



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Seções isoladamente reforçadas Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**  
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de  
unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este  
documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



# Lista de 12 Seções isoladamente reforçadas

## Fórmulas

### Seções isoladamente reforçadas

### Seções flangeadas isoladamente reforçadas

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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 240kN = 10m^2 \cdot 24kgf/m^2$$

#### 2) Resistência ao momento do aço

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$ex$$

$$99.12568kN \cdot m = (100.01N \cdot 10.1 \cdot 4m) + (10m^2 \cdot 24kgf/m^2 \cdot 10.1 \cdot 4m)$$

#### 3) Resistência ao momento do concreto dada a espessura do flange

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7\_img.jpg\)](#)

$$ex$$

$$53.06173kN \cdot m = \frac{1}{2} \cdot 15MPa \cdot 18mm \cdot 99.5mm \cdot \left( 4m - \left( \frac{99.5mm}{2} \right) \right)$$



## Seções retangulares isoladamente reforçadas

### 4) Momento de flexão dado tensão no concreto

$$\text{fx } Mb_R = \frac{f_{\text{concrete}} \cdot K \cdot W_b \cdot D_B^2}{2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 66.23001\text{N}\cdot\text{m} = \frac{1553\text{MPa} \cdot 0.65 \cdot 18\text{mm} \cdot (2.7\text{m})^2}{2}$$

### 5) Profundidade de feixes de luz

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.667333\text{m} = \frac{10.01\text{m}}{15}$$

### 6) Profundidade de vigas e vigas pesadas

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.835167\text{m} = \left( \frac{10.01\text{m}}{12} \right) + \left( \frac{10.01\text{m}}{10} \right)$$



## 7) Profundidade do telhado e lajes

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.4004m = \frac{10.01m}{25}$$

## 8) Resistência ao momento do aço dada a relação do aço

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 25.94687kN \cdot m = 24kgf/m^2 \cdot 37.9 \cdot 10.1 \cdot 18mm \cdot (4m)^2$$

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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 96.96kN \cdot m = (24kgf/m^2 \cdot 100.0mm^2 \cdot 10.1 \cdot 4m)$$

## 10) Tensão em Aço

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.001389MPa = \frac{0.03N \cdot m}{10m^2 \cdot 0.8 \cdot 2.7m}$$



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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

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

## 12) Tensão no concreto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1553.469\text{MPa} = 2 \cdot \frac{53\text{N} \cdot \text{m}}{0.65 \cdot 0.8 \cdot 18\text{mm} \cdot (2.7\text{m})^2}$$



## Variáveis Usadas

- **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)
- **l<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)
- **Mb<sub>R</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)



- **Psteel ratio** Proporção de aço



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Metro (m), Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição: Área** in Metro quadrado ( $m^2$ ), Milímetros Quadrados ( $mm^2$ )  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição: Pressão** in Quilograma-força por metro quadrado ( $kgf/m^2$ ), 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* 



## Verifique outras listas de fórmulas

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

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

### PDF Disponível em

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

10/16/2023 | 5:09:46 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

