

# Importante Seções isoladamente reforçadas

## Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Exemplos**  
**com unidades**

**Lista de 12**  
**Importante Seções isoladamente**  
**reforçadas Fórmulas**

### 1) Seções flangeadas isoladamente reforçadas Fórmulas

#### 1.1) Força de compressão total dada a área e tensão de tração do aço Fórmula

Fórmula

$$C = A \cdot f_{TS}$$

Exemplo com Unidades

$$240 \text{ kN} = 10 \text{ m}^2 \cdot 24 \text{ kgf/m}^2$$

Avaliar Fórmula

#### 1.2) Resistência ao momento do aço Fórmula

Fórmula

$$M_s = (T \cdot r \cdot d_{\text{eff}}) + (A \cdot f_{TS} \cdot r \cdot d_{\text{eff}})$$

Exemplo com Unidades

$$99.1257 \text{ kN} \cdot \text{m} = (100.01 \text{ N} \cdot 10.1 \cdot 4 \text{ m}) + (10 \text{ m}^2 \cdot 24 \text{ kgf/m}^2 \cdot 10.1 \cdot 4 \text{ m})$$

Avaliar Fórmula

#### 1.3) Resistência ao momento do concreto dada a espessura do flange Fórmula

Fórmula

$$M_c = \frac{1}{2} \cdot f_c \cdot W_b \cdot t_f \cdot \left( d_{\text{eff}} - \left( \frac{t_f}{2} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$53.0617 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{1}{2} \cdot 15 \text{ MPa} \cdot 18 \text{ mm} \cdot 99.5 \text{ mm} \cdot \left( 4 \text{ m} - \left( \frac{99.5 \text{ mm}}{2} \right) \right)$$

Avaliar Fórmula

### 2) Seções retangulares isoladamente reforçadas Fórmulas

#### 2.1) Momento de flexão dado tensão no concreto Fórmula

Fórmula

$$M_{bR} = \frac{f_{\text{concrete}} \cdot K \cdot W_b \cdot D_B^2}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$66.23 \text{ N} \cdot \text{m} = \frac{1553 \text{ MPa} \cdot 0.65 \cdot 18 \text{ mm} \cdot 2.7 \text{ m}^2}{2}$$

Avaliar Fórmula



## 2.2) Profundidade de feixes de luz Fórmula

Fórmula

$$D_B = \frac{I_n}{15}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6673 \text{ m} = \frac{10.01 \text{ m}}{15}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.3) Profundidade de vigas e vigas pesadas Fórmula

Fórmula

$$D_B = \left( \frac{I_n}{12} \right) + \left( \frac{I_n}{10} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1.8352 \text{ m} = \left( \frac{10.01 \text{ m}}{12} \right) + \left( \frac{10.01 \text{ m}}{10} \right)$$

Avaliar Fórmula 

## 2.4) Profundidade do telhado e lajes Fórmula

Fórmula

$$D_B = \frac{I_n}{25}$$

Exemplo com Unidades

$$0.4004 \text{ m} = \frac{10.01 \text{ m}}{25}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.5) Resistência ao momento do aço dada a relação do aço Fórmula

Fórmula

$$M_s = f_{TS} \cdot \rho_{\text{steel ratio}} \cdot r \cdot W_b \cdot (d_{\text{eff}})^2$$

Exemplo com Unidades

$$25.9469 \text{ kN*m} = 24 \text{ kgf/m}^2 \cdot 37.9 \cdot 10.1 \cdot 18 \text{ mm} \cdot (4 \text{ m})^2$$

Avaliar Fórmula 

## 2.6) Resistência ao momento do aço dada a tensão e a área Fórmula

Fórmula

$$M_s = (f_{TS} \cdot A_s \cdot r \cdot d_{\text{eff}})$$

Exemplo com Unidades

$$96.96 \text{ kN*m} = (24 \text{ kgf/m}^2 \cdot 100.0 \text{ mm}^2 \cdot 10.1 \cdot 4 \text{ m})$$

Avaliar Fórmula 

## 2.7) Tensão em Aço Fórmula

Fórmula


$$f'_s = \frac{M_t}{A \cdot j \cdot D_B}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0014 \text{ MPa} = \frac{0.03 \text{ N*m}}{10 \text{ m}^2 \cdot 0.8 \cdot 2.7 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.8) Tensão no aço dada área de tração de reforço transversal para relação de área de viga

Fórmula 

Fórmula

$$f'_s = \frac{M_{bR}}{m_{\text{Elastic}} \cdot j \cdot W_b \cdot D_B^2}$$

Exemplo com Unidades

$$841.4622 \text{ MPa} = \frac{53 \text{ N*m}}{0.6 \cdot 0.8 \cdot 18 \text{ mm} \cdot 2.7 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 



Fórmula

$$f_{\text{concrete}} = 2 \cdot \frac{M b_R}{K \cdot j \cdot W_b \cdot D_B^2}$$

Exemplo com Unidades

$$1553.4686 \text{ MPa} = 2 \cdot \frac{53 \text{ N}\cdot\text{m}}{0.65 \cdot 0.8 \cdot 18 \text{ mm} \cdot 2.7 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Seções isoladamente reforçadas Fórmulas acima

- **A** Área de reforço de tensão (Metro quadrado)
- **A<sub>S</sub>** Área de Aço necessária (Milímetros Quadrados)
- **C** Força Compressiva Total (Kilonewton)
- **D<sub>B</sub>** Profundidade do feixe (Metro)
- **d<sub>eff</sub>** Profundidade efetiva do feixe (Metro)
- **f<sub>c</sub>** Resistência à compressão de 28 dias do concreto (Megapascal)
- **f<sub>concrete</sub>** Tensão no concreto (Megapascal)
- **f<sub>s</sub>** Tensão em aço compressivo (Megapascal)
- **f<sub>TS</sub>** Tensão de tração em aço (Quilograma-força por metro quadrado)
- **I<sub>n</sub>** Comprimento do vão (Metro)
- **j** Constante j
- **K** Constante k
- **M<sub>c</sub>** Resistência ao momento do concreto (Quilonewton medidor)
- **m<sub>Elastic</sub>** Relação Modular para Encurtamento Elástico
- **M<sub>s</sub>** Resistência ao momento do aço (Quilonewton medidor)
- **M<sub>t</sub>** Momento em Estruturas (Medidor de Newton)
- **M<sub>bR</sub>** Momento de flexão (Medidor de Newton)
- **r** Razão de distância entre centróides
- **T** Tensão total (Newton)
- **t<sub>f</sub>** Espessura flange (Milímetro)
- **W<sub>b</sub>** Largura da viga (Milímetro)
- **P<sub>steel ratio</sub>** Proporção de aço

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Seções isoladamente reforçadas Fórmulas acima

- **Medição: Comprimento** in Metro (m), Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m<sup>2</sup>), Milímetros Quadrados (mm<sup>2</sup>)  
*Área Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Pressão** in Quilograma-força por metro quadrado (kgf/m<sup>2</sup>), Megapascal (MPa)  
*Pressão Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Energia** in Medidor de Newton (N\*m)  
*Energia Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Força** in Kilonewton (kN), Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Torque** in Quilonewton medidor (kN\*m)  
*Torque Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Momento de Força** in Medidor de Newton (N\*m)  
*Momento de Força Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)  
*Estresse Conversão de unidades* ↻



## Baixe outros PDFs de Importante Análise usando o método de trabalho de tensão

- **Importante Seções retangulares duplamente reforçadas Fórmulas** 
- **Importante Seções isoladamente reforçadas Fórmulas** 

### Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Dividir fração** 
-  **Calculadora MMC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

### Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 5:14:57 AM UTC

