



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



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

# Poluição sonora 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 31 Poluição sonora Fórmulas

## Poluição sonora

## Características do som e suas medições

### 1) Comprimento de onda da onda

$$fx \quad \lambda = \frac{C}{f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.599997m = \frac{343m/s}{571.67Hz}$$

### 2) Temperatura em Kelvin dada a velocidade do som

$$fx \quad T = \left( \frac{C}{20.05} \right)^2$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 292.6574K = \left( \frac{343m/s}{20.05} \right)^2$$



## Período e frequência da onda

### 3) Frequência dada comprimento de onda da onda

$$fx \quad f = \frac{C}{\lambda}$$

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

$$ex \quad 571.6667Hz = \frac{343m/s}{0.6m}$$

### 4) Frequência dada Período de Onda

$$fx \quad f = \frac{1}{T_p}$$

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

$$ex \quad 571.4286Hz = \frac{1}{0.00175s}$$

### 5) Período de onda

$$fx \quad T_p = \frac{1}{f}$$

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

$$ex \quad 0.001749s = \frac{1}{571.67Hz}$$



## Pressão quadrada média

### 6) Pressão quadrática média da raiz dada a intensidade do som

$$fx \quad P_{rms} = \sqrt{I \cdot \rho \cdot C}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.000211Pa = \sqrt{1E^{-10}W/m^2 \cdot 1.293kg/m^3 \cdot 343m/s}$$

### 7) Pressão quadrática média quando o nível de pressão sonora

$$fx \quad P_m = (20 \cdot 10^{-6}) \cdot 10^{\frac{L}{20}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 200\mu Pa = (20 \cdot 10^{-6}) \cdot 10^{\frac{20dB}{20}}$$

## Intensidade do Som

### 8) Densidade do ar dada a intensidade do som

$$fx \quad \rho = \frac{P_{rms}^2}{I \cdot C}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.285714kg/m^3 = \frac{(0.00021Pa)^2}{1E^{-10}W/m^2 \cdot 343m/s}$$



## 9) Intensidade do Som

$$fx \quad I = \frac{W}{A}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1E^{-10}W/m^2 = \frac{1.4E^{-9}W}{14m^2}$$

## 10) Intensidade do som em relação à pressão do som

$$fx \quad I = \left( \frac{P_{rms}^2}{\rho \cdot C} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 9.9E^{-11}W/m^2 = \left( \frac{(0.00021Pa)^2}{1.293kg/m^3 \cdot 343m/s} \right)$$

## 11) Intensidade do som usando o nível de intensidade do som

$$fx \quad I = (10^{-12}) \cdot 10^{\frac{L}{10}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1E^{-10}W/m^2 = (10^{-12}) \cdot 10^{\frac{20dB}{10}}$$

## 12) Nível de intensidade do som

$$fx \quad L = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{I}{10^{-12}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 20dB = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{1E^{-10}W/m^2}{10^{-12}} \right)$$



13) Poder da onda sonora dada a intensidade do som 

$$fx \quad W = I \cdot A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.4E^{-9}W = 1E^{-10}W/m^2 \cdot 14m^2$$

14) Unidade de área dada a intensidade do som 

$$fx \quad A = \frac{W}{I}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 14m^2 = \frac{1.4E^{-9}W}{1E^{-10}W/m^2}$$

Pressão sonora 15) Nível de pressão sonora em decibéis (pressão quadrada média da raiz) 

$$fx \quad L = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{P_m}{20 \cdot 10^{-6}} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20dB = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{200\mu Pa}{20 \cdot 10^{-6}} \right)$$

16) Pressão atmosférica total dada a pressão sonora 

$$fx \quad P_{atm} = P_s + P_b$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(21226b58c700e5231ab98d27101bac58\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 101325Pa = 800Pa + 100525Pa$$



17) Pressão barométrica dada a pressão sonora 

$$fx \quad P_b = P_{atm} - P_s$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 100525Pa = 101325Pa - 800Pa$$

18) Pressão sonora 

$$fx \quad P_s = P_{atm} - P_b$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 800Pa = 101325Pa - 100525Pa$$

Velocidade do som 19) Velocidade da onda sonora 

$$fx \quad C = 20.05 \cdot \sqrt{T}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 342.9957m/s = 20.05 \cdot \sqrt{292.65K}$$

20) Velocidade da onda sonora dada a intensidade do som 

$$fx \quad C = \frac{P_{rms}^2}{I \cdot \rho}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(683dba75afe26e28cd4de5730b776760\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 341.0673m/s = \frac{(0.00021Pa)^2}{1E^{-10}W/m^2 \cdot 1.293kg/m^3}$$




21) Velocidade para Comprimento de Onda de Onda 

$$f_x \quad C = (\lambda \cdot f)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 343.002m/s = (0.6m \cdot 571.67Hz)$$

Níveis de ruído 22) Intensidade sonora dada o nível sonoro em Bels 

$$f_x \quad I = I_o \cdot 10^{L_b}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 1E^{-10}W/m^2 = 1E^{-12}W/m^2 \cdot 10^{0.2B}$$

23) Intensidade sonora dada o nível sonoro em decibéis 

$$f_x \quad I = (I_o) \cdot 10^{\frac{L}{10}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1E^{-10}W/m^2 = (1E^{-12}W/m^2) \cdot 10^{\frac{20dB}{10}}$$

24) Intensidade sonora padrão dado o nível sonoro em Bels 


$$f_x \quad I_o = \frac{I}{10^{L_b}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9db214d549b9aeebe72aa11d3a5c4b1a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1E^{-12}W/m^2 = \frac{1E^{-10}W/m^2}{10^{0.2B}}$$





25) Intensidade sonora padrão dado o nível sonoro em decibéis 

$$fx \quad I_o = \frac{I}{10^{\frac{L}{10}}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 1E^{-12}W/m^2 = \frac{1E^{-10}W/m^2}{10^{\frac{20dB}{10}}}$$

26) Nível de som em Bels 

$$fx \quad L_b = \log 10 \left( \frac{I}{I_o} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.2B = \log 10 \left( \frac{1E^{-10}W/m^2}{1E^{-12}W/m^2} \right)$$

27) Nível de som em decibéis 

$$fx \quad L = 10 \cdot \log 10 \left( \frac{I}{I_o} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 20dB = 10 \cdot \log 10 \left( \frac{1E^{-10}W/m^2}{1E^{-12}W/m^2} \right)$$



## Redução e controle de ruído

### 28) Altura da parede de barreira com redução de ruído em decibéis

$$\text{fx } h_w = \sqrt{\left(\frac{\lambda \cdot R}{20}\right)} \cdot 10^{\frac{N}{10}}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 3.095432\text{m} = \sqrt{\left(\frac{0.6\text{m} \cdot 1.01\text{m}}{20}\right)} \cdot 10^{\frac{25\text{dB}}{10}}$$

### 29) Comprimento de onda do som com redução de ruído em decibéis

$$\text{fx } \lambda = \frac{20 \cdot h_w^2}{R \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.601772\text{m} = \frac{20 \cdot (3.1\text{m})^2}{1.01\text{m} \cdot 10^{\frac{25\text{dB}}{10}}}$$

### 30) Distância entre a Fonte e a Barreira dada a Redução de Ruído em Decibéis

$$\text{fx } R = \frac{20 \cdot h_w^2}{\lambda \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 1.012983\text{m} = \frac{20 \cdot (3.1\text{m})^2}{0.6\text{m} \cdot 10^{\frac{25\text{dB}}{10}}}$$



### 31) Redução de ruído em decibéis

[Abrir Calculadora !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } N = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{20 \cdot h_w^2}{\lambda \cdot R} \right)$$

$$\text{ex } 25.01281\text{dB} = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{20 \cdot (3.1\text{m})^2}{0.6\text{m} \cdot 1.01\text{m}} \right)$$












## Variáveis Usadas




- **A** Área para Intensidade Sonora (Metro quadrado)
- **C** Velocidade da Onda Sonora (Metro por segundo)
- **f** Frequência da Onda Sonora (Hertz)
- **$h_w$**  Altura da Parede de Barreira (Metro)
- **I** Nível de intensidade sonora (Watt por metro quadrado)
- **$I_o$**  Intensidade de som padrão (Watt por metro quadrado)
- **L** Nível de som em decibéis (Decibel)
- **$L_b$**  Nível de som em Bels (Bel)
- **N** Redução de ruído (Decibel)
- **$P_{atm}$**  Pressão Atmosférica Total (Pascal)
- **$P_b$**  Pressão barométrica (Pascal)
- **$P_m$**  Pressão RMS em Micropascal (Micropascal)
- **$P_{rms}$**  Pressão RMS (Pascal)
- **$P_s$**  Pressão (Pascal)
- **R** Distância Horizontal (Metro)
- **T** Temperatura (Kelvin)
- **$T_p$**  Período de tempo da onda sonora (Segundo)
- **W** Potência sonora (Watt)
- **$\lambda$**  Comprimento de onda da onda sonora (Metro)
- **$\rho$**  Densidade do Ar (Quilograma por Metro Cúbico)



## Constantes, Funções, Medidas usadas












- **Função:  $\log_{10}$** ,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*O logaritmo comum, também conhecido como logaritmo de base 10 ou logaritmo decimal, é uma função matemática que é o inverso da função exponencial.*
- **Função:  $\text{sqrt}$** ,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*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: Tempo** in Segundo (s)  
*Tempo Conversão de unidades* 
- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)  
*Temperatura Conversão de unidades* 
- **Medição: Área** in Metro quadrado ( $\text{m}^2$ )  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa), Micropascal ( $\mu\text{Pa}$ )  
*Pressão Conversão de unidades* 
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Poder** in Watt (W)  
*Poder Conversão de unidades* 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)  
*Frequência Conversão de unidades* 
- **Medição: Comprimento de onda** in Metro (m)  
*Comprimento de onda Conversão de unidades* 



- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico ( $\text{kg/m}^3$ )  
*Densidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Som** in Decibel (dB), Bel (B)  
*Som Conversão de unidades* 
- **Medição: Intensidade** in Watt por metro quadrado ( $\text{W/m}^2$ )  
*Intensidade Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- Projeto de um sistema de cloração para desinfecção de águas residuais Fórmulas 
- Projeto de um tanque de sedimentação circular Fórmulas 
- Projeto de um filtro de gotejamento de mídia plástica Fórmulas 
- Projeto de uma centrífuga de tigela sólida para remoção de água de lodo Fórmulas 
- Projeto de uma câmara de areia aerada Fórmulas 
- Projeto de um digestor aeróbico Fórmulas 
- Determinando o fluxo de águas pluviais Fórmulas 
- Estimando a Descarga de Esgoto do Projeto Fórmulas 
- Poluição sonora Fórmulas 
- Método de previsão populacional Fórmulas 
- Projeto de Esgoto do Sistema Sanitário Fórmulas 

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

## PDF Disponível em

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

7/8/2024 | 7:01:09 AM UTC

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

