

LQES	LQES INDEX
	<p data-bbox="485 281 1286 321"><b>Sistema SI: Unidades, Símbolos e Prefixos</b></p> <p data-bbox="659 375 1115 409"><i>Editoria do LQES Website</i></p>

## 1. Sistema Internacional de Unidades - SI

As informações aqui apresentadas irão ajudar você a compreender melhor e a escrever corretamente as unidades de medidas adotadas no Brasil. A necessidade de medir é muito antiga e remota à origem das civilizações. Por longo tempo, cada país, cada região, teve o seu próprio sistema de medidas baseadas em unidades arbitrárias e imprecisas como, por exemplo, aquelas baseadas no corpo humano: palmo, pé, polegada, braça, côvado.

Isso criava muitos problemas para o comércio, porque as pessoas de uma região não estavam familiarizadas com o sistema de medida das outras regiões. Imagine a dificuldade em comprar ou vender produtos cujas quantidades eram expressas em unidades de medidas diferentes e que não tinham correspondência entre si.

Em 1789, numa tentativa de resolver o problema, o Governo Republicano Francês pediu à Academia de Ciências da França que criasse um sistema de medidas baseado numa "constante natural". Assim foi criado o Sistema Métrico Decimal. Posteriormente, muitos outros países adotaram o sistema, inclusive o Brasil, aderindo à "Convenção do Metro". O Sistema Métrico Decimal adotou, inicialmente, três unidades básicas de medida: o metro, o litro e o quilograma.

Entretanto, o desenvolvimento científico e tecnológico passou a exigir medições cada vez mais precisas e diversificadas. Por isso, em 1960, o sistema métrico decimal foi substituído pelo Sistema Internacional de Unidades - SI, mais complexo e sofisticado, adotado também pelo Brasil em 1962 e ratificado pela Resolução nº 12 de 1988 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro, tornando-se de uso obrigatório em todo o Território Nacional. A Tabela 1 apresenta as principais grandezas e as medidas e unidades adotadas pelo sistema SI.

As unidades SI são grandes quando comparadas às quantidades que são convenientes para a química e as profissões da saúde. De fato as quantidades usadas estão indo à direção de valores cada vez menores dado ao desafio de se trabalhar com quantidades cada vez mais em microescala.

Tabela 1. Grandezas, Nomes e Símbolos do Sistema Internacional de Unidades

Grandeza	Nome	Plural	Símbolo
comprimento	metro	metros	m
área	metro quadrado	metros quadrados	m <sup>2</sup>
volume	metro cúbico	metros cúbicos	m <sup>3</sup>
ângulo plano	radiano	radianos	rad
tempo	segundo	segundos	s
freqüência	hertz	hertz	Hz
velocidade	metro por segundo	metros por segundo	m/s
aceleração	metro por segundo por segundo	metros por segundo por segundo	m/s <sup>2</sup>
massa	quilograma	quilogramas	kg
massa específica	quilograma por metro cúbico	quilogramas por metro cúbico	kg/m <sup>3</sup>
vazão	metro cúbico por segundo	metros cúbicos por segundo	m <sup>3</sup> /s
quantidade de matéria	mol	mols	mol
força	newton	newtons	N
pressão	pascal	pascals	Pa
trabalho, energia quantidade de calor	joule	joules	J
potência, fluxo de energia	watt	watts	W
corrente elétrica	ampère	ampères	A
carga elétrica	coulomb	coulombs	C
tensão elétrica	volt	volts	V
resistência elétrica	ohm	ohms	$\Omega$
condutância	siemens	siemens	S
capacitância	farad	farads	F
temperatura Celsius	grau Celsius	graus Celsius	°C
temp. termodinâmica	kelvin	kelvins	K
intensidade luminosa	candela	candelas	cd
fluxo luminoso	lúmen	lúmens	lm
iluminação	lux	lux	lx

## 2. Prefixos

O sistema SI (International System) permite que as grandezas das unidades possam ser expressas como as maiores ou menores através do uso apropriado de prefixos. Por exemplo, a unidade elétrica um Watt não é uma unidade enorme se consideramos os usos comuns de uma residência, entretanto, é normalmente usada em termos de 1000 Watts. O prefixo para 1000 é *kilo* de modo que usamos *kilowatts* (kW) como nossa unidade de medida. Para os produtores de eletricidade (hidrelétricas) ou grandes consumidores de eletricidade como as indústrias, é comum o uso de *megawatts* (MW) ou mesmo *gigawatts* (GW).

A grande quantidade de prefixos com os seus respectivos símbolos e abreviaturas e seus fatores de multiplicação são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2. Prefixos do Sistema Internacional de Medidas**

yotta	[Y]	1 000 000 000 000 000 000 000 000	$10^{24}$
zetta	[Z]	1 000 000 000 000 000 000 000	$10^{21}$
exa	[E]	1 000 000 000 000 000 000	$10^{18}$
peta	[P]	1 000 000 000 000 000	$10^{15}$
tera	[T]	1 000 000 000 000	$10^{12}$
giga	[G]	1 000 000 000	$10^9$
mega	[M]	1 000 000	$10^6$
kilo	[k]	1 000	$10^3$
hecto	[h]	100	$10^2$
deca	[da]	10	10
		1	
deci	[d]	0,1	$10^{-1}$
centi	[c]	0.01	$10^{-2}$
mili	[m]	0,001	$10^{-3}$
micro	[μ]	0,000 001	$10^{-6}$
nano	[n]	0,000 000 001	$10^{-9}$
pico	[p]	0,000 000 000 001	$10^{-12}$
femto	[f]	0,000 000 000 000 001	$10^{-15}$
atto	[a]	0,000 000 000 000 000 001	$10^{-18}$
zepto	[z]	0,000 000 000 000 000 000 001	$10^{-21}$
yocto	[y]	0,000 000 000 000 000 000 000 001	$10^{-24}$

Todos os prefixos do SI são múltiplos (kilo a yotta) ou sub-múltiplos (mili a yocto) de 1000.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial Inmetro.  
<http://www.inmetro.gov.br/inmetro/oque.asp>

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.