

## NUMERAÇÃO DECIMAL

Este trabalho tem por finalidade *agrupar* as nomenclaturas dos principais múltiplos e submúltiplos de 10, seus prefixos e abreviaturas, trazendo, inclusive, algumas notas explicativas.

O grande cientista, Lord Kelvin (1824-1907), num momento de euforia disse: “Não há mais nada para ser inventado”. Hoje se pode dizer que: *quanto mais se descobre, mais tem para ser descoberto, do macro ao microcosmo.*

O Sistema Internacional de Unidades (SI), com muita objetividade, tem normatizado essas descobertas no campo das unidades físicas, como também se antecipado na criação de um suporte matemático com a ampliação dos múltiplos e submúltiplos da numeração decimal, através das Conferências Internacionais de Unidades, que se reúnem de tempos em tempos em Paris, fazendo desaparecer centenas de unidades de uso locais, que dificultavam o comércio internacional e tornando obsoletas outras como polegada, pé, jarda, onça, libra, etc. Lavoisier (1743-1794), o fundador da química moderna e membro do SI, disse: “Jamais algo mais simples e de maior coerência, saiu das mãos humanas”.

É de notar que, principalmente os prefixos, vêm tendo seu uso estendido não só para os aspectos técnicos (ex: nanotecnologia), mas também para as demais “*linguagens*”, por exemplo: “megashow”, “gigabeat”, “caso teratológico” etc.

A nomenclatura dos múltiplos e submúltiplos de 10 do SI adotou em 1949 a chamada REGRA DOS 6N, que ao passar a partir do milhão para o bilhão sejam aumentados de 6 em 6 zeros, ou seja:

$$\text{milhão} = 10^6, \quad \text{bilhão} = 10^{12}, \quad \text{trilhão} = 10^{18}, \quad \text{quadrilhão} = 10^{24}.$$

O mesmo ocorre com os submúltiplos.

Outra observação, é que os expoentes dos múltiplos e submúltiplos de 10, pela REGRA DOS 6N, são formados pela multiplicação por 6 dos números simbolicamente contidos nas suas iniciais. Exemplo:

$$\text{Trilhão: formação do expoente: } \underline{6} \times \underline{3} = 18 \rightarrow 10^{18}$$

$$\text{Octilhão: similarmente: } \underline{6} \times \underline{8} = 48 \rightarrow 10^{48}$$

Apesar do Brasil participar do SI, adota a chamada NOMENCLATURA TRADICIONAL BRASILEIRA (NTB) em que os expoentes variam de 3 em 3 zeros. Assim sendo, tem-se para um mesmo número, nomes diferentes:

$$\text{SI: } \underline{10}^{18} - \text{Trilhão;} \quad \text{NTB: } \underline{10}^{18} - \text{Quintilhão, etc.}$$

Sugere-se, para melhor entendimento, comparar os quadros I, II, III e IV anexos, onde estão agrupados os múltiplos e submúltiplos de 10, nas duas nomenclaturas.

Quanto aos **prefixos**, estes representam os números com as mesmas potências de 10 tanto no SI como na NTB. É como se, nesse caso, o SI adotasse a “*Regra dos 3N*”, o que evita, em parte, possíveis confusões, principalmente em trabalhos de cunho internacional tornando mais fácil o uso dos prefixos, que vêm se popularizando de maneira apreciável.

Para designar os múltiplos e submúltiplos na nomenclatura do SI nas potências intermediárias de 3 zeros, a partir do milhão, usam-se os termos “*mil*” para os múltiplos e “*milésimo*” para os submúltiplos. Exemplo:

$10^6$	milhão	$10^{-6}$	Milionésimo
<b><math>10^9</math></b>	<b><u>mil</u></b> milhões	<b><math>10^{-9}</math></b>	<b><u>milésimo</u></b> milionésimo
$10^{12}$	bilhão	$10^{-12}$	Bilionésimo
<b><math>10^{15}</math></b>	<b><u>mil</u></b> bilhões	<b><math>10^{-15}</math></b>	<b><u>milésimo</u></b> bilionésimo
$10^{18}$	trilhão	$10^{-18}$	trilionésimo
<b><math>10^{21}</math></b>	<b><u>mil</u></b> trilhões, etc.	<b><math>10^{-21}</math></b>	<b><u>milésimo</u></b> trilionésimo, etc.

Há ainda o que se pode chamar de “*eufonia*”: mesmos múltiplos têm duas denominações semelhantes (tanto na nomenclatura do SI como na NTB):

*Trilhão – Trilião                      Quintilhão – Quintilião    etc.*

A origem da palavra deveria prevalecer e o certo é: **Trilião** e **Quintilião**. Um exemplo que vem reforçar este raciocínio é que se pronuncia “*bilionário*” e não “*bilhonário*”. Nos submúltiplos existe somente a denominação correta, ou seja, para os exemplos correspondentes aos acima citados, se tem:

*Bilionésimo                      Trilionésimo                      Quintilionésimo.*

Os primeiros prefixos adotados datam de 1793 e tinham origem francesa; posteriormente foram surgindo novos de origem grega, todos com seus significados, sendo de notar dois deles:

Giga    -    “*Gíganos*”    -    Gigante    ( $10^9$ )

Nano    -    “*Nánnos*”    -    Anão    ( $10^{-9}$ )

Estes dois últimos prefixos foram criados pela Resolução nº 12 da 11ª Conferência Internacional de Unidades, em 1960.

Com o aparecimento dos últimos submúltiplos, foi adotado o italiano para:

Pico - “*Piccolo*” - Pequeno ( $10^{-12}$ )

E os de origem no dinamarquês e norueguês para:

Femto - “*Femten*” - Quinze ( $10^{-15}$ )

Atto - “*Atten*” - Dezoito ( $10^{-18}$ )

Após estes, voltaram a ser usados os prefixos de origem grega.

De todas as abreviaturas dos prefixos, tanto dos múltiplos como dos submúltiplos, somente uma não é simbolizada pelas letras do alfabeto latino, qual seja a que designa  $10^{-6}$  (milionésimo) que é a letra grega  $\mu$  (mi) cujo prefixo é micro. A mesma deveria ser substituída, devido ao uso bastante disseminado desse prefixo, e ao fato desse símbolo não ser de uso comum. Um caso bem característico é os dos remédios que usam a dosagem *micrograma* e que têm a abreviatura “mcg”.

Existem propostas para ser mudado o  $\mu$  por “mc” que, inclusive, já vem sendo usado na prática. Há um precedente de abreviatura com duas letras: “da” (deca). Note-se que o SI usa o prefixo de ka. Não há rigidez de nomenclatura.

Outros argumentos favoráveis a essa mudança são: o prefixo de milésimo no SI é MILLI e na NTB é MILI ( só com um L ); o prefixo de  $10^3$  no SI grafa-se KILO e na NTB QUILO; o prefixo MIRIA ( $10^4$ ), adotado em 1795, deixou de pertencer ao SI.

Outra nomenclatura de múltiplos, interessante, é a “binária”, que é utilizada nos campos da tecnologia elétrica, eletrônica, telecomunicação e computação.

Esses múltiplos são binários porque essas tecnologias usam apenas dois dígitos, ou seja, 0 e 1, ou ainda, sim e não:

$2^{10}$ - kibi - Ki	$2^{40}$ - tebi - Ti
$2^{20}$ - mebi - Mi	$2^{50}$ - pebi - Pi
$2^{30}$ - gibí - Gi	$2^{60}$ - exbi - Ei

As duas primeiras letras desses **prefixos** são as dos múltiplos de 10: **K**ilo, **M**ega, **G**iga, **T**era, **P**eta, **E**xa, (ver quadro I) seguidas de “**bi**” da palavra **binária** e as **abreviaturas** são formadas pela primeira letra maiúscula dos prefixos, seguida da letra **i** minúscula, que é a última letra dos prefixos.

Exemplo:

$$3 \text{ mebi byte} = 3 \text{ Mi B} = 3 \times 2^{20} \text{ B} = 3 \times 1\,048\,576 \text{ B} = 3\,145\,728 \text{ B}$$

Outro exemplo de modo prático: 4 Ki B = 4 096 B

A nomenclatura dos múltiplos binários não faz parte do SI.

Procurou-se usar uma linguagem simples para que o assunto ficasse bem acessível.

Deixou-se de apresentar nos quadros I, II, III e IV, os múltiplos e submúltiplos de expoentes “maiores” criados ultimamente, para facilitar a leitura e interpretação dos mesmos. O maior múltiplo é, atualmente, o “astronômico”  $10^{600}$  de acordo com a regra dos 6N adotada pelo SI e  $10^{303}$  pela regra dos 3N adotada pela NTB. Ambos têm a denominação de **CENTILÃO**.

### **Comentário**

Além do Brasil, outros países, como os Estados Unidos, adotam a regra dos 3N e não a dos 6N do Sistema Internacional. Essa duplicidade é prejudicial sob diversos aspectos, inclusive nos trabalhos de cunho internacional.

De certo modo, a inobservância desta convenção tem sua razão de ser, pois a nosso ver a regra dos 3N é melhor.

Quaisquer observações que possam atualizar corrigir ou complementar este trabalho, favor comunicar através do e-mail: [alfaeng@veloxmail.com.br](mailto:alfaeng@veloxmail.com.br) .

*ARTHUR JORGE ÁZAR*  
Eng. Civil e Prof. Titular da UEMA.

## QUADRO I

PRINCIPAIS MÚLTIPLOS DE 10, SEUS PREFIXOS E ABREVIATURAS,  
DE ACORDO COM O SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

NUMERAÇÃO DO SI (REGRA DOS 6N)		PREFIXOS	ABREV.
10	Dez	DEKA	da
10 <sup>2</sup>	Cem	HECTO	h
10 <sup>3</sup>	Mil	KILO	k
10 <sup>4</sup>	Dez mil	MIRIA *	–
10 <sup>6</sup>	Milhão	MEGA	M
10 <sup>9</sup>	Mil milhões	GIGA	G
10 <sup>12</sup>	Bilião ou Bilhão	TERA	T
10 <sup>15</sup>	Mil biliões ou Mil bilhões	PETA	P
10 <sup>18</sup>	Trilião ou Trilhão	EXA	E
10 <sup>21</sup>	Mil triliões ou Mil trilhões	ZETTA	Z
10 <sup>24</sup>	Quatrilião ou Quatrilhão	YOTTA	Y
10 <sup>30</sup>	Quintilião ou Quintilhão	–	–
10 <sup>36</sup>	Sextilião ou Sextilhão	–	–
10 <sup>42</sup>	Septilião ou Septilhão	–	–
10 <sup>48</sup>	Octilião ou Octilhão	–	–
10 <sup>54</sup>	Nonilião ou Nonilhão	–	–
10 <sup>60</sup>	Decilião ou Decilhão	–	–
10 <sup>66</sup>	Undecilião ou Undecilhão	–	–
10 <sup>72</sup>	Duodecilião ou Duodecilhão	–	–
10 <sup>78</sup>	Tredecilião ou Tredecilhão	–	–
10 <sup>84</sup>	Quatuordecilião ou Quatuordecilhão	–	–
10 <sup>90</sup>	Quindecilião ou Quindecilhão	–	–
10 <sup>96</sup>	Sedecilião ou Sedecilhão	–	–
10 <sup>102</sup>	Septendecilião ou Septendecilhão	–	–
10 <sup>108</sup>	Octodecilião ou Octodecilhão	–	–
10 <sup>114</sup>	Nonidecilião ou Nonidecilhão	–	–

\* O prefixo MIRIA deixou de pertencer ao SI.

## QUADRO II

PRINCIPAIS MÚLTIPLOS DE 10, SEUS PREFIXOS E ABREVIATURAS, DE ACORDO  
COM A NOMENCLATURA TRADICIONAL BRASILEIRA (NTB)  
(NÃO RECOMENDADA PELO SI)

NUMERAÇÃO DA NTB		PREFIXOS	ABREV.
10	Dez	DECA	da
10 <sup>2</sup>	Cem	HECT(O)	h
10 <sup>3</sup>	Mil	QUILO	k
10 <sup>4</sup>	Dez mil	MIRIA	–
10 <sup>6</sup>	Milhão	MEGA	M
10 <sup>9</sup>	Bilião ou Billhão	GIGA	G
10 <sup>12</sup>	Trilião ou Trilhão	TERA	T
10 <sup>15</sup>	Quatrilião ou Quatrilhão	PETA	P
10 <sup>18</sup>	Quintilião ou Quintilhão	EXA	E
10 <sup>21</sup>	Sextilião ou Sextilhão	ZETTA	Z
10 <sup>24</sup>	Septilião ou Septilhão	YOTTA	Y
10 <sup>27</sup>	Octilião ou Octilhão	–	–
10 <sup>30</sup>	Nonilião ou Nonilhão	–	–
10 <sup>33</sup>	Decilião ou Decilhão	–	–
10 <sup>36</sup>	Undecilião ou Undecilhão	–	–
10 <sup>39</sup>	Duodecilião ou Duodecilhão	–	–
10 <sup>42</sup>	Tredecilião ou Tredecilhão	–	–
10 <sup>45</sup>	Quatuordecilião ou Quatuordecilhão	–	–
10 <sup>48</sup>	Quindecilião ou Quindecilhão	–	–
10 <sup>51</sup>	Sedecilião ou Sedecilhão	–	–
10 <sup>54</sup>	Septendecilião ou Septendecilhão	–	–
10 <sup>57</sup>	Octodecilião ou Octodecilhão	–	–
10 <sup>60</sup>	Nonidecilião ou Nonidecilhão	–	–

### QUADRO III

PRINCIPAIS SUBMÚLTIPLOS DE 10, SEUS PREFIXOS E ABREVIATURAS,  
DE ACORDO COM O SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

NUMERAÇÃO DO SI (REGRA DOS 6N)		PREFIXOS	ABREV.
$10^{-1}$	Décimo	DECI	d
$10^{-2}$	Centésimo	CENTI	c
$10^{-3}$	Milésimo	<u>MILLI</u>	m
$10^{-6}$	Milionésimo	MICRO	$\mu$
$10^{-9}$	Milésimo milionésimo	NANO	n
$10^{-12}$	Bilionésimo	PICO	p
$10^{-15}$	Milésimo bilionésimo	FEMTO	f
$10^{-18}$	trilionésimo	ATTO	a
$10^{-21}$	Milésimo trilionésimo	ZEPTO	z
$10^{-24}$	Quatrilionésimo	YOCTO	y
$10^{-30}$	Quintilionésimo	–	–
$10^{-36}$	Sextilionésimo	–	–
$10^{-42}$	Septilionésimo	–	–
$10^{-48}$	Octilionésimo	–	–
$10^{-54}$	Nonilionésimo	–	–
$10^{-60}$	Decilionésimo	–	–
$10^{-66}$	Undecilionésimo	–	–
$10^{-72}$	Duodecilionésimo	–	–
$10^{-78}$	Tredecilionésimo	–	–
$10^{-84}$	Quatuordecilionésimo	–	–
$10^{-90}$	Quindecilionésimo	–	–
$10^{-96}$	Sedecilionésimo	–	–
$10^{-102}$	Septendecilionésimo	–	–
$10^{-108}$	Octodecilionésimo	–	–
$10^{-114}$	Nonidecilionésimo	–	–

### QUADRO IV

PRINCIPAIS SUBMÚLTIPLOS DE 10, SEUS PREFIXOS E ABREVIATURAS, DE  
ACORDO COM NOMENCLATURA TRADICIONAL BRASILEIRA (NTB)  
(NÃO RECOMENDADA PELO SI)

NUMERAÇÃO DA NTB		PREFIXOS	ABREV.
$10^{-1}$	Décimo	DECI	d
$10^{-2}$	Centésimo	CENTI	c
$10^{-3}$	Milésimo	<u>MILI</u>	m
$10^{-6}$	Milionésimo	MICR(O)	$\mu$
$10^{-9}$	Bilionésimo	NANO	n
$10^{-12}$	Trilionésimo	PICO	p
$10^{-15}$	Quatrilionésimo	FEMTO	f
$10^{-18}$	Quintilionésimo	ATTO	a
$10^{-21}$	Sextilionésimo	ZEPTO	z
$10^{-24}$	Septilionésimo	YOCTO	y
$10^{-27}$	Octilionésimo	–	–
$10^{-30}$	Nonilionésimo	–	–
$10^{-33}$	Decilionésimo	–	–
$10^{-36}$	Undecilionésimo	–	–
$10^{-39}$	Duodecilionésimo	–	–
$10^{-42}$	Tredecilionésimo	–	–
$10^{-45}$	Quatuodecilionésimo	–	–
$10^{-48}$	Quíndecilionésimo	–	–
$10^{-51}$	Sedecilionésimo	–	–
$10^{-54}$	Septendecilionésimo	–	–
$10^{-57}$	Octodecilionésimo	–	–
$10^{-60}$	Nonidecilionésimo	–	–