

O campo `campo_unidade` se destina a armazenar a unidade de medida dos dados armazenados nas tabelas EVENTO e CAMADA.

Tabela 1. Campos usados para registro da unidade de medidas dos dados de solo.

<code>campo_id</code>	<code>campo_descricao</code>	<code>campo_exemplo</code>
<code>campo_unidade</code>	Unidade de medida dos dados armazenados no respectivo campo da tabela observacao ou camada.	grauC

Representação gráfica de unidades

Uma mesma propriedade do solo pode ser mensurada utilizando unidades de medida distintas. Por exemplo, a concentração de carbono orgânico do solo pode ser mensurada em gramas por quilograma, `g/kg`, ou decagramas por quilograma, `dag/kg` – que equivale a percentagem de massa, `%` – entre outras unidades de concentração de substância.

Os símbolos das unidades também podem ser apresentados com grafias distintas. Por exemplo, a unidade de concentração de substância *grama por quilograma* pode ser apresentada de três maneiras. Cada uma delas representa uma variação no uso dos operadores de multiplicação e divisão [1]:

- `g/kg` – divisão indicada usando barra inclinada
- `g kg-1` – multiplicação indicada usando espaço e divisão indicada usando expoente negativo
- `g·kg-1` – multiplicação indicada usando ponto centrado à meia altura

As três grafias apresentadas para os símbolos da unidade grama por quilograma têm o propósito de viabilizar a comunicação entre seres humanos. Quando pensamos na preservação digital da informação, entretanto, precisamos utilizar representações que viabilizem a comunicação entre dispositivos eletrônicos. A maneira mais eficiente de garantir isso é utilizando caracteres ASCII, abreviação para American Standard Code for Information Interchange [2].

O ASCII é um padrão de codificação de caracteres para comunicação eletrônica desenvolvido a partir do código do telégrafo. Ao todo, a codificação ASCII contém 95 caracteres gráficos, todos eles presentes num teclado de computador. As principais exceções num teclado em português são a cedilha, os caracteres acentuados e os subscritos e sobrescritos. Assim, para representar expoentes negativos como em $g\ kg^{-1}$ em ASCII, podemos utilizar uma convenção tipográfica de linguagens de programação. Segundo essa convenção, o circunflexo serve para indicar exponenciação. Disso resultam as representações:

- $g\ kg^{-1}$
- $g \cdot kg^{-1}$

A principal alteração da representação das unidades, com a inserção do circunflexo, é a eliminação do sobrescrito ⁻¹ que passa para fonte normal -1. Note, contudo, que essas representações são verbosas, ambas contendo sete caracteres, e que g/kg cumpre a função de comunicação eletrônica. O circunflexo será visto em unidades que envolvem medidas de área e volume como cm^2 e $cmolc/dm^3$. O modo como as unidades de propriedades do solo devem ser representadas utilizando caracteres ASCII é mostrado na coluna `unidade_ascii` tabela 2.

Tabela 2. Representação gráfica de unidades em ASCII.

<code>unidade_ascii</code>	<code>unidade_nome</code>	<code>unidade_descricao</code>
-	sem unidade	
%	por cento	
Bar	bar	
cm	centimetro	
cm/s	centimetro por segundo	Condutividade hidráulica
cm^2	centimetro quadrado	
cm^3/cm^3	centimetro cúbico por centimetro cúbico	Porosidade do solo
cm^3/100cm^3	centimetro cúbico por 100 centímetros cúbicos	Porosidade do solo
cmolc/dm^3	centimol de carga por decimetro cúbico	Cátions trocáveis (Ca, Mg, K e Na), complexo sortivo, capacidade de troca de cátions,

		soma de bases, acidez potencial (H + Al), acidez ativa (Al)
cmolc/kg	centimol de carga por kilograma	Cátions trocáveis (Ca, Mg, K e Na), complexo sortivo, capacidade de troca de cátions, soma de bases, acidez potencial (H + Al), acidez ativa (Al)
dag/dm ³	decagrama por decimetro cúbico	
dag/kg	decagrama por kilograma	
deg	grau	
dm	decimetro	
dm ³ /dm ³	decimetro cúbico por decimetro cúbico	Porosidade do solo
dS/m	decisiemens por metro	Condutividade
g/100g	grama por 100 gramas	Conteúdo gravimétrico de água
g/cg	grama por centigrama	Conteúdo gravimétrico de água
g/cm ³	grama por centimetro cúbico	Densidade do solo
g/dm ³	grama por decimetro cúbico	
g/kg	grama por quilograma	
grau	grau	
kg/dm ³	kilograma por decimetro cúbico	
kg/kg	kilograma por kilograma	
kgf/cm ²	kilograma-força por centimetro quadrado	
km	kilometro	
kPa	kilopascal	Unidade de medida de pressão
m	metro	
m/h	metro por hora	
m ²	metro quadrado	
m ² /g	metro quadrado por grama	Área superficial específica
m ³ /m ³	metro cúbico por metro cúbico	Porosidade do solo
mca	metros de coluna d'água	
mE/100g	miliequivalente por 100 gramas	Cátions trocáveis (Ca, Mg, K e Na), complexo sortivo, capacidade de troca de cátions, soma de bases, acidez potencial (H + Al), acidez ativa (Al)

meq/100cm ³	miliequivalente por 100 centímetros cúbicos	Cátions trocáveis (Ca, Mg, K e Na), complexo sortivo, capacidade de troca de cátions, soma de bases, acidez potencial (H + Al), acidez ativa (Al)
meq/100cc	miliequivalente por 100 centímetros cúbicos	
meq/100g	miliequivalente por 100 gramas	Cátions trocáveis (Ca, Mg, K e Na), complexo sortivo, capacidade de troca de cátions, soma de bases, acidez potencial (H + Al), acidez ativa (Al)
meq/L	miliequivalente por litro	Cátions trocáveis (Ca, Mg, K e Na), complexo sortivo, capacidade de troca de cátions, soma de bases, acidez potencial (H + Al), acidez ativa (Al)
mg/dm ³	miligrama por decímetro cúbico	
mg/kg	miligrama por quilograma	
mg/L	miligrama por litro	
Mg/m ³	megagrama por metro cúbico	Densidade do solo
min	minuto	
mm	milímetro	
mm Hg	milímetro de mercúrio	
mm/h	milímetro por hora	
mmhos/cm	mho	Condutividade elétrica
mmolc/kg	milimol de carga por quilograma	Cátions trocáveis (Ca, Mg, K e Na), complexo sortivo, capacidade de troca de cátions, soma de bases, acidez potencial (H + Al), acidez ativa (Al)
mS/cm	milisiemens por centímetro	Condutividade elétrica
permil	por mil	Quantidade de isótopos
ppm	parte por milhão	
PSI	libra-força por polegada quadrada	
sec	segundo	
sem unidade	sem unidade	

t/ha	tonelada por hectare	Necessidade de calagem
t/m ³	tonelada por metro cúbico	Porosidade do solo
uS/cm	microsiemens por centimetro	Condutividade elétrica

Literatura consultada

- [1] Inmetro, *Sistema Internacional de Unidades*. Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil: Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, 2012, p. 94 [Online]. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/si_versao_final.pdf. [Acessado: 21 de maio de 2022]
- [2] ANSI, “ISO-IR-6: ASCII Graphic character set”. American National Standards Institute, 1975 [Online]. Disponível em: <https://www.itscj-ipsj.jp/ir/006.pdf>. [Acessado: 21 de maio de 2022]