



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



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

# Velocidade mínima a ser gerada nos esgotos 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 29 Velocidade mínima a ser gerada nos esgotos Fórmulas

## Velocidade mínima a ser gerada nos esgotos



### 1) A velocidade de autolimpeza constante de Chezy

$$fx \quad C = \frac{v_s}{\sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 15.02082 = \frac{0.114\text{m/s}}{\sqrt{0.04 \cdot 4.8\text{mm} \cdot (1.3 - 1)}}$$

### 2) Área de Seção Transversal de Fluxo dado o Raio Médio Hidráulico do Canal

$$fx \quad A_w = (m \cdot P_w)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 120\text{m}^2 = (10\text{m} \cdot 12\text{m})$$


### 3) Coeficiente de Rugosidade dada a Velocidade de Autolimpeza

$$fx \quad n = \left( \frac{1}{v_s} \right) \cdot (m)^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.097718 = \left( \frac{1}{0.114\text{m/s}} \right) \cdot (10\text{m})^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8\text{mm} \cdot (1.3 - 1)}$$



4) Constante de Chezy dado o fator de atrito 

$$fx \quad C = \sqrt{\frac{8 \cdot [g]}{f'}}$$

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

$$ex \quad 15.01467 = \sqrt{\frac{8 \cdot [g]}{0.348}}$$

5) Fator de fricção dada a velocidade de autolimpeza 

$$fx \quad f' = \frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d' \cdot (G - 1)}{(v_s)^2}$$

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

$$ex \quad 0.347715 = \frac{8 \cdot [g] \cdot 0.04 \cdot 4.8\text{mm} \cdot (1.3 - 1)}{(0.114\text{m/s})^2}$$

6) Peso unitário da água dada a profundidade média hidráulica 

$$fx \quad \gamma_w = \frac{F_D}{m \cdot S}$$

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

$$ex \quad 9983.333\text{N/m}^3 = \frac{11.98\text{N}}{10\text{m} \cdot 0.00012}$$



## Diâmetro do grão

### 7) Diâmetro do grão dada a velocidade de autolimpeza

$$fx \quad d' = \frac{\left(\frac{v_s}{C}\right)^2}{k \cdot (G - 1)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.813333mm = \frac{\left(\frac{0.114m/s}{15}\right)^2}{0.04 \cdot (1.3 - 1)}$$

### 8) Diâmetro do grão dado a inclinação invertida de autolimpeza

$$fx \quad d' = \frac{sL_I}{\left(\frac{k}{m}\right) \cdot (G - 1)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.8mm = \frac{5.76E^{-6}}{\left(\frac{0.04}{10m}\right) \cdot (1.3 - 1)}$$


### 9) Diâmetro do grão dado o coeficiente de rugosidade

$$fx \quad d' = \left(\frac{1}{k \cdot (G - 1)}\right) \cdot \left(\frac{v_s \cdot n}{(m)^{\frac{1}{6}}}\right)^2$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.113104mm = \left(\frac{1}{0.04 \cdot (1.3 - 1)}\right) \cdot \left(\frac{0.114m/s \cdot 0.015}{(10m)^{\frac{1}{6}}}\right)^2$$




10) Diâmetro do grão para determinado fator de atrito 

$$fx \quad d' = \frac{(v_s)^2}{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot (G-1)}{f'}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 4.803934mm = \frac{(0.114m/s)^2}{\frac{8 \cdot [g] \cdot 0.04 \cdot (1.3-1)}{0.348}}$$

Força de arrasto 11) Ângulo de inclinação dada a força de arrasto 

$$fx \quad \alpha_i = ar \sin \left( \frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G-1) \cdot (1-n) \cdot t} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 59.83416^\circ = ar \sin \left( \frac{11.98N}{9810N/m^3 \cdot (1.3-1) \cdot (1-0.015) \cdot 4.78mm} \right)$$

12) Coeficiente de Rugosidade dada a Força de Arraste 

$$fx \quad n = 1 - \left( \frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G-1) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.01665 = 1 - \left( \frac{11.98N}{9810N/m^3 \cdot (1.3-1) \cdot 4.78mm \cdot \sin(60^\circ)} \right)$$




13) Espessura do sedimento dada a força de arrasto 

$$fx \quad t = \left( \frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot \sin(\alpha_i)} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.771992\text{mm} = \left( \frac{11.98\text{N}}{9810\text{N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot \sin(60^\circ)} \right)$$

14) Força de arrasto exercida pela água corrente 

$$fx \quad F_D = \gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 12.0001\text{N} = 9810\text{N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78\text{mm} \cdot \sin(60^\circ)$$

15) Força de arrasto ou intensidade da força de tração 

$$fx \quad F_D = \gamma_w \cdot m \cdot S$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 11.772\text{N} = 9810\text{N/m}^3 \cdot 10\text{m} \cdot 0.00012$$

16) Inclinação do leito do canal dada a força de arrasto 

$$fx \quad S = \frac{F_D}{\gamma_w \cdot m}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.000122 = \frac{11.98\text{N}}{9810\text{N/m}^3 \cdot 10\text{m}}$$




17) Peso unitário da água dada a força de arrasto 

$$fx \quad \gamma_w = \left( \frac{F_D}{(G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)} \right)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 9793.565\text{N/m}^3 = \left( \frac{11.98\text{N}}{(1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78\text{mm} \cdot \sin(60^\circ)} \right)$$

Profundidade Média Hidráulica 18) Profundidade média hidráulica dada a velocidade de autolimpeza 

$$fx \quad m = \left( \frac{v_s \cdot n}{\sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}} \right)^6$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.000131\text{m} = \left( \frac{0.114\text{m/s} \cdot 0.015}{\sqrt{0.04 \cdot 4.8\text{mm} \cdot (1.3 - 1)}} \right)^6$$

19) Profundidade Média Hidráulica dada Inclinação Invertida de Autolimpeza 

$$fx \quad m = \left( \frac{k}{sL_I} \right) \cdot (G - 1) \cdot d'$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10\text{m} = \left( \frac{0.04}{5.76\text{E}^{-6}} \right) \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.8\text{mm}$$



20) Profundidade média hidráulica do canal dada a força de arrasto 

$$fx \quad m = \frac{F_D}{\gamma_w \cdot S}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10.17669m = \frac{11.98N}{9810N/m^3 \cdot 0.00012}$$

Velocidade de autolimpeza 21) Inclinação invertida de auto limpeza 

$$fx \quad sL_I = \left( \frac{k}{m} \right) \cdot (G - 1) \cdot d'$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5.8E^{-6} = \left( \frac{0.04}{10m} \right) \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.8mm$$

22) Velocidade de autolimpeza 

$$fx \quad v_s = C \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.113842m/s = 15 \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8mm \cdot (1.3 - 1)}$$





23) Velocidade de autolimpeza com fator de fricção 

$$fx \quad v_s = \sqrt{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d' \cdot (G - 1)}{f'}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.113953\text{m/s} = \sqrt{\frac{8 \cdot [g] \cdot 0.04 \cdot 4.8\text{mm} \cdot (1.3 - 1)}{0.348}}$$

24) Velocidade de autolimpeza dada o coeficiente de rugosidade 

$$fx \quad v_s = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot (m)^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.742654\text{m/s} = \left(\frac{1}{0.015}\right) \cdot (10\text{m})^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8\text{mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

Gravidade Específica do Sedimento 25) Gravidade específica do sedimento dada a força de arrasto 

$$fx \quad G = \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)}\right) + 1$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.299497 = \left(\frac{11.98\text{N}}{9810\text{N/m}^3 \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78\text{mm} \cdot \sin(60^\circ)}\right) + 1$$



## 26) Gravidade Específica do Sedimento dada a Velocidade de Autolimpeza



$$fx \quad G = \left( \frac{\left( \frac{v_s}{C} \right)^2}{d' \cdot k} \right) + 1$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 1.300833 = \left( \frac{\left( \frac{0.114m/s}{15} \right)^2}{4.8mm \cdot 0.04} \right) + 1$$

## 27) Gravidade Específica do Sedimento dada Inclinação Invertida de Autolimpeza

$$fx \quad G = \left( \frac{sL_I}{\left( \frac{k}{m} \right) \cdot d'} \right) + 1$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 1.3 = \left( \frac{5.76E^{-6}}{\left( \frac{0.04}{10m} \right) \cdot 4.8mm} \right) + 1$$


## 28) Gravidade Específica do Sedimento dada Velocidade de Autolimpeza e Coeficiente de Rugosidade

$$fx \quad G = \left( \frac{1}{k \cdot d'} \right) \cdot \left( \frac{v_s \cdot n}{(m)^{\frac{1}{6}}} \right)^2 + 1$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 1.007069 = \left( \frac{1}{0.04 \cdot 4.8mm} \right) \cdot \left( \frac{0.114m/s \cdot 0.015}{(10m)^{\frac{1}{6}}} \right)^2 + 1$$



29) Gravidade Específica do Sedimento dado o Fator de Fricção [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad G = \left( \frac{(v_s)^2}{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d'}{f'}} \right) + 1$$

$$ex \quad 1.300246 = \left( \frac{(0.114m/s)^2}{\frac{8 \cdot [g] \cdot 0.04 \cdot 4.8mm}{0.348}} \right) + 1$$









## Variáveis Usadas

- $A_w$  Área molhada (Metro quadrado)
- $C$  Constante de Chezy
- $d'$  Diâmetro da partícula (Milímetro)
- $f'$  Fator de atrito
- $F_D$  Força de arrasto (Newton)
- $G$  Gravidade Específica do Sedimento
- $k$  Constante dimensional
- $m$  Profundidade média hidráulica (Metro)
- $n$  Coeficiente de Rugosidade
- $P_w$  Perímetro Molhado (Metro)
- $\bar{S}$  Declive do leito de um esgoto
- $sL_I$  Inclinação invertida autolimpante
- $t$  Volume por Unidade de Área (Milímetro)
- $v_s$  Velocidade de autolimpeza (Metro por segundo)
- $\alpha_i$  Ângulo de inclinação do plano em relação à horizontal (Grau)
- $Y_w$  Peso unitário do fluido (Newton por metro cúbico)








## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **[g]**, 9.80665  
*Aceleração gravitacional na Terra*
- **Função:** **arsin**, arsin(Number)  
*Função arco seno, é uma função trigonométrica que obtém a proporção de dois lados de um triângulo retângulo e produz o ângulo oposto ao lado com a proporção fornecida.*
- **Função:** **sin**, sin(Angle)  
*O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.*
- **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 Milímetro (mm), Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Ângulo** in Grau (°)  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Peso específico** in Newton por metro cúbico (N/m<sup>3</sup>)  
*Peso específico Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- **Velocidade do fluxo em esgotos e drenos Fórmulas** 
- **Profundidade Média Hidráulica Fórmulas** 
- **Velocidade mínima a ser gerada nos esgotos Fórmulas** 
- **Elementos Hidráulicos Proporcionais para Esgotos Circulares Fórmulas** 
- **Coeficiente de Rugosidade Fórmulas** 

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

### PDF Disponível em

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

8/23/2024 | 5:54:03 AM UTC

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

