

Escala de pH

Prof^a Valdeíres Neves



INTRODUÇÃO

Na Química, ácidos e bases podem ser considerados substâncias com características opostas, fato que pode ser percebido se observarmos suas propriedades funcionais, como mostramos a seguir.



	Ácidos	Bases
Quanto à solubilidade em água	A maior parte é solúvel.	A maior parte é insolúvel (só os hidróxidos de metais alcalinos e o NH_4OH são solúveis).
Quanto à estrutura	São moleculares.	Os hidróxidos de metais alcalinos e alcalinoterrosos são iônicos; os demais são moleculares.
Quanto à condutividade elétrica	Só conduzem a corrente elétrica em solução aquosa.	Conduzem a corrente elétrica em solução aquosa; os hidróxidos de metais alcalinos, sendo iônicos, também conduzem a corrente elétrica quando fundidos.
Ação em relação aos indicadores	Ácidos e bases podem mudar a cor de certas substâncias, que são, por esse motivo, denominadas indicadores ácido-base; se um ácido provoca certa mudança de cor, a base poderá fazer o indicador voltar à cor original, e vice-versa.	
Ação recíproca	<p>Juntando-se um ácido e uma base, um irá neutralizar as propriedades do outro, porque o ácido e a base reagem quimicamente entre si; a reação, por esse motivo, é chamada de reação de neutralização. Além da água, essa reação forma um sal; por isso, ela é também chamada de reação de salificação.</p> <p>Exemplificando:</p> $ \begin{array}{ccccccc} \text{HCl} & + & \text{NaOH} & \longrightarrow & \text{NaCl} & + & \text{H}_2\text{O} \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} \\ \text{Ácido} & & \text{Base} & & \text{Sal} & & \text{Água} \end{array} $	

DEFINIÇÃO DE pH

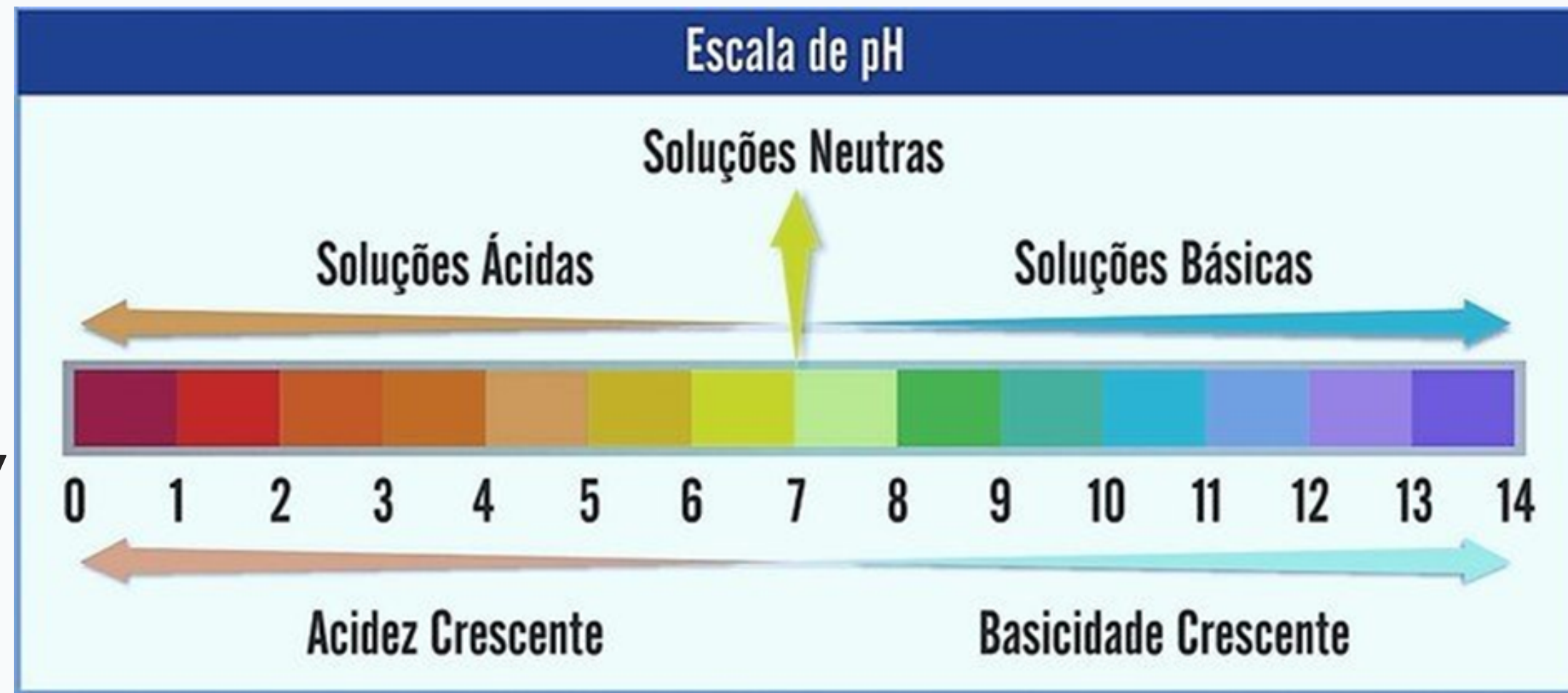
A concentração de íons H^+ numa solução define seu grau de acidez. Essa concentração é medida pelo pH (potencial hidrogênioiônico). Quanto mais H^+ uma solução tem, maior é sua acidez. Quanto menos H^+ , mais básica é a solução.

O pH é o índice que mede o grau de acidez, neutralidade ou alcalinidade (basicidade) de determinada solução.



CARÁTER ÁCIDO E BÁSICO

Para medir a acidez ou a basicidade de uma solução, usamos uma escala denominada escala de pH, que varia de zero (soluções muito ácidas) até 14 (soluções muito básicas); o valor $\text{pH} = 7$ indica uma solução neutra (nem ácida nem básica). Fazendo uma analogia:



INDICADORES ÁCIDO-BASE

O uso dos indicadores é bastante frequente, dada a sua comodidade; os químicos dispõem, inclusive, de grande número de indicadores, que mudam de cor em diferentes valores de pH (a mudança de cor é chamada, usualmente, de viragem do indicador). Na figura ao lado, temos a escala de cores para os tipos de indicadores muito utilizados na Química.



pH	Ácido					Neutro		Básico							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Indicador	Suco de repolho roxo	Red	Red	Red	Pink	Pink	Purple	Blue	Blue	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
	Violeta de metila	Yellow	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple
	Alaranjado de metila	Red	Red	Red	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Tornassol	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
	Azul de bromotimol	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
	Fenolftaleína										Pink	Pink	Pink	Pink	Pink

INDICADORES NATURAIS

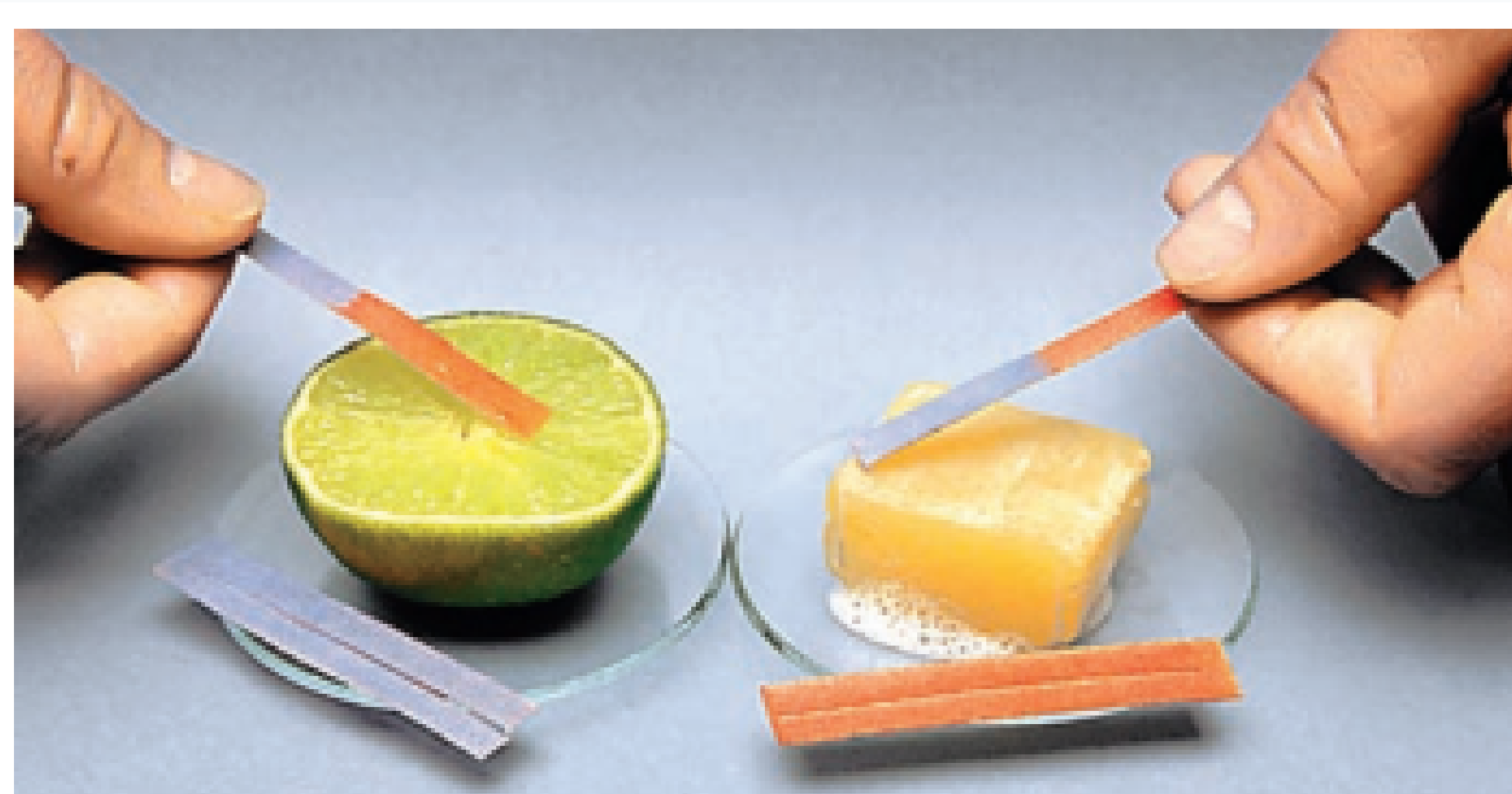


Alguns indicadores ácido-base são encontrados na natureza, como a antocianina, presente em plantas e frutas, que muda de cor em diferentes pHs.



INDICADORES ÁCIDO-BASE

Outro indicador muito usado em laboratório é o papel de tornassol, que fica vermelho em contato com os ácidos e azul em contato com as bases.



O limão, devido ao seu caráter ácido, deixa o papel de tornassol com coloração avermelhada. Por sua vez, o sabão, devido ao seu caráter básico, deixa o papel de tornassol com coloração azulada.

PEAGÂMETRO

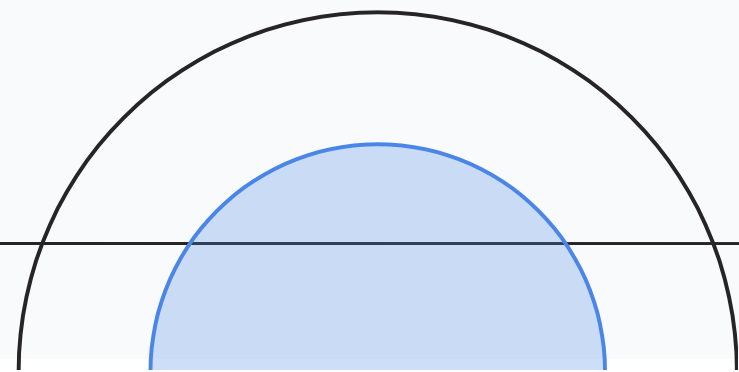
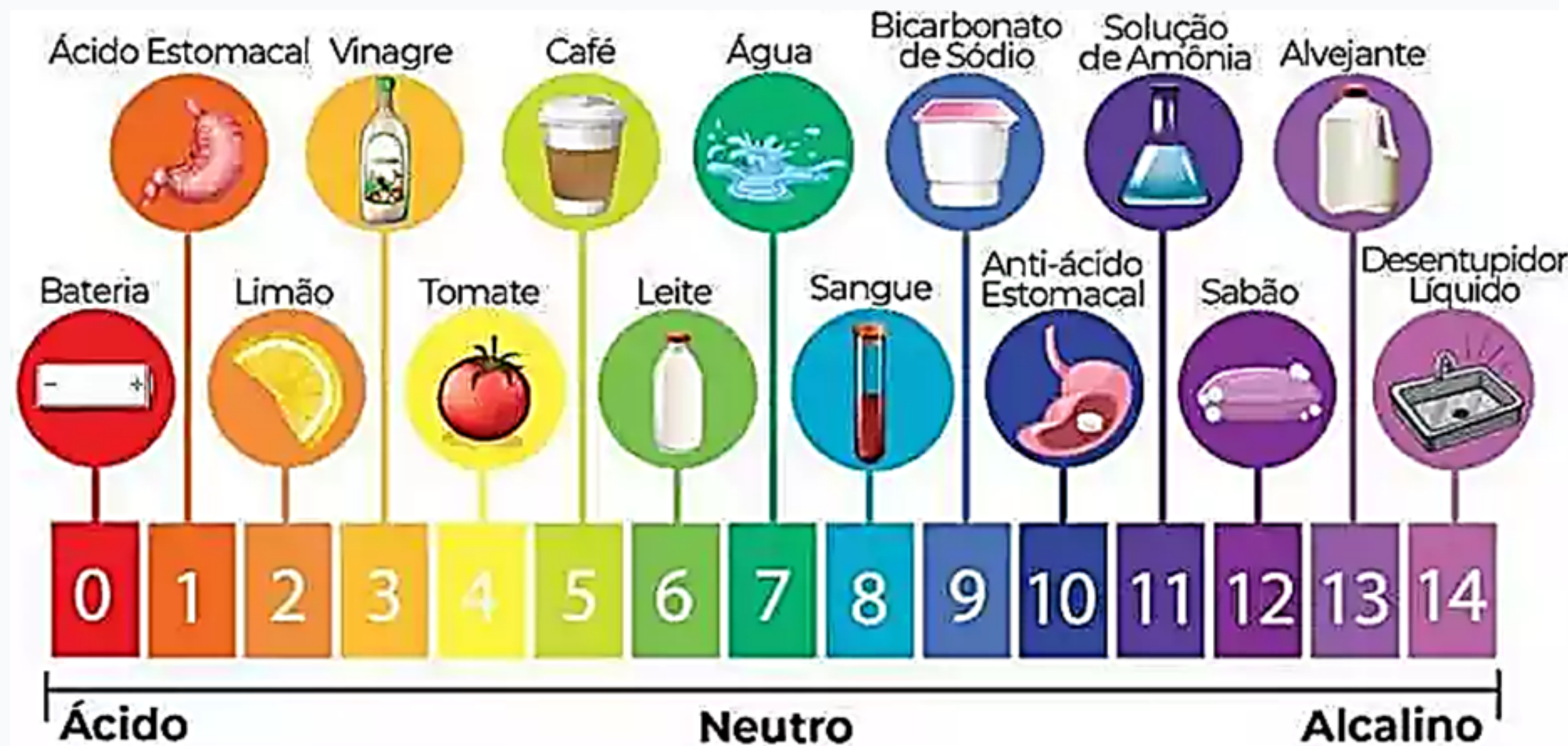
Além dos indicadores, o pH de uma solução pode ser medida através de um instrumento chamado de peagâmetro. Esse aparelho eletrônico mede a condutividade elétrica da solução e converte para a escala dos valores de pH.



pHmetro (lê-se peagâmetro) digital indicando o pH de suco de tomate.

A IMPORTÂNCIA DO pH

Os produtos que usamos no dia a dia têm valores bastante diferentes de pH, como podemos observar no quadro ao lado. Sendo assim, é evidente que a medição e o controle do pH tornam-se importantes em muitas atividades humanas.



EXEMPLOS

Na agricultura, devemos lembrar que cada vegetal cresce melhor em solos com determinado valor de pH. Duas espécies que requerem solo ácido são a erva-mate e a mandioca. Elas são nativas do continente americano, onde predominam solos ácidos. Culturas como soja, alfafa, algodão e feijão são menos tolerantes à acidez do solo, ou seja, se adaptam e crescem melhor em solos corrigidos com calcário, cujo pH se situa na faixa de 6,0 a 6,2.



EXEMPLOS

O pH do solo não influencia apenas o crescimento dos vegetais. A hortênsia, por exemplo, produz flores azuis em solos ácidos e flores rosa em solos alcalinos.



Obrigada pela
atenção!!!

