



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

**Lista de 19**  
**Importante Vigas e colunas de madeira**  
**Fórmulas**

## 1) feixes Fórmulas ↻

### 1.1) Cisalhamento total dada a tensão de cisalhamento horizontal Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

### 1.2) Corte de extremidade total modificado para cargas concentradas Fórmula ↻

Fórmula

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

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$46.5098 \text{ N} = \frac{10 \cdot 15000 \text{ N} \cdot (3000 \text{ mm} - 15 \text{ mm}) \cdot \left( \left( \frac{15 \text{ mm}}{200.0 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{9 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \left( 2 + \left( \frac{15 \text{ mm}}{200.0 \text{ mm}} \right)^2 \right)}$$

### 1.3) Corte de extremidade total modificado para carregamento uniforme Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$43.3333 \text{ N} = \left( \frac{100 \text{ N}}{2} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{2 \cdot 200.0 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}} \right) \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

### 1.4) Estresse Extremo da Fibra na Dobra para Viga de Madeira Retangular Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$2.7778 \text{ MPa} = \frac{6 \cdot 2500 \text{ N} \cdot \text{m}}{135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}^2}$$

Avaliar Fórmula ↻



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



Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

### 1.6) Largura do feixe dada a tensão de cisalhamento horizontal Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

### 1.7) Módulo da Seção com Altura e Largura da Seção Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

### 1.9) Profundidade da viga dada tensão de cisalhamento horizontal Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

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

Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

### 1.11) Tensão de cisalhamento horizontal em viga de madeira retangular Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$36.6667 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}}$$



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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$38.5711 \text{ MPa} = \left( \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 195 \text{ mm}} \right) \cdot \left( \frac{200.0 \text{ mm}}{195 \text{ mm}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$2.7778 \text{ MPa} = \frac{2500 \text{ N} \cdot \text{m}}{900000 \text{ mm}^3}$$

Avaliar Fórmula 

## 2) colunas Fórmulas

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

### 2.3) Tensão da unidade admissível no ângulo para grão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$1.8065 \text{ MPa} = \frac{2.0001 \text{ MPa} \cdot 1.4 \text{ MPa}}{2.0001 \text{ MPa} \cdot (\sin(30^\circ))^2 + 1.4 \text{ MPa} \cdot (\cos(30^\circ))^2}$$

Avaliar Fórmula 



## 2.4) Tensão da unidade permitida em colunas de madeira de seção transversal quadrada ou retangular Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.2667 \text{ MPa} = \frac{0.3 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.5) Tensão da unidade permitida nas colunas de madeira da seção transversal circular Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.1956 \text{ MPa} = \frac{0.22 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.0007 \text{ MPa} = \frac{3.619 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{3 \text{ mm}}\right)^2}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Vigas e colunas de madeira Fórmulas acima

- **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)
- **l<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 na lista de Vigas e colunas de madeira Fórmulas acima

- **Funções: cos**, cos(Angle)  
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Funções: sin**, sin(Angle)  
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **Funções: sqrt**, sqrt(Number)  
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **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 ↻



## Baixe outros PDFs de Importante Engenharia madeireira

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

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Multiplicar fração** 
-  **MDC de três números** 

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](#)

7/8/2024 | 7:30:51 AM UTC

