

# INFORME-SE SOBRE A QUÍMICA

Eduardo Leite do Canto

Autor de *Química na Abordagem do Cotidiano* – Editora Saraiva

## Como criar um gráfico a partir de uma fórmula?

*Finalizando a série sobre gráficos digitais, fornecemos um método bastante útil.*

Suponha que, em uma solução em equilíbrio com  $\text{PbCl}_2$  sólido, haja também  $\text{Cl}^-$  proveniente de outra fonte. Vamos fazer um gráfico para mostrar como  $[\text{Pb}^{2+}]$  varia em função de  $[\text{Cl}^-]$ . Isolando  $[\text{Pb}^{2+}]$  na expressão do  $K_S$ , chegamos a  $[\text{Pb}^{2+}] = K_S / [\text{Cl}^-]^2$ , em que  $K_S$  vale  $2 \cdot 10^{-5}$ , a  $25^\circ\text{C}$ . No Excel, digite o que está mostrado a seguir. Use os botões destacados para poder mostrar duas casas decimais.

	A
1	[Cl <sup>-</sup> ]
2	0,10
3	0,12
4	0,14



Ajuste das casas decimais exibidas

Selecione as células de A2 a A4. Posicione o cursor sobre o quadradinho preto no canto inferior direito da seleção. Ele se tornará um “+” fino e preto. Clique e arraste até a célula A17.

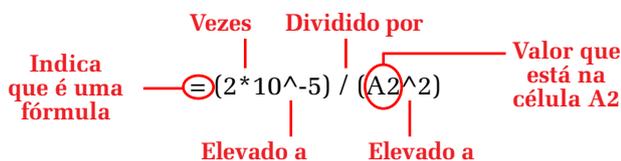
	A	B
1	[Cl <sup>-</sup> ]	
2	0,10	
3	0,12	
4	0,14	
5		
6		

Posicione o cursor aqui

	A	B
1	[Cl <sup>-</sup> ]	
2	0,10	
3	0,12	
4	0,14	
5		
6		

Clique e arraste

O programa detecta o incremento regular de 0,02 usado e preenche automaticamente as células. Se necessário, acerte o número de casas decimais para duas. Em B1, digite [Pb2+]. Em B2, digite a fórmula  $= (2 \cdot 10^{-5}) / (A2^2)$  e tecle **Enter**.



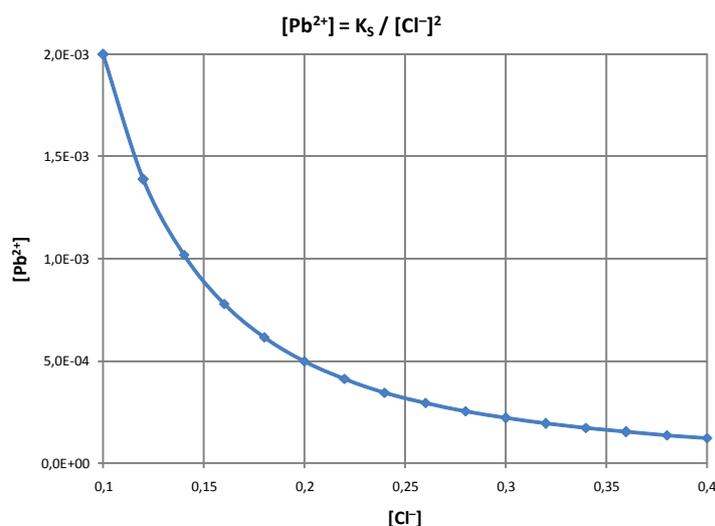
A célula agora exibe o resultado do cálculo  $K_S / [\text{Cl}^-]^2$ , usando o valor de  $[\text{Cl}^-]$  da célula A2. Selecione a célula B2, clique com o direito, escolha **Formatar célula**, clique em **Científico**, escolha 1 casa decimal e dê **OK**. Com B2 selecionada, coloque o cursor sobre o quadradinho preto no canto inferior direito da seleção, clique e arraste até B17. O programa copia a fórmula para todas as células, alterando, a cada nova linha, a referência a A2 para A3, A4, A5 etc. Para criar o gráfico, selecione as células A1 até B17 e proceda como descrito no boletim nº 51.

	A	B
1	[Cl <sup>-</sup> ]	[Pb2+]
2	0,10	2,0E-03
3	0,12	
4	0,14	
5	0,16	
6	0,18	
7	0,20	
8	0,22	
9	0,24	
10	0,26	
11	0,28	
12	0,30	
13	0,32	
14	0,34	
15	0,36	
16	0,38	
17	0,40	

A célula B2 contém a fórmula:  $= (2 \cdot 10^{-5}) / (A2^2)$   
O que é exibido em B2 é o resultado do cálculo executado com essa fórmula

	A	B
1	[Cl <sup>-</sup> ]	[Pb2+]
2	0,10	2,0E-03
3	0,12	1,4E-03
4	0,14	1,0E-03
5	0,16	7,8E-04
6	0,18	6,2E-04
7	0,20	5,0E-04
8	0,22	4,1E-04
9	0,24	3,5E-04
10	0,26	3,0E-04
11	0,28	2,6E-04
12	0,30	2,2E-04
13	0,32	2,0E-04
14	0,34	1,7E-04
15	0,36	1,5E-04
16	0,38	1,4E-04
17	0,40	1,3E-04

Nesse exemplo, usamos incrementos de 0,02. O valor deve ser adequado a cada caso, pois os incrementos muito pequenos congestionam o gráfico e os muito grandes podem ser inadequados para descrever a forma da curva.



### E isso tem a ver com...

- Equilíbrio Químico — v. 2, unidades H, I e J, e vu, cap. 23

*Química na Abordagem do Cotidiano*, 3 volumes.  
*Química na Abordagem do Cotidiano*, volume único.

