



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



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

# Fluxo laminar de fluido em um canal aberto 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 23 Fluxo laminar de fluido em um canal aberto Fórmulas

## Fluxo laminar de fluido em um canal aberto ↗

### 1) Comprimento do Tubo dado Potencial Queda de Cabeça ↗

$$fx \quad L = \frac{h_L \cdot \gamma_f \cdot (d_{\text{section}}^2)}{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 15.22794\text{m} = \frac{1.9\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3 \cdot ((5\text{m})^2)}{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s}}$$

### 2) Descarga por largura de canal de unidade ↗

$$fx \quad v = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot \mu}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 4.007353\text{m}^2/\text{s} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m})^3}{3 \cdot 10.2\text{P}}$$


### 3) Diâmetro da seção dada a inclinação do canal ↗

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left( \frac{\tau}{s \cdot \gamma_f} \right) + R$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 6.01\text{m} = \left( \frac{490.5\text{Pa}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN/m}^3} \right) + 1.01\text{m}$$




4) Diâmetro da seção dada a tensão de cisalhamento do leito 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \frac{\tau}{S \cdot \gamma_f}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5m = \frac{490.5Pa}{0.01 \cdot 9.81kN/m^3}$$

5) Diâmetro da seção dada a velocidade média do fluxo 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \frac{\left( R^2 + \left( \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{S}{\gamma_f} \right) \right)}{R}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 11.30461m = \frac{\left( (1.01m)^2 + \left( 10.2P \cdot 10m/s \cdot \frac{10}{9.81kN/m^3} \right) \right)}{1.01m}$$

6) Diâmetro da Seção dada Descarga por Unidade de Largura do Canal 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left( \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{S \cdot \gamma_f} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.99694m = \left( \frac{3 \cdot 10.2P \cdot 4m^2/s}{0.01 \cdot 9.81kN/m^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$



7) Diâmetro da Seção dado Potencial Queda de Cabeça Abrir Calculadora 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \sqrt{\frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot h_L}}$$

$$ex \quad 4.962437\text{m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.9\text{m}}}$$

8) Inclinação do Canal dada a Descarga por Unidade de Largura do Canal Abrir Calculadora 

$$fx \quad S = \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^3}$$

$$ex \quad 0.009982 = \frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m})^3}$$

9) Inclinação do canal dada a tensão de cisalhamento Abrir Calculadora 

$$fx \quad S = \frac{\tau}{\gamma_f \cdot (d_{\text{section}} - R)}$$

$$ex \quad 0.012531 = \frac{490.5\text{Pa}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m} - 1.01\text{m})}$$



10) Inclinação do Canal dada a Velocidade Média do Fluxo 

$$fx \quad S = \frac{\mu \cdot V_{\text{mean}}}{\left(d_{\text{section}} \cdot R - \frac{R^2}{2}\right) \cdot \gamma_f}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.229024 = \frac{10.2P \cdot 10\text{m/s}}{\left(5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - \frac{(1.01\text{m})^2}{2}\right) \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$

11) Inclinação do leito dada a tensão de cisalhamento do leito 

$$fx \quad S = \frac{\tau}{d_{\text{section}} \cdot \gamma_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.01 = \frac{490.5\text{Pa}}{5\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$

12) Potencial queda de cabeça 

$$fx \quad h_L = \frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.87156\text{m} = \frac{3 \cdot 10.2P \cdot 10\text{m/s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m})^2}$$


13) Tensão de cisalhamento da cama 

$$fx \quad \tau = \gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 490.5\text{Pa} = 9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5\text{m}$$




14) Tensão de cisalhamento dada a inclinação do canal 

$$fx \quad \tau = \gamma_f \cdot s \cdot (d_{\text{section}} - R)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 391.419Pa = 9.81kN/m^3 \cdot 0.01 \cdot (5m - 1.01m)$$

15) Velocidade Média do Fluxo na Seção 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{\mu}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 10.01123m/s = \frac{9.81kN/m^3 \cdot 0.2583 \cdot (5m \cdot 1.01m - (1.01m)^2)}{10.2P}$$

16) Viscosidade Dinâmica dada a Velocidade Média de Fluxo na Seção 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{V_{\text{mean}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10.21146P = \frac{9.81kN/m^3 \cdot 0.2583 \cdot (5m \cdot 1.01m - (1.01m)^2)}{10m/s}$$

17) Viscosidade Dinâmica dada Descarga por Unidade de Largura do Canal 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot v}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10.21875P = \frac{9.81kN/m^3 \cdot 0.01 \cdot (5m)^3}{3 \cdot 4m^2/s}$$



## Fluxo laminar através de meios porosos

### 18) Coeficiente de Permeabilidade dada a Velocidade

$$fx \quad k = \frac{V_{\text{mean}}}{H}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10\text{cm/s} = \frac{10\text{m/s}}{100}$$

### 19) Gradiente Hidráulico dada a Velocidade

$$fx \quad H = \frac{V_{\text{mean}}}{k}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 100 = \frac{10\text{m/s}}{10\text{cm/s}}$$

### 20) Velocidade média usando a Lei de Darcy

$$fx \quad V_{\text{mean}} = k \cdot H$$

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

$$ex \quad 10\text{m/s} = 10\text{cm/s} \cdot 100$$



## Rolamento deslizando mecânico de lubrificação

### 21) Gradiente de pressão

$$fx \quad dp|dr = \left( 12 \cdot \frac{\mu}{h^3} \right) \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff\_img.jpg\)](#)
**ex**

$$16.61658\text{N/m}^3 = \left( 12 \cdot \frac{10.2\text{P}}{(1.81\text{m})^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - 1.000001\text{m}^3/\text{s})$$

### 22) Taxa de fluxo dado o gradiente de pressão

$$fx \quad Q = 0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - \left( dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot \mu} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1c624d4757f08486e89482c18364c17\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.814249\text{m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - \left( 17\text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81\text{m})^3}{12 \cdot 10.2\text{P}} \right)$$

### 23) Viscosidade Dinâmica com Gradiente de Pressão

$$fx \quad \mu = dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e3f255517d37bb309a3a931ec4849e6a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.43536\text{P} = 17\text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81\text{m})^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - 1.000001\text{m}^3/\text{s})}$$













## Variáveis Usadas

- $d_{\text{section}}$  Diâmetro da Seção (Metro)
- $dh|dx$  Gradiente Piezométrico
- $dp|dr$  Gradiente de pressão (Newton / metro cúbico)
- $h$  Altura do Canal (Metro)
- $H$  Gradiente Hidráulico
- $h_L$  Perda de carga devido ao atrito (Metro)
- $k$  Coeficiente de Permeabilidade (Centímetro por Segundo)
- $L$  Comprimento do tubo (Metro)
- $Q$  Descarga na tubulação (Metro Cúbico por Segundo)
- $R$  Distância horizontal (Metro)
- $s$  Inclinação da cama
- $S$  Inclinação da superfície de pressão constante
- $V_{\text{mean}}$  Velocidade média (Metro por segundo)
- $\gamma_f$  Peso específico do líquido (Quilonewton por metro cúbico)
- $\mu$  Viscosidade dinamica (poise)
- $\nu$  Viscosidade Cinemática (Metro quadrado por segundo)
- $\tau$  Tensão de cisalhamento (Pascal)










## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **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:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s), Centímetro por Segundo (cm/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo ( $m^3/s$ )  
*Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Viscosidade dinamica** in poise (P)  
*Viscosidade dinamica Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Viscosidade Cinemática** in Metro quadrado por segundo ( $m^2/s$ )  
*Viscosidade Cinemática Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico ( $kN/m^3$ )  
*Peso específico Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Gradiente de pressão** in Newton / metro cúbico ( $N/m^3$ )  
*Gradiente de pressão Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Estresse** in Pascal (Pa)  
*Estresse Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Mecanismo Dash Pot Fórmulas](#) 
- [Fluxo laminar em torno de uma esfera Lei de Stokes Fórmulas](#) 
- [Escoamento Laminar entre Placas Planas Paralelas, uma placa em movimento e outra em repouso, Escoamento Couette Fórmulas](#) 
- [Escoamento Laminar entre Placas Paralelas, ambas as placas em repouso Fórmulas](#) 
- [Fluxo laminar de fluido em um canal aberto Fórmulas](#) 
- [Medição de viscosímetros de viscosidade Fórmulas](#) 
- [Fluxo laminar constante em tubos circulares, lei de Hagen Poiseuille Fórmulas](#) 

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

## PDF Disponível em

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

8/12/2024 | 5:34:32 AM UTC

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

