

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Análise de Terzaghi: O lençol freático está abaixo da base da sapata 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 25 Análise de Terzaghi: O lençol freático está abaixo da base da sapata Fórmulas

Análise de Terzaghi: O lençol freático está abaixo da base da sapata

1) Capacidade de carga final dado o fator de capacidade de carga

$$f_x \quad q_f = (C_s \cdot N_c) + (\gamma \cdot D \cdot N_q) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 110.16 \text{ kPa} = (5.0 \text{ kPa} \cdot 9) + (18 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m} \cdot 2.0) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6)$$

2) Capacidade de carga final líquida dado o fator de capacidade de carga

$$f_x \quad q_{nf} = (C_s \cdot N_c) + (\sigma_s \cdot (N_q - 1)) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 119.7 \text{ kN/m}^2 = (5.0 \text{ kPa} \cdot 9) + (45.9 \text{ kN/m}^2 \cdot (2.0 - 1)) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6)$$

3) Capacidade de carga segura dado o fator de capacidade de carga

$$f_x \quad q_{sa} = \left(\frac{(C_s \cdot N_c) + (\sigma_s \cdot (N_q - 1)) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)}{f_s} \right) + \sigma_s$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 88.65 \text{ kN/m}^2 = \left(\frac{(5.0 \text{ kPa} \cdot 9) + (45.9 \text{ kN/m}^2 \cdot (2.0 - 1)) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6)}{2.8} \right) + 45.9 \text{ kN/m}^2$$

4) Capacidade de rolamento segura dada a profundidade e largura da sapata

$$f_x \quad q_{sa} = \left(\frac{(C_s \cdot N_c) + ((\gamma \cdot D) \cdot (N_q - 1)) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)}{f_s} \right) + (\gamma \cdot D)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 51.03 \text{ kN/m}^2 = \left(\frac{(5.0 \text{ kPa} \cdot 9) + ((18 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m}) \cdot (2.0 - 1)) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6)}{2.8} \right) + (18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2.0)$$

5) Capacidade de suporte final líquida dada a profundidade e largura da sapata

$$f_x \quad q_{nf} = ((C_s \cdot N_c) + ((\gamma \cdot D) \cdot (N_q - 1)) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma))$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 91.98 \text{ kN/m}^2 = ((5.0 \text{ kPa} \cdot 9) + ((18 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m}) \cdot (2.0 - 1)) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6))$$



6) Coesão do solo com capacidade de suporte segura

fx

Abrir Calculadora 

$$C_s = (((q_{sa} \cdot f_s) - (f_s \cdot \sigma)) - ((\sigma_{\{s\}} \cdot (N_{\{q\}} - 1)) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma}))) / N_{\{c\}}$$

ex

$$13.47467 \text{ kPa} = \frac{((70 \text{ kN/m}^2 \cdot 2.8) - (2.8 \cdot 10.0 \text{ Pa})) - ((45.9 \text{ kN/m}^2 \cdot (2.0 - 1)) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6))}{9}$$

7) Coesão do solo dada a capacidade de suporte final líquida

fx

Abrir Calculadora 

$$C_s = \frac{q_{nf} - ((\sigma_s \cdot (N_q - 1)) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma))}{N_c}$$

ex

$$8.36667 \text{ kPa} = \frac{150 \text{ kN/m}^2 - ((45.9 \text{ kN/m}^2 \cdot (2.0 - 1)) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6))}{9}$$

8) Coesão do solo dada a profundidade e largura da sapata

fx

Abrir Calculadora 

$$C_s = \frac{q_f - ((\gamma \cdot D \cdot N_q) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma))}{N_c}$$

ex

$$-0.57333 \text{ kPa} = \frac{60 \text{ kPa} - ((18 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m} \cdot 2.0) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6))}{9}$$

9) Fator de segurança dada a profundidade e largura da sapata

fx

Abrir Calculadora 

$$f_s = \frac{(C_s \cdot N_c) + ((\gamma \cdot D) \cdot (N_q - 1)) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)}{q_{sa} - (\gamma \cdot D)}$$

ex

$$1.77499 = \frac{(5.0 \text{ kPa} \cdot 9) + ((18 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m}) \cdot (2.0 - 1)) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6)}{70 \text{ kN/m}^2 - (18 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m})}$$

10) Fator de segurança dado Fator de capacidade de carga

fx

Abrir Calculadora 

$$f_s = \frac{(C_s \cdot N_c) + (\sigma_s \cdot (N_q - 1)) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)}{q_{sa} - \sigma_s}$$

ex

$$4.966805 = \frac{(5.0 \text{ kPa} \cdot 9) + (45.9 \text{ kN/m}^2 \cdot (2.0 - 1)) + (0.5 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6)}{70 \text{ kN/m}^2 - 45.9 \text{ kN/m}^2}$$



11) Largura da Base com Sobretaxa Efetiva [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad B = \frac{q_{nf} - ((C_s \cdot N_c) + (\sigma_s \cdot (N_q - 1)))}{0.5 \cdot \gamma \cdot N_\gamma}$$

$$ex \quad 4.104167m = \frac{150kN/m^2 - ((5.0kPa \cdot 9) + (45.9kN/m^2 \cdot (2.0 - 1)))}{0.5 \cdot 18kN/m^3 \cdot 1.6}$$

12) Largura da sapata com capacidade de carga segura [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad B = \frac{((q_{sa} \cdot f_s) - (f_s \cdot \sigma_s)) - ((C_s \cdot N_c) + (\sigma_s \cdot (N_q - 1)))}{0.5 \cdot \gamma \cdot N_\gamma}$$

$$ex \quad -1.626389m = \frac{((70kN/m^2 \cdot 2.8) - (2.8 \cdot 45.9kN/m^2)) - ((5.0kPa \cdot 9) + (45.9kN/m^2 \cdot (2.0 - 1)))}{0.5 \cdot 18kN/m^3 \cdot 1.6}$$

13) Largura da sapata dada a capacidade máxima de carga [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad B = \frac{q_f - ((C_s \cdot N_c) + (\gamma \cdot D \cdot N_q))}{0.5 \cdot \gamma \cdot N_\gamma}$$

$$ex \quad -1.483333m = \frac{60kPa - ((5.0kPa \cdot 9) + (18kN/m^3 \cdot 1.01m \cdot 2.0))}{0.5 \cdot 18kN/m^3 \cdot 1.6}$$

14) Largura da sapata dada o fator de capacidade de carga e profundidade da sapata [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad B = \frac{q_{nf} - ((C_s \cdot N_c) + ((\gamma \cdot D) \cdot (N_q - 1)))}{0.5 \cdot \gamma \cdot N_\gamma}$$

$$ex \quad 6.029167m = \frac{150kN/m^2 - ((5.0kPa \cdot 9) + ((18kN/m^3 \cdot 1.01m) \cdot (2.0 - 1)))}{0.5 \cdot 18kN/m^3 \cdot 1.6}$$

15) Largura da sapata dado o fator de segurança e capacidade de carga segura [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad B = \frac{((q_{sa} \cdot f_s) - (f_s \cdot (\gamma \cdot D))) - ((C_s \cdot N_c) + ((\gamma \cdot D) \cdot (N_q - 1)))}{0.5 \cdot \gamma \cdot N_\gamma}$$

$$ex \quad 5.688611m = \frac{((70kN/m^2 \cdot 2.8) - (2.8 \cdot (18kN/m^3 \cdot 1.01m))) - ((5.0kPa \cdot 9) + ((18kN/m^3 \cdot 1.01m) \cdot (2.0 - 1)))}{0.5 \cdot 18kN/m^3 \cdot 1.6}$$



16) Peso unitário do solo com capacidade de carga segura [Abrir Calculadora](#) 

$$\gamma = \frac{((q_{sa} \cdot f_s) - (f_s \cdot \sigma_s)) - ((C_s \cdot N_c) + (\sigma_s \cdot (N_q - 1)))}{0.5 \cdot B \cdot N_\gamma}$$

$$\text{ex } -14.6375 \text{ kN/m}^3 = \frac{((70 \text{ kN/m}^2 \cdot 2.8) - (2.8 \cdot 45.9 \text{ kN/m}^2)) - ((5.0 \text{ kPa} \cdot 9) + (45.9 \text{ kN/m}^2 \cdot (2.0 - 1)))}{0.5 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6}$$

17) Peso unitário do solo dada a profundidade e largura da sapata [Abrir Calculadora](#) 

$$\gamma = \frac{q_f - (C_s \cdot N_c)}{(D \cdot N_q) + (0.5 \cdot B \cdot N_\gamma)}$$

$$\text{ex } 4.143646 \text{ kN/m}^3 = \frac{60 \text{ kPa} - (5.0 \text{ kPa} \cdot 9)}{(1.01 \text{ m} \cdot 2.0) + (0.5 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6)}$$

18) Peso unitário do solo dado a capacidade de carga final líquida [Abrir Calculadora](#) 

$$\gamma = \frac{q_{nf} - ((C_s \cdot N_c) + (\sigma_s \cdot (N_q - 1)))}{0.5 \cdot B \cdot N_\gamma}$$

$$\text{ex } 36.9375 \text{ kN/m}^3 = \frac{150 \text{ kN/m}^2 - ((5.0 \text{ kPa} \cdot 9) + (45.9 \text{ kN/m}^2 \cdot (2.0 - 1)))}{0.5 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6}$$

19) Peso unitário do solo dado o fator de capacidade de carga, profundidade e largura da sapata [Abrir Calculadora](#) 

$$\gamma = \frac{q_{nf} - (C_s \cdot N_c)}{(0.5 \cdot B \cdot N_\gamma) + (D \cdot (N_q - 1))}$$

$$\text{ex } 0.04023 \text{ kN/m}^3 = \frac{150 \text{ kN/m}^2 - (5.0 \text{ kPa} \cdot 9)}{(0.5 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6) + (1.01 \text{ m} \cdot (2.0 - 1))}$$

20) Peso unitário do solo dado o fator de segurança e capacidade de carga segura [Abrir Calculadora](#) 

$$\gamma = \frac{(q_{sa} \cdot f_s) - ((C_s \cdot N_c))}{(N_q \cdot D) + (0.5 \cdot B \cdot N_\gamma)}$$

$$\text{ex } 41.71271 \text{ kN/m}^3 = \frac{(70 \text{ kN/m}^2 \cdot 2.8) - ((5.0 \text{ kPa} \cdot 9))}{(2.0 \cdot 1.01 \text{ m}) + (0.5 \cdot 2 \text{ m} \cdot 1.6)}$$



21) Profundidade da sapata dada o fator de capacidade de carga [Abrir Calculadora !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } D = \frac{q_f - ((C_s \cdot N_c) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma))}{\gamma \cdot N_q}$$

$$\text{ex } -0.383333\text{m} = \frac{60\text{kPa} - ((5.0\text{kPa} \cdot 9) + (0.5 \cdot 18\text{kN/m}^3 \cdot 2\text{m} \cdot 1.6))}{18\text{kN/m}^3 \cdot 2.0}$$

22) Profundidade da sapata dada o fator de capacidade de carga e largura da sapata [Abrir Calculadora !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } D = \frac{q_{nf} - ((C_s \cdot N_c) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma))}{\gamma \cdot (N_q - 1)}$$

$$\text{ex } 4.233333\text{m} = \frac{150\text{kN/m}^2 - ((5.0\text{kPa} \cdot 9) + (0.5 \cdot 18\text{kN/m}^3 \cdot 2\text{m} \cdot 1.6))}{18\text{kN/m}^3 \cdot (2.0 - 1)}$$

23) Profundidade da sapata dado o fator de segurança e capacidade de carga segura [Abrir Calculadora !\[\]\(35dc653d59570f8f891c312eeece91a2_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } D = \frac{(q_{sa} \cdot f_s) - ((C_s \cdot N_c) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma))}{\gamma \cdot N_q}$$

$$\text{ex } 3.394444\text{m} = \frac{(70\text{kN/m}^2 \cdot 2.8) - ((5.0\text{kPa} \cdot 9) + (0.5 \cdot 18\text{kN/m}^3 \cdot 2\text{m} \cdot 1.6))}{18\text{kN/m}^3 \cdot 2.0}$$

24) Sobretaxa efetiva dada a capacidade de carga segura [Abrir Calculadora !\[\]\(b538fe54c1f3a7343e37e85cc2d00497_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \sigma_s = \frac{(q_{sa} \cdot f_s) - ((C_s \cdot N_c) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma))}{f_s + N_q - 1}$$

$$\text{ex } 32.15789\text{kN/m}^2 = \frac{(70\text{kN/m}^2 \cdot 2.8) - ((5.0\text{kPa} \cdot 9) + (0.5 \cdot 18\text{kN/m}^3 \cdot 2\text{m} \cdot 1.6))}{2.8 + 2.0 - 1}$$

25) Sobretaxa efetiva dado o fator de capacidade de carga [Abrir Calculadora !\[\]\(f9f168a9979beed8b01f8750d577d508_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \sigma_s = \frac{q_{nf} - ((C_s \cdot N_c) + (0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma))}{N_q - 1}$$

$$\text{ex } 104.7176\text{kN/m}^2 = \frac{150\text{kN/m}^2 - ((5.0\text{kPa} \cdot 9) + (0.5 \cdot 18\text{kN/m}^3 \cdot 2\text{m} \cdot 1.6))}{2.0 - 1}$$



Variáveis Usadas

- **B** Largura do rodapé (Metro)
- **C_s** Coesão do Solo (Quilopascal)
- **D** Profundidade da base (Metro)
- **f_s** Fator de segurança
- **N_c** Fator de capacidade de suporte dependente da coesão
- **N_q** Fator de capacidade de suporte dependente de sobretaxa
- **N_y** Fator de capacidade de carga dependente do peso unitário
- **q_f** Capacidade de rolamento final (Quilopascal)
- **q_{nf}** Capacidade de carga final líquida (Quilonewton por metro quadrado)
- **q_{sa}** Capacidade de rolamento segura (Quilonewton por metro quadrado)
- **γ** Peso Unitário do Solo (Quilonewton por metro cúbico)
- **σ_s** Sobretaxa efetiva em KiloPascal (Quilonewton por metro quadrado)
- **σ`** Sobretaxa Efetiva (Pascal)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Quilopascal (kPa), Quilonewton por metro quadrado (kN/m²), Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- Análise de Terzaghi: Solo Puramente Coeso Fórmulas
- Análise de Terzaghi: O lençol freático está abaixo da base da sapata Fórmulas

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

PDF Disponível em

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

