



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



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

# Escoamento Laminar entre Placas Paralelas, ambas as placas em repouso 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 30 Escoamento Laminar entre Placas Paralelas, ambas as placas em repouso

## Fórmulas

### Escoamento Laminar entre Placas Paralelas, ambas as placas em repouso

#### 1) Comprimento do tubo dado a diferença de pressão

$$fx \quad L_p = \frac{\Delta P \cdot w \cdot w}{\mu \cdot 12 \cdot V_{\text{mean}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.301834m = \frac{13.3N/m^2 \cdot 3m \cdot 3m}{10.2P \cdot 12 \cdot 32.4m/s}$$

#### 2) Comprimento do tubo dado queda de pressão

$$fx \quad L_p = \frac{\gamma_f \cdot w \cdot w \cdot h_{\text{location}}}{12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.422998m = \frac{9.81kN/m^3 \cdot 3m \cdot 3m \cdot 1.9m}{12 \cdot 10.2P \cdot 32.4m/s}$$

#### 3) Descarga dada Velocidade Média de Fluxo

$$fx \quad Q = w \cdot V_{\text{mean}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 97.2m^3/s = 3m \cdot 32.4m/s$$




4) Descarga dada Viscosidade 

$$fx \quad Q = dp|dr \cdot \frac{w^3}{12 \cdot \mu}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 37.5m^3/s = 17N/m^3 \cdot \frac{(3m)^3}{12 \cdot 10.2P}$$

5) Diferença de pressão 

$$fx \quad \Delta P = 12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{L_p}{w^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.4064N/m^2 = 12 \cdot 10.2P \cdot 32.4m/s \cdot \frac{0.10m}{(3m)^2}$$


6) Distância entre as placas dada a queda de pressão 

$$fx \quad w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu \cdot L_p \cdot V_{\text{mean}}}{\gamma_f \cdot h_{\text{location}}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.458653m = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2P \cdot 0.10m \cdot 32.4m/s}{9.81kN/m^3 \cdot 1.9m}}$$




7) Distância entre as placas dada a velocidade média do fluxo 

$$fx \quad w = \frac{Q}{V_{\text{mean}}}$$

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


$$ex \quad 1.697531\text{m} = \frac{55\text{m}^3/\text{s}}{32.4\text{m}/\text{s}}$$

8) Distância entre as placas dada a velocidade média do fluxo com gradiente de pressão 

$$fx \quad w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}{dp|dr}}$$

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

$$ex \quad 4.829907\text{m} = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 32.4\text{m}/\text{s}}{17\text{N}/\text{m}^3}}$$

9) Distância entre as placas dado o perfil de distribuição de tensão de cisalhamento 

$$fx \quad w = 2 \cdot \left( R - \left( \frac{\tau}{dp|dr} \right) \right)$$

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

$$ex \quad 2.847059\text{m} = 2 \cdot \left( 6.9\text{m} - \left( \frac{93.1\text{Pa}}{17\text{N}/\text{m}^3} \right) \right)$$




10) Distância entre Placas com Descarga 

$$fx \quad w = \left( \frac{Q \cdot 12 \cdot \mu}{dp|dr} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.408514m = \left( \frac{55m^3/s \cdot 12 \cdot 10.2P}{17N/m^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

11) Distância entre placas dada a diferença de pressão 

$$fx \quad w = \sqrt{12 \cdot V_{mean} \cdot \mu \cdot \frac{L_p}{\Delta P}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.726782m = \sqrt{12 \cdot 32.4m/s \cdot 10.2P \cdot \frac{0.10m}{13.3N/m^2}}$$

12) Distância entre Placas dada a Velocidade Máxima entre Placas 

$$fx \quad w = \sqrt{\frac{8 \cdot \mu \cdot V_{max}}{dp|dr}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.987976m = \sqrt{\frac{8 \cdot 10.2P \cdot 18.6m/s}{17N/m^3}}$$



## 13) Distância entre placas usando o perfil de distribuição de velocidade

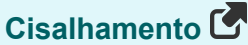


$$fx \quad w = \frac{\left( \frac{-v \cdot 2 \cdot \mu}{dp|dr} \right) + (R^2)}{R}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 5.829217m = \frac{\left( \frac{-61.57m/s \cdot 2 \cdot 10.2P}{17N/m^3} \right) + ((6.9m)^2)}{6.9m}$$

## 14) Distância Horizontal dada Perfil de Distribuição de Tensão de Cisalhamento



$$fx \quad R = \frac{w}{2} + \left( \frac{\tau}{dp|dr} \right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 6.976471m = \frac{3m}{2} + \left( \frac{93.1Pa}{17N/m^3} \right)$$

## 15) Perfil de distribuição de tensão de cisalhamento



$$fx \quad \tau = -dp|dr \cdot \left( \frac{w}{2} - R \right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 91.8Pa = -17N/m^3 \cdot \left( \frac{3m}{2} - 6.9m \right)$$



16) Perfil de Distribuição de Velocidade 

$$fx \quad v = - \left( \frac{1}{2 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr \cdot (w \cdot R - (R^2))$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 224.25m/s = - \left( \frac{1}{2 \cdot 10.2P} \right) \cdot 17N/m^3 \cdot (3m \cdot 6.9m - ((6.9m)^2))$$

17) Queda de pressão 

$$fx \quad h_{location} = \frac{12 \cdot \mu \cdot L_p \cdot V_{mean}}{\gamma_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.042569m = \frac{12 \cdot 10.2P \cdot 0.10m \cdot 32.4m/s}{9.81kN/m^3}$$

18) Tensão máxima de cisalhamento no fluido 

$$fx \quad \tau_{smax} = 0.5 \cdot dp|dr \cdot w$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 25.5N/mm^2 = 0.5 \cdot 17N/m^3 \cdot 3m$$

19) Velocidade Máxima dada Velocidade Média de Fluxo 

$$fx \quad V_{max} = 1.5 \cdot V_{mean}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 48.6m/s = 1.5 \cdot 32.4m/s$$






20) Velocidade máxima entre placas 

$$\text{fx } V_{\max} = \frac{(w^2) \cdot dp|dr}{8 \cdot \mu}$$

Abrir Calculadora 


$$\text{ex } 18.75\text{m/s} = \frac{((3\text{m})^2) \cdot 17\text{N/m}^3}{8 \cdot 10.2\text{P}}$$

Velocidade Média de Fluxo 21) Velocidade média do fluxo dada a diferença de pressão 

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot \mu \cdot L_p}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 32.59804\text{m/s} = \frac{13.3\text{N/m}^2 \cdot 3\text{m}}{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 0.10\text{m}}$$

22) Velocidade média do fluxo dada a queda de pressão 

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \frac{\Delta P \cdot S \cdot (D_{\text{pipe}}^2)}{12 \cdot \mu \cdot L_p}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 8.313315\text{m/s} = \frac{13.3\text{N/m}^2 \cdot 0.75\text{kN/m}^3 \cdot ((1.01\text{m})^2)}{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 0.10\text{m}}$$




23) Velocidade média do fluxo dada a velocidade máxima 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \left( \frac{2}{3} \right) \cdot V_{\text{max}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12.4\text{m/s} = \left( \frac{2}{3} \right) \cdot 18.6\text{m/s}$$

24) Velocidade média do fluxo dado o gradiente de pressão 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \left( \frac{w^2}{12 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12.5\text{m/s} = \left( \frac{(3\text{m})^2}{12 \cdot 10.2\text{P}} \right) \cdot 17\text{N/m}^3$$

Gradiente de pressão 25) Gradiente de Pressão dado a Velocidade Máxima entre Placas 

$$fx \quad dp|dr = \frac{V_{\text{max}} \cdot 8 \cdot \mu}{w^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 16.864\text{N/m}^3 = \frac{18.6\text{m/s} \cdot 8 \cdot 10.2\text{P}}{(3\text{m})^2}$$



## 26) Gradiente de pressão dado o perfil de distribuição de tensão de cisalhamento

$$fx \quad dp|dr = -\frac{\tau}{\frac{w}{2} - R}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 17.24074N/m^3 = -\frac{93.1Pa}{\frac{3m}{2} - 6.9m}$$

## Viscosidade dinamica

### 27) Viscosidade dinâmica dada a diferença de pressão

$$fx \quad \mu = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot V_{mean} \cdot L_p}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10.26235P = \frac{13.3N/m^2 \cdot 3m}{12 \cdot 32.4m/s \cdot 0.10m}$$

### 28) Viscosidade Dinâmica dada a Velocidade Máxima entre Placas

$$fx \quad \mu = \frac{(w^2) \cdot dp|dr}{8 \cdot V_{max}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10.28226P = \frac{((3m)^2) \cdot 17N/m^3}{8 \cdot 18.6m/s}$$



## 29) Viscosidade Dinâmica dada a Velocidade Média de Fluxo com Gradiente de Pressão

$$\text{fx } \mu = \left( \frac{w^2}{12 \cdot V_{\text{mean}}} \right) \cdot dp|dr$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 3.935185P = \left( \frac{(3m)^2}{12 \cdot 32.4m/s} \right) \cdot 17N/m^3$$

## 30) Viscosidade Dinâmica usando o Perfil de Distribuição de Velocidade

$$\text{fx } \mu = \left( \frac{1}{2 \cdot v} \right) \cdot dp|dr \cdot (w \cdot R^2)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 197.1829P = \left( \frac{1}{2 \cdot 61.57m/s} \right) \cdot 17N/m^3 \cdot (3m \cdot (6.9m)^2)$$











## Variáveis Usadas

- $D_{\text{pipe}}$  Diâmetro do tubo (Metro)
- $dp/dr$  Gradiente de pressão (Newton / metro cúbico)
- $h_{\text{location}}$  Perda de carga devido ao atrito (Metro)
- $L_p$  Comprimento do tubo (Metro)
- $Q$  Descarga em fluxo laminar (Metro Cúbico por Segundo)
- $R$  Distância horizontal (Metro)
- $S$  Peso Específico do Líquido no Piezômetro (Quilonewton por metro cúbico)
- $v$  Velocidade do Líquido (Metro por segundo)
- $V_{\text{max}}$  Velocidade Máxima (Metro por segundo)
- $V_{\text{mean}}$  Velocidade Média (Metro por segundo)
- $w$  Largura (Metro)
- $\gamma_f$  Peso específico do líquido (Quilonewton por metro cúbico)
- $\Delta P$  Diferença de pressão (Newton/Metro Quadrado)
- $\mu$  Viscosidade dinâmica (poise)
- $T_{s\text{max}}$  Tensão de Cisalhamento Máxima no Eixo (Newton por Milímetro Quadrado)
- $\tau$  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:** **Pressão** in Newton/Metro Quadrado ( $N/m^2$ )  
*Pressão 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 ( $m^3/s$ )  
*Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Viscosidade dinamica** in poise (P)  
*Viscosidade dinamica 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), Newton por Milímetro Quadrado ( $N/mm^2$ )  
*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](#)

9/20/2024 | 10:00:07 AM UTC

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

