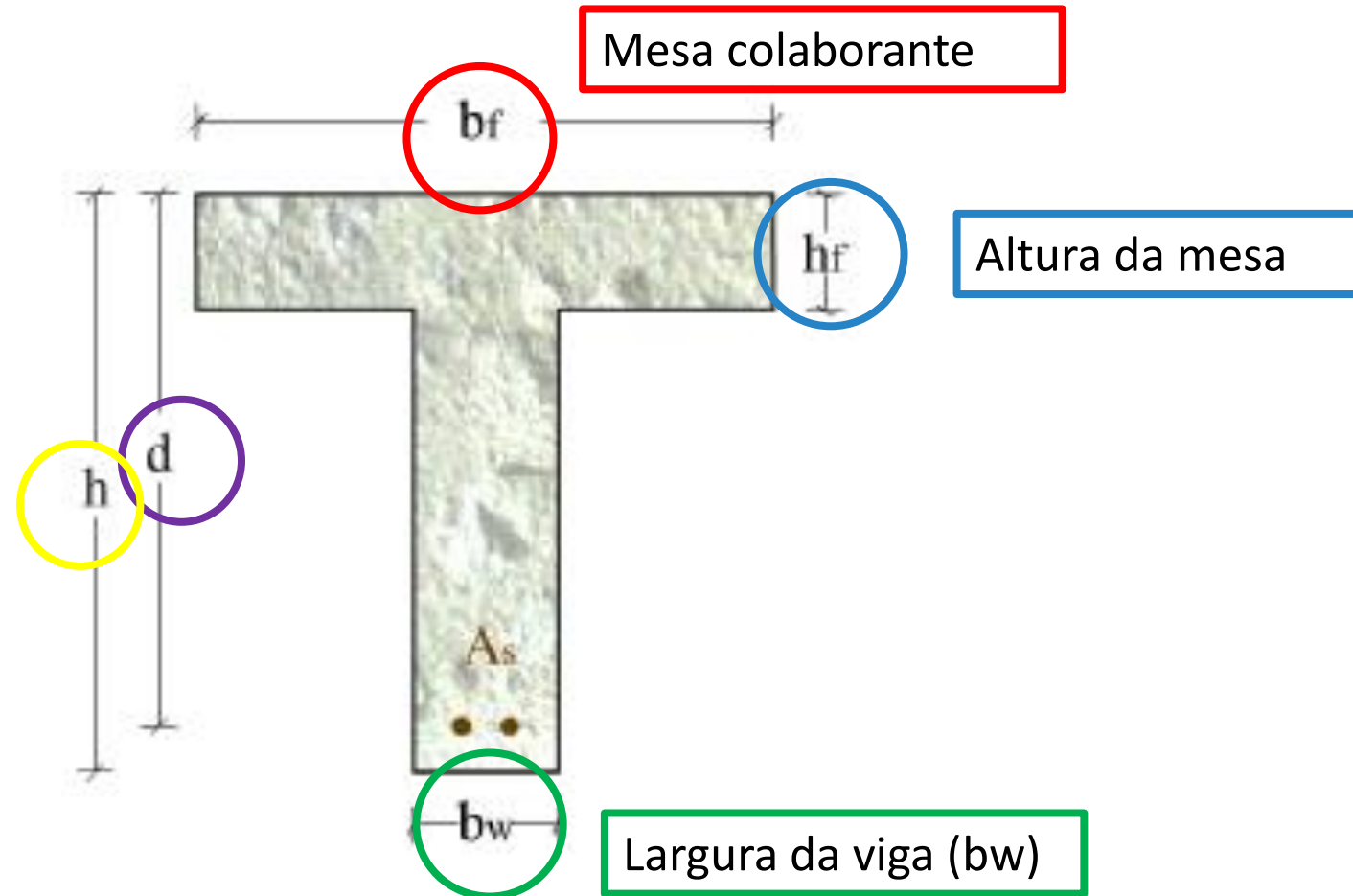
Lajes maciças e vigas não são independentes uma das outras, por serem monolíticas

Quando um viga se deforma, parte da laje adjacente a ela (em um ou dois lados) também se deformam como se colaborassem com a resistência da viga

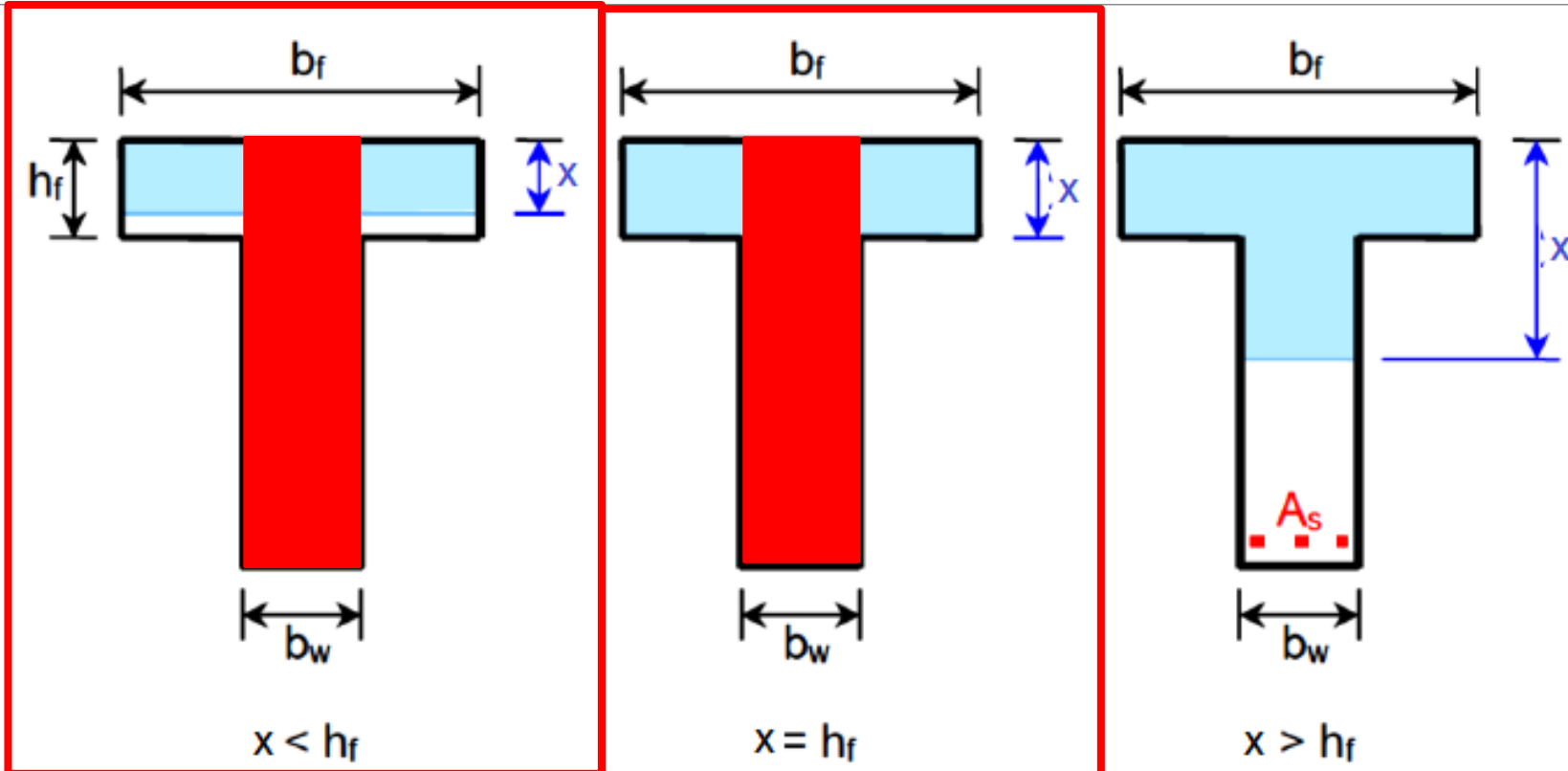
Dessa forma a viga incorpora parte da laje e dessa de possuir seção retangular para ter uma seção T



# Elementos de uma viga T

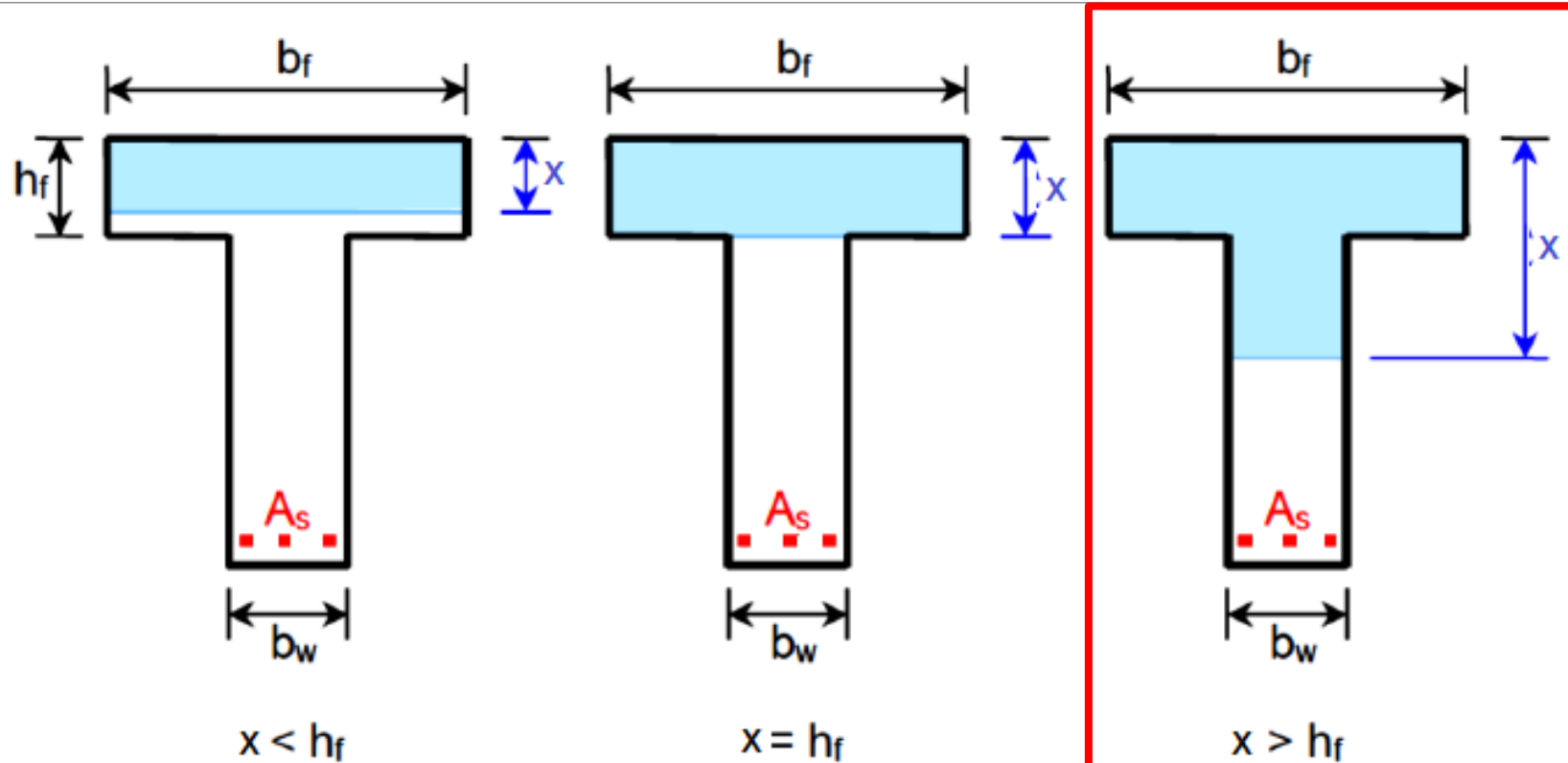


# Quando uma viga tem seção T??



LN passa pela mesa  $\rightarrow$  a viga e a laje trabalham como elementos independentes  $\rightarrow$  dimensionar como uma viga de seção retangular

# Quando uma viga tem seção T??



LN passa na alma  $\rightarrow$  a viga e a laje trabalham juntas  
 $\rightarrow$  dimensionar a viga como uma seção T

---

Quando dimensionar uma viga como uma viga de seção retangular ou de seção T???

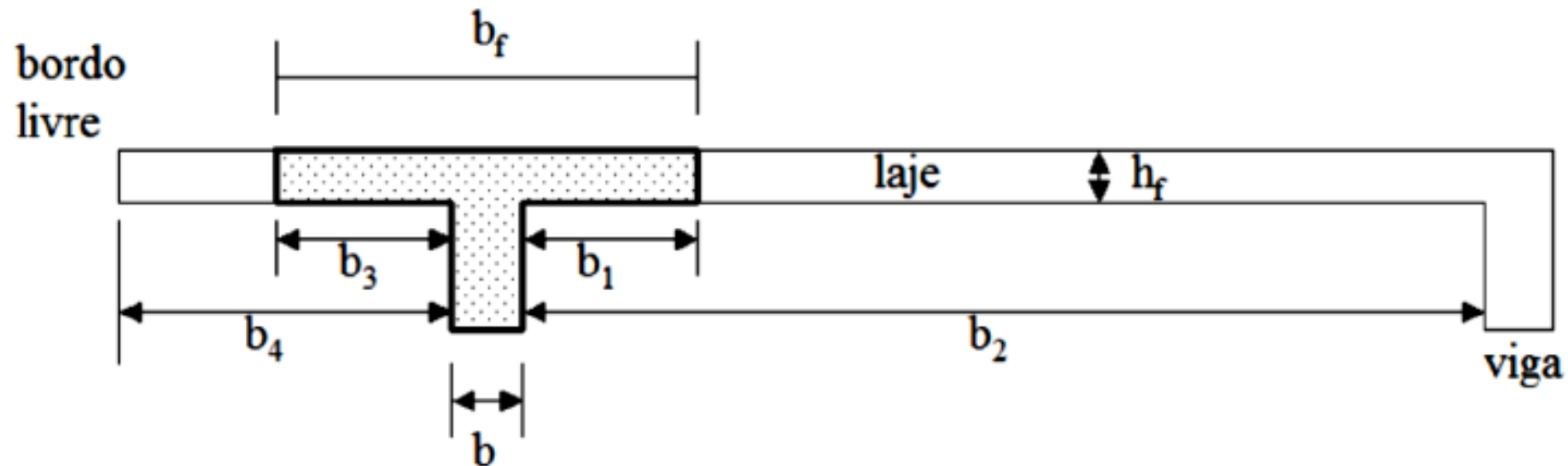
# Definir altura da linha neutra

Deve-se supor, inicialmente que LN passa na mesa  
→ supõe-se que a viga tem seção retangular

Caso:

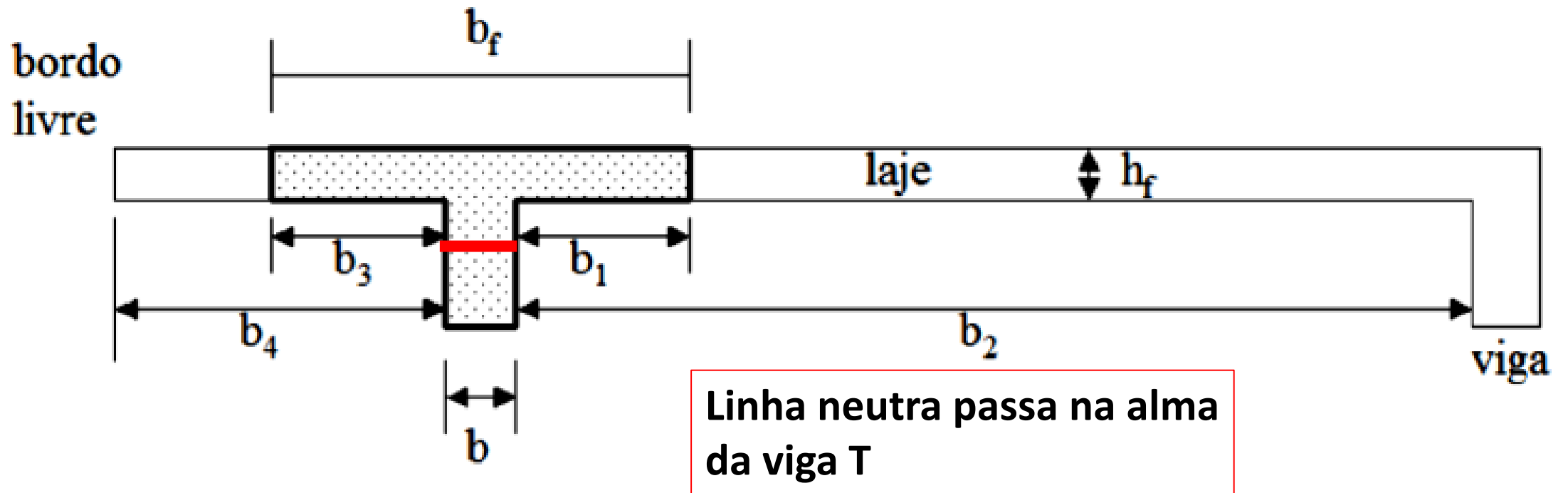
$x \leq h_f$ , viga tem seção retangular

$x > h_f$  viga tem seção T

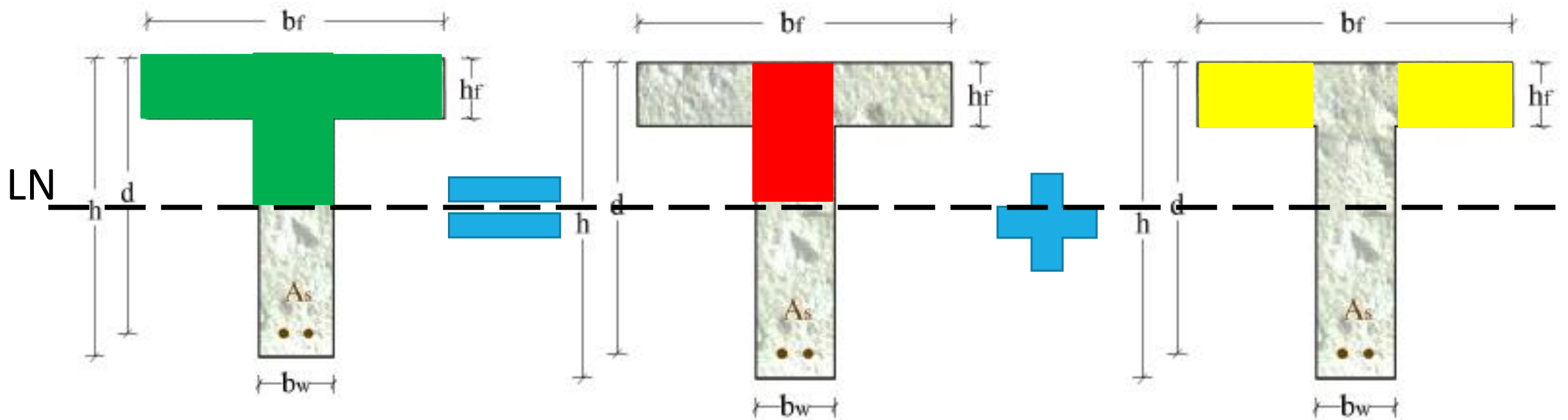


Caso,  $x > h_f$ , viga tem seção T

---



Caso,  $x > h_f$ , viga tem seção T

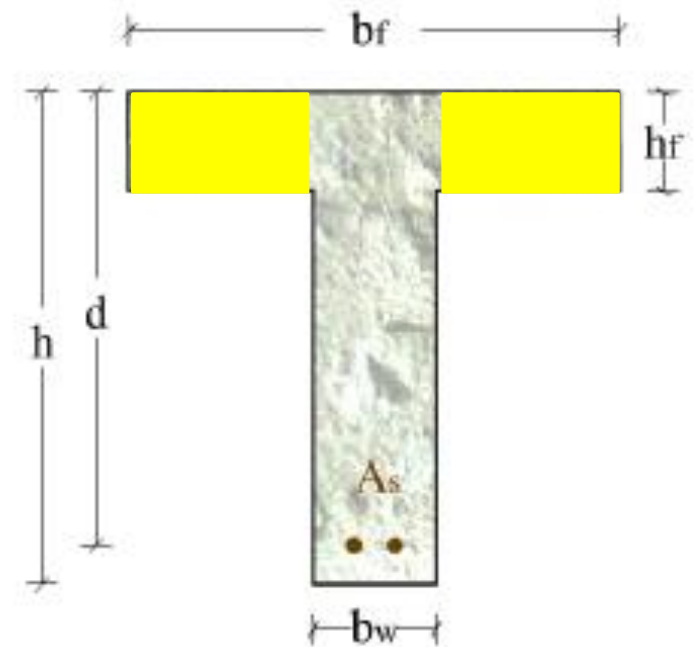


# Caso, $x > h_f$ , viga tem seção T

Determinar o momento resistido pelas abas

$$M_1 = 0,85 \cdot f_{cd} \cdot h_f \cdot 2 \cdot \left(\frac{b_f - b_w}{2}\right) \cdot \left(d - \frac{h_f}{2}\right)$$

$$A_{s1} = \frac{M_1}{\left(d - \frac{h_f}{2}\right) \cdot f_{yd}}$$



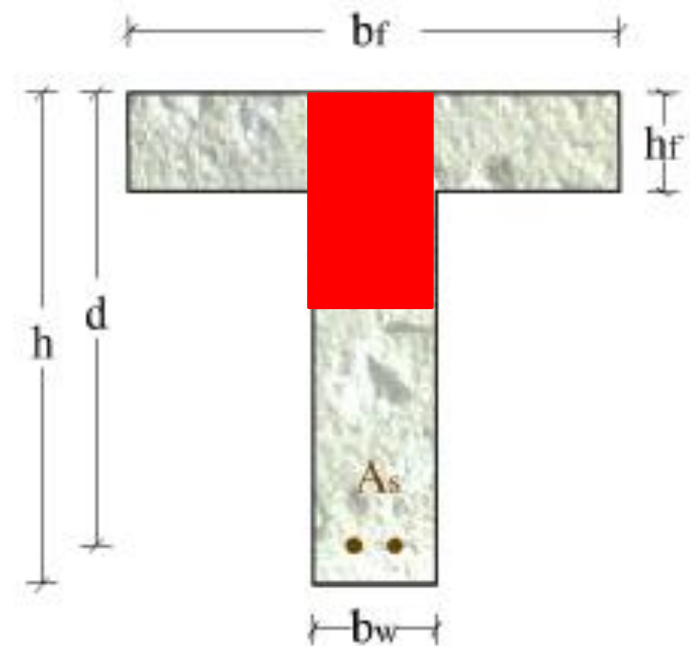
# Caso, $x > h_f$ , viga tem seção T

Determinar o momento restante que é absorvida pela alma da seção T

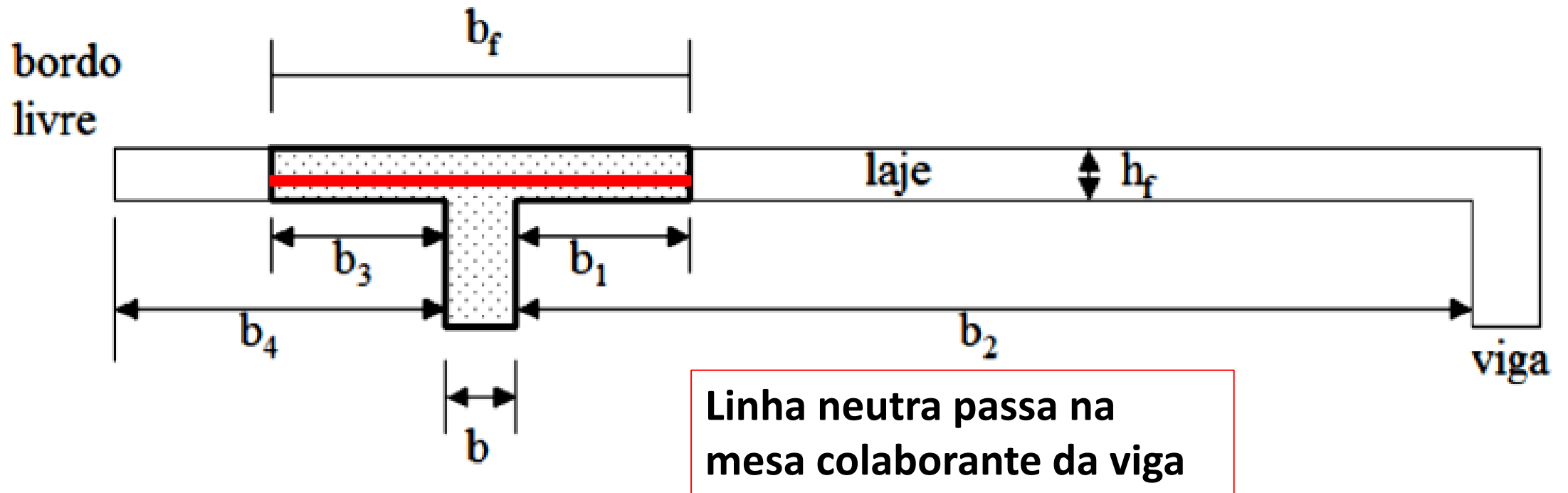
$$M_2 = M_d - M_1$$

Área de aço ( $A_{s2}$ ) determinada das formas que já conhecemos

$$A_{s2} = \frac{M_2}{f_{yd} * (d - \frac{\lambda * x}{2})}$$



Caso,  $x \leq h_f$ , viga tem seção retangular



# Caso, $x < h_f$ , viga tem seção retangular

---

Dimensionar da mesma forma que já conhecemos:

-pelas equações de equilíbrio

$$M_{sd} = \alpha_c * f_{cd} * \lambda * x * b_w * \left(d - \frac{\lambda * x}{2}\right)$$

$$A_s = \frac{M_{sd}}{f_{yd} * \left(d - \frac{\lambda * x}{2}\right)}$$

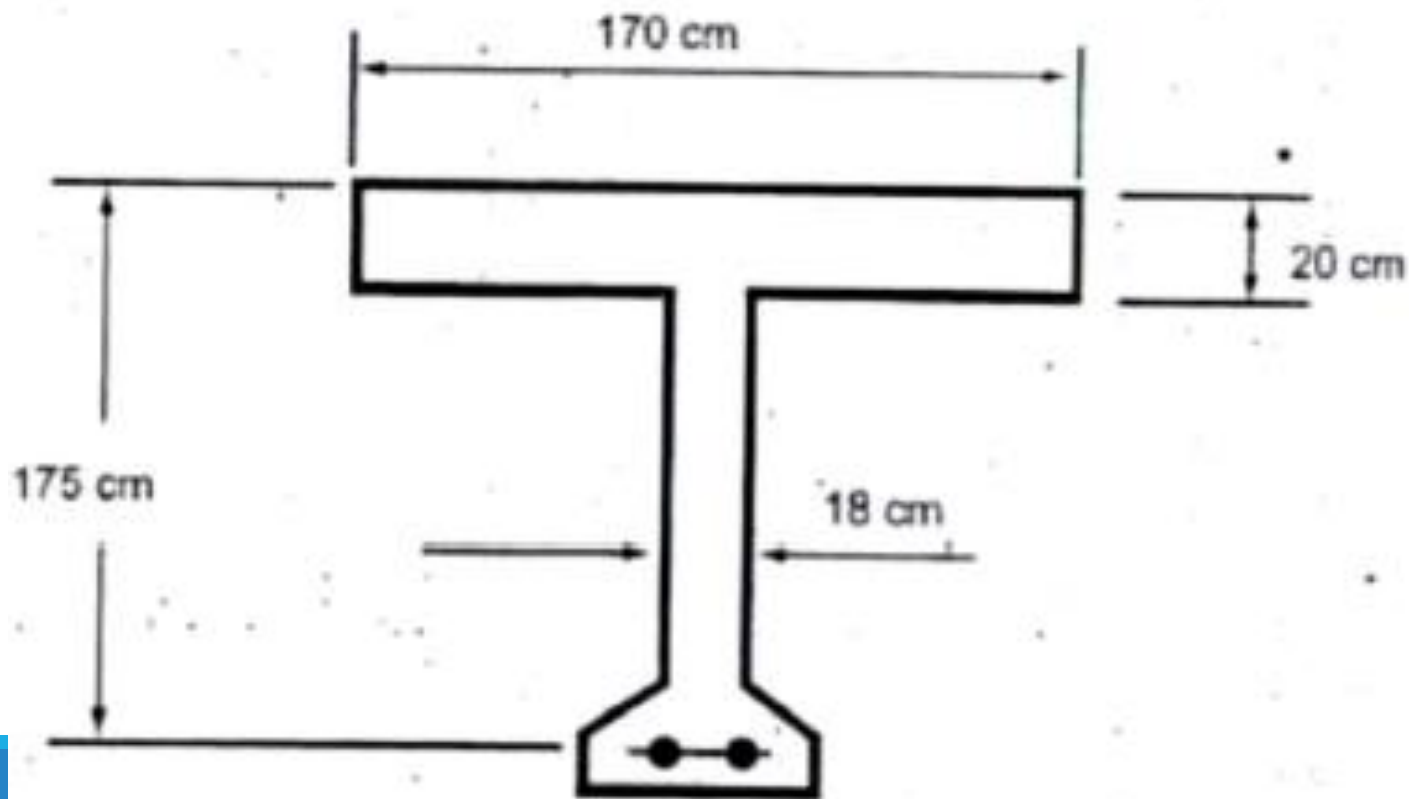
-pelas tabelas  $k_c$  e  $k_s$

$$K_c = \frac{b_w d^2}{M_d} \quad \beta_x = \frac{x}{d} \quad A_s = K_s \frac{M_d}{d}$$

# Exemplo 1

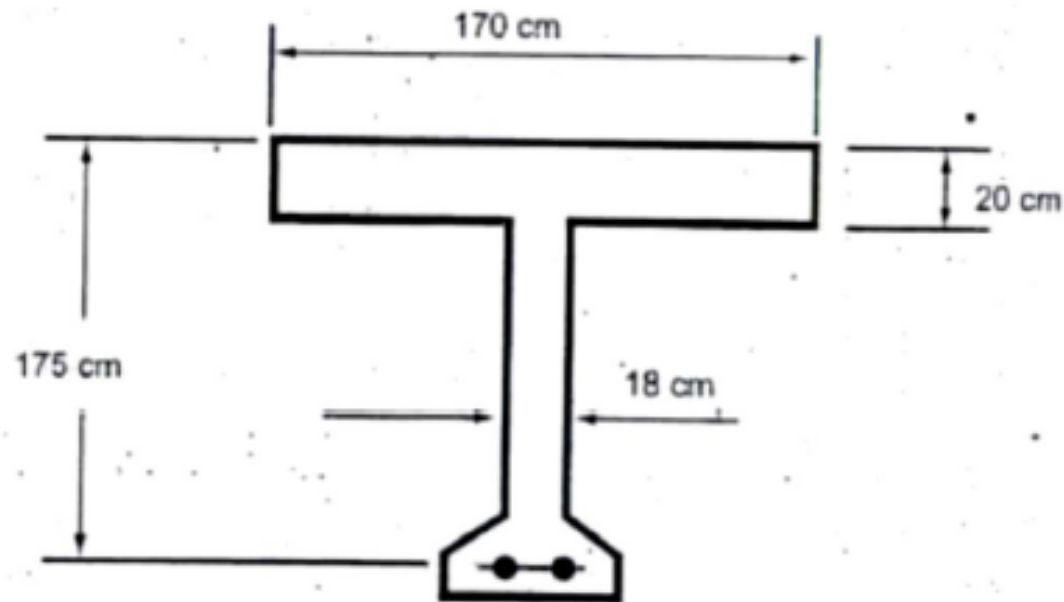
---

Para a viga abaixo, calcular armadura supondo  $M_d = 10.000 \text{ kN.m}$ , aço CA50 e concreto  $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$



## Exemplo 2

Calcular a armadura para a viga simplesmente apoiada, de vão “l” igual 30 m, cuja está representada e está submetida a um momento  $M_d = 6770 \text{ KN.m}$ . Considerar aço CA-50 e  $f_{ck} = 30 \text{ Mpa}$ .

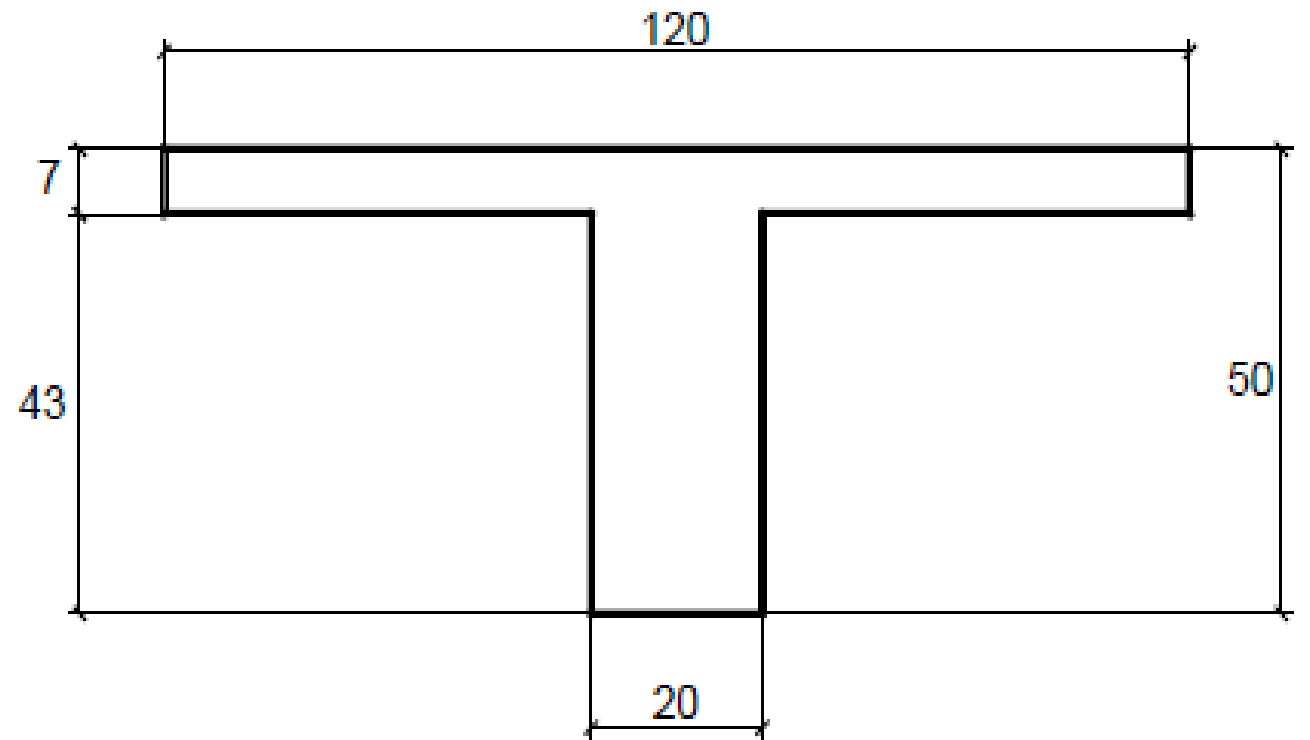


# Exemplo 3

---

Sabendo que a candidata a viga T abaixo está sob um momento característico de  $M_k=480 \text{ kN.m}$ ,  $f_{ck}=30 \text{ MPa}$ . Classe de agressividade 2. determine:

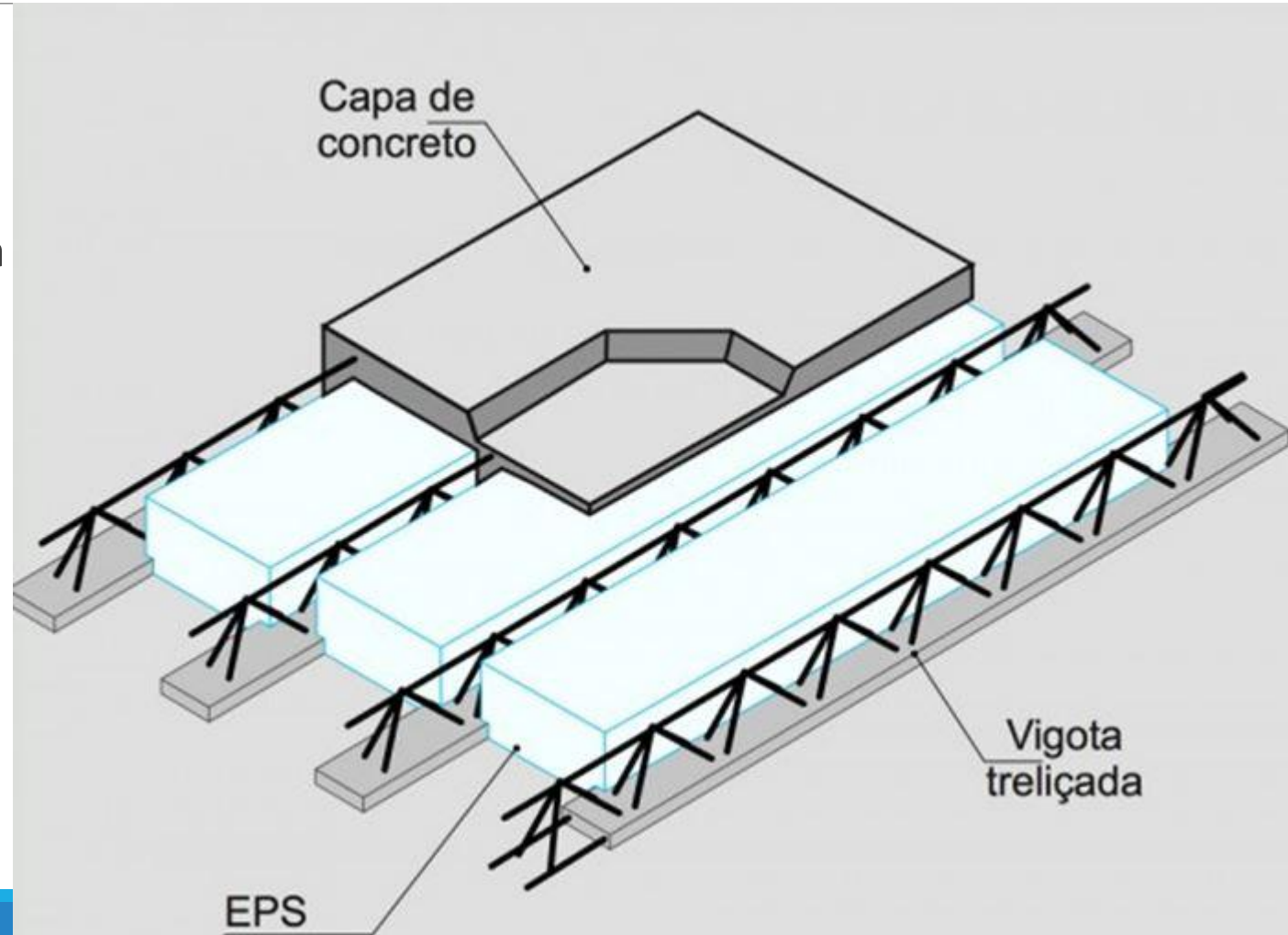
- a) Se a viga tem comportamento de seção retangular ou T
- b) área de aço



# Lajes pré-moldadas unidirecionais

Dimensionamento considerando que a laje é composta por várias “vigas” (vigotas)

Cada vigota resiste a uma carga aplicada numa área de influência



# Exercício

1) um sistema de laje pré-moldada (treliçada), com altura total de 12 m ( $\beta 12$ ) e altura de capa de 4,0 cm, foi usado para compor uma laje de vão livre igual a 4 m, simplesmente apoiada nas extremidades em vigas de 15 cm de largura. A carga permanente (peso próprio)  $g_1$  é igual a  $1,5 \text{ kN/m}^2$ , a carga de revestimento e contrapiso  $g_2$  é igual a  $0,5 \text{ kN/m}^2$  e a acidental  $q$  é igual a  $2 \text{ kN/m}^2$ . Qual a armadura necessária  $A_s$ , em cada elemento (nervura) para a seção transversal da laje indicada na Figura?

Dados:  $f_{ck}=20 \text{ MPa} = 20000 \text{ kN/m}^2$ , aço CA50 e cobrimento igual a 1,5 cm (laje em ambiente de agressividade ambiental I e controle rigoroso); admitir armadura longitudinal de  $\phi = 10 \text{ mm}$ .

