

EXPERIMENTOS DE TITULAÇÃO ÁCIDO-BASE UTILIZANDO INDICADORES NATURAIS E MATERIAIS DE BAIXO CUSTO

Andréa Cedro do Prado (IC)¹, Carlos Eduardo da Silva Côrtes (PQ)¹. cesc@vm.uff.br

¹Universidade Federal Fluminense – Alameda Barros Terra, S/N – Campus do Valonguinho – Niterói – Rio de Janeiro – CEP 24020-150.

Palavras Chave: Experimento demonstrativo, Titulação ácido-base, materiais de baixo custo.

Introdução

Indicadores ácido-base naturais são substâncias orgânicas, fracamente ácidas ou fracamente básicas, encontradas em flores de plantas ou na casca das frutas, que mudam de cor em função do pH da solução. O uso de indicadores começou no século XVII, mas só foi reconhecida cientificamente no século XIX, por Arrhenius. Em 1767, Lewis usou pela primeira vez o extrato de plantas em titulações de neutralização. Em 1835 foi nomeado de antocianina o pigmento azul encontrados nas flores, mas no início do século XX, as antocianinas foram relacionadas como sendo o pigmento responsável pela coloração dos extratos indicadores de pH, encontrados nas cores azul, violeta, vermelho e rosa das flores e frutas. O presente trabalho consiste na utilização de indicadores naturais, ácido-base, em experimentos de padronização soluções em aulas práticas ou demonstrativa da disciplina de Química das escolas públicas no Ensino Médio.⁽¹⁾

A aparelhagem utilizada, denominada “Kit” de baixo custo, é composta de uma seringa descartável de 10 mL sem êmbulo com uma torneira de três vias (com a via perpendicular fechada) conectada na sua ponta, que funciona como bureta. Em substituição ao erlenmeyer foi construído um recipiente a partir de dois copos pequenos descartáveis e transparentes, com as bocas coladas com cola de silicone e o fundo de um dos copos retirado, conforme a Figura 1. Foram utilizadas alíquotas de 5mL de reagentes nos experimentos com o “Kit”



Figura 1. Material para a montagem do “Kit” de baixo custo para experimento de titulação ácido base.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos são mostrados na Tabela 1. Pode-se observar que, as padronizações realizadas com o “kit” alternativo apresentam muito boa concordância entre os volumes de titulação, apesar da perda de precisão, quando comparadas com aquelas realizadas com a vidraria convencional.

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Tabela 1. Volumes das titulações realizadas com indicadores naturais e comerciais.

Indicador Comercial ou extrato	Padronização do NaOH com $KC_8H_5O_4$	Padronização do HCl com NaOH	Padronização do HCl com Na_2CO_3
Fenolftaleína	5,52mL	5,37mL	————
Alaranjado de metila	————	————	4,72mL
Jabuticaba	5,63mL	5,73mL	4,49mL
Uva	5,96mL	5,66mL	4,80mL
Ameixa	5,69mL	5,08mL	4,63mL
Fenolftaleína (*)	5,7mL (5,75mL)	6,1mL (6,38mL)	————
Jabuticaba (*)	5,9mL (5,89mL)	6,4mL (6,32mL)	————

(*) Dados obtidos utilizando o “Kit” e entre parênteses utilizando a vidraria convencional.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que o “kit” para titulação, feito com material descartável, com a utilização de indicadores naturais, pode ser uma excelente alternativa para se levar às escolas públicas de Ensino Médio um experimento de titulação ácido-base. Apesar da menor precisão do material do “kit” é importante levar ao conhecimento dos estudantes de Ensino Médio uma técnica de determinação “quantitativa” de substâncias químicas em solução aquosa.

Agradecimentos

Agradecemos a PROAC-UFF pela bolsa de monitoria e ao GQI-IQ-UFF pelo suporte laboratorial para a realização deste trabalho.

¹Terci, D.B.L., Rossi, A.V., *Quim. Nova*, Vol. 25, No. 4, 684-688, 2002