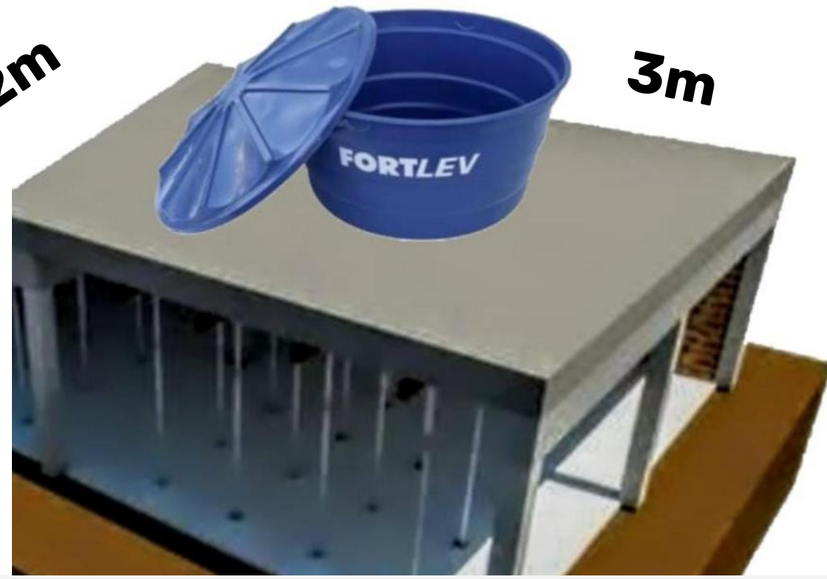
Projeto Integrado

- Ana Luiza M. Ribeiro
  1012023100417
- Helton Richard R. Belizario
  1012022100315
- Saint Clair Morais Mata
  1012023100705
- Lúcio Remédio de Assis
  1012023200413

UNIFEOB

Visão Geral



Em nosso caso temos uma caixa d'água que está sobre uma laje, e ambas se encontram sobre vigas. Então a partir dessas informações, vamos somar os pesos (água, laje e vigas) e assim teremos o total, que será dividido sobre cada viga que está recebendo essa carga.

PESOS

- Caixa d'água 500kg
- Laje 216kg
- Viga 574,2kg

- Total(kg) 1290,2

1290,2kg × (9,81m/s²) kg = 12657N ÷ 1000 = 12,65KN ÷ (3m) KN em Kn/m = 4,22 KN/m ÷ 2 Para duas vigas = 2,11 KN/m

Caixa d'água = 500L
Diâmetro da base = 0,95m

Tensão da caixa d'água sobre a laje

$\sigma = \frac{P}{A}$ → força
→ área

→ Peso da água = 10KN/m³
→ Volume da caixa d'água = 0,5m³

* Peso = Ph2o × V = 10 × 0,5 = 5KN
* Peso da caixa d'água vazia = 12kg = 0,12KN

Aplicado: $\sigma = \frac{P}{A}$ (Tensão)

$$Q = \frac{5,12KN}{\Pi \times e^2} = \frac{5,12KN}{3,14 \times (0,475)^2} = \frac{5,12KN}{0,708m^2}$$

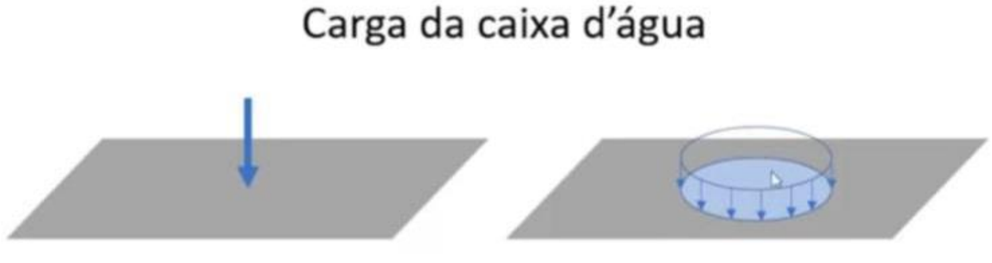
Resultado: 7,23KN/m²

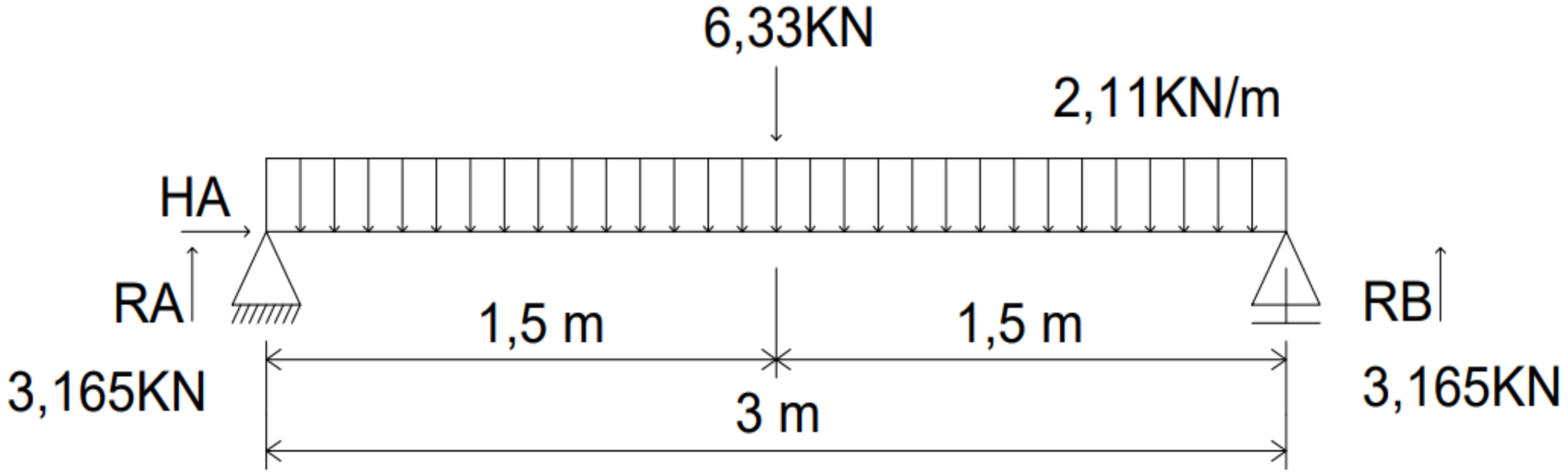
Densidade $\frac{1440kg}{0,6m^3}$ = 2400kg/m³

Concreto da laje 3m × 2m × 0,1m = Volume 0,6m³ de concreto

Peso do concreto 24KN/m³

Peso da laje 24KN × 0,6m³ = 14,4KN





1°Eq $\sum x = 0$

HA = 0

2°Eq $\sum y = 0$

RA = 6,33 KN + RB = 0

3°Eq $\sum M = 0$ M = Fdx

$\sum MA = 0$

-6,33 KN × (1,5m) + RB × (3m) = 0

-9 495 KN + 3 RB KN × M = 0

3 × RB (KN) ~~m~~ = 9495KN × ~~m~~

RB = 9495KN ÷ 3

RB = 3,165KN

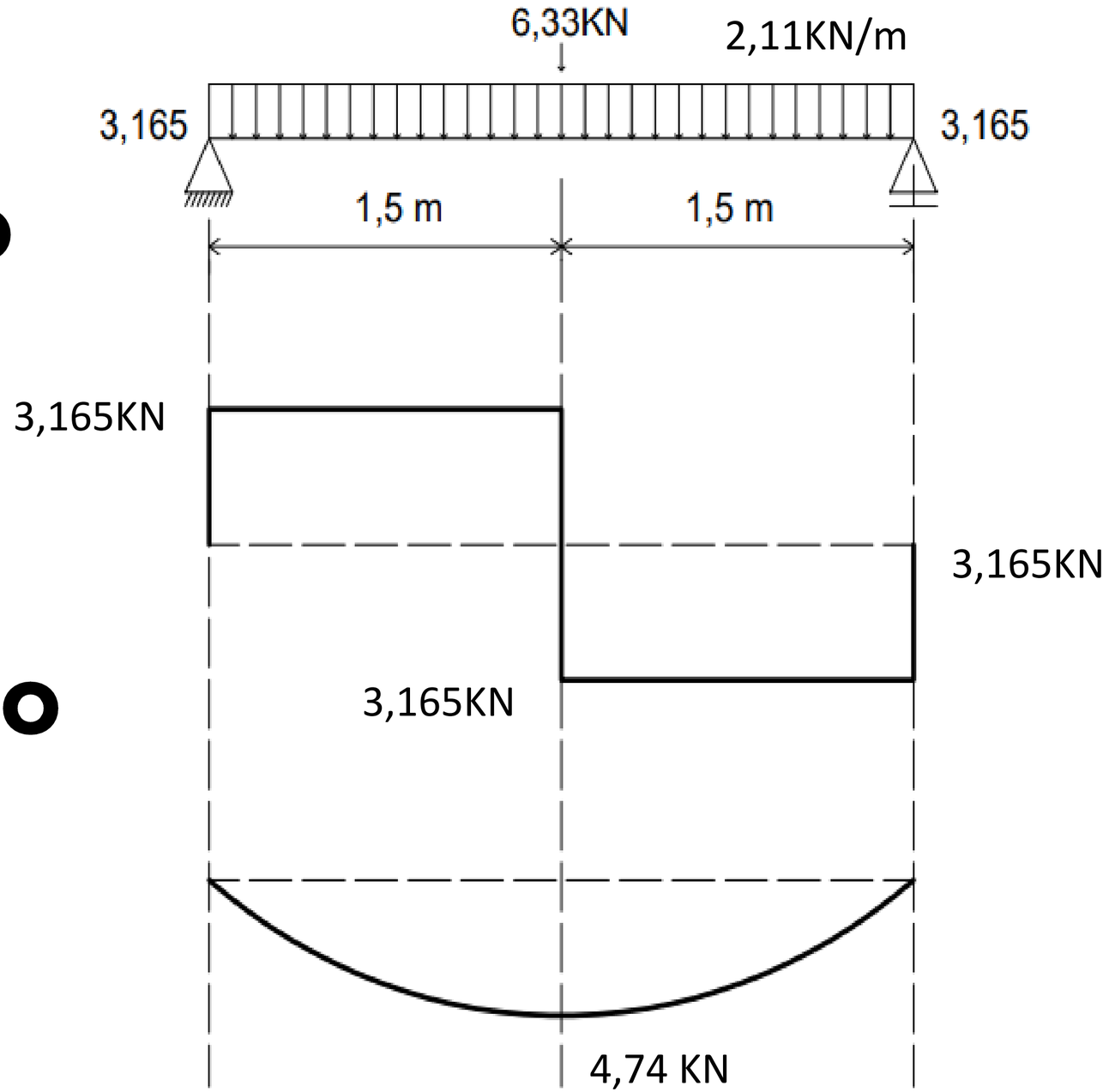
3°Eq em 2°Eq

RA - 6,33KN + 3,165KN = 0

RA = 3,165KN

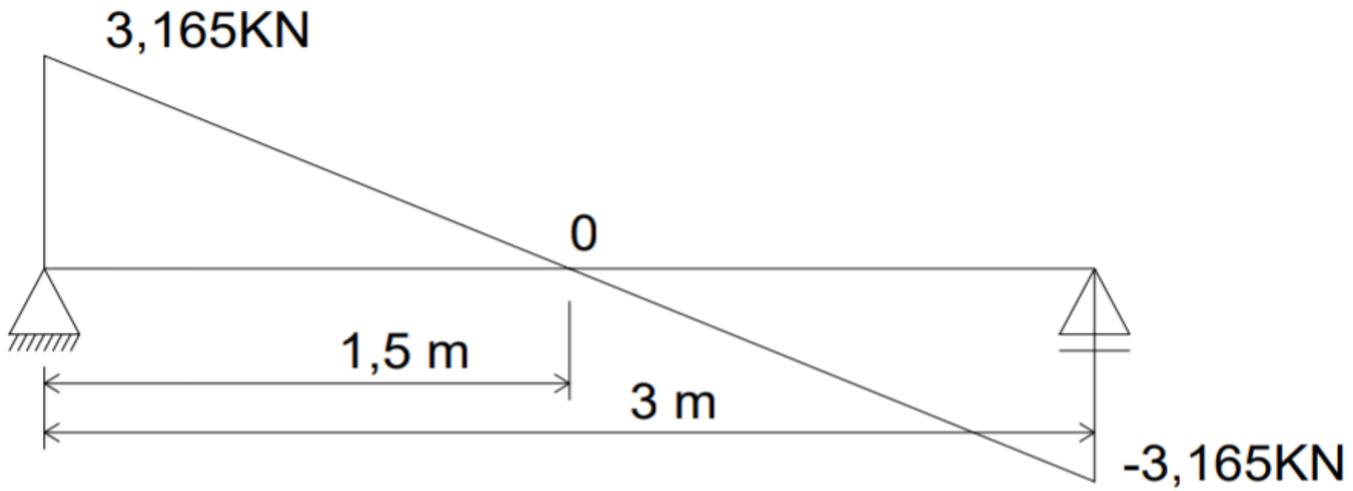
Diagrama Esforço cortante

Diagrama Momento Fletor



3,161KN ×1,5m = 4,74KN

Cortante Momento Fletor



$V(x) S -2,11dx$

$V(x) = -2,11x + C$

$V(x) = -2,11x + 3,165$

$V(0) = -\cancel{2,11} \times 0 + C$

$3,165 = C$

$C = 3,165$

$V(1,5) -2,11 \times 1,5 + 3,165$

$V(1,5) -3,165 + 3,165$

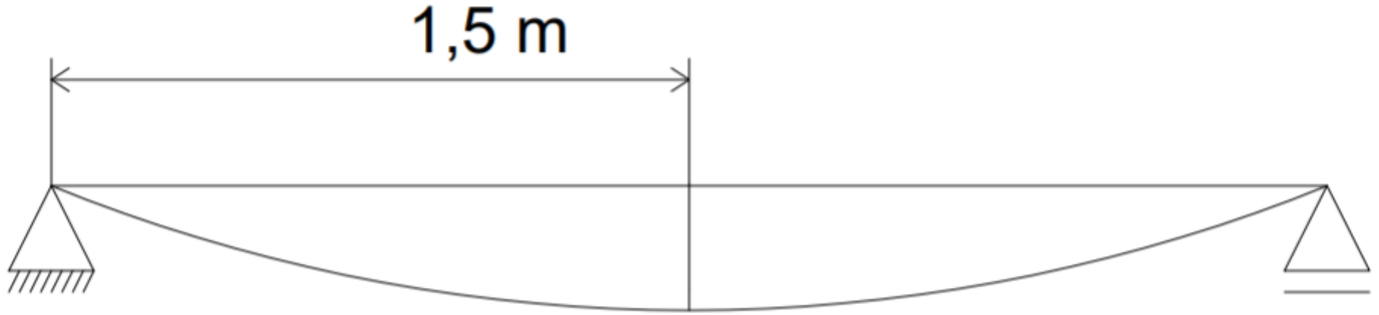
$V(1,5) = 0$

$V(3) = -2,11 \times 3 + 3,165$

$V(3) = -6,33 + 3,165$

$V(3) = -3,165$

Momento Maximo



2,38 KN x m

$$M(x) = -\int(-2{,}11x^1 + 3{,}165)\,dx$$

$$M(x) = -\frac{2{,}11x^2}{2} + 3{,}165x + C$$

$$M(x) = -\frac{2{,}11x^2}{2} + 3{,}165x$$

$$M(1{,}5) = \frac{-2{,}11}{2} - 1{,}5^2 + 3{,}165 \times 1{,}5$$

$$M(1{,}5) = \frac{-2{,}11}{2} \times 2{,}25 + 4{,}75$$

$$M(1{,}5) = -2{,}11 \times 1{,}125 + 4{,}75$$

$$M(1{,}5) = -2{,}37 + 4{,}75$$

$$M(1{,}5) = 2{,}38KN \times m$$

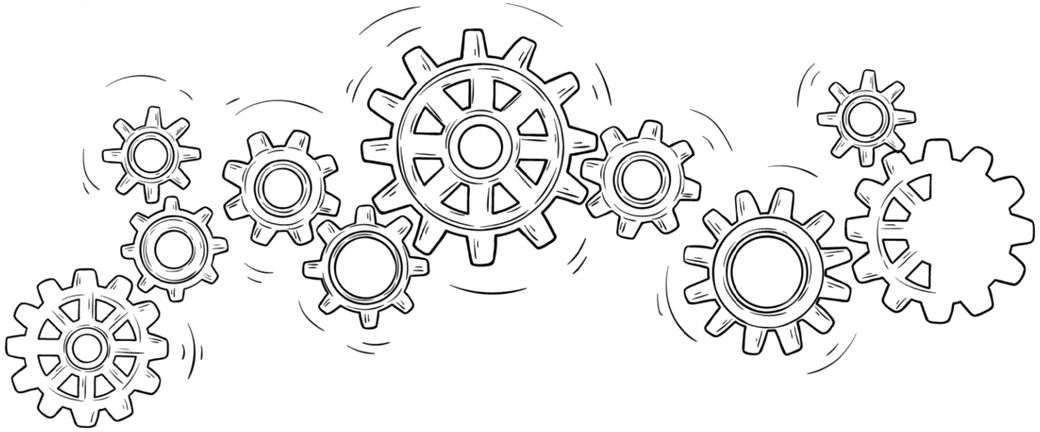
$$M(3) = \frac{-2{,}11}{2} \times 3^2 + 3{,}165 \times 3$$

$$M(3) = \frac{-2{,}11}{2} \times 9 + 9{,}495$$

$$M(3) = -2{,}11 \times 4{,}5 + 9{,}495$$

$$M(3) = -9{,}495 + 9{,}495$$

$$M(3) = 0$$



Nosso projeto