



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



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

# Barragem de Terra e Barragem de Gravidade 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 34 Barragem de Terra e Barragem de Gravidade Fórmulas

## Barragem de Terra e Barragem de Gravidade



### barragem de terra

### Coefficiente de permeabilidade da barragem de terra

1) Coeficiente de permeabilidade dada a quantidade de infiltração no comprimento da barragem

$$fx \quad k = \frac{Q_t \cdot N}{B \cdot H_L \cdot L}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 4.646465 \text{cm/s} = \frac{0.46 \text{m}^3/\text{s} \cdot 4}{2 \cdot 6.6 \text{m} \cdot 3 \text{m}}$$

2) Coeficiente de Permeabilidade Dado Descarga de Percolação na Barragem de Terra

$$fx \quad k = \frac{Q_t}{i \cdot A_{cs} \cdot t}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.291952 \text{cm/s} = \frac{0.46 \text{m}^3/\text{s}}{2.02 \cdot 13 \text{m}^2 \cdot 6 \text{s}}$$



### 3) Coeficiente de Permeabilidade dado Permeabilidade Máxima e Mínima para Barragem de Terra

$$fx \quad k = \sqrt{K_o \cdot \mu_r}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 11.3274 \text{cm/s} = \sqrt{0.00987 \text{m}^2 \cdot 1.3 \text{H/m}}$$

### 4) Permeabilidade Máxima dada Coeficiente de Permeabilidade para Barragem de Terra

$$fx \quad K_o = \frac{k^2}{\mu_r}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.007692 \text{m}^2 = \frac{(10 \text{cm/s})^2}{1.3 \text{H/m}}$$

### 5) Permeabilidade Mínima dada Coeficiente de Permeabilidade para Barragem de Terra


$$fx \quad \mu_r = \frac{k^2}{K_o}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.013171 \text{H/m} = \frac{(10 \text{cm/s})^2}{0.00987 \text{m}^2}$$



## Quantidade de infiltração

6) Comprimento da barragem ao qual se aplica a rede de fluxo dada a quantidade de infiltração no comprimento da barragem 

$$fx \quad L = \frac{Q \cdot N}{B \cdot H_L \cdot k}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 2.878788m = \frac{0.95m^3/s \cdot 4}{2 \cdot 6.6m \cdot 10cm/s}$$

7) Descarga de Percolação na Barragem de Terra 

$$fx \quad Q_s = k \cdot i \cdot A_{cs} \cdot t$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15.756m^3/s = 10cm/s \cdot 2.02 \cdot 13m^2 \cdot 6s$$

8) Diferença de carga entre a cabeceira e a água residual dada a quantidade de infiltração no comprimento da barragem 

$$fx \quad H_L = \frac{Q \cdot N}{B \cdot k \cdot L}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.333333m = \frac{0.95m^3/s \cdot 4}{2 \cdot 10cm/s \cdot 3m}$$



### 9) Número de canais de fluxo de água líquida dada a quantidade de infiltração no comprimento da barragem

$$fx \quad B = \frac{Q \cdot N}{H_L \cdot k \cdot L}$$

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

$$ex \quad 1.919192 = \frac{0.95m^3/s \cdot 4}{6.6m \cdot 10cm/s \cdot 3m}$$

### 10) Número de quedas equipotenciais de líquido dada a quantidade de infiltração no comprimento da barragem

$$fx \quad N = \frac{k \cdot B \cdot H_L \cdot L}{Q}$$

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

$$ex \quad 4.168421 = \frac{10cm/s \cdot 2 \cdot 6.6m \cdot 3m}{0.95m^3/s}$$

### 11) Quantidade de infiltração no comprimento da barragem sob consideração

$$fx \quad Q = \frac{k \cdot B \cdot H_L \cdot L}{N}$$

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

$$ex \quad 0.99m^3/s = \frac{10cm/s \cdot 2 \cdot 6.6m \cdot 3m}{4}$$



## Proteção de talude

### 12) Altura da onda do vale à crista dada a velocidade entre 1 e 7 pés

$$fx \quad h_a = \frac{V_w - 7}{2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6.5m = \frac{20m/s - 7}{2}$$

### 13) Busca dada Altura das Ondas para Buscar mais de 20 milhas

$$fx \quad F = \frac{\left(\frac{h_a}{0.17}\right)^2}{V_w}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 257.5087m = \frac{\left(\frac{12.2m}{0.17}\right)^2}{20m/s}$$

### 14) Equação de Molitor-Stevenson para altura das ondas para buscar mais de 20 milhas

$$fx \quad h_a = 0.17 \cdot (V_w \cdot F)^{0.5}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5.043015m = 0.17 \cdot (20m/s \cdot 44m)^{0.5}$$



### 15) Equação de Molitor-Stevenson para altura das ondas para buscar menos de 20 milhas

$$fx \quad h_a = 0.17 \cdot (V_w \cdot F)^{0.5} + 2.5 - F^{0.25}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.967505m = 0.17 \cdot (20m/s \cdot 44m)^{0.5} + 2.5 - (44m)^{0.25}$$

### 16) Velocidade quando as alturas das ondas estão entre 1 e 7 pés

$$fx \quad V_w = 7 + 2 \cdot h_a$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 31.4m/s = 7 + 2 \cdot 12.2m$$

### Velocidade do vento

### 17) Fórmula Zuider Zee para velocidade do vento dada a configuração acima do nível da piscina

$$fx \quad V_w = \left( \frac{h_a}{\frac{F \cdot \cos(\theta)}{1400 \cdot d}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.95875m/s = \left( \frac{12.2m}{\frac{44m \cdot \cos(30^\circ)}{1400 \cdot 0.98m}} \right)^{\frac{1}{2}}$$



## 18) Velocidade do vento dada a altura das ondas para buscar mais de 20 milhas

[Abrir Calculadora !\[\]\(3d8c13c92b853674f749aac6fa869926\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_w = \frac{\left( \frac{h_a - (2.5 - F^{0.25})}{0.17} \right)^2}{F}$$

$$\text{ex } 118.5028\text{m/s} = \frac{\left( \frac{12.2\text{m} - (2.5 - (44\text{m})^{0.25})}{0.17} \right)^2}{44\text{m}}$$

## 19) Velocidade do vento dada a altura das ondas para buscar menos de 20 milhas

[Abrir Calculadora !\[\]\(17acf1afa8cdf0b67c53d4865a5ed469\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_w = \frac{\left( \frac{h_a}{0.17} \right)^2}{F}$$

$$\text{ex } 117.0494\text{m/s} = \frac{\left( \frac{12.2\text{m}}{0.17} \right)^2}{44\text{m}}$$





## 20) Zuider Zee Formula para a velocidade do vento dada a altura da ação das ondas

$$\text{fx } V_w = \left( \left( \left( \frac{\left( \frac{h_a}{H} \right) - 0.75}{1.5} \right) \cdot (2 \cdot [g]) \right) \right)^{0.5}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 19.72301\text{m/s} = \left( \left( \left( \frac{\left( \frac{12.2\text{m}}{0.4\text{m}} \right) - 0.75}{1.5} \right) \cdot (2 \cdot [g]) \right) \right)^{0.5}$$

## Fórmula Zuiderzee

## 21) Altura da ação da onda usando a fórmula Zuider Zee

$$\text{fx } h_a = H \cdot \left( 0.75 + 1.5 \cdot \frac{V_w^2}{2 \cdot [g]} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 12.53659\text{m} = 0.4\text{m} \cdot \left( 0.75 + 1.5 \cdot \frac{(20\text{m/s})^2}{2 \cdot [g]} \right)$$



## 22) Altura da onda da calha à crista dada a altura da ação da onda por Zuider Zee Formula

$$fx \quad H = \frac{h_a}{0.75 + 1.5 \cdot \frac{V_w^2}{2 \cdot [g]}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.38926m = \frac{12.2m}{0.75 + 1.5 \cdot \frac{(20m/s)^2}{2 \cdot [g]}}$$

## 23) Ângulo de incidência das ondas pela fórmula de Zuider Zee

$$fx \quad \theta = a \cos \left( \frac{h \cdot (1400 \cdot d)}{(V^2) \cdot F} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 69.30904^\circ = a \cos \left( \frac{15.6m \cdot (1400 \cdot 0.98m)}{((83mi/h)^2) \cdot 44m} \right)$$

## 24) Configuração acima do nível do pool usando a fórmula Zuider Zee

$$fx \quad h_a = \frac{(V_w \cdot V_w) \cdot F \cdot \cos(\theta)}{1400 \cdot d}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 11.10936m = \frac{(20m/s \cdot 20m/s) \cdot 44m \cdot \cos(30^\circ)}{1400 \cdot 0.98m}$$



## 25) Fórmula Zuider Zee para o comprimento da busca dada a configuração acima do nível do pool

$$fx \quad F = \frac{h_a}{\frac{(V_w \cdot V_w) \cdot \cos(\theta)}{1400 \cdot d}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 48.3196m = \frac{12.2m}{\frac{(20m/s \cdot 20m/s) \cdot \cos(30^\circ)}{1400 \cdot 0.98m}}$$

## 26) Fórmula Zuider Zee para profundidade média da água dada a configuração acima do nível da piscina

$$fx \quad d = \frac{(V_w \cdot V_w) \cdot F \cdot \cos(\theta)}{1400 \cdot h_a}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.892392m = \frac{(20m/s \cdot 20m/s) \cdot 44m \cdot \cos(30^\circ)}{1400 \cdot 12.2m}$$

## barragem de gravidade

## 27) Densidade da água dada a pressão da água na barragem de gravidade

$$fx \quad \rho_{Water} = \frac{P_w}{0.5} \cdot (H_s^2)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 729kg/m^3 = \frac{450Pa}{0.5} \cdot ((0.9m)^2)$$



28) Excentricidade dada tensão normal vertical na face a montante Abrir Calculadora 

$$fx \quad e_u = \left( 1 - \left( \frac{\sigma_z}{\frac{F_v}{144 \cdot T}} \right) \right) \cdot \frac{T}{6}$$

$$ex \quad -18.993333 = \left( 1 - \left( \frac{2.5Pa}{\frac{15N}{144 \cdot 2.2m}} \right) \right) \cdot \frac{2.2m}{6}$$

29) Excentricidade para tensão normal vertical na face a jusante Abrir Calculadora 

$$fx \quad e_d = \left( 1 + \left( \frac{\sigma_z}{\frac{F_v}{144 \cdot T}} \right) \right) \cdot \frac{T}{6}$$


$$ex \quad 19.72667 = \left( 1 + \left( \frac{2.5Pa}{\frac{15N}{144 \cdot 2.2m}} \right) \right) \cdot \frac{2.2m}{6}$$

30) Força vertical total dada a tensão normal vertical na face a jusante Abrir Calculadora 

$$fx \quad F_v = \frac{\sigma_z}{\left( \frac{1}{144 \cdot T} \right) \cdot \left( 1 + \left( \frac{6 \cdot e_d}{T} \right) \right)}$$

$$ex \quad 14.99484N = \frac{2.5Pa}{\left( \frac{1}{144 \cdot 2.2m} \right) \cdot \left( 1 + \left( \frac{6 \cdot 19}{2.2m} \right) \right)}$$




31) Força vertical total para tensão normal vertical na face a montante 

$$fx \quad F_v = \frac{\sigma_z}{\left(\frac{1}{144 \cdot T}\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{6 \cdot e_u}{T}\right)\right)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 14.99484N = \frac{2.5Pa}{\left(\frac{1}{144 \cdot 2.2m}\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{6 \cdot -19}{2.2m}\right)\right)}$$

32) Pressão da água na barragem de gravidade 

$$fx \quad P_W = 0.5 \cdot \rho_{Water} \cdot (H_S^2)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 405Pa = 0.5 \cdot 1000kg/m^3 \cdot ((0.9m)^2)$$

33) Tensão normal vertical na face a jusante 

$$fx \quad \sigma_z = \left(\frac{F_v}{144 \cdot T}\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{6 \cdot e_d}{T}\right)\right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.500861Pa = \left(\frac{15N}{144 \cdot 2.2m}\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{6 \cdot 19}{2.2m}\right)\right)$$

34) Tensão normal vertical na face montante 

$$fx \quad \sigma_z = \left(\frac{F_v}{144 \cdot T}\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{6 \cdot e_u}{T}\right)\right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.500861Pa = \left(\frac{15N}{144 \cdot 2.2m}\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{6 \cdot -19}{2.2m}\right)\right)$$



## Variáveis Usadas

- $A_{CS}$  Área da seção transversal da base (*Metro quadrado*)
- $B$  Número de leitos
- $d$  Profundidade da água (*Metro*)
- $e_d$  Excentricidade a jusante
- $e_u$  Excentricidade em Upstream
- $F$  Buscar comprimento (*Metro*)
- $F_v$  Componente Vertical da Força (*Newton*)
- $h$  Altura da Barragem (*Metro*)
- $H$  Altura da onda (*Metro*)
- $h_a$  Altura da Onda (*Metro*)
- $H_L$  Perda de Cabeça (*Metro*)
- $H_S$  Altura da seção (*Metro*)
- $i$  Gradiente hidráulico para perda de carga
- $k$  Coeficiente de Permeabilidade do Solo (*Centímetro por Segundo*)
- $K_o$  Permeabilidade Intrínseca (*Metro quadrado*)
- $L$  Comprimento da barragem (*Metro*)
- $N$  Linhas equipotenciais
- $P_W$  Pressão da água na barragem de gravidade (*Pascal*)
- $Q$  Quantidade de infiltração (*Metro Cúbico por Segundo*)
- $Q_s$  Descarga de infiltração (*Metro Cúbico por Segundo*)
- $Q_t$  Descarga da Barragem (*Metro Cúbico por Segundo*)
- $t$  Tempo gasto para viajar (*Segundo*)



- **T** Espessura da barragem (Metro)
- **V** Velocidade do vento para borda livre (Milha / hora)
- **V<sub>w</sub>** Velocidade do vento (Metro por segundo)
- **θ** teta (Grau)
- **μ<sub>r</sub>** Permeabilidade relativa (Henry / Metro)
- **ρ<sub>Water</sub>** Densidade da água (Quilograma por Metro Cúbico)
- **σ<sub>z</sub>** Tensão vertical em um ponto (Pascal)





## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second<sup>2</sup>  
*Gravitational acceleration on Earth*
- **Função:** **acos**, acos(Number)  
*Inverse trigonometric cosine function*
- **Função:** **cos**, cos(Angle)  
*Trigonometric cosine function*
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)  
*Tempo Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Pressão** in Pascal (Pa)  
*Pressão Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Velocidade** in Centímetro por Segundo (cm/s), Metro por segundo (m/s), Milha / hora (mi/h)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Ângulo** in Grau (°)  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m<sup>3</sup>/s)  
*Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades* 





- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico ( $\text{kg/m}^3$ )  
*Densidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Permeabilidade magnética** in Henry / Metro ( $\text{H/m}$ )  
*Permeabilidade magnética Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Arch Dams Fórmulas](#) 
- [Buttress Dams Fórmulas](#) 
- [Barragem de Terra e Barragem de Gravidade Fórmulas](#) 

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

## PDF Disponível em

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

2/1/2024 | 4:24:42 AM UTC

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

