



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



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

# Fórmulas importantes de necessidade de oxigênio do tanque de aeração

## 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 19 Fórmulas importantes de necessidade de oxigênio do tanque de aeração Fórmulas

### Fórmulas importantes de necessidade de oxigênio do tanque de aeração

#### 1) BOD5 dada a proporção de BOD para BOD final

$$fx \text{ BOD}_{5r} = f \cdot \text{BOD}^u$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \text{ 6mg/L} = 3.0 \cdot 2\text{mg/L}$$

#### 2) BOD5 dado Oxigênio Necessário no Tanque de Aeração

$$fx \text{ BOD}_{5a} = \text{BOD}^u \cdot \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q)}{O_2 + (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R)}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \text{ 13.55501mg/L} = 2\text{mg/L} \cdot \frac{10\text{m}^3/\text{s} \cdot (13.2\text{mg/L} - 0.4\text{mg/L})}{2.5\text{mg/d} + (1.42 \cdot 9.5\text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4\text{mg/L})}$$

#### 3) BOD5 quando a relação de BOD para Ultimate BOD é 0,68

$$fx \text{ BOD}_5 = \text{BOD}^u \cdot 0.68$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \text{ 1.36mg/L} = 2\text{mg/L} \cdot 0.68$$


#### 4) Capacidade de Transferência de Oxigênio em Condições Padrão

$$fx \text{ N}^s = \frac{N}{\frac{(D^s - D^L) \cdot C_f \cdot (1.024)^{T-20}}{9.17}}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \text{ 2.030118kg/h/kW} = \frac{3\text{kg/h/kW}}{\frac{(5803\text{mg/L} - 2.01\text{mg/L}) \cdot 0.5 \cdot (1.024)^{85K-20}}{9.17}}$$




5) DBO Influyente com DBO Final 

$$fx \quad Q_i = Q_{ub} + \left( \frac{\left( \frac{BOD5}{BOD^u} \right) \cdot (O_2 + (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R))}{Q_s} \right)$$

Abrir Calculadora 

ex

$$13.19425 \text{mg/L} = 11.91 \text{mg/L} + \left( \frac{\left( \frac{1.36 \text{mg/L}}{2 \text{mg/L}} \right) \cdot (2.5 \text{mg/d} + (1.42 \cdot 9.5 \text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4 \text{mg/L}))}{10 \text{m}^3/\text{s}} \right)$$

6) Demanda final de oxigênio bioquímico 

$$fx \quad BOD^u = \frac{BOD5}{0.68}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 2 \text{mg/L} = \frac{1.36 \text{mg/L}}{0.68}$$

7) Descarga de Esgoto com Oxigênio Necessário no Tanque de Aeração 

$$fx \quad Q_{oxy} = \left( \frac{f \cdot (O_2 + (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R))}{Q_i - Q} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.426406 \text{m}^3/\text{s} = \left( \frac{3.0 \cdot (2.5 \text{mg/d} + (1.42 \cdot 9.5 \text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4 \text{mg/L}))}{13.2 \text{mg/L} - 0.4 \text{mg/L}} \right)$$

8) Efluente BOD dado Ultimate BOD 

$$fx \quad Q_{ub} = Q_i - \left( \frac{\left( \frac{BOD5}{BOD^u} \right) \cdot (O_2 + (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R))}{SF} \right)$$

Abrir Calculadora 

ex

$$12.34383 \text{mg/L} = 13.2 \text{mg/L} - \left( \frac{\left( \frac{1.36 \text{mg/L}}{2 \text{mg/L}} \right) \cdot (2.5 \text{mg/d} + (1.42 \cdot 9.5 \text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4 \text{mg/L}))}{15 \text{m}^3/\text{s}} \right)$$



9) Fator de correção 

$$f_x C_f = \frac{N}{\frac{N^s \cdot D \cdot (1.024)^{T-20}}{9.17}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \ 0.439494 = \frac{3 \text{ kg/h/kW}}{\frac{2.03 \text{ kg/h/kW} \cdot 6600 \text{ mg/L} \cdot (1.024)^{85K-20}}{9.17}}$$

10) Fator de correção dada a capacidade de transferência de oxigênio 

$$f_x C_f = \frac{N}{\frac{N^s \cdot (D^S - D^L) \cdot (1.024)^{T-20}}{9.17}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \ 0.500029 = \frac{3 \text{ kg/h/kW}}{\frac{2.03 \text{ kg/h/kW} \cdot (5803 \text{ mg/L} - 2.01 \text{ mg/L}) \cdot (1.024)^{85K-20}}{9.17}}$$

11) MLSS devolvido dado oxigênio necessário no tanque de aeração 

$$f_x X^R = \frac{\left( \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q_o)}{f} \right) - O_2}{1.42 \cdot Q_w}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \ 0.929083 \text{ mg/L} = \frac{\left( \frac{10 \text{ m}^3/\text{s} \cdot (13.2 \text{ mg/L} - 9.44 \text{ mg/L})}{3.0} \right) - 2.5 \text{ mg/d}}{1.42 \cdot 9.5 \text{ m}^3/\text{s}}$$


12) Nível de oxigênio dissolvido da operação 

$$f_x D^L = D^S - \left( \frac{N \cdot 9.17}{N^s \cdot C_f \cdot (1.024)^{T-20}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \ 1.672723 \text{ mg/L} = 5803 \text{ mg/L} - \left( \frac{3 \text{ kg/h/kW} \cdot 9.17}{2.03 \text{ kg/h/kW} \cdot 0.5 \cdot (1.024)^{85K-20}} \right)$$



13) Oxigênio necessário no tanque de aeração 

$$fx \quad O_a = \left( \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q)}{f} \right) - (1.42 \cdot Q_w \cdot X^R)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.023781 \text{mg/d} = \left( \frac{10 \text{m}^3/\text{s} \cdot (13.2 \text{mg/L} - 0.4 \text{mg/L})}{3.0} \right) - (1.42 \cdot 9.5 \text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4 \text{mg/L})$$

14) Oxigênio Necessário no Tanque de Aeração dada a Demanda de Oxigênio e CBO final 

$$fx \quad O_r = \left( \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q)}{\frac{\text{BOD}_5}{\text{BOD}^u}} \right) - (D^{O_2} \cdot Q_w \cdot X^R)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.161369 \text{mg/d} = \left( \frac{10 \text{m}^3/\text{s} \cdot (13.2 \text{mg/L} - 0.4 \text{mg/L})}{\frac{1.36 \text{mg/L}}{2 \text{mg/L}}} \right) - (2.02 \cdot 9.5 \text{m}^3/\text{s} \cdot 1.4 \text{mg/L})$$

15) Oxigênio transferido sob condições de campo 

$$fx \quad N = \frac{N^s \cdot (D^S - D^L) \cdot C_f \cdot (1.024)^{T-20}}{9.17}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.999826 \text{kg/h/kW} = \frac{2.03 \text{kg/h/kW} \cdot (5803 \text{mg/L} - 2.01 \text{mg/L}) \cdot 0.5 \cdot (1.024)^{85K-20}}{9.17}$$


16) Razão de BOD para Ultimate BOD 

$$fx \quad f = \frac{\text{BOD}_5}{\text{BOD}^u}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3 = \frac{6 \text{mg/L}}{2 \text{mg/L}}$$



17) Saturação de oxigênio dissolvido para esgoto 

$$fx \quad D^S = \left( \frac{N \cdot 9.17}{N^s \cdot C_f \cdot (1.024)^{T-20}} \right) + D^L$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 5803.337 \text{mg/L} = \left( \frac{3 \text{kg/h/kW} \cdot 9.17}{2.03 \text{kg/h/kW} \cdot 0.5 \cdot (1.024)^{85K-20}} \right) + 2.01 \text{mg/L}$$

18) Ultimate BOD dada a proporção de BOD para Ultimate BOD 

$$fx \quad BOD_u = \frac{BOD_5}{f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.453333 \text{mg/L} = \frac{1.36 \text{mg/L}}{3.0}$$

19) Volume de lodo desperdiçado por dia com oxigênio necessário no tanque de aeração 

$$fx \quad Q_w' = \frac{\left( \frac{Q_s \cdot (Q_i - Q)}{f} \right) - O_2}{1.42 \cdot X}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.025039 \text{m}^3/\text{s} = \frac{\left( \frac{10 \text{m}^3/\text{s} \cdot (13.2 \text{mg/L} - 0.4 \text{mg/L})}{3.0} \right) - 2.5 \text{mg/d}}{1.42 \cdot 1200 \text{mg/L}}$$



## Variáveis Usadas

- **BOD<sub>5</sub>** DBO de 5 dias a 20° C (Miligrama por Litro)
- **BOD<sub>5a</sub>** BOD5 dado oxigênio necessário no tanque de aeração (Miligrama por Litro)
- **BOD<sub>5r</sub>** DBO5 dada a proporção de DBO para DBO final (Miligrama por Litro)
- **BOD<sub>u</sub>** DBO final dada a proporção de DBO para DBO final (Miligrama por Litro)
- **BOD<sup>u</sup>** DBO final (Miligrama por Litro)
- **BOD5** 5 dias DBO (Miligrama por Litro)
- **C<sub>f</sub>** Fator de correção
- **D** Diferença entre Saturação DO e Operação DO (Miligrama por Litro)
- **D<sup>L</sup>** Operação Oxigênio Dissolvido (Miligrama por Litro)
- **D<sup>O2</sup>** Demanda de oxigênio da biomassa
- **D<sup>S</sup>** Saturação de oxigênio dissolvido (Miligrama por Litro)
- **f** Proporção de DBO para DBO final
- **N** Oxigênio transferido (Quilograma / Hora / Quilowatt)
- **N<sup>S</sup>** Capacidade de transferência de oxigênio (Quilograma / Hora / Quilowatt)
- **O<sub>2</sub>** Necessidade teórica de oxigênio (miligrama/dia)
- **O<sub>a</sub>** Oxigênio necessário no tanque de aeração (miligrama/dia)
- **O<sub>r</sub>** Oxigênio necessário (miligrama/dia)
- **Q** DBO do efluente (Miligrama por Litro)
- **Q<sub>i</sub>** DBO influente (Miligrama por Litro)
- **Q<sub>o</sub>** DBO do efluente com oxigênio necessário (Miligrama por Litro)
- **Q<sub>oxy</sub>** Descarga de esgoto com oxigênio necessário (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q<sub>s</sub>** Descarga de esgoto (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q<sub>ub</sub>** DBO de efluente dado DBO final (Miligrama por Litro)
- **Q<sub>w</sub>** Volume de lodo desperdiçado por dia (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q<sub>w'</sub>** Volume de Lodo Desperdiçado (Metro Cúbico por Segundo)
- **SF** Vazão de Esgoto (Metro Cúbico por Segundo)
- **T** Temperatura (Kelvin)








- $X$  MLSS (Miligrama por Litro)
- $X^R$  MLSS em lamas devolvidas ou desperdiçadas (Miligrama por Litro)










## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)  
*Temperatura Conversão de unidades* 
- **Medição: Taxa de fluxo volumétrico** in 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: Consumo Específico de Combustível** in Quilograma / Hora / Quilowatt (kg/h/kW)  
*Consumo Específico de Combustível Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Projeto do Tipo de Fluxo Contínuo do Tanque de Sedimentação Fórmulas](#) 
- [Eficiência de filtros de alta taxa Fórmulas](#) 
- [A proporção de alimentos para microrganismos ou proporção de F para M Fórmulas](#) 
- [Reciclagem de lodo e taxa de lodo devolvido Fórmulas](#) 
- [Teoria da Liquidação Tipo 1 Fórmulas](#) 

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

### PDF Disponível em

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

9/19/2024 | 9:59:07 AM UTC

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

