

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Ondas e som Fórmulas

[Calculadoras!](#)[Exemplos!](#)[Conversões!](#)

marca páginas calculatoratoz.com, 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 49 Ondas e som Fórmulas

Ondas e som ↗

1) Comprimento do tubo de órgão aberto ↗

fx
$$L = \frac{n}{2} \cdot \frac{V_w}{f_w}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex
$$0.666667m = \frac{2}{2} \cdot \frac{60m/s}{90Hz}$$

2) Comprimento do tubo de órgão fechado ↗

fx
$$L = (2 \cdot n + 1) \cdot \frac{\lambda}{4}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex
$$0.5m = (2 \cdot 2 + 1) \cdot \frac{0.4m}{4}$$

3) Frequência da Onda Progressiva ↗

fx
$$f_w = \frac{\omega_f}{2 \cdot \pi}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex
$$1.636113Hz = \frac{10.28Hz}{2 \cdot \pi}$$



4) Frequênciа da onda usando o período de tempo ↗

fx $f_w = \frac{1}{T_w}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.384615\text{Hz} = \frac{1}{2.6\text{s}}$

5) Frequênciа de comprimento de onda usando velocidade ↗

fx $f_w = \frac{V_w}{\lambda}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $150\text{Hz} = \frac{60\text{m/s}}{0.4\text{m}}$

6) Intensidade do som ↗

fx $I_s = \frac{P}{A}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $20\text{W/m}^2 = \frac{900\text{W}}{45\text{m}^2}$

7) Loudness ↗

fx $Q = 10 \cdot \log 10 \left(\frac{I_s}{I_{ref}} \right)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $48.75061\text{dB} = 10 \cdot \log 10 \left(\frac{75\text{W/m}^2}{0.001\text{W/m}^2} \right)$



8) Massa por Unidade de Comprimento da Cadeia ↗

fx $m = \frac{T}{V_w^2}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.027778\text{kg/m} = \frac{100\text{N}}{(60\text{m/s})^2}$

9) Número da onda ↗

fx $k = \frac{2 \cdot \pi}{\lambda}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $15.70796 = \frac{2 \cdot \pi}{0.4\text{m}}$

10) Número de onda usando frequência angular ↗

fx $k = \frac{\omega_f}{V_w}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.171333 = \frac{10.28\text{Hz}}{60\text{m/s}}$

11) Período de tempo dado a velocidade ↗

fx $T_w = \frac{\lambda}{V_w}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.006667\text{s} = \frac{0.4\text{m}}{60\text{m/s}}$



12) Período de tempo usando frequência ↗

fx $T_w = \frac{1}{f_w}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.011111s = \frac{1}{90\text{Hz}}$

13) Período de tempo usando frequência angular ↗

fx $T_w = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_f}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.611205s = \frac{2 \cdot \pi}{10.28\text{Hz}}$

14) Tensão na corda ↗

fx $T = V_w^2 \cdot m$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $43200\text{N} = (60\text{m/s})^2 \cdot 12\text{kg/m}$

15) Velocidade do som em sólidos ↗

fx $V_w = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.10015\text{m/s} = \sqrt{\frac{10\text{Pa}}{997\text{kg/m}^3}}$



16) Velocidade do som no líquido ↗

fx $V_w = \sqrt{\frac{K}{\rho}}$

Abrir Calculadora ↗

ex $1.41634 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2000 \text{ Pa}}{997 \text{ kg/m}^3}}$

Frequência angular ↗

17) Frequência angular dada a velocidade ↗

fx $\omega_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot V_w}{\lambda}$

Abrir Calculadora ↗

ex $942.4778 \text{ Hz} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 60 \text{ m/s}}{0.4 \text{ m}}$

18) Frequência angular usando frequência ↗

fx $\omega_f = 2 \cdot \pi \cdot f_w$

Abrir Calculadora ↗

ex $565.4867 \text{ Hz} = 2 \cdot \pi \cdot 90 \text{ Hz}$

19) Frequência angular usando número de onda ↗

fx $\omega_f = k \cdot V_w$

Abrir Calculadora ↗

ex $12 \text{ Hz} = 0.2 \cdot 60 \text{ m/s}$



20) Frequência angular usando o período de tempo ↗

fx $\omega_f = \frac{2 \cdot \pi}{T_w}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $2.41661\text{Hz} = \frac{2 \cdot \pi}{2.6\text{s}}$

Freqüência de tubo de órgão ↗

21) Frequência de Tubo de Órgão Aberto ↗

fx $f_w = \frac{n}{2} \cdot \frac{V_w}{L}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $80\text{Hz} = \frac{2}{2} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

22) Frequência de Tubo de Órgão Fechado ↗

fx $f_w = \frac{2 \cdot n + 1}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $100\text{Hz} = \frac{2 \cdot 2 + 1}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$



23) Frequência do 1º Tubo de Órgão Fechado Harmônico

fx $f_w = \frac{1}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

ex $20\text{Hz} = \frac{1}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

24) Frequência do 2º Tubo de Órgão Aberto Harmônico

fx $f_w = \frac{V_w}{L}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

ex $80\text{Hz} = \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

25) Frequência do 3º Tubo de Órgão Fechado Harmônico

fx $f_w = \frac{3}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

ex $60\text{Hz} = \frac{3}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

26) Frequência do 4º tubo de órgão aberto harmônico

fx $f_w = 2 \cdot \frac{V_w}{L}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

ex $160\text{Hz} = 2 \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$



27) Frequência do tubo de órgão aberto para enésima harmônica

[Abrir Calculadora](#)

fx $f_w = \frac{n - 1}{2} \cdot \frac{V_w}{L}$

ex $40\text{Hz} = \frac{2 - 1}{2} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$

Freqüência Observada

28) Freqüência observada quando a fonte se afasta do observador

[Abrir Calculadora](#)

fx $F_o = \frac{c \cdot f_w}{c + V_{\text{source}}}$

ex $72.97872\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} \cdot 90\text{Hz}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}}$

29) Freqüência observada quando a fonte se move em direção ao observador

[Abrir Calculadora](#)

fx $F_o = \frac{c \cdot f_w}{c - V_{\text{source}}}$

ex $117.3764\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} \cdot 90\text{Hz}}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}}$



30) Frequência observada quando a fonte se move em direção ao observador e o observador se afasta ↗

fx $F_o = \left(\frac{c - V_o}{c - V_{source}} \right) \cdot f_w$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $66.04563\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} - 150\text{m/s}}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$

31) Frequência observada quando o observador e a fonte se afastam um do outro ↘

fx $F_o = \left(\frac{c - V_o}{c + V_{source}} \right) \cdot f_w$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $41.06383\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} - 150\text{m/s}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$

32) Frequência observada quando o observador e a fonte se movem um em direção ao outro ↗

fx $F_o = \left(\frac{c + V_o}{c - V_{source}} \right) \cdot f_w$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $168.7072\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} + 150\text{m/s}}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$



33) Frequência observada quando o observador se afasta da fonte ↗

fx $F_o = c - V_o$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $193\text{Hz} = 343\text{m/s} - 150\text{m/s}$

34) Frequência observada quando o observador se afasta da fonte usando o comprimento de onda ↗

fx $F_o = \frac{c - V_o}{\lambda}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $482.5\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} - 150\text{m/s}}{0.4\text{m}}$

35) Frequência observada quando o observador se move em direção à fonte ↗

fx $F_o = \left(\frac{c + V_{obj}}{c} \right) \cdot f_w$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $103.1195\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} + 50\text{m/s}}{343\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$

36) Frequência observada quando o observador se move em direção à fonte e a fonte se afasta ↗

fx $F_o = \left(\frac{c + V_o}{c + V_{source}} \right) \cdot f_w$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $104.8936\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} + 150\text{m/s}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$



37) Frequência observada quando o observador se move em direção à fonte usando o comprimento de onda ↗

fx $F_o = \frac{c + V_{obj}}{\lambda}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $982.5\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} + 50\text{m/s}}{0.4\text{m}}$

Velocidade da Onda ↗

38) Velocidade da onda dada o número de onda ↗

fx $V_w = \frac{\omega_f}{k}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $51.4\text{m/s} = \frac{10.28\text{Hz}}{0.2}$

39) Velocidade da Onda na Corda ↗

fx $V_w = \sqrt{\frac{T}{m}}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $2.886751\text{m/s} = \sqrt{\frac{100\text{N}}{12\text{kg/m}}}$



40) Velocidade da Onda Progressiva ↗

fx $V_w = \frac{\lambda}{T_w}$

Abrir Calculadora ↗

ex $0.153846\text{m/s} = \frac{0.4\text{m}}{2.6\text{s}}$

41) Velocidade da Onda Progressiva dada a Frequência Angular ↗

fx $V_w = \frac{\lambda \cdot \omega_f}{4 \cdot \pi}$

Abrir Calculadora ↗

ex $0.327223\text{m/s} = \frac{0.4\text{m} \cdot 10.28\text{Hz}}{4 \cdot \pi}$

42) Velocidade da Onda Progressiva usando Frequência ↗

fx $V_w = \lambda \cdot f_w$

Abrir Calculadora ↗

ex $36\text{m/s} = 0.4\text{m} \cdot 90\text{Hz}$

Comprimento de onda ↗**43) Comprimento de onda dado Frequência** ↗

fx $\lambda = \frac{V_w}{f_w}$

Abrir Calculadora ↗

ex $0.666667\text{m} = \frac{60\text{m/s}}{90\text{Hz}}$



44) Comprimento de onda de onda usando velocidade ↗

fx $\lambda = V_w \cdot T_w$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $156\text{m} = 60\text{m/s} \cdot 2.6\text{s}$

45) Comprimento de onda efetivo quando a fonte se afasta do observador

fx
$$\lambda = \frac{c + V_{source}}{f_w}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $4.7\text{m} = \frac{343\text{m/s} + 80\text{m/s}}{90\text{Hz}}$

46) Comprimento de onda efetivo quando a fonte se move em direção ao observador ↗

fx
$$\lambda = \frac{c - V_{source}}{f_w}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $2.922222\text{m} = \frac{343\text{m/s} - 80\text{m/s}}{90\text{Hz}}$

47) Mudança no comprimento de onda dada a frequência ↗

fx
$$\lambda = \frac{V_{source}}{f_w}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $0.888889\text{m} = \frac{80\text{m/s}}{90\text{Hz}}$



48) Mudança no comprimento de onda dada a frequência angular 

fx
$$\lambda = 2 \cdot \pi \cdot V_{\text{source}} \cdot \omega_f$$

Abrir Calculadora 

ex
$$5167.292\text{m} = 2 \cdot \pi \cdot 80\text{m/s} \cdot 10.28\text{Hz}$$

49) Mudança no comprimento de onda devido ao movimento da fonte 

fx
$$\lambda = V_{\text{source}} \cdot T_w$$

Abrir Calculadora 

ex
$$208\text{m} = 80\text{m/s} \cdot 2.6\text{s}$$



Variáveis Usadas

- **A** área normal (*Metro quadrado*)
- **c** Velocidade do Som (*Metro por segundo*)
- **E** Elasticidade (*Pascal*)
- **F_o** Frequência observada (*Hertz*)
- **f_w** frequência de onda (*Hertz*)
- **I_{ref}** Intensidade de referência (*Watt por metro quadrado*)
- **I_s** Intensidade do Som (*Watt por metro quadrado*)
- **k** Número da onda
- **K** Módulo em massa (*Pascal*)
- **L** Comprimento do tubo de órgão (*Metro*)
- **m** Massa por unidade de comprimento (*Quilograma por Metro*)
- **n** Número de nós
- **P** Poder (*Watt*)
- **Q** Intensidade (*Decibel*)
- **T** Tensão da Corda (*Newton*)
- **T_w** Período de Tempo da Onda Progressiva (*Segundo*)
- **V_o** Velocidade observada (*Metro por segundo*)
- **V_{obj}** Velocidade do objeto (*Metro por segundo*)
- **V_{source}** Velocidade da Fonte (*Metro por segundo*)
- **V_w** Velocidade da Onda (*Metro por segundo*)
- **λ** Comprimento de onda (*Metro*)
- **ρ** Densidade (*Quilograma por Metro Cúbico*)



- ω_f Frequênciā angular (Hertz)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** log10, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Função:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** Comprimento in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Tempo in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Área in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Pressão in Pascal (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:** Força in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Frequência in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Densidade in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Som in Decibel (dB)
Som Conversão de unidades ↗



- **Medição: Densidade de Massa Linear** in Quilograma por Metro (kg/m)
Densidade de Massa Linear Conversão de unidades ↗
- **Medição: Intensidade** in Watt por metro quadrado (W/m²)
Intensidade Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- [Electricidade actual Fórmulas](#) ↗
- [Elasticidade Fórmulas](#) ↗
- [Gravitação Fórmulas](#) ↗
- [Microscópios e Telescópios Fórmulas](#) ↗
- [Óptica Fórmulas](#) ↗
- [Tribologia Fórmulas](#) ↗
- [Wave Optics Fórmulas](#) ↗
- [Ondas e som Fórmulas](#) ↗

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

PDF Disponível em

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

2/23/2024 | 6:15:41 AM UTC

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

