

► O Sistema Internacional de Unidades

O Sistema de Unidades adotado oficialmente no Brasil é o Sistema Internacional de Unidades, ratificado pela 11ª Conferência Geral de Pesos e Medidas de 1960 e atualizado nas seguintes até a 22ª Conferência, de 2003.

De acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI) existem sete (7) unidades fundamentais, cada uma delas correspondendo a uma grandeza:

Unidade	Símbolo	Grandeza
metro	m	comprimento
quilograma	kg	massa
segundo	s	tempo
ampère	A	intensidade de corrente elétrica
kelvin	K	temperatura termodinâmica
mol	mol	quantidade de matéria
candela	cd	intensidade luminosa

Para a medida de ângulos são adotadas duas unidades suplementares: o **radiano (rad)**, para ângulos planos, e o **esterradiano (sr)**, para ângulos sólidos.

As unidades derivadas são as que podem ser deduzidas, direta ou indiretamente, das fundamentais. Dado o seu grande número, não as reproduziremos aqui.

É norma, oficialmente estabelecida, que todas as unidades, fundamentais ou derivadas, quando escritas por extenso devem ter inicial minúscula, **mesmo no caso de nomes de pessoas**. Assim, por exemplo, devemos escrever metro, ampère, newton, coulomb, quilômetro, pascal etc. A exceção é a unidade de temperatura da escala Celsius, que se escreve **grau Celsius** (símbolo: °C), com inicial maiúscula em "Celsius". Excetua-se ainda as situações em que a frase é iniciada pelo nome da unidade.

Usualmente, os símbolos são grafados com minúscula, **exceto quando se trata de nome de pessoa**. Nesse caso, embora por extenso se use inicial minúscula, o símbolo é grafado com maiúscula. Assim, temos A para ampère, N para newton, W para watt, Pa para pascal etc.

Caso a unidade seja composta, os símbolos devem ser colocados um em seguida ao outro, separados ou não por um ponto (quilowatt-hora: kWh ou kW · h; newton-metro: Nm ou N · m etc.).

Não se devem misturar unidades por extenso com símbolos. Assim, é errado escrever quilômetro/h ou km/hora. O certo é quilômetro por hora ou km/h.

O símbolo de uma unidade que contém divisão pode ser formado por qualquer das três maneiras exemplificadas a seguir: $N \cdot m^2/kg^2$ ou $N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$ ou $\frac{N \cdot m^2}{kg^2}$

O plural das unidades é obtido simplesmente pelo acréscimo da letra "s", **mesmo que isso contrarie regras gramaticais**. Assim, escrevem-se metros, ampères, pascals, decibels. São exceções a essa regra as unidades que terminam por s, x e z, as quais não variam no plural (siemens, lux, hertz).

Se as unidades são palavras compostas por multiplicação cujos elementos são independentes, ambos são flexionados: quilowatts-horas, newtons-metros, ohms-metros etc. O mesmo ocorre quando as palavras compostas não são ligadas por hífen: metros quadrados, milhas marítimas etc.

O denominador de unidades compostas por divisão não recebe a letra "s": quilômetros por hora; newtons por metro quadrado etc. Também não recebem a letra "s" quando, em palavras compostas, são elementos complementares de nomes de unidades e ligados a estes por hífen ou preposição: anos-luz, quilogramas-força, elétrons-volt, unidades de massa atômica etc.



Os símbolos nunca flexionam no plural. Assim, 50 metros devem ser escritos 50 m, ao se usar o símbolo, e **não** 50 ms.

Todas as unidades, derivadas ou fundamentais, admitem múltiplos e submúltiplos, que são obtidos pela adição de um prefixo anteposto à unidade.

Por razões históricas, a unidade fundamental de massa é o quilograma, obtida pelo acréscimo do prefixo “quilo” à unidade grama. No entanto, as unidades de massa múltiplas e submúltiplas são obtidas pelo acréscimo do prefixo ao grama e não ao quilograma.

Os prefixos usados, seus símbolos e os fatores pelos quais a unidade fica multiplicada são os seguintes:

Nome	Símbolo	Fator multiplicador
yotta	Y	10^{24}
zetta	Z	10^{21}
exa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^9
mega	M	10^6
quilo	k	10^3
hecto	h	10^2
deca	da	10^1
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
mili	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}
zepto	z	10^{-21}
yocto	y	10^{-24}

Os prefixos não devem ser misturados. Assim, para indicar $8 \cdot 10^{-9}$ m deve-se escrever 8 nanômetros ou 8 nm e **não** 8 milimicrômetros ou 8 m μ m.

Quanto à pronúncia, costuma-se conservar a sílaba tônica da unidade, não a mudando quando se acrescenta o prefixo. Assim, o correto é micrômetro (micromé \tilde{t} ro), e **não** micrômetro; nanômetro (nanomé \tilde{t} ro), e não nanômetro etc. Excetuam-se os casos já consagrados pelo uso, como quilômetro, decímetro, centímetro e milímetro.

Há unidades que não pertencem ao Sistema Internacional mas são aceitas para uso conjunto ao SI, sem restrição de prazo. São elas: o minuto (min), a hora (h), o dia (d), o grau ($^{\circ}$), o minuto ($'$), o segundo ($''$), o litro (ℓ ou L)* e a tonelada (t).

* O símbolo L será empregado sempre que as máquinas de impressão não apresentarem distinção entre o algarismo “um” e a letra “ele” minúscula.