



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 30 Importante Abstrações da precipitação Fórmulas

1) Índices de infiltração Fórmulas ↻

1.1) Índice W Fórmulas ↻

1.1.1) Duração do excesso de chuva dado o índice W Fórmula ↻

Fórmula

$$t_e = \frac{P - R - I_a}{W}$$

Exemplo com Unidades

$$4h = \frac{118\text{cm} - 48\text{cm} - 6.0\text{cm}}{16.0\text{cm}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.1.2) Perdas iniciais dadas W-Index Fórmula ↻

Fórmula

$$I_a = P - R - (W \cdot t_e)$$

Exemplo com Unidades

$$6\text{cm} = 118\text{cm} - 48\text{cm} - (16.0\text{cm} \cdot 4h)$$

Avaliar Fórmula ↻

1.1.3) Precipitação total da tempestade quando o índice W Fórmula ↻

Fórmula

$$P = (W \cdot t_e) + R + I_a$$

Exemplo com Unidades

$$118\text{cm} = (16.0\text{cm} \cdot 4h) + 48\text{cm} + 6.0\text{cm}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.1.4) Total do escoamento da tempestade dado índice W Fórmula ↻

Fórmula

$$R = P - I_a - (W \cdot t_e)$$

Exemplo com Unidades

$$48\text{cm} = 118\text{cm} - 6.0\text{cm} - (16.0\text{cm} \cdot 4h)$$

Avaliar Fórmula ↻

1.1.5) W-Index Fórmula ↻

Fórmula

$$W = \frac{P - R - I_a}{t_e}$$

Exemplo com Unidades

$$16\text{cm} = \frac{118\text{cm} - 48\text{cm} - 6.0\text{cm}}{4h}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Índice Φ Fórmulas ↻

1.2.1) Duração da chuva a partir da chuvas Hyetograph Fórmula ↻

Fórmula

$$D = N \cdot \Delta t$$

Exemplo com Unidades

$$18h = 6 \cdot 3h$$

Avaliar Fórmula ↻



1.2.2) Duração do Excesso de Chuva dada a Profundidade Total de Escoamento Fórmula

Fórmula

$$t_e = \frac{P - R_d}{\varphi}$$

Exemplo com Unidades

$$4.3011\text{h} = \frac{118\text{cm} - 117.88\text{cm}}{0.0279}$$

Avaliar Fórmula 

1.2.3) Escoamento para determinar o índice Phi para uso prático Fórmula

Fórmula

$$R_{24\text{-h}} = \alpha \cdot I^{1.2}$$

Exemplo com Unidades

$$38.2541\text{cm} = 0.5 \cdot 0.8\text{cm/h}^{1.2}$$

Avaliar Fórmula 

1.2.4) Escoamento para Índice Phi para Uso Prático Fórmula

Fórmula

$$R_{24\text{-h}} = I - (\varphi \cdot 24)$$

Exemplo com Unidades

$$0.1304\text{cm} = 0.8\text{cm/h} - (0.0279 \cdot 24)$$

Avaliar Fórmula 

1.2.5) Hyetograph de intervalo de tempo de chuva Fórmula

Fórmula

$$\Delta t = \frac{D}{N}$$

Exemplo com Unidades

$$3.5\text{h} = \frac{21\text{h}}{6}$$

Avaliar Fórmula 

1.2.6) Índice Phi com base na profundidade total do escoamento Fórmula

Fórmula

$$\varphi = \frac{P - R_d}{t_e}$$

Exemplo com Unidades

$$0.03 = \frac{118\text{cm} - 117.88\text{cm}}{4\text{h}}$$

Avaliar Fórmula 

1.2.7) Índice Phi para uso prático Fórmula

Fórmula

$$\varphi = \frac{I - R_{24\text{-h}}}{24}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0279 = \frac{0.8\text{cm/h} - 0.13\text{cm}}{24}$$

Avaliar Fórmula 

1.2.8) Intensidade de precipitação para índice Phi de uso prático Fórmula

Fórmula

$$I = (\varphi \cdot 24) + R_{24\text{-h}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7996\text{cm/h} = (0.0279 \cdot 24) + 0.13\text{cm}$$

Avaliar Fórmula 

1.2.9) Precipitação dada a profundidade total do escoamento para uso prático Fórmula

Fórmula

$$P = R_d + (\varphi \cdot t_e)$$

Exemplo com Unidades

$$117.9916\text{cm} = 117.88\text{cm} + (0.0279 \cdot 4\text{h})$$

Avaliar Fórmula 



1.2.10) Profundidade total de escoamento direto Fórmula

Fórmula

$$R_d = P - (\varphi \cdot t_e)$$

Exemplo com Unidades

$$117.8884_{\text{cm}} = 118_{\text{cm}} - (0.0279 \cdot 4_{\text{h}})$$

Avaliar Fórmula 

1.2.11) Pulsos de intervalo de tempo do Hyetograph de precipitação Fórmula

Fórmula

$$N = \frac{D}{\Delta t}$$

Exemplo com Unidades

$$7 = \frac{21_{\text{h}}}{3_{\text{h}}}$$

Avaliar Fórmula 

2) Modelando a capacidade de infiltração Fórmulas

2.1) Equação de capacidade de infiltração Fórmulas

2.1.1) Condutividade Hidráulica de Darcy dada a Capacidade de Infiltração Fórmula

Fórmula

$$k = f_p - \left(\frac{1}{2}\right) \cdot s \cdot \frac{t^{-1}}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$14.75_{\text{cm/h}} = 16_{\text{cm/h}} - \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 10 \cdot \frac{2_{\text{h}}^{-1}}{2}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.2) Condutividade Hidráulica de Darcy dada a Capacidade de Infiltração da Equação de Philip Fórmula

Fórmula

$$k = \frac{F_p - \left(s \cdot t^{\frac{1}{2}}\right)}{t}$$

Exemplo com Unidades

$$2.9289_{\text{cm/h}} = \frac{20_{\text{cm/h}} - \left(10 \cdot 2_{\text{h}}^{\frac{1}{2}}\right)}{2_{\text{h}}}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.3) Equação de Kostiakov Fórmula

Fórmula

$$F_p = a \cdot t^b$$

Exemplo com Unidades

$$20.0818_{\text{cm/h}} = 3.55 \cdot 2_{\text{h}}^{2.5}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.4) Equação de Philip Fórmula

Fórmula

$$F_p = s \cdot t^{\frac{1}{2}} + k \cdot t$$

Exemplo com Unidades

$$20.0021_{\text{cm/h}} = 10 \cdot 2_{\text{h}}^{\frac{1}{2}} + 2.93_{\text{cm/h}} \cdot 2_{\text{h}}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.5) Equação para capacidade de infiltração Fórmula

Fórmula

$$f_p = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot s \cdot t^{-\frac{1}{2}} + k$$

Exemplo com Unidades

$$6.4655_{\text{cm/h}} = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 10 \cdot 2_{\text{h}}^{-\frac{1}{2}} + 2.93_{\text{cm/h}}$$

Avaliar Fórmula 



2.1.6) Sorptividade para capacidade de infiltração cumulativa é da Equação de Philip Fórmula



Fórmula

$$s = \frac{F_p - k \cdot t}{t^{\frac{1}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$9.9985 = \frac{20 \text{ cm/h} - 2.93 \text{ cm/h} \cdot 2 \text{ h}}{2 \text{ h}^{\frac{1}{2}}}$$

Avaliar Fórmula

2.1.7) Sorvidade dada a capacidade de infiltração Fórmula

Fórmula

$$s = \frac{(f_p - k) \cdot 2}{t^{\frac{1}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$36.9675 = \frac{(16 \text{ cm/h} - 2.93 \text{ cm/h}) \cdot 2}{2 \text{ h}^{\frac{1}{2}}}$$

Avaliar Fórmula

2.1.8) Taxa de infiltração pela equação de Horton Fórmula

Fórmula

$$f_p = f_c + (f_0 - f_c) \cdot \exp(- (K_d \cdot t))$$

Exemplo com Unidades

$$19.4449 \text{ cm/h} = 15 \text{ cm/h} + (21.0 \text{ cm/h} - 15 \text{ cm/h}) \cdot \exp(- (0.15 \cdot 2 \text{ h}))$$

Avaliar Fórmula

2.1.9) Equação Green-Ampt (1911) Fórmulas

2.1.9.1) Capacidade de Infiltração Acumulada com Parâmetros Green-Ampt do Modelo de Infiltração Fórmula

Fórmula

$$F_p = \frac{n}{f_p - m}$$

Exemplo com Unidades

$$20 \text{ cm/h} = \frac{40}{16 \text{ cm/h} - 14}$$

Avaliar Fórmula

2.1.9.2) Capacidade de Infiltração dada Parâmetros Green-Ampt do Modelo de Infiltração Fórmula

Fórmula

$$f_p = m + \frac{n}{F_p}$$

Exemplo com Unidades

$$16 \text{ cm/h} = 14 + \frac{40}{20 \text{ cm/h}}$$

Avaliar Fórmula

2.1.9.3) Condutividade Hidráulica de Darcy dada a Capacidade de Infiltração da Equação de Green-Ampt Fórmula

Fórmula

$$K = \frac{f_p}{1 + \frac{\eta \cdot S_c}{F_p}}$$

Exemplo com Unidades

$$13.913 \text{ cm/h} = \frac{16 \text{ cm/h}}{1 + \frac{0.5 \cdot 6}{20 \text{ cm/h}}}$$

Avaliar Fórmula



2.1.9.4) Equação de Green Ampt Fórmula

Fórmula

$$f_p = K \cdot \left(1 + \frac{\eta \cdot S_c}{F_p} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$14.95 \text{ cm/h} = 13 \text{ cm/h} \cdot \left(1 + \frac{0.5 \cdot 6}{20 \text{ cm/h}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

2.1.9.5) Porosidade do Solo dada a Capacidade de Infiltração da Equação Green-Ampt Fórmula

Fórmula

$$\eta = \left(\frac{f_p}{K} - 1 \right) \cdot \frac{F_p}{S_c}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7692 = \left(\frac{16 \text{ cm/h}}{13 \text{ cm/h}} - 1 \right) \cdot \frac{20 \text{ cm/h}}{6}$$

Avaliar Fórmula 

2.1.9.6) Sucção Capilar com Capacidade de Infiltração Fórmula

Fórmula

$$S_c = \left(\frac{f_p}{K} - 1 \right) \cdot \frac{F_p}{\eta}$$

Exemplo com Unidades

$$9.2308 = \left(\frac{16 \text{ cm/h}}{13 \text{ cm/h}} - 1 \right) \cdot \frac{20 \text{ cm/h}}{0.5}$$




Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Abstrações da precipitação Fórmulas acima

- **a** Parâmetro local **a**
- **b** Parâmetro local **b**
- **D** Duração (Hora)
- **f₀** Capacidade inicial de infiltração (Centímetro por hora)
- **f_c** Capacidade final de infiltração em estado estacionário (Centímetro por hora)
- **f_p** Capacidade de infiltração a qualquer momento **t** (Centímetro por hora)
- **F_p** Capacidade de infiltração cumulativa (Centímetro por hora)
- **I** Intensidade da Chuva (Centímetro por hora)
- **I_a** Depressão e perdas por interceptação (Centímetro)
- **k** Condutividade hidráulica (Centímetro por hora)
- **K** Condutividade Hidráulica de Darcy (Centímetro por hora)
- **K_d** Coeficiente de decaimento
- **m** Parâmetro 'm' do Modelo de Infiltração de Green-Ampt
- **n** Parâmetro 'n' do Modelo de Infiltração de Green-Ampt
- **N** Pulsos de intervalo de tempo
- **P** Precipitação total da tempestade (Centímetro)
- **R** Escoamento total da tempestade (Centímetro)
- **R_{24-h}** Escoamento em cm da precipitação de 24h (Centímetro)
- **R_d** Escoamento Direto Total (Centímetro)
- **s** Sorptividade
- **S_c** Sucção capilar na frente de molhamento
- **t** Tempo (Hora)
- **t_e** Duração do Excesso de Chuva (Hora)
- **W** Índice **W** (Centímetro)
- **α** Coeficiente Dependente do Tipo de Solo
- **Δt** Intervalo de tempo (Hora)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Abstrações da precipitação Fórmulas acima







- **Funções:** **exp**, **exp(Number)**
Em uma função exponencial, o valor da função muda por um fator constante para cada mudança unitária na variável independente.
- **Medição:** **Comprimento** in Centímetro (cm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tempo** in Hora (h)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Centímetro por hora (cm/h)
Velocidade Conversão de unidades 



- η Porosidade
- ϕ Índice Φ



Baixe outros PDFs de Importante Hidrologia de Engenharia

- **Importante Abstrações da precipitação Fórmulas** 
- **Importante Métodos indiretos de medição de vazão Fórmulas** 
- **Importante Perdas por precipitação Fórmulas** 
- **Importante Medição de Evapotranspiração Fórmulas** 
- **Importante Precipitação Fórmulas** 
- **Importante Medição de fluxo Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **MMC de dois números** 

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](#)

7/9/2024 | 5:57:50 AM UTC

