

## Produção Alternativa de Papel Indicador Universal no Próprio Laboratório

Paulo Sérgio Gomes da Silva (PQ)<sup>1\*</sup>, Maria de Fátima Silva Melo<sup>1</sup>(IC), Mislene Pereira Lins<sup>1</sup>(TC)

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Educação e Saúde, Unidade Acadêmica de Educação, Olho D'água da Bica, s/n, Cuité, PB, 58175-000. paulosgs@ufcg.edu.br

Palavras Chave: Indicador ácido base, pH, tampão, papel indicador universal

### Introdução

Na indústria química e na área de ensino é necessário muitas vezes determinar o valor aproximado do pH de uma solução de modo prático e rápido. Em locais onde a montagem de equipamentos seja difícil, podemos usar papel indicador universal que é de fácil obtenção e manuseio, de baixo custo e pode ser preparado em laboratórios de química básica a partir de indicadores de pH. Indicadores de pH são substâncias orgânicas fracamente ácidas (ind. ácidos) ou fracamente básicas (ind. básicos) que apresentam cores diferentes para suas formas protonadas e desprotonadas, mudam de cor em função do pH. Deste modo, em diferentes valores de pH o indicador apresenta diferentes cores e tonalidades para diferentes concentrações hidrogeniônicas. O intervalo de mudança de cor (zona de viragem) é aproximadamente de duas unidades de pH e depende da constante de dissociação de cada indicador, que ocorre próximo de zero (pH muito ácido) ou até quatorze (pH muito básico). A combinação de três ou quatro indicadores em um mesmo tipo de solução pode determinar o valor do pH por diferenciação de cores. O objetivo deste trabalho foi montar um papel indicador universal a partir de quatro indicadores com zona de viragem em pH ácido (2,8 a 4,6); acidez média (3,1 a 4,4); neutro (6 a 7,6) e básico (10,1 a 12,0), impregnados em papel filtro. Para a avaliação das cores foram preparadas soluções de cada indicador e soluções tampões em pH de 1 a 14 com variações de 1,0. A determinação das cores foi feita utilizando-se tubos de ensaio com 10 ml de cada solução tampão e adicionando-se três gotas da solução do indicador preparado. A observação da coloração resultante foi feita 30 segundos após a adição e foi registrada por fotografias. A montagem do papel universal foi feita com a seqüência de quatro diferentes fitas de papel filtro preparadas por imersão em cada solução de indicador e coladas em uma folha de plástico flexível separadas por uma distância de 0,5 cm.

### Resultados e Discussão

A combinação da seqüência de cores entre indicadores diferentes, para um mesmo valor de pH, permite definir o valor deste com maior precisão. As

### Resultados e Discussão

figuras 1a e 1b mostram respectivamente o espectro de cores dos indicadores utilizados neste experimento e os papéis indicadores universal após mergulhados em cada tampão. Pode-se observar com a combinação dos quatro indicadores uma diferenciação bem definida das cores que representam cada pH.



Fig. 1a – Tampões de 1,0 a 14,0 adicionados dos respectivos indicadores

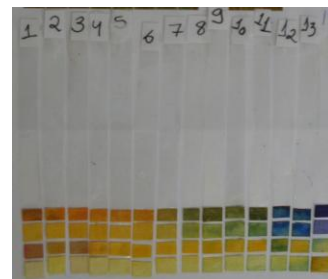


Fig. 1b – Papéis indicadores universal após mergulhado em cada tampão

A Fig. 2 mostra a tabela de cores padrão para uso comparativo quando o papel universal for utilizado em solução de pH desconhecido. Esta tabela foi montada a partir das cores obtidas nos papéis indicadores universal testados em cada tampão.

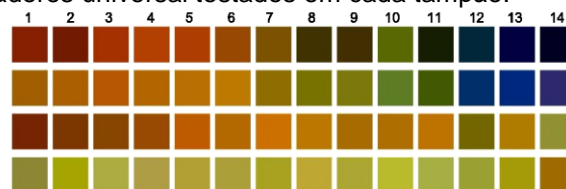


Fig. 2 – Tabela de cores padrão para uso comparativo

### Conclusões

Quanto maior o espectro de cores do indicador, mais preciso será a definição do pH. O preparo de papel indicador a partir de papel de filtro, aliada ao baixo custo envolvido, permite a obtenção "in loco" deste material para o consumo próprio.

### Agradecimentos

REMULT, CES-UFCG, CNPq, LEC

<sup>1</sup>TERCI, D.B.L., e ROSSI, A.V. Indicadores naturais de pH: usar papel ou solução?, Quim. Nova, Vol. 25, No. 4, 684-688, 2002

<sup>2</sup>VOGEL, A.I.; JEFFERY, G.H.; BASSETT, J.; MENDHAM, J. e DENNEY, R. C. Análise química. 5ª ed. Livros Técnicos Científicos. Editora SA, Rio de Janeiro, RJ-Brasil, 1992.

<sup>3</sup>TOKIO, M., E ROSELY, M. V. A. Manual de soluções, reagentes e solventes. 2ª ed. 10ª reimpressão. Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo, SP-Brasil, 1998.