

# Importante Cargas Vivas de Teto Fórmulas PDF



## Fórmulas Exemplos com unidades

## Lista de 48 Importante Cargas Vivas de Teto Fórmulas

### 1) Área Tributária com Carga Viva do Telhado Fórmula

Fórmula

$$A_t = 1000 \cdot \left( 1.2 - \left( \frac{L_f}{20 \cdot R_2} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$2092.9826 \text{ ft}^2 = 1000 \cdot \left( 1.2 - \left( \frac{18.1 \text{ N}}{20 \cdot 0.90} \right) \right)$$

Avaliar Fórmula

### 2) Carga ativa de teto Fórmula

Fórmula

$$L_f = 20 \cdot R_1 \cdot R_2$$

Exemplo com Unidades

$$18.18 \text{ N} = 20 \cdot 1.01 \cdot 0.90$$

Avaliar Fórmula

### 3) Carga dinâmica do telhado quando a área tributária estiver na faixa de 200 a 600 pés quadrados Fórmula

Fórmula

$$L_f = 20 \cdot \left( 1.2 - 0.001 \cdot A_t \right) \cdot R_2$$

Exemplo com Unidades

$$17.9498 \text{ N} = 20 \cdot \left( 1.2 - 0.001 \cdot 2182.782 \text{ ft}^2 \right) \cdot 0.90$$

Avaliar Fórmula

### 4) Cargas Sísmicas Fórmulas

#### 4.1) Altura de construção para pórticos de aço com contraventamento excêntrico dado o período fundamental Fórmula

Fórmula

$$h_n = \left( \frac{T}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$33.1453 \text{ ft} = \left( \frac{0.170 \text{ s}}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Avaliar Fórmula

#### 4.2) Altura de construção para pórticos de concreto armado dado período fundamental Fórmula

Fórmula

$$h_n = \left( \frac{T}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$33.1453 \text{ ft} = \left( \frac{0.170 \text{ s}}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Avaliar Fórmula



### 4.3) Altura do edifício para estrutura de aço dado o período fundamental Fórmula

Fórmula

$$h_n = \left( \frac{T}{0.035} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$26.9873 \text{ ft} = \left( \frac{0.170 \text{ s}}{0.035} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Avaliar Fórmula 

### 4.4) Altura do Edifício para outros Edifícios dado o Período Fundamental Fórmula

Fórmula

$$h_n = \left( \frac{T}{0.02} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$56.9128 \text{ ft} = \left( \frac{0.170 \text{ s}}{0.02} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Avaliar Fórmula 

### 4.5) Carga Morta Total dada Cisalhamento Base Fórmula

Fórmula

$$W = \frac{V}{C_s}$$

Exemplo com Unidades

$$106.7573 \text{ kN} = \frac{8.40 \text{ kipf}}{0.35}$$

Avaliar Fórmula 

### 4.6) Coeficiente de Resposta Sísmica dado Coeficiente Sísmico para Estruturas Dependentes de Velocidade Fórmula

Fórmula

$$C_s = 2.5 \cdot \frac{C_a}{R}$$

Exemplo

$$0.625 = 2.5 \cdot \frac{1.5}{6}$$

Avaliar Fórmula 

### 4.7) Coeficiente de resposta sísmica dado o cisalhamento de base Fórmula

Fórmula

$$C_s = \frac{V}{W}$$

Exemplo com Unidades

$$0.35 = \frac{8.40 \text{ kipf}}{106.75 \text{ kN}}$$

Avaliar Fórmula 

### 4.8) Coeficiente de Resposta Sísmica dado Período Fundamental Fórmula

Fórmula

$$C_s = 1.2 \cdot \frac{C_v}{R \cdot T^{\frac{2}{3}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3519 = 1.2 \cdot \frac{0.54}{6 \cdot 0.170 \text{ s}^{\frac{2}{3}}}$$

Avaliar Fórmula 

### 4.9) Coeficiente Sísmico para Estruturas de Período Curto Fórmula

Fórmula

$$C_v = \frac{C_s \cdot \left( R \cdot T^{\frac{2}{3}} \right)}{1.2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.537 = \frac{0.35 \cdot \left( 6 \cdot 0.170 \text{ s}^{\frac{2}{3}} \right)}{1.2}$$

Avaliar Fórmula 



#### 4.10) Coeficiente Sísmico para Estruturas Dependentes de Velocidade Fórmula

Fórmula

$$C_a = C_s \cdot \frac{R}{2.5}$$

Exemplo

$$0.84 = 0.35 \cdot \frac{6}{2.5}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.11) Fator de distribuição vertical dada a força lateral Fórmula

Fórmula

$$C_{ux} = \frac{F_x}{V}$$

Exemplo com Unidades

$$1.1776 = \frac{44000 \text{ N}}{8.40 \text{ kipf}}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.12) Fator de modificação de resposta Fórmula

Fórmula

$$R = 1.2 \cdot \frac{C_v}{C_s \cdot T^{\frac{2}{3}}}$$

Exemplo com Unidades

$$6.0331 = 1.2 \cdot \frac{0.54}{0.35 \cdot 0.170 \text{ s}^{\frac{2}{3}}}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.13) Fator de Modificação de Resposta por Estruturas Dependentes de Velocidade Fórmula

Fórmula

$$R = 2.5 \cdot \frac{C_a}{C_s}$$

Exemplo

$$10.7143 = 2.5 \cdot \frac{1.5}{0.35}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.14) Força lateral Fórmula

Fórmula

$$V = \frac{F_x}{C_{ux}}$$

Exemplo com Unidades

$$8.3827 \text{ kipf} = \frac{44000 \text{ N}}{1.18}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.15) Força Lateral Total Atuando na Direção de cada um dos Eixos Principais Fórmula

Fórmula

$$V = C_s \cdot W$$

Exemplo com Unidades

$$8.3994 \text{ kipf} = 0.35 \cdot 106.75 \text{ kN}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.16) Força Sísmica Lateral Fórmula

Fórmula

$$F_x = C_{ux} \cdot V$$

Exemplo com Unidades

$$44090.7727 \text{ N} = 1.18 \cdot 8.40 \text{ kipf}$$

Avaliar Fórmula 



#### 4.17) Período fundamental dado coeficiente de resposta sísmica Fórmula

Fórmula

$$T = \left( 1.2 \cdot \frac{C_v}{R \cdot C_s} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1714_s = \left( 1.2 \cdot \frac{0.54}{6 \cdot 0.35} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.18) Período Fundamental das Armações de Concreto Armado Fórmula

Fórmula

$$T = 0.03 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1656_s = 0.03 \cdot 32_{ft}^{\frac{3}{4}}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.19) Período fundamental para estruturas de aço Fórmula

Fórmula

$$T = 0.035 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1932_s = 0.035 \cdot 32_{ft}^{\frac{3}{4}}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.20) Período fundamental para estruturas de aço com reforços excêntricos Fórmula

Fórmula

$$T = 0.03 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1656_s = 0.03 \cdot 32_{ft}^{\frac{3}{4}}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.21) Período Fundamental para outros Edifícios Fórmula

Fórmula

$$T = 0.02 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1104_s = 0.02 \cdot 32_{ft}^{\frac{3}{4}}$$

Avaliar Fórmula 

### 5) Cargas de neve Fórmulas

#### 5.1) Carga de neve do telhado dado o tipo de telhado Fórmula

Fórmula

$$P_f = I \cdot C \cdot P_g$$

Exemplo com Unidades

$$43.2_{psf} = 0.8 \cdot 3 \cdot 18_{psf}$$

Avaliar Fórmula 

#### 5.2) Carga de neve no solo dada Carga de neve no telhado Fórmula

Fórmula

$$P_g = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot I}$$

Exemplo com Unidades

$$22.137_{psf} = \frac{12_{psf}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 0.8}$$

Avaliar Fórmula 

#### 5.3) Carga de neve no solo usando o tipo de telhado Fórmula

Fórmula

$$P_g = \frac{P_f}{C \cdot I}$$

Exemplo com Unidades

$$5_{psf} = \frac{12_{psf}}{3 \cdot 0.8}$$

Avaliar Fórmula 



## 5.4) Carga de neve no telhado Fórmula

Fórmula

$$P_f = 0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot I \cdot P_g$$

Exemplo com Unidades

$$9.7574_{\text{psf}} = 0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 0.8 \cdot 18_{\text{psf}}$$

Avaliar Fórmula 

## 5.5) Fator de efeitos térmicos dado carga de neve no telhado Fórmula

Fórmula

$$C_t = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot I \cdot P_g}$$

Exemplo com Unidades

$$1.4881 = \frac{12_{\text{psf}}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 0.8 \cdot 18_{\text{psf}}}$$

Avaliar Fórmula 

## 5.6) Fator de exposição ao vento dada a carga de neve no telhado Fórmula

Fórmula

$$C_e = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_t \cdot I \cdot P_g}$$

Exemplo com Unidades

$$0.9839 = \frac{12_{\text{psf}}}{0.7 \cdot 1.21 \cdot 0.8 \cdot 18_{\text{psf}}}$$

Avaliar Fórmula 

## 5.7) Fator de importância para uso final usando carga de neve no telhado Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot P_g}$$

Exemplo com Unidades

$$0.9839 = \frac{12_{\text{psf}}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 18_{\text{psf}}}$$

Avaliar Fórmula 

## 5.8) Fator de importância usando o tipo de telhado Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{P_f}{C \cdot P_g}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2222 = \frac{12_{\text{psf}}}{3 \cdot 18_{\text{psf}}}$$

Avaliar Fórmula 

## 6) Cargas de vento Fórmulas

### 6.1) Coeficiente de pressão externa dado pela ASCE 7 Fórmula

Fórmula

$$C_{ep} = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{G \cdot q}$$

Exemplo com Unidades

$$1.1887 = \frac{14.88_{\text{pdl/ft}^2} + 15_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 0.91}{1.20 \cdot 20_{\text{pdl/ft}^2}}$$

Avaliar Fórmula 

### 6.2) Coeficiente de pressão interna conforme ASCE 7 Fórmula

Fórmula

$$GC_{pt} = \frac{(q \cdot G \cdot C_{ep}) - p}{q_i}$$

Exemplo com Unidades

$$0.528 = \frac{(20_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 1.20 \cdot 0.95) - 14.88_{\text{pdl/ft}^2}}{15_{\text{pdl/ft}^2}}$$

Avaliar Fórmula 



### 6.3) Coeficiente de pressão usando a pressão do vento Fórmula

Fórmula

$$C_p = \frac{p}{q \cdot G}$$

Exemplo com Unidades

$$0.62 = \frac{14.88 \text{ pdl/ft}^2}{20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 1.20}$$

Avaliar Fórmula 

### 6.4) Fator de Direcionalidade do Vento dada a Pressão de Velocidade Fórmula

Fórmula

$$K_d = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot I \cdot V_B^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.78 = \frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.8 \cdot 29.6107 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

### 6.5) Fator de efeito de rajada conforme fornecido por ASCE 7 Fórmula

Fórmula

$$G = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{q \cdot C_{ep}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.5016 = \frac{14.88 \text{ pdl/ft}^2 + 15 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 0.91}{20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 0.95}$$

Avaliar Fórmula 

### 6.6) Fator de importância dada a pressão de velocidade Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.8 = \frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot 29.6107 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

### 6.7) Fator de importância usando pressão de velocidade Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.8 = \frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot 29.6107 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

### 6.8) Fator de resposta à rajada usando a pressão do vento Fórmula

Fórmula

$$G = \frac{p}{q \cdot C_p}$$

Exemplo com Unidades

$$1.2 = \frac{14.88 \text{ pdl/ft}^2}{20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 0.62}$$

Avaliar Fórmula 

### 6.9) Fator topográfico dada a pressão de velocidade Fórmula

Fórmula

$$K_{zt} = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot I \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Exemplo com Unidades

$$25 = \frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 0.8 \cdot 0.78 \cdot 29.6107 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 



## 6.10) Pressão de velocidade Fórmula

Fórmula

$$q = 0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot (V_B^2) \cdot I$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$20_{\text{pdl/ft}^2} = 0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot (29.6107_{\text{m/s}})^2 \cdot 0.8$$

## 6.11) Pressão de velocidade conforme dado pela ASCE 7 Fórmula

Fórmula

$$q = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{G \cdot C_{ep}}$$

Exemplo com Unidades

$$25.0263_{\text{pdl/ft}^2} = \frac{14.88_{\text{pdl/ft}^2} + 15_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 0.91}{1.20 \cdot 0.95}$$

Avaliar Fórmula 

## 6.12) Pressão de velocidade em determinado ponto conforme dado pela ASCE 7 Fórmula

Fórmula

$$q_i = \frac{(q \cdot G \cdot C_{ep}) - p}{GC_{pt}}$$

Exemplo com Unidades

$$8.7033_{\text{pdl/ft}^2} = \frac{(20_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 1.20 \cdot 0.95) - 14.88_{\text{pdl/ft}^2}}{0.91}$$

Avaliar Fórmula 

## 6.13) Pressão de velocidade usando pressão do vento Fórmula

Fórmula

$$q = \frac{p}{G \cdot C_p}$$

Exemplo com Unidades

$$20_{\text{pdl/ft}^2} = \frac{14.88_{\text{pdl/ft}^2}}{1.20 \cdot 0.62}$$

Avaliar Fórmula 

## 6.14) Pressão de Vento de Projeto Estático Equivalente Fórmula

Fórmula

$$p = q \cdot G \cdot C_p$$

Exemplo com Unidades

$$14.88_{\text{pdl/ft}^2} = 20_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 1.20 \cdot 0.62$$

Avaliar Fórmula 

## 6.15) Pressão do Vento conforme dada pela ASCE 7 Fórmula

Fórmula

$$p = q \cdot G \cdot C_{ep} - q_i \cdot GC_{pt}$$

Exemplo com Unidades

$$9.15_{\text{pdl/ft}^2} = 20_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 1.20 \cdot 0.95 - 15_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 0.91$$

Avaliar Fórmula 

## 6.16) Vento Básico dada a Pressão de Velocidade Fórmula

Fórmula

$$V_B = \sqrt{\frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot I}}$$

Exemplo com Unidades

$$29.6107_{\text{m/s}} = \sqrt{\frac{20_{\text{pdl/ft}^2}}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot 0.8}}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Cargas Vivas de Teto Fórmulas acima

- **A<sub>t</sub>** Área Tributária (*Pés Quadrados*)
- **C** Tipo de telhado
- **C<sub>a</sub>** Coeficiente Sísmico para Dependente da Velocidade
- **C<sub>e</sub>** Fator de Exposição ao Vento
- **C<sub>ep</sub>** Coeficiente de Pressão Externa
- **C<sub>p</sub>** Coeficiente de Pressão
- **C<sub>s</sub>** Coeficiente de Resposta Sísmica
- **C<sub>t</sub>** Fator de efeitos térmicos
- **C<sub>ux</sub>** Fator de distribuição vertical
- **C<sub>v</sub>** Coeficiente Sísmico para Estruturas de Curto Período
- **F<sub>x</sub>** Força Sísmica Lateral (*Newton*)
- **G** Fator de resposta à rajada
- **GC<sub>pt</sub>** Coeficiente de Pressão Interna
- **h<sub>n</sub>** Altura do edifício (*Pé*)
- **I** Fator de importância para uso final
- **K<sub>d</sub>** Fator de Direcionalidade do Vento
- **K<sub>z</sub>** Coeficiente de exposição à velocidade
- **K<sub>zt</sub>** Fator topográfico
- **L<sub>f</sub>** Carga dinâmica no telhado (*Newton*)
- **p** Pressão do Vento (*Poundal/pé quadrado*)
- **P<sub>f</sub>** Carga de neve no telhado (*Libras / Pé quadrado*)
- **P<sub>g</sub>** Carga de neve no solo (*Libras / Pé quadrado*)
- **q** Pressão de velocidade (*Poundal/pé quadrado*)
- **q<sub>i</sub>** Pressão de velocidade no ponto (*Poundal/pé quadrado*)
- **R** Fator de modificação de resposta
- **R<sub>1</sub>** Fator de Redução do Tamanho da Área Tributária
- **R<sub>2</sub>** Fator de redução para inclinação do telhado
- **T** Período Fundamental (*Segundo*)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Cargas Vivas de Teto Fórmulas acima

- **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 Pé (ft)  
*Comprimento Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)  
*Tempo Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Área** in Pés Quadrados (ft<sup>2</sup>)  
*Área Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Pressão** in Libras / Pé quadrado (psf), Poundal/pé quadrado (pdl/ft<sup>2</sup>)  
*Pressão Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Força** in Newton (N), Kilonewton (kN), Kilopound-Force (kipf)  
*Força Conversão de unidades* ↻






- **V** Força lateral (*Kilopound-Force*)
- **V<sub>B</sub>** Velocidade Básica do Vento (*Metro por segundo*)
- **W** Carga morta total (*Kilonewton*)



## Baixe outros PDFs de Importante Engenharia estrutural

- **Importante Cargas Vivas de Teto**  
**Fórmulas** 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **Calculadora MDC** 

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 | 11:40:46 AM UTC

