



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Dimensionamento da mistura, módulo de elasticidade e resistência à tração do concreto Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, 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 21 Dimensionamento da mistura, módulo de elasticidade e resistência à tração do concreto Fórmulas

Dimensionamento da mistura, módulo de elasticidade e resistência à tração do concreto

Volume de Concreto da Mistura de Trabalho

1) Força Média Alvo para Projeto de Mistura

$$f_x \quad f'_{ck} = f_{ck} + (1.65 \cdot \sigma)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.01001MPa = 20.01MPa + (1.65 \cdot 4)$$

2) Gravidade específica do material dado o seu volume absoluto

$$f_x \quad SG = \frac{W_L}{V_a \cdot \rho_{water}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.399998 = \frac{900kg}{0.375m^3 \cdot 1000.001kg/m^3}$$

3) Peso da Água de Mistura no Lote

$$f_x \quad w_m = CW \cdot w_c$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9kg = 0.45 \cdot 20kg$$



4) Peso de Materiais Cimentícios em Lote de Concreto

$$fx \quad w_c = \frac{W_m}{CW}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 20kg = \frac{9kg}{0.45}$$

5) Peso do Material dado o seu Volume Absoluto

$$fx \quad W_L = V_a \cdot SG \cdot \rho_{water}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 900.0009kg = 0.375m^3 \cdot 2.4 \cdot 1000.001kg/m^3$$

6) Proporção Água/Cimento

$$fx \quad CW = \frac{W_m}{W_c}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.45 = \frac{9kg}{20kg}$$

7) Relação Gel-Espaço para Hidratação Completa

$$fx \quad GS = \frac{0.657 \cdot C}{(0.319 \cdot C) + W_o}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.568019 = \frac{0.657 \cdot 10kg}{(0.319 \cdot 10kg) + 1000mL}$$



8) Volume Absoluto do Componente

$$fx \quad V_a = \frac{W_L}{SG \cdot \rho_{\text{water}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.375\text{m}^3 = \frac{900\text{kg}}{2.4 \cdot 1000.001\text{kg/m}^3}$$

9) Volume de Poros Capilares Vazios

$$fx \quad V_{ec} = (V_{cp} - V_{wcp})$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.5\text{mL} = (8\text{mL} - 4.5\text{mL})$$

10) Volume de Produtos de Hidratação por Unidade de Cimento Seco

$$fx \quad V_p = \left(\frac{V_{hc}}{V_{cah}} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22.22222\text{mm}^3 = \left(\frac{70\text{mL}}{3.15\text{g/mL}} \right)$$

Módulo de elasticidade do concreto

11) Módulo de Elasticidade do Concreto

$$fx \quad E_{cmd} = 5000 \cdot (f_{ck})^{0.5}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22.36627\text{MPa} = 5000 \cdot (20.01\text{MPa})^{0.5}$$



Código ACI

12) Módulo de elasticidade do concreto em unidades SI

$$fx \quad E_c = 0.043 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.027196MPa = 0.043 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

13) Módulo de elasticidade do concreto em unidades USCS

$$fx \quad E_c = 33 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.87103MPa = 33 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

Concreto de Peso Normal e Densidade Normal

14) Módulo de elasticidade de peso normal e concreto de densidade em unidades SI

$$fx \quad E_c = 4700 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(aab88c0d099e5d18d6533a97b13ec28d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 33.23402MPa = 4700 \cdot \sqrt{50MPa}$$

15) Módulo de Elasticidade para Concreto de Peso Normal em Unidades UCSC

$$fx \quad E_c = 57000 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(097cdd6c9c875b64d9b8c9a2409491c4_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 403.0509MPa = 57000 \cdot \sqrt{50MPa}$$



Módulo de Ruptura

16) Módulo de Ruptura de Amostra Retangular em Flexão de Três Pontos

$$fx \quad f_{3ptr} = \frac{3 \cdot F_f \cdot L}{2 \cdot B \cdot (T^2)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 84.375MPa = \frac{3 \cdot 80N \cdot 180mm}{2 \cdot 100mm \cdot ((1.6mm)^2)}$$

17) Módulo de Ruptura de Amostra Retangular em Flexão em Quatro Pontos

$$fx \quad f_{4ptr} = \frac{F_f \cdot L}{B \cdot (T^2)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 56.25MPa = \frac{80N \cdot 180mm}{100mm \cdot ((1.6mm)^2)}$$



Resistência à Tração do Concreto

18) Carga Máxima Aplicada durante a Resistência à Tração do Concreto

$$fx \quad W_{\text{load}} = \frac{\sigma_{sp} \cdot \pi \cdot D_1 \cdot L_c}{2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.769911kN = \frac{40N/m^2 \cdot \pi \cdot 5m \cdot 12m}{2}$$

19) Resistência à Tração de Partição do Concreto

$$fx \quad \sigma_{sp} = \frac{2 \cdot W_{\text{load}}}{\pi \cdot D_1 \cdot L_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 38.19719N/m^2 = \frac{2 \cdot 3.6kN}{\pi \cdot 5m \cdot 12m}$$

20) Resistência à tração de peso normal e concreto de densidade em unidades SI

$$fx \quad f_r = 0.7 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.00495MPa = 0.7 \cdot \sqrt{50MPa}$$



21) Resistência à Tração do Concreto em Projeto de Tensão Combinada



$$f_r = 7.5 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$53.03301\text{MPa} = 7.5 \cdot \sqrt{50\text{MPa}}$$



Variáveis Usadas








- **B** Largura da seção (*Milímetro*)
- **C** Massa de cimento (*Quilograma*)
- **CW** Proporção Água Cimento
- **D₁** Diâmetro do Cilindro 1 (*Metro*)
- **E_C** Módulo de Elasticidade do Concreto (*Megapascal*)
- **E_{cmd}** Módulo de elasticidade do concreto para projeto de mistura (*Megapascal*)
- **f_{3ptr}** Módulo de ruptura do concreto Flexão em três pontos (*Megapascal*)
- **f_{4ptr}** Módulo de Ruptura do Concreto Flexão em Quatro Pontos (*Megapascal*)
- **f'_C** Resistência à compressão especificada do concreto em 28 dias (*Megapascal*)
- **f_{ck}** Resistência à compressão característica (*Megapascal*)
- **f'_{ck}** Resistência à compressão média desejada (*Megapascal*)
- **F_f** Carregar no ponto de fratura (*Newton*)
- **f_r** Resistência à tração do concreto (*Megapascal*)
- **GS** Proporção de espaço de gel
- **L** Comprimento da seção (*Milímetro*)
- **L_C** Comprimento do Cilindro (*Metro*)
- **SG** Gravidade Específica do Material
- **T** Espessura média da seção (*Milímetro*)
- **V_a** Volume Absoluto (*Metro cúbico*)



- **V_{cah}** Volume Absoluto de Cimento Seco realmente Hidratado (Gramas por Mililitro)
- **V_{cp}** Volume de Poros Capilares (Mililitro)
- **V_{hc}** Volume de Cimento Hidratado (Mililitro)
- **V_{wcp}** Volume de Poros Capilares Cheios de Água (Mililitro)
- **V_{ec}** Volume de poros capilares vazios (Mililitro)
- **V_p** Volume de Produtos Sólidos de Hidratação (Cubic Millimeter)
- **w_c** Peso de Materiais Cimentícios (Quilograma)
- **W_L** Peso do Material (Quilograma)
- **W_{load}** Carga Máxima Aplicada (Kilonewton)
- **w_m** Peso da água de mistura (Quilograma)
- **W_o** Volume de Água de Mistura (Mililitro)
- **ρ_{water}** Densidade da Água (Quilograma por Metro Cúbico)
- **σ** Desvio Padrão de Distribuição
- **σ_{sp}** Resistência à tração à ruptura do concreto (Newton por metro quadrado)








Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm), Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição:** **Volume** in Metro cúbico (m³), Mililitro (mL), Cubic Millimeter (mm³)
Volume Conversão de unidades 
- **Medição:** **Pressão** in Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³), Grama por Mililitro (g/mL)
Densidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Megapascal (MPa), Newton por metro quadrado (N/m²)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Métodos de projeto de vigas, colunas e outros membros**
Fórmulas 
- **Cálculos de deflexão, momentos de coluna e torção**
Fórmulas 
- **Molduras e Placa Plana**
Fórmulas 
- **Dimensionamento da mistura, módulo de elasticidade e resistência à tração do concreto**
Fórmulas 
- **Projeto de estresse de trabalho**
Fórmulas 

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

PDF Disponível em

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

12/18/2023 | 9:45:54 PM UTC

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

