

# Importante Medição de fluxo Fórmulas PDF



## Fórmulas Exemplos com unidades

### Lista de 32 Importante Medição de fluxo Fórmulas

#### 1) Computação de fluxo de massa Fórmula

Fórmula

$$Q_m = c \cdot Q_{\text{instant}}$$

Exemplo com Unidades

$$120 \text{ m}^3/\text{s} = 4 \cdot 30 \text{ m}^3/\text{s}$$

Avaliar Fórmula

#### 2) Concentração da variável de interesse dada descarga instantânea e fluxo de massa Fórmula

Fórmula

$$c = \frac{Q_m}{Q_{\text{instant}}}$$

Exemplo com Unidades

$$4 = \frac{120 \text{ m}^3/\text{s}}{30 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula

#### 3) Descarga Instantânea dada Fluxo de Massa Instantâneo Fórmula

Fórmula

$$Q_{\text{instant}} = \frac{Q_m}{c}$$

Exemplo com Unidades

$$30 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{120 \text{ m}^3/\text{s}}{4}$$

Avaliar Fórmula

#### 4) Uma Introdução à Hidráulica Fluvial Fórmulas

##### 4.1) Vazões intermediárias e altas Fórmulas

##### 4.1.1) Área da seção transversal usando a Lei de Chezy Fórmula

Fórmula

$$A = \left( \frac{K \cdot P^{\frac{1}{2}}}{C} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$13.1531 \text{ m}^2 = \left( \frac{8 \cdot 80 \text{ m}^{\frac{1}{2}}}{1.5} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Avaliar Fórmula

##### 4.1.2) Área da seção transversal usando a Lei de Manning Fórmula

Fórmula

$$A = \left( K \cdot n \cdot P^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{3}{5}}$$

Exemplo com Unidades

$$11.804 \text{ m}^2 = \left( 8 \cdot 0.412 \cdot 80 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{3}{5}}$$

Avaliar Fórmula



#### 4.1.3) Declive de Fricção Fórmula

Fórmula

$$S_f = \frac{Q_{\text{instant}}^2}{K^2}$$

Exemplo com Unidades

$$14.0625 = \frac{30 \text{ m}^3/\text{s}^2}{8^2}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.1.4) Descarga Instantânea dada a Inclinação de Fricção Fórmula

Fórmula

$$Q_{\text{instant}} = \sqrt{S_f \cdot K^2}$$

Exemplo com Unidades

$$29.9333 \text{ m}^3/\text{s} = \sqrt{14 \cdot 8^2}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.1.5) Função de transporte determinada pela Lei de Chezy Fórmula

Fórmula

$$K = C \cdot \left( \frac{A^{\frac{3}{2}}}{P^{\frac{1}{2}}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$6.9714 = 1.5 \cdot \left( \frac{12.0 \text{ m}^2^{\frac{3}{2}}}{80 \text{ m}^{\frac{1}{2}}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.1.6) Função de transporte determinada pela lei de Manning Fórmula

Fórmula

$$K = \left( \frac{1}{n} \right) \cdot \frac{(A)^{\frac{5}{3}}}{(P)^{\frac{2}{3}}}$$

Exemplo com Unidades

$$8.2226 = \left( \frac{1}{0.412} \right) \cdot \frac{(12.0 \text{ m}^2)^{\frac{5}{3}}}{(80 \text{ m})^{\frac{2}{3}}}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.1.7) Perímetro Molhado da Lei de Manning Fórmula

Fórmula

$$P = \left( \left( \frac{1}{n} \right) \cdot \left( \frac{A^{\frac{5}{3}}}{K} \right) \right)^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$83.3628 \text{ m} = \left( \left( \frac{1}{0.412} \right) \cdot \left( \frac{12.0 \text{ m}^2^{\frac{5}{3}}}{8} \right) \right)^{\frac{3}{2}}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.1.8) Perímetro Molhado usando a Lei de Chezy Fórmula

Fórmula

$$P = \left( C \cdot \left( \frac{A^{\frac{3}{2}}}{K} \right) \right)^2$$

Exemplo com Unidades

$$60.75 \text{ m} = \left( 1.5 \cdot \left( \frac{12.0 \text{ m}^2^{\frac{3}{2}}}{8} \right) \right)^2$$

Avaliar Fórmula 



## 4.2) Fluxo baixo Fórmulas

### 4.2.1) Cabeça no controle dada profundidade na estação de medição

Fórmula

$$H_c = \frac{h_G - h_{csf} - Q^2}{Q}$$

Exemplo com Unidades

$$0.05 \text{ m} = \frac{6.01 \text{ m} - 0.1 \text{ m} - 2.4^2}{3.0 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula

### 4.2.2) Cessar a profundidade de fluxo dada a profundidade na estação de medição

Fórmula

$$h_{csf} = h_G - H_c \cdot (Q) - Q^2$$

Exemplo com Unidades

$$0.1 \text{ m} = 6.01 \text{ m} - 0.05 \text{ m} \cdot (3.0 \text{ m}^3/\text{s}) - 2.4^2$$

Avaliar Fórmula

### 4.2.3) Descarga dada profundidade na estação de medição

Fórmula

$$Q = \frac{h_G - h_{csf} - Q^2}{H_c}$$

Exemplo com Unidades

$$3 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{6.01 \text{ m} - 0.1 \text{ m} - 2.4^2}{0.05 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula

### 4.2.4) Profundidade na estação de medição

Fórmula

$$h_G = h_{csf} + H_c \cdot (Q) + Q^2$$

Exemplo com Unidades

$$6.01 \text{ m} = 0.1 \text{ m} + 0.05 \text{ m} \cdot (3.0 \text{ m}^3/\text{s}) + 2.4^2$$

Avaliar Fórmula

## 5) Técnica de diluição de medições de fluxo

### 5.1) Comprimento de Alcance

Fórmula

$$L = \frac{0.13 \cdot B^2 \cdot C \cdot \left( 0.7 \cdot C + 2 \cdot \sqrt{g} \right)}{g \cdot d_{\text{avg}}}$$

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$24.2456 \text{ m} = \frac{0.13 \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot 1.5 \cdot \left( 0.7 \cdot 1.5 + 2 \cdot \sqrt{9.8 \text{ m/s}^2} \right)}{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m}}$$

### 5.2) Descarga em fluxo pelo método de injeção de taxa constante

Fórmula

$$Q_s = Q_f \cdot \left( \frac{C_1 - C_2}{C_2 - C_0} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$60 \text{ m}^3/\text{s} = 20 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \left( \frac{12 - 6}{6 - 4} \right)$$

Avaliar Fórmula



### 5.3) Largura média do fluxo usando o comprimento de mixagem Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$B = \sqrt{\frac{L \cdot g \cdot d_{avg}}{0.13 \cdot C \cdot \left(0.7 \cdot C + 2 \cdot \sqrt{g}\right)}}$$

Exemplo com Unidades

$$49.7461 \text{ m} = \sqrt{\frac{24 \text{ m} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m}}{0.13 \cdot 1.5 \cdot \left(0.7 \cdot 1.5 + 2 \cdot \sqrt{9.8 \text{ m/s}^2}\right)}}$$

### 5.4) Método de injeção de taxa constante ou medição de platô Fórmula

Fórmula

$$Q_f = Q_s \cdot \frac{C_2 - C_0}{C_1 - C_2}$$

Exemplo com Unidades

$$20 \text{ m}^3/\text{s} = 60 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{6 - 4}{12 - 6}$$

Avaliar Fórmula 

### 5.5) Profundidade média do fluxo dada a extensão do alcance Fórmula

Fórmula

$$d_{avg} = \frac{0.13 \cdot B^2 \cdot C \cdot \left(0.7 \cdot C + 2 \cdot \sqrt{g}\right)}{L \cdot g}$$

Exemplo com Unidades

$$15.1535 \text{ m} = \frac{0.13 \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot 1.5 \cdot \left(0.7 \cdot 1.5 + 2 \cdot \sqrt{9.8 \text{ m/s}^2}\right)}{24 \text{ m} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

## 6) Método eletromagnético Fórmulas

### 6.1) Corrente na bobina no método eletromagnético Fórmula

Fórmula

$$I = E \cdot \frac{d}{\left(\frac{Q_s}{k}\right)^{n_{system}} - K_2}$$

Exemplo com Unidades

$$50.113 \text{ A} = 10 \cdot \frac{3.23 \text{ m}}{\left(\frac{60 \text{ m}^3/\text{s}}{2}\right)^{2.63} - 3}$$

Avaliar Fórmula 



## 6.2) Medição de Descarga em Método Eletromagnético Fórmula

Fórmula

$$Q_s = k \cdot \left( \left( E \cdot \frac{d}{1} \right) + K_2 \right)^{n_{\text{system}}}$$

Exemplo com Unidades

$$60.0017 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \cdot \left( \left( 10 \cdot \frac{3.23 \text{ m}}{50.11 \text{ A}} \right) + 3 \right)^{2.63}$$

Avaliar Fórmula 

## 6.3) Profundidade do Fluxo no Método Eletromagnético Fórmula

Fórmula

$$d = \frac{\left( \left( \frac{Q_s}{k} \right)^{\frac{1}{n_{\text{system}}}} - K_2 \right) \cdot I}{E}$$

Exemplo com Unidades

$$3.2298 \text{ m} = \frac{\left( \left( \frac{60 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right)^{\frac{1}{2.63}} - 3 \right) \cdot 50.11 \text{ A}}{10}$$

Avaliar Fórmula 

## 7) Relacionamento de alta de estágio Fórmulas

### 7.1) Altura do medidor dada descarga para rios não aluviais Fórmula

Fórmula

$$G = \left( \frac{Q_s}{C_r} \right)^{\frac{1}{\beta}} + a$$

Exemplo com Unidades

$$10.2055 \text{ m} = \left( \frac{60 \text{ m}^3/\text{s}}{1.99} \right)^{\frac{1}{1.6}} + 1.8$$

Avaliar Fórmula 

### 7.2) Coeficiente de difusão no roteamento de inundação por difusão por advecção Fórmula

Fórmula

$$D = \frac{K}{2} \cdot W \cdot \sqrt{S}$$

Exemplo com Unidades

$$800 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{8}{2} \cdot 100 \text{ m} \cdot \sqrt{4.0}$$

Avaliar Fórmula 

### 7.3) Descarga normal em determinado estágio sob fluxo uniforme constante Fórmula

Fórmula

$$Q_n = \frac{Q_M}{\sqrt{1 + \left( \frac{1}{v_w \cdot S_o} \right) \cdot dh/dt}}$$

Exemplo com Unidades

$$12 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{14.4 \text{ m}^3/\text{s}}{\sqrt{1 + \left( \frac{1}{50.0 \text{ m/s} \cdot 0.10} \right) \cdot 2.2}}$$

Avaliar Fórmula 

### 7.4) Descarga normalizada do efeito de remanso na curva de classificação Curva normalizada Fórmula

Fórmula

$$Q_0 = Q_a \cdot \left( \frac{F_o}{F} \right)^m$$

Exemplo com Unidades

$$6.9992 \text{ m}^3/\text{s} = 9 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \left( \frac{1.512 \text{ m}}{2.5 \text{ m}} \right)^{0.5}$$

Avaliar Fórmula 



## 7.5) Descarga real do efeito de remanso na curva de classificação Curva normalizada Fórmula



Fórmula

$$Q_a = Q_0 \cdot \left( \frac{F}{F_0} \right)^m$$

Exemplo com Unidades

$$9.001 \text{ m}^3/\text{s} = 7 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \left( \frac{2.5 \text{ m}}{1.512 \text{ m}} \right)^{0.5}$$

Avaliar Fórmula

## 7.6) Fluxo instável medido Fórmula



Fórmula

$$Q_M = Q_n \cdot \sqrt{1 + \left( \frac{1}{v_W \cdot S_o} \right) \cdot dh/dt}$$

Exemplo com Unidades

$$14.4 \text{ m}^3/\text{s} = 12 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \sqrt{1 + \left( \frac{1}{50.0 \text{ m/s} \cdot 0.10} \right) \cdot 2.2}$$

Avaliar Fórmula

## 7.7) Queda real no estágio devido à alta real Fórmula



Fórmula

$$F = F_0 \cdot \left( \frac{Q_a}{Q_0} \right)^{\frac{1}{m}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.4994 \text{ m} = 1.512 \text{ m} \cdot \left( \frac{9 \text{ m}^3/\text{s}}{7 \text{ m}^3/\text{s}} \right)^{\frac{1}{0.5}}$$

Avaliar Fórmula

## 7.8) Relação entre Estágio e Descarga para Rios Não Aluvionares Fórmula



Fórmula

$$Q_s = C_r \cdot (G - a)^\beta$$

Exemplo com Unidades

$$59.9377 \text{ m}^3/\text{s} = 1.99 \cdot (10.2 \text{ m} - 1.8)^{1.6}$$

Avaliar Fórmula

## 7.9) Valor Normalizado de Queda dada a Alta Fórmula



Fórmula

$$F_0 = F \cdot \left( \frac{Q_0}{Q_a} \right)^{\frac{1}{m}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.5123 \text{ m} = 2.5 \text{ m} \cdot \left( \frac{7 \text{ m}^3/\text{s}}{9 \text{ m}^3/\text{s}} \right)^{\frac{1}{0.5}}$$








Avaliar Fórmula



## Variáveis usadas na lista de Medição de fluxo Fórmulas acima

- **a** Constante de leitura do medidor
- **A** Área transversal (Metro quadrado)
- **B** Largura média do fluxo (Metro)
- **c** Concentração de Variável de Interesse
- **C** Coeficientes de Chézy
- **C<sub>0</sub>** Concentração Inicial de Tracer
- **C<sub>1</sub>** Alta concentração de traçador na seção 1
- **C<sub>2</sub>** Perfil de concentração do Tracer na Seção 2
- **C<sub>r</sub>** Constante da curva de classificação
- **d** Profundidade de Fluxo (Metro)
- **D** Coeficiente de difusão (Metro quadrado por segundo)
- **d<sub>avg</sub>** Profundidade média do fluxo (Metro)
- **dh/dt** Taxa de mudança de estágio
- **E** Saída de sinal
- **F** Queda real (Metro)
- **F<sub>o</sub>** Valor normalizado de queda (Metro)
- **g** Aceleração devido à gravidade (Metro/Quadrado Segundo)
- **G** Altura do medidor (Metro)
- **H<sub>C</sub>** Cabeça no controle (Metro)
- **h<sub>csf</sub>** Profundidade de Cessação de Fluxo (Metro)
- **h<sub>G</sub>** Profundidade na Estação de Medição (Metro)
- **I** Corrente na bobina (Ampere)
- **k** Constante do sistema k
- **K** Função de transporte
- **K<sub>2</sub>** Constante do Sistema K2
- **L** Comprimento de mistura (Metro)
- **m** Expoente na Curva de Avaliação
- **n** Coeficiente de Rugosidade de Manning
- **n<sub>system</sub>** Constante do sistema n
- **P** Perímetro molhado (Metro)
- **Q** Descarga (Metro Cúbico por Segundo)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Medição de fluxo Fórmulas acima

- **Funções:** **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: Corrente elétrica** in Ampere (A)  
*Corrente elétrica 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: Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo (m/s<sup>2</sup>)  
*Aceleração 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: Difusividade** in Metro quadrado por segundo (m<sup>2</sup>/s)  
*Difusividade Conversão de unidades* 












- $Q_0$  Descarga normalizada (Metro Cúbico por Segundo)
- $Q_a$  Descarga real (Metro Cúbico por Segundo)
- $Q_f$  Taxa de descarga constante em C1 (Metro Cúbico por Segundo)
- $Q_{instant}$  Descarga Instantânea (Metro Cúbico por Segundo)
- $Q_m$  Fluxo de Massa Instantâneo (Metro Cúbico por Segundo)
- $Q_M$  Fluxo instável medido (Metro Cúbico por Segundo)
- $Q_n$  Descarga normal (Metro Cúbico por Segundo)
- $Q_s$  Descarga em fluxo (Metro Cúbico por Segundo)
- $Q^2$  Termos do pedido
- $\tilde{S}$  Inclinação da cama
- $S_f$  Inclinação de atrito
- $S_o$  Inclinação do canal
- $v_W$  Velocidade da onda de inundação (Metro por segundo)
- $W$  Largura da superfície da água (Metro)
- $\beta$  Curva de classificação Beta constante





## Baixe outros PDFs de Importante Hidrologia de Engenharia

- **Importante Abstrações da precipitação** Fórmulas 
- **Importante Perdas por precipitação** Fórmulas 
- **Importante Área, velocidade e método ultrassônico de medição de vazão** Fórmulas 
- **Importante Medição de Evapotranspiração** Fórmulas 
- **Importante Medições de Descarga** Fórmulas 
- **Importante Precipitação** Fórmulas 
- **Importante Métodos indiretos de medição de vazão** Fórmulas 
- **Importante Medição de fluxo** Fórmulas 
- **Importante Equação do Orçamento Hídrico para uma Bacia Hidrográfica** Fórmulas 

### Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **Calculadora MDC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

### Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

9/18/2024 | 10:05:41 AM UTC

