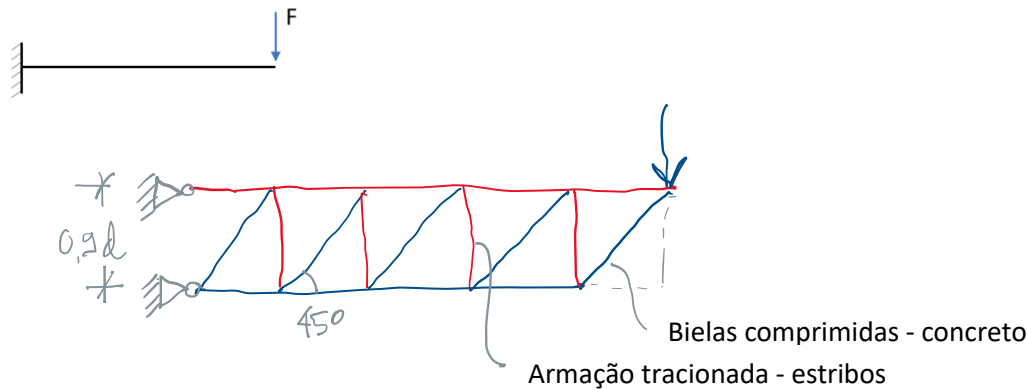




Resolução questão 1

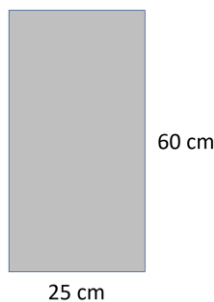
Ilustre e explique, de forma sucinta, o “modelo de treliça” (ou “analogia de treliça”) utilizado pela norma brasileira para dimensionamento da armadura transversal de vigas de concreto armado, a partir da viga da figura:



Para entender os esforços internos que ocorrem quando uma viga de concreto armado é solicitada a força cortante, é possível simplificar os raciocínios usando como base uma analogia, na qual a viga é representada por uma treliça com comprimento igual à viga e altura igual a 90% da altura útil da viga d , com barras inclinadas a 45° comprimidas, representando bielas de concreto, e barras verticais tracionadas, representando os estribos.

Resolução questão 2

Calcule a armadura transversal da viga da figura acima, considerando concreto C35, aço CA-50, seção transversal 25×60 cm, $F_k = 150$ kN, comprimento da viga $l = 2,00$ m. Defina o diâmetro dos estribos, a distância entre eles e a quantidade total de estribos necessária para esta viga.



- $f_{cd} = 25.000$ kPa, $f_{yd} = 434.800$ kPa, $b_w = 0,25$ m, $d = 0,54$ m, $V_d = 210$ kN
- $V_{rd2} = 0,27 * 0,86 * 25.000 * 0,25 * 0,54 = 784$ kN – ok
- $V_c = 960 * 0,25 * 0,54 = 129,6$ kN
- $A_{sw/s} = (210 - 129,6)/434.800/(0,9 * 0,54) = 0,00038$ m²/m = $3,8$ cm²/m
- $A_{sw/s}$ mínima = $0,14 * b_w = 3,5$ cm²/m – ok
- $A_{sw/s}$, 1 perna = $1,9$ cm²/m
- Aço $\phi 6,3 = 0,32$ cm² cada; $0,32/1,9 = 0,168$ m – adotar 16 cm
- Viga tem 2,00 m – portanto precisamos de $200/16 = 12,5$ – adotar 13 estribos
- 13 e $\phi 6,3$ c/16

fck	20	25	30	35	40	45	50
fctd	1,11	1,28	1,45	1,60	1,75	1,90	2,04
τ_{cd}	660	770	870	960	1050	1140	1220

$$V_c = \tau_{cd} \cdot b \cdot d$$

Atenção τ_{cd} em kN/m²