

FATORES DE CONVERSÃO

Muitas vezes enfrentamos no nosso trabalho situações em que um cliente utiliza unidades de medida diferentes das que normalmente empregamos. Nesta hora é importante ter à mão fatores de conversão que permitem falar com o cliente 'na mesma língua'.

Aqui alguns fatores de conversão mais úteis:

1) COMPRIMENTO

a) Sistema métrico: unidades, múltiplos e submúltiplos

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dcm} = 100 \text{ cm} = 1.000 \text{ mm}$$

metro decímetro centímetro milímetro

b) Sistema imperial (americano/inglês)

$$1'' \text{ polegada (inch)}$$

$$1' \text{ pé (foot)} = 12'' \text{ polegadas (inches)}$$

$$3' \text{ pés (feet)} = 1 \text{ jarda (yard)}$$

$$1 \text{ milha (statue mile)} = 1.760 \text{ jardas (yards)}$$

$$1 \text{ légua (league)} = 3 \text{ milhas (miles)}$$

c) Conversão

1 m = 39,37'' (polegadas)	1'' (polegada) = 0,0254 m
1 m = 3,28' (pés)	1' (pé) = 0,3048 m
1 m = 1,09 (jardas)	1 (jarda) = 0,9144 m
1 km = 0,62 milhas	1 milha = 1,609 km
1 km = 0,21 léguas	1 légua = 4,827 km

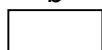
2) ÁREA

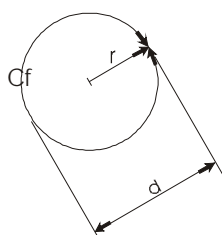
a) como calcular a área de um:

a

 -quadrado: $a \times a = (a^2)$

b

 -retângulo: $a \times b = (a.b)$



-círculo: $r \times r \times \pi$ ou $(r^2 \times 3,1416)$

$$\pi = 3,1416$$

$$\text{circunferência (cf)} = r \times 2\pi = (r \times 6,2832)$$

$$\text{diâmetro (d)} = 2 \times r \text{ ou } \frac{\text{cf}}{3,1416}$$

$$\text{raio (r)} = \frac{\text{cf}}{2\pi} = \frac{\text{cf}}{6,2832}$$

- Conversão:

$$1 \text{ m}^2 = 1.000 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 1.000.000 \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 1.550,0031'^2 \text{ (polegadas quadradas)}$$

$$1 \text{ m}^2 = 10,7639'^2 \text{ (pés quadrados)}$$

$$1 \text{ km}^2 = 1.000.000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ km}^2 = 0,3863 \text{ milhas quadradas}$$

$$1'^2 \text{ (polegada quadrada)} = 645,16 \text{ mm}^2 = 6,4516 \text{ cm}^2$$

$$1'^2 \text{ (pé quadrado)} = 144'^2 \text{ (polegadas quadradas)} = 0,09290304 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ milha quadrada} = 2,589 \text{ km}^2$$

3) VOLUME:

-abreviações usuais: $\text{cm}^3 = \text{ccm} = \text{cc}$

ml = mililitro (1 ml = 0,001 litro)

gal = galão americano

imp. gal = galão imperial (inglês)

$$1 \text{ cm}^3 = 1.000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1.000.000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1.000.000.000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1.000 \text{ litro}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 0,061'^3 \text{ (polegada cúbica)}$$

$$1 \text{ m}^3 = 61.023,76'^3 \text{ (polegadas cúbicas)}$$

$$1 \text{ m}^3 = 35,3147'^3 \text{ (pés cúbicos)}$$

$$1 \text{ litro} = 1.000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ ml (mililitro)} = 0,001 \text{ litro}$$

$$1 \text{ ml (mililitro)} = 1 \text{ cm}^3 \text{ (centímetro cúbico)}$$

$$1 \text{ l (litro)} = 0,2642 \text{ gal (galões americanos)} = 0,22 \text{ imp.gal. (galões imperiais)}$$

$$1'^3 \text{ (polegada cúbica)} = 16.387 \text{ mm}^3 = 16,387 \text{ cm}^3$$

$$1'^3 \text{ (pé cúbico)} = 28.316,8 \text{ cm}^3 = 0,0283168 \text{ m}^3$$

$$1'^3 \text{ (pé cúbico)} = 7,48 \text{ gal. (galões americanos)}$$

$$1'^3 \text{ (polegada cúbica)} = 0,016387 \text{ litros}$$

$$1'^3 \text{ (pé cúbico)} = 28,31685 \text{ litros}$$

$$1 \text{ gal. (galão americano)} = 3,7854 \text{ litros} = 3.785,4 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ imp. gal. (galão imperial)} = 4,54 \text{ litros} = 4.540,0 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ imp. gal. (galão imperial)} = 1,199 \text{ gal. (galão americano)}$$

$$1 \text{ fl.oz (fluid ounce)} = 29,57 \text{ ml} = 29,57 \text{ cm}^3$$

4) **FORÇA**

Força é a capacidade de imprimir a um corpo uma mudança no seu estado de repouso ou uma alteração de sua velocidade ou da direção do seu movimento.

A unidade de força no Sistema Internacional (SI) é o NEWTON (N).

No antigo sistema métrico a unidade de força era o 'kgf' (quilograma-força) e no sistema Imperial era a 'lbf' (libra-força).

$$\begin{aligned} 1 \text{ N} &= 0,10197 \text{ kgf} \\ 1 \text{ kN (kiloNewton)} &= 1.000 \text{ Newton} = 101,9716 \text{ kgf} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ kgf} &= 1.000 \text{ gf (grama-força)} \\ 1 \text{ kgf} &= 9,80665 \text{ N} \end{aligned}$$

$$1 \text{ N} = 0,2248 \text{ lbf}$$

$$1 \text{ lbf} = 4,4482 \text{ N}$$

5) **MASSA**

A massa de um corpo é sua resistência à mudança do seu estado de repouso ou de sua velocidade ou sentido de movimento.

A massa de um corpo também pode ser definida nos termos da força gravitacional que ele produz, medida em Newton.

O peso de um corpo é a força gravitacional com que é atraído pela terra..

$$1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ kg} &= 2,20458 \text{ lbs (libras)} \\ 1 \text{ kg} &= 35,27337 \text{ oz (onças)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ Ton (tonelada métrica)} &= 1.000 \text{ kg} \\ 1 \text{ Ton (tonelada métrica)} &= 2.204,58 \text{ lbs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ oz (onça)} &= 28,35 \text{ g} \\ 1 \text{ lb (libra)} &= 16 \text{ oz} \\ 1 \text{ lb} &= 453,6 \text{ g} = 0,4536 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ short ton} &= 907,1848 \text{ kg} \\ 1 \text{ long ton} &= 1.016 \text{ kg} \end{aligned}$$

6) VELOCIDADE

a) terrestre : $1 \text{ km/h} = 16,6 \text{ m/min} = 0,27 \text{ m/seg}$

$1 \text{ km/h} = 0,6215 \text{ mi/h}$ (milhas/hora)

$60 \text{ km/h} = 37,29 \text{ mi/h}$

$100 \text{ km/h} = 62,15 \text{ mi/h}$

$120 \text{ km/h} = 74,58 \text{ mi/h}$

$1 \text{ mi/h} = 1,609 \text{ km/h}$

$45 \text{ mi/h} = 72,41 \text{ km/h}$

$60 \text{ mi/h} = 96,54 \text{ km/h}$

b) marítima: $1 \text{ nó (knot)} = 1,8532 \text{ km/h}$

$1 \text{ km/h} = 0,5396 \text{ nós}$

7) PRESSÃO

atm = atmosfera física

$1 \text{ atm} = 1,013 \text{ bar}$

$1 \text{ atm} = 1,033 \text{ kgf/cm}^2$

$1 \text{ atm} = 14,7 \text{ p.s.i.}$

bar = (1 bar = pressão atmosférica a nível do mar)

$1 \text{ bar} = 0,987 \text{ atm}$

$1 \text{ bar} = 1,02 \text{ kgf/cm}^2$

$1 \text{ bar} = 14,5 \text{ p.s.i.}$

kgf/cm^2 = quilograma-força por centímetro quadrado

$1 \text{ kgf/cm}^2 = 0,97 \text{ atm}$

$1 \text{ kgf/cm}^2 = 0,98 \text{ bar}$

$1 \text{ kgf/cm}^2 = 14,2 \text{ p.s.i.}$

p.s.i. = libras por polegada quadrada (pounds per square inch)

$1 \text{ p.s.i.} = 0,068 \text{ atm}$

$1 \text{ p.s.i.} = 0,069 \text{ bar}$

$1 \text{ p.s.i.} = 0,070 \text{ kgf/cm}^2$

8) TEMPERATURA

A escala de temperatura utilizada em todos os países, com exceção dos E.U.A., é o grau centígrado Celsius ($^{\circ}\text{C}$).

A escala de temperatura utilizada nos E.U.A. é o grau Fahrenheit (diga Farenait) ($^{\circ}\text{F}$)

A escala de temperatura utilizada no mundo da ciência é o Kelvin (K).

$1 \text{ K (Kelvin)} = - 273 \text{ }^{\circ}\text{C} = \text{zero absoluto}$

Aqui as fórmulas para:

- a) converter Celsius para Fahrenheit

$$(C^{\circ} \times 1,8) + 32 = {}^{\circ}\text{F}$$

- b) converter Fahrenheit para Celsius

$$({}^{\circ}\text{F} - 32) \times 0,555 = {}^{\circ}\text{C}$$

Exemplos: $0^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{F}$

$$100^{\circ}\text{C} = 212^{\circ}\text{F}$$

$$0^{\circ}\text{F} = -17,76^{\circ}\text{C}$$

$$100^{\circ}\text{F} = 37,74^{\circ}\text{C}$$

9) SUBMÚLTIPLOS e MÚLTIPLOS DECIMAIS DE UNIDADES

Para evitar a utilização de números com muitos dígitos foi criado um sistema de anotações que utiliza termos ou expoentes que substituem os zeros, ou do lado direito, ou do lado esquerdo da virgula.

Aqui estão alguns exemplos:

Unidade = 1

1 = Submúltiplos < 1

$$0,1 = \text{deci (d)} = 10^{-1}$$

$$0,01 = \text{centi (c)} = 10^{-2}$$

Unidade = 1

Múltiplos > 1

$$\text{deca (da)} = 10 * \text{dez} = 10$$

$$\text{hecto (h)} = 10^2 = \text{cem} = 100$$

$$\text{kilo (k)} = 10^3 = \text{mil} = 1.000$$

$$\text{mega (M)} = 10^6 = \text{milhão} = 1.000.000$$

$$\text{giga (G)} = 10^9 = \text{bilhão} = 1.000.000.000$$

$$\text{tera (T)} = 10^{12} = \text{trilhão} = 1.000.000.000.000$$

$$\text{peta (P)} = 10^{15} = \text{quatrilhão} = 1.000.000.000.000.000$$

$$\text{exa (E)} = 10^{18} = \text{quintilhão} = 1.000.000.000.000.000.000$$

$$0,001 = \text{mili (m)} = 10^{-3}$$

$$0,000.001 = \text{micro } (\mu) = 10^{-6}$$

$$0,000.000.001 = \text{nano (n)} = 10^{-9}$$

$$0,000.000.000.001 = \text{pico (p)} = 10^{-12}$$

$$0,000.000.000.000.001 = \text{femta (f)} = 10^{-15}$$

$$0,000.000.000.000.000.001 = \text{atto (a)} = 10^{-18}$$

São Paulo, 9/2/2000

Av. Rio Branco, 940 CEP 01206-001 São Paulo S.P.

Fone: (11) 3351-5000 Fax: (11) 3351-5051

vendas@carlsons.com.br - www.carlsons.com.br

www.carlsons.com.br - Fone: (11) 3351-5000