

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Orifícios e boquilhas 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 33 Orifícios e boquilhas Fórmulas

Orifícios e boquilhas

Cabeça de fluxo

1) Cabeça de Líquido acima do Centro do Orifício

$$fx \quad H = \frac{V_{th}^2}{2 \cdot 9.81}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 4.12844m = \frac{(9m/s)^2}{2 \cdot 9.81}$$

2) Cabeça de líquido para perda de carga e coeficiente de velocidade

$$fx \quad H = \frac{h_f}{1 - (C_v^2)}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 7.8125m = \frac{1.2m}{1 - ((0.92)^2)}$$

3) Cabeça de pressão absoluta na cabeça constante e cabeça de pressão atmosférica

$$fx \quad H_{AP} = H_a + H_c - \left(\left(\left(\frac{V_o}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 13.48909m = 7m + 10.5m - \left(\left(\left(\frac{5.5m/s}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

4) Cabeça de pressão atmosférica na cabeça constante e cabeça de pressão absoluta

$$fx \quad H_a = H_{AP} - H_c + \left(\left(\left(\frac{V_o}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 7.510911m = 14m - 10.5m + \left(\left(\left(\frac{5.5m/s}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$



5) Perda de cabeça devido ao aumento repentino

$$fx \quad h_L = \frac{(V_i - V_o)^2}{2 \cdot 9.81}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.37156m = \frac{(8.2m/s - 5.5m/s)^2}{2 \cdot 9.81}$$

6) Perda de carga devido à resistência ao fluido

$$fx \quad h_f = H \cdot (1 - (C_v^2))$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.768m = 5m \cdot (1 - ((0.92)^2))$$

Quociente de vazão

7) Coeficiente de descarga

$$fx \quad C_d = \frac{Q_a}{Q_{th}}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.875 = \frac{0.7m^3/s}{0.8m^3/s}$$

8) Coeficiente de Descarga dado o Tempo de Esvaziamento do Tanque

$$fx \quad C_d = \frac{2 \cdot A_T \cdot ((\sqrt{H_i}) - (\sqrt{H_f}))}{t_{total} \cdot a \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.786502 = \frac{2 \cdot 1144m^2 \cdot ((\sqrt{24m}) - (\sqrt{20.1m}))}{30s \cdot 9.1m^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

9) Coeficiente de Descarga dado o Tempo de Esvaziamento do Tanque Hemisférico

$$fx \quad C_d = \frac{\pi \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot R_t \cdot \left(\left(H_i^{\frac{3}{2}} \right) - \left(H_f^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\left(H_i^{\frac{5}{2}} \right) - \left(H_f^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{t_{total} \cdot a \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.376754 = \frac{\pi \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot 15m \cdot \left(\left((24m)^{\frac{3}{2}} \right) - \left((20.1m)^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\left((24m)^{\frac{5}{2}} \right) - \left((20.1m)^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{30s \cdot 9.1m^2 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$



10) Coeficiente de Descarga dado o Tempo de Esvaziamento do Tanque Horizontal Circular [Abrir Calculadora !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

$$fx \quad C_d = \frac{4 \cdot L \cdot \left(\left((2 \cdot r_1) - H_f \right)^{\frac{3}{2}} - \left((2 \cdot r_1) - H_i \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot t_{total} \cdot a \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$

$$ex \quad 0.892776 = \frac{4 \cdot 31m \cdot \left(\left((2 \cdot 21m) - 20.1m \right)^{\frac{3}{2}} - \left((2 \cdot 21m) - 24m \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot 30s \cdot 9.1m^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$

11) Coeficiente de descarga para área e velocidade [Abrir Calculadora !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

$$fx \quad C_d = \frac{v_a \cdot A_a}{V_{th} \cdot A_t}$$

$$ex \quad 0.820513 = \frac{8m/s \cdot 4.80m^2}{9m/s \cdot 5.2m^2}$$

12) Descarga através de grande orifício retangular [Abrir Calculadora !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

$$fx \quad Q_O = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot C_d \cdot b \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right) \cdot \left((H_b^{1.5}) - (H_{top}^{1.5}) \right)$$

$$ex \quad 20.65482m^3/s = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot 0.87 \cdot 12m \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right) \cdot \left((20m)^{1.5} - (19.9m)^{1.5} \right)$$

13) Descarga através de orifício parcialmente submerso [Abrir Calculadora !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

$$fx \quad Q_O = \left(C_d \cdot w \cdot (H_b - H_L) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_L} \right) \right) + \left(\left(\frac{2}{3} \right) \cdot C_d \cdot b \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right) \cdot \left((H_L^{1.5}) - (H_{top}^{1.5}) \right) \right)$$

$$ex \quad 50126.68m^3/s = \left(0.87 \cdot 3.5m \cdot (20m - 200m) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 200m} \right) \right) + \left(\left(\frac{2}{3} \right) \cdot 0.87 \cdot 12m \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right) \cdot \left((20m)^{1.5} - (19.9m)^{1.5} \right) \right)$$

14) Descarga em Bocal Convergente-Divergente [Abrir Calculadora !\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c_img.jpg\)](#)

$$fx \quad Q_M = a_c \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}$$

$$ex \quad 30.1414m^3/s = 2.1m^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5m}$$



15) Descarga no bocal de Borda a todo vapor

$$fx \quad Q_M = 0.707 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 51.75279 \text{ m}^3/\text{s} = 0.707 \cdot 5.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}$$

16) Descarga no bocal de Borda correndo livre

$$fx \quad Q_M = 0.5 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 36.60027 \text{ m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 5.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}$$

17) Descarte através do orifício totalmente submerso

$$fx \quad Q_O = C_d \cdot w \cdot (H_b - H_{top}) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_L} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 19.07444 \text{ m}^3/\text{s} = 0.87 \cdot 3.5 \text{ m} \cdot (20 \text{ m} - 19.9 \text{ m}) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 200 \text{ m}} \right)$$

Dimensões Geométricas 18) Área do bocal no bocal de Borda correndo livre

$$fx \quad A = \frac{Q_M}{0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.208165 \text{ m}^2 = \frac{30.2 \text{ m}^3/\text{s}}{0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}}$$

19) Área do bocal no bocal de Borda funcionando completamente

$$fx \quad A = \frac{Q_M}{0.707 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.976072 \text{ m}^2 = \frac{30.2 \text{ m}^3/\text{s}}{0.707 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}}$$



20) Área do Orifício determinado Tempo de Esvaziamento do Tanque Hemisférico [Abrir Calculadora !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } a = \frac{\pi \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot R_t \cdot \left(\left(H_i^{\frac{3}{2}} \right) - \left(H_f^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\left(H_i^{\frac{5}{2}} \right) - \left(H_f^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{t_{\text{total}} \cdot C_d \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$

$$\text{ex } 3.940758\text{m}^2 = \frac{\pi \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot 15\text{m} \cdot \left(\left((24\text{m})^{\frac{3}{2}} \right) - \left((20.1\text{m})^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\left((24\text{m})^{\frac{5}{2}} \right) - \left((20.1\text{m})^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{30\text{s} \cdot 0.87 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$

21) Área do Tanque com Tempo para Esvaziar o Tanque [Abrir Calculadora !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } A_T = \frac{t_{\text{total}} \cdot C_d \cdot a \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}{2 \cdot \left(\left(\sqrt{H_i} \right) - \left(\sqrt{H_f} \right) \right)}$$

$$\text{ex } 1265.451\text{m}^2 = \frac{30\text{s} \cdot 0.87 \cdot 9.1\text{m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}{2 \cdot \left(\left(\sqrt{24\text{m}} \right) - \left(\sqrt{20.1\text{m}} \right) \right)}$$

22) Área na vena contracta para alta e cabeça constante [Abrir Calculadora !\[\]\(35dc653d59570f8f891c312eeece91a2_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } a_c = \frac{Q_M}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}}$$

$$\text{ex } 2.104083\text{m}^2 = \frac{30.2\text{m}^3/\text{s}}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5\text{m}}}$$

23) Coeficiente de Contração dada a Área do Orifício [Abrir Calculadora !\[\]\(b538fe54c1f3a7343e37e85cc2d00497_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } C_c = \frac{A_c}{a}$$

$$\text{ex } 0.554945 = \frac{5.05\text{m}^2}{9.1\text{m}^2}$$

24) Distância horizontal para coeficiente de velocidade e distância vertical [Abrir Calculadora !\[\]\(f9f168a9979beed8b01f8750d577d508_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } R = C_v \cdot \left(\sqrt{4 \cdot V \cdot H} \right)$$

$$\text{ex } 8.22873\text{m} = 0.92 \cdot \left(\sqrt{4 \cdot 4\text{m} \cdot 5\text{m}} \right)$$



25) Distância vertical para coeficiente de velocidade e distância horizontal

$$\text{fx } V = \frac{R^2}{4 \cdot (C_v^2) \cdot H}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 31.25\text{m} = \frac{(23\text{m})^2}{4 \cdot ((0.92)^2) \cdot 5\text{m}}$$

Velocidade e Tempo 26) Coeficiente de velocidade

$$\text{fx } C_v = \frac{v_a}{V_{th}}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.888889 = \frac{8\text{m/s}}{9\text{m/s}}$$

27) Coeficiente de velocidade dada a perda de carga

$$\text{fx } C_v = \sqrt{1 - \left(\frac{h_f}{H} \right)}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.87178 = \sqrt{1 - \left(\frac{1.2\text{m}}{5\text{m}} \right)}$$

28) Coeficiente de velocidade para distância horizontal e vertical

$$\text{fx } C_v = \frac{R}{\sqrt{4 \cdot V \cdot H}}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 2.571478 = \frac{23\text{m}}{\sqrt{4 \cdot 4\text{m} \cdot 5\text{m}}}$$

29) Tempo de Esvaziamento do Tanque Hemisférico

$$\text{fx } t_{\text{total}} = \frac{\pi \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot R_t \cdot \left((H_i^{1.5}) - (H_f^{1.5}) \right) \right) - \left(0.4 \cdot \left(\left(H_i^{\frac{5}{2}} \right) - (H_f^{\frac{5}{2}}) \right) \right) \right)}{C_d \cdot a \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 12.99151\text{s} = \frac{\pi \cdot \left(\left(\left(\frac{4}{3} \right) \cdot 15\text{m} \cdot \left(\left((24\text{m})^{1.5} \right) - \left((20.1\text{m})^{1.5} \right) \right) \right) - \left(0.4 \cdot \left(\left((24\text{m})^{\frac{5}{2}} \right) - (20.1\text{m})^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right)}{0.87 \cdot 9.1\text{m}^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$



30) Tempo de Esvaziamento do Tanque Horizontal Circular [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad t_{total} = \frac{4 \cdot L \cdot \left(\left((2 \cdot r_1) - H_f \right)^{\frac{3}{2}} - \left((2 \cdot r_1) - H_i \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot C_d \cdot a \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$

$$ex \quad 30.78537s = \frac{4 \cdot 31m \cdot \left(\left((2 \cdot 21m) - 20.1m \right)^{\frac{3}{2}} - \left((2 \cdot 21m) - 24m \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot 0.87 \cdot 9.1m^2 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81} \right)}$$

31) Tempo de Esvaziamento do Tanque pelo Orifício na Parte Inferior [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad t_{total} = \frac{2 \cdot A_T \cdot \left(\left(\sqrt{H_i} \right) - \left(\sqrt{H_f} \right) \right)}{C_d \cdot a \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

$$ex \quad 27.12077s = \frac{2 \cdot 1144m^2 \cdot \left(\left(\sqrt{24m} \right) - \left(\sqrt{20.1m} \right) \right)}{0.87 \cdot 9.1m^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

32) Velocidade de líquido em CC para Hc, Ha e H [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad V_i = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (H_a + H_c - H_{AP})}$$

$$ex \quad 8.286736m/s = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (7m + 10.5m - 14m)}$$

33) Velocidade teórica [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad v = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_p}$$

$$ex \quad 28.7061m/s = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 42m}$$



Variáveis Usadas

- **a** Área do Orifício (Metro quadrado)
- **A** Área (Metro quadrado)
- **A_a** Área Real (Metro quadrado)
- **a_c** Área em Vena Contracta (Metro quadrado)
- **A_c** Área de Jato (Metro quadrado)
- **A_t** Área Teórica (Metro quadrado)
- **A_T** Área do Tanque (Metro quadrado)
- **b** Espessura da Barragem (Metro)
- **C_c** Coeficiente de Contração
- **C_d** Coeficiente de Descarga
- **C_v** Coeficiente de Velocidade
- **H** Chefe do Líquido (Metro)
- **H_a** Cabeça de pressão atmosférica (Metro)
- **H_{AP}** Cabeça de Pressão Absoluta (Metro)
- **H_b** Altura da borda inferior do líquido (Metro)
- **H_c** Cabeça Constante (Metro)
- **h_f** Perda de cabeça (Metro)
- **H_f** Altura Final do Líquido (Metro)
- **H_i** Altura Inicial do Líquido (Metro)
- **h_L** Perda de cabeça (Metro)
- **H_L** Diferença no nível do líquido (Metro)
- **H_p** Cabeça Pelton (Metro)
- **H_{top}** Altura da borda superior do líquido (Metro)
- **L** Comprimento (Metro)
- **Q_a** Descarga real (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q_M** Descarga através do bocal (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q_O** Descarga através do orifício (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q_{th}** Descarga Teórica (Metro Cúbico por Segundo)
- **R** Distância horizontal (Metro)
- **r₁** Raio (Metro)
- **R_t** Raio do tanque hemisférico (Metro)
- **t_{total}** Tempo total gasto (Segundo)
- **v** Velocidade (Metro por segundo)



- **V** Distância Vertical (Metro)
- **v_a** Velocidade real (Metro por segundo)
- **V_i** Velocidade de entrada de líquido (Metro por segundo)
- **V_o** Velocidade de saída de líquido (Metro por segundo)
- **V_{th}** Velocidade Teórica (Metro por segundo)
- **w** Largura (Metro)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Função:** **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 Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- [Entalhes e açudes Fórmulas](#) 
- [Orificios e boquilhas Fórmulas](#) 

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

PDF Disponível em

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

10/15/2024 | 6:14:43 PM UTC

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

