



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



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

# Vigas e colunas de madeira

## 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 19 Vigas e colunas de madeira

## Fórmulas

### Vigas e colunas de madeira ↗

#### feixes ↗

#### 1) Cisalhamento total dada a tensão de cisalhamento horizontal ↗

$$fx \quad V = \frac{2 \cdot H \cdot h \cdot b}{3}$$

Abrir Calculadora ↗

$$ex \quad 660060N = \frac{2 \cdot 36.67MPa \cdot 200.0mm \cdot 135mm}{3}$$

#### 2) Corte de extremidade total modificado para cargas concentradas ↗

$$fx \quad V_1 = \frac{10 \cdot P \cdot (l_{beam} - x) \cdot \left(\left(\frac{x}{h}\right)^2\right)}{9 \cdot l_{beam} \cdot \left(2 + \left(\frac{x}{h}\right)^2\right)}$$

Abrir Calculadora ↗

$$ex \quad 46.50982N = \frac{10 \cdot 15000N \cdot (3000mm - 15mm) \cdot \left(\left(\frac{15mm}{200.0mm}\right)^2\right)}{9 \cdot 3000mm \cdot \left(2 + \left(\frac{15mm}{200.0mm}\right)^2\right)}$$



### 3) Corte de extremidade total modificado para carregamento uniforme

$$f_x V_1 = \left( \frac{W}{2} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{2 \cdot h}{l_{\text{beam}}} \right) \right)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 43.33333\text{N} = \left( \frac{100\text{N}}{2} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{2 \cdot 200.0\text{mm}}{3000\text{mm}} \right) \right)$$

### 4) Estresse Extremo da Fibra na Dobra para Viga de Madeira Retangular

$$f_x f_s = \frac{6 \cdot M}{b \cdot h^2}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 2.777778\text{MPa} = \frac{6 \cdot 2500\text{N} \cdot \text{m}}{135\text{mm} \cdot (200.0\text{mm})^2}$$

### 5) Largura da viga dada a tensão extrema da fibra para viga de madeira retangular

$$f_x b = \frac{6 \cdot M}{f_s \cdot (h)^2}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 134.8921\text{mm} = \frac{6 \cdot 2500\text{N} \cdot \text{m}}{2.78\text{MPa} \cdot (200.0\text{mm})^2}$$



6) Largura do feixe dada a tensão de cisalhamento horizontal 

$$fx \quad b = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot h \cdot H}$$

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


$$ex \quad 134.9877\text{mm} = \frac{3 \cdot 660000\text{N}}{2 \cdot 200.0\text{mm} \cdot 36.67\text{MPa}}$$

7) Módulo da Seção com Altura e Largura da Seção 

$$fx \quad S = \frac{b \cdot h^2}{6}$$

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

$$ex \quad 900000\text{mm}^3 = \frac{135\text{mm} \cdot (200.0\text{mm})^2}{6}$$

8) Momento de flexão usando tensão extrema de fibra para viga de madeira retangular 

$$fx \quad M = \frac{f_s \cdot b \cdot (h)^2}{6}$$

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

$$ex \quad 2502\text{N}\cdot\text{m} = \frac{2.78\text{MPa} \cdot 135\text{mm} \cdot (200.0\text{mm})^2}{6}$$

9) Profundidade da viga dada tensão de cisalhamento horizontal 

$$fx \quad h = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot H}$$

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

$$ex \quad 199.9818\text{mm} = \frac{3 \cdot 660000\text{N}}{2 \cdot 135\text{mm} \cdot 36.67\text{MPa}}$$



## 10) Profundidade do feixe para tensão extrema da fibra em viga de madeira retangular

$$fx \quad h = \sqrt{\frac{6 \cdot M}{f_s \cdot b}}$$

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

$$ex \quad 199.92\text{mm} = \sqrt{\frac{6 \cdot 2500\text{N}\cdot\text{m}}{2.78\text{MPa} \cdot 135\text{mm}}}$$

## 11) Tensão de cisalhamento horizontal em viga de madeira retangular

$$fx \quad H = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot h}$$

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

$$ex \quad 36.66667\text{MPa} = \frac{3 \cdot 660000\text{N}}{2 \cdot 135\text{mm} \cdot 200.0\text{mm}}$$

## 12) Tensão de cisalhamento horizontal em viga de madeira retangular com entalhe na face inferior

$$fx \quad H = \left( \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot d_{\text{notch}}} \right) \cdot \left( \frac{h}{d_{\text{notch}}} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 38.57112\text{MPa} = \left( \frac{3 \cdot 660000\text{N}}{2 \cdot 135\text{mm} \cdot 195\text{mm}} \right) \cdot \left( \frac{200.0\text{mm}}{195\text{mm}} \right)$$



### 13) Tensão Extrema da Fibra para Viga de Madeira Retangular com Módulo de Seção

$$fx \quad f_s = \frac{M}{S}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.777778MPa = \frac{2500N \cdot m}{900000mm^3}$$

### colunas

### 14) Módulo de elasticidade dado a tensão unitária admissível de colunas de madeira quadradas ou retangulares

$$fx \quad E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d}\right)^2\right)}{0.3}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 333.75MPa = \frac{1.78MPa \cdot \left(\left(\frac{1500mm}{200mm}\right)^2\right)}{0.3}$$


### 15) Módulo de elasticidade usando a tensão unitária admissível de colunas de madeira circulares

$$fx \quad E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d}\right)^2\right)}{0.22}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 455.1136MPa = \frac{1.78MPa \cdot \left(\left(\frac{1500mm}{200mm}\right)^2\right)}{0.22}$$




16) Tensão da unidade admissível no ângulo para grão 

$$fx \quad c' = \frac{c \cdot c_{\perp}}{c \cdot (\sin(\theta)^2) + c_{\perp} \cdot (\cos(\theta)^2)}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 1.806513MPa = \frac{2.0001MPa \cdot 1.4MPa}{2.0001MPa \cdot (\sin(30^{\circ})^2) + 1.4MPa \cdot (\cos(30^{\circ})^2)}$$

17) Tensão da unidade permitida em colunas de madeira de seção transversal quadrada ou retangular 

$$fx \quad P|A = \frac{0.3 \cdot E}{\left(\frac{L}{d}\right)^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.266667MPa = \frac{0.3 \cdot 50MPa}{\left(\frac{1500mm}{200mm}\right)^2}$$

18) Tensão da unidade permitida nas colunas de madeira da seção transversal circular 

$$fx \quad P|A = \frac{0.22 \cdot E}{\left(\frac{L}{d}\right)^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.195556MPa = \frac{0.22 \cdot 50MPa}{\left(\frac{1500mm}{200mm}\right)^2}$$



## 19) Tensão de unidade permitida em colunas de madeira para membro único

$$fx \quad P|A = \frac{3.619 \cdot E}{\left(\frac{L}{k_G}\right)^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.000724MPa = \frac{3.619 \cdot 50MPa}{\left(\frac{1500mm}{3mm}\right)^2}$$












## Variáveis Usadas

- **b** Largura do Feixe (*Milímetro*)
- **c** Tensão unitária admissível paralela ao grão (*Megapascal*)
- **c'** Tensão unitária admissível no ângulo da fibra (*Megapascal*)
- **c<sub>⊥</sub>** Tensão Unitária Admissível Perpendicular ao Grão (*Megapascal*)
- **d** Dimensão mínima (*Milímetro*)
- **d<sub>notch</sub>** Profundidade do feixe acima do entalhe (*Milímetro*)
- **E** Módulos de elasticidade (*Megapascal*)
- **f<sub>s</sub>** Tensão Máxima da Fibra (*Megapascal*)
- **h** Profundidade do Feixe (*Milímetro*)
- **H** Tensão de cisalhamento horizontal (*Megapascal*)
- **k<sub>G</sub>** raio de giro (*Milímetro*)
- **L** Comprimento de coluna não suportado (*Milímetro*)
- **I<sub>beam</sub>** Vão da viga (*Milímetro*)
- **M** Momento de Flexão (*Medidor de Newton*)
- **P** Carga Concentrada (*Newton*)
- **P|A** Tensão de unidade admissível (*Megapascal*)
- **S** Módulo da seção (*Cubic Millimeter*)
- **V** Cisalhamento total (*Newton*)
- **V<sub>1</sub>** Cisalhamento final total modificado (*Newton*)
- **W** Carga Total Uniformemente Distribuída (*Newton*)
- **x** Distância da Reação à Carga Concentrada (*Milímetro*)
- **θ** Ângulo entre Carga e Grão (*Grau*)







## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Trigonometric cosine function*
- **Função:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **Função:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Square root function*
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Volume** in Cubic Millimeter (mm<sup>3</sup>)  
*Volume Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Pressão** in Megapascal (MPa)  
*Pressão Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Ângulo** in Grau (°)  
*Ângulo 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

- **Fatores de ajuste para valores de projeto Fórmulas** 
- **Ajuste de valores de projeto para conexões com fixadores Fórmulas** 
- **Recomendações de Laboratório, Inclinação do Telhado e Plano Oblíquo Fórmulas** 
- **Vigas e colunas de madeira Fórmulas** 

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

## PDF Disponível em

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

12/14/2023 | 8:58:47 AM UTC

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

