



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



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

# Concentração de substrato

## 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 11 Concentração de substrato Fórmulas

### Concentração de substrato

### Concentração de Sólidos

#### 1) Concentração de Lodo na Linha de Retorno dada a Taxa de Bombeamento RAS do Tanque de Aeração

$$fx \quad X_r = X \cdot \frac{Q_a + RAS}{RAS + (Q_w')}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 32.78049mg/L = 1200mg/L \cdot \frac{1.2m^3/d + 10m^3/d}{10m^3/d + 400m^3/d}$$

#### 2) Concentração de Lodo na Linha de Retorno dada a Taxa de Desperdício da Linha de Retorno

$$fx \quad X_r = \left( V \cdot \frac{X}{\theta_c \cdot (Q_w')} \right) - \left( Q_e \cdot \frac{X_e}{Q_w'} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 199.9999mg/L = \left( 1000m^3 \cdot \frac{1200mg/L}{7d \cdot 400m^3/d} \right) - \left( 1523.81m^3/d \cdot \frac{60mg/L}{400m^3/d} \right)$$

#### 3) Concentração de Sólidos no Efluente dada a Taxa de Desperdício da Linha de Retorno

$$fx \quad X_e = \left( V \cdot \frac{X}{\theta_c \cdot Q_e} \right) - \left( (Q_w') \cdot \frac{X_r}{Q_e} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 59.99998mg/L = \left( 1000m^3 \cdot \frac{1200mg/L}{7d \cdot 1523.81m^3/d} \right) - \left( 400m^3/d \cdot \frac{200mg/L}{1523.81m^3/d} \right)$$



## Concentração de Substrato Efluente

### 4) Concentração de Substrato Efluente dada Lodo Ativado de Resíduos Líquidos

$$fx \quad S = S_o - \left( \frac{P_x}{Y_{obs} \cdot Q_a \cdot 8.34} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 24.9975\text{mg/L} = 25\text{mg/L} - \left( \frac{20\text{mg/d}}{0.8 \cdot 1.2\text{m}^3/\text{d} \cdot 8.34} \right)$$

### 5) Concentração de Substrato Efluente dada o Requisito Teórico de Oxigênio

$$fx \quad S = S_o - \left( (O_2 + (1.42 \cdot P_x)) \cdot \left( \frac{f}{8.34 \cdot Q_a} \right) \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 24.9979\text{mg/L} = 25\text{mg/L} - \left( (2.5\text{mg/d} + (1.42 \cdot 20\text{mg/d})) \cdot \left( \frac{0.68}{8.34 \cdot 1.2\text{m}^3/\text{d}} \right) \right)$$

### 6) Concentração de Substrato Efluente dado o Volume do Reator

$$fx \quad S = S_o - \left( \frac{V \cdot X_a \cdot (1 + (k_d \cdot \theta_c))}{\theta_c \cdot Q_a \cdot Y} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15.6994\text{mg/L} = 25\text{mg/L} - \left( \frac{1000\text{m}^3 \cdot 2500\text{mg/L} \cdot (1 + (0.050\text{d}^{-1} \cdot 7\text{d}))}{7\text{d} \cdot 1.2\text{m}^3/\text{d} \cdot 0.5} \right)$$

### 7) Taxa de fluxo de efluente dada a taxa de desperdício da linha de retorno

$$fx \quad Q_e = \left( V \cdot \frac{X}{\theta_c \cdot X_e} \right) - \left( (Q_w') \cdot \frac{X_r}{X_e} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1523.81\text{m}^3/\text{d} = \left( 1000\text{m}^3 \cdot \frac{1200\text{mg/L}}{7\text{d} \cdot 60\text{mg/L}} \right) - \left( 400\text{m}^3/\text{d} \cdot \frac{200\text{mg/L}}{60\text{mg/L}} \right)$$



## Concentração de Substrato Influyente

### 8) Concentração de substrato influyente dada a carga orgânica

$$fx \quad S_o = V_L \cdot \frac{V}{Q_i}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 25.10204 \text{mg/L} = 1.23 \text{mg/L} \cdot \frac{1000 \text{m}^3}{49 \text{m}^3/\text{s}}$$

### 9) Concentração de Substrato Influyente dada Lodo Ativado de Resíduos Líquidos

$$fx \quad S_o = \left( \frac{P_x}{8.34 \cdot Y_{\text{obs}} \cdot Q_a} \right) + S$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15.0025 \text{mg/L} = \left( \frac{20 \text{mg/d}}{8.34 \cdot 0.8 \cdot 1.2 \text{m}^3/\text{d}} \right) + 15 \text{mg/L}$$

### 10) Concentração de Substrato Influyente dada o Requisito Teórico de Oxigênio

$$fx \quad S_o = (O_2 + (1.42 \cdot P_x)) \cdot \left( \frac{f}{8.34 \cdot Q_a} \right) + S$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15.0021 \text{mg/L} = (2.5 \text{mg/d} + (1.42 \cdot 20 \text{mg/d})) \cdot \left( \frac{0.68}{8.34 \cdot 1.2 \text{m}^3/\text{d}} \right) + 15 \text{mg/L}$$

### 11) Concentração de substrato influyente para carregamento orgânico usando tempo de retenção hidráulica

$$fx \quad S_o = V_L \cdot \theta_s$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.84 \text{mg/L} = 1.23 \text{mg/L} \cdot 8 \text{s}$$









## Variáveis Usadas

- **f** Fator de conversão de DBO
- **k<sub>d</sub>** Coeficiente de Decaimento Endógeno (*1 por dia*)
- **O<sub>2</sub>** Necessidade teórica de oxigênio (*miligrama/dia*)
- **P<sub>x</sub>** Lodo ativado por resíduos líquidos (*miligrama/dia*)
- **Q<sub>a</sub>** Taxa média diária de fluxo influente (*Metro cúbico por dia*)
- **Q<sub>e</sub>** Taxa de fluxo de efluentes (*Metro cúbico por dia*)
- **Q<sub>i</sub>** Vazão Média Influyente (*Metro Cúbico por Segundo*)
- **Q<sub>w</sub>'** Foi a taxa de bombeamento da linha de retorno (*Metro cúbico por dia*)
- **RAS** Retorno de Lodo Ativado (*Metro cúbico por dia*)
- **S** Concentração de Substrato Efluente (*Miligrama por Litro*)
- **S<sub>0</sub>** Concentração de Substrato Influyente (*Miligrama por Litro*)
- **V** Volume do reator (*Metro cúbico*)
- **V<sub>L</sub>** Carregamento Orgânico (*Miligrama por Litro*)
- **X** MLSS (*Miligrama por Litro*)
- **X<sub>a</sub>** MLVSS (*Miligrama por Litro*)
- **X<sub>e</sub>** Concentração Sólida no Efluente (*Miligrama por Litro*)
- **X<sub>r</sub>** Concentração de Lodo na Linha de Retorno (*Miligrama por Litro*)
- **Y** Coeficiente de rendimento máximo
- **Y<sub>obs</sub>** Rendimento celular observado
- **θ<sub>c</sub>** Tempo Médio de Residência Celular (*Dia*)
- **θ<sub>s</sub>** Tempo de retenção hidráulica em segundos (*Segundo*)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Tempo** in Dia (d), Segundo (s)  
*Tempo Conversão de unidades* 
- **Medição: Volume** in Metro cúbico ( $m^3$ )  
*Volume Conversão de unidades* 
- **Medição: Taxa de fluxo volumétrico** in Metro cúbico por dia ( $m^3/d$ ), Metro Cúbico por Segundo ( $m^3/s$ )  
*Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades* 
- **Medição: Taxa de fluxo de massa** in miligrama/dia (mg/d)  
*Taxa de fluxo de massa Conversão de unidades* 
- **Medição: Densidade** in Miligrama por Litro (mg/L)  
*Densidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Constante de taxa de reação de primeira ordem** in 1 por dia ( $d^{-1}$ )  
*Constante de taxa de reação de primeira ordem Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- **Concentração de substrato**  
Fórmulas 

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

### PDF Disponível em

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

8/5/2024 | 5:26:37 AM UTC

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

