



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



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

# Fração de Volume de Fibra 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 18 Fração de Volume de Fibra Fórmulas

## Fração de Volume de Fibra ↗

### 1) Comprimento Crítico da Fibra ↗

$$fx \quad l_c = \sigma_f \cdot \frac{d}{2 \cdot \tau_c}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 10.5897mm = 6.375MPa \cdot \frac{10mm}{2 \cdot 3.01MPa}$$

### 2) Diâmetro da fibra dado o comprimento crítico da fibra ↗

$$fx \quad d = \frac{l_c \cdot 2 \cdot \tau}{\sigma_f}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 10mm = \frac{10.625mm \cdot 2 \cdot 3MPa}{6.375MPa}$$

### 3) Força de ligação fibra-matriz dado o comprimento crítico da fibra ↗

$$fx \quad \tau = \frac{\sigma_f \cdot d}{2 \cdot l_c}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 3MPa = \frac{6.375MPa \cdot 10mm}{2 \cdot 10.625mm}$$



#### 4) Fração de Volume da Matriz de E do Composto (Direção Longitudinal)



$$fx \quad V_m = \frac{E_{CL} - E_f \cdot V_f}{E_m}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.39995 = \frac{200.0MPa - 200MPa \cdot 0.6}{200.025MPa}$$

#### 5) Fração de volume da matriz de EM de composto (direção transversal)



$$fx \quad V_m = \frac{E_m}{E_{CT}} - \frac{E_m \cdot V_f}{E_f}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.4 = \frac{200.025MPa}{200.01MPa} - \frac{200.025MPa \cdot 0.6}{200MPa}$$

#### 6) Fração de Volume de Fibra da Resistência à Tração Longitudinal do Compósito



$$fx \quad V_f = \frac{\sigma_m - \sigma_{cl}}{\sigma_m - \sigma_f}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.6 = \frac{70MPa - 31.825MPa}{70MPa - 6.375MPa}$$



## 7) Fração de Volume de Fibra de EM de Composto (Direção Longitudinal)



$$fx \quad V_f = \frac{E_{CL} - E_m \cdot V_m}{E_f}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.59995 = \frac{200.0MPa - 200.025MPa \cdot 0.4}{200MPa}$$

## 8) Fração de Volume de Fibra de EM de Composto (Direção Transversal)



$$fx \quad V_f = \frac{E_f}{E_{CT}} - \frac{V_m \cdot E_f}{E_m}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.6 = \frac{200MPa}{200.01MPa} - \frac{0.4 \cdot 200MPa}{200.025MPa}$$

## 9) Resistência à tração da fibra a partir da resistência à tração longitudinal do compósito

$$fx \quad \sigma_f = \frac{\sigma_{cl} - \sigma_m \cdot (1 - V_f)}{V_f}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 6.375MPa = \frac{31.825MPa - 70MPa \cdot (1 - 0.6)}{0.6}$$



## 10) Resistência à tração da fibra dado o comprimento crítico da fibra

$$\text{fx } \sigma_f = \frac{2 \cdot l_c \cdot \tau}{d}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.375\text{MPa} = \frac{2 \cdot 10.625\text{mm} \cdot 3\text{MPa}}{10\text{mm}}$$

## 11) Resistência à tração da matriz dada a resistência à tração longitudinal do composto

$$\text{fx } \sigma_m = \frac{\sigma_{cl} - \sigma_f \cdot V_f}{1 - V_f}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 70\text{MPa} = \frac{31.825\text{MPa} - 6.375\text{MPa} \cdot 0.6}{1 - 0.6}$$

## 12) Resistência longitudinal do composto

$$\text{fx } \sigma_{cl} = \tau_m \cdot (1 - V_f) + \sigma_f \cdot V_f$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 31.865\text{MPa} = 70.1\text{MPa} \cdot (1 - 0.6) + 6.375\text{MPa} \cdot 0.6$$



## Módulo Elástico

### 13) Módulo elástico da fibra usando a direção longitudinal do composto

$$fx \quad E_f = \frac{E_{CL} - E_m \cdot V_m}{V_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 199.9833MPa = \frac{200.0MPa - 200.025MPa \cdot 0.4}{0.6}$$

### 14) Módulo Elástico da Fibra Usando Composto (Direção Transversal)

$$fx \quad E_f = \frac{E_{CT} \cdot E_m \cdot V_f}{E_m - E_{CT} \cdot V_m}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 200MPa = \frac{200.01MPa \cdot 200.025MPa \cdot 0.6}{200.025MPa - 200.01MPa \cdot 0.4}$$

### 15) Módulo elástico da matriz usando a direção longitudinal do composto

$$fx \quad E_m = \frac{E_{CL} - E_f \cdot V_f}{V_m}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 200MPa = \frac{200.0MPa - 200MPa \cdot 0.6}{0.4}$$



## 16) Módulo Elástico da Matriz usando Composto (Direção Transversal)

$$\text{fx } E_m = \frac{E_{CT} \cdot E_f \cdot V_m}{E_f - E_{CT} \cdot V_f}$$

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

$$\text{ex } 200.025\text{MPa} = \frac{200.01\text{MPa} \cdot 200\text{MPa} \cdot 0.4}{200\text{MPa} - 200.01\text{MPa} \cdot 0.6}$$

## 17) Módulo elástico do composto na direção longitudinal

$$\text{fx } E_{CL} = E_m \cdot V_m + E_f \cdot V_f$$

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

$$\text{ex } 200.01\text{MPa} = 200.025\text{MPa} \cdot 0.4 + 200\text{MPa} \cdot 0.6$$

## 18) Módulo elástico do composto na direção transversal

$$\text{fx } E_{CT} = \frac{E_m \cdot E_f}{V_m \cdot E_f + V_f \cdot E_m}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 200.01\text{MPa} = \frac{200.025\text{MPa} \cdot 200\text{MPa}}{0.4 \cdot 200\text{MPa} + 0.6 \cdot 200.025\text{MPa}}$$



## Variáveis Usadas

- $d$  Diâmetro da fibra (Milímetro)
- $E_{CL}$  Composto de Módulo Elástico (Direção Longitudinal) (Megapascal)
- $E_{CT}$  Composto de Módulo Elástico (Direção Transversal) (Megapascal)
- $E_f$  Módulo Elástico de Fibra (Megapascal)
- $E_m$  Módulo Elástico da Matriz (Megapascal)
- $l_c$  Comprimento Crítico da Fibra (Milímetro)
- $V_f$  Fração de Volume de Fibra
- $V_m$  Fração de Volume da Matriz
- $\sigma_{cl}$  Resistência Longitudinal do Composto (Megapascal)
- $\sigma_f$  Resistência à tração da fibra (Megapascal)
- $\sigma_m$  Resistência à tração da matriz (Megapascal)
- $T$  Força de ligação fibra-matriz (Megapascal)
- $T_c$  Tensão crítica de cisalhamento (Megapascal)
- $T_m$  Estresse em Matrix (Megapascal)





## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição: Pressão** in Megapascal (MPa)  
*Pressão Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- **Processo de laminação**  
Fórmulas 
- **Fração de Volume de Fibra**  
Fórmulas 

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

### PDF Disponível em

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

3/15/2024 | 8:02:22 AM UTC

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

