

DETERMINAÇÃO DO ÁCIDO ORTO-FOSFÓRICO EM BEBIDAS TIPO “COCA-COLA” E NO ÁCIDO COMERCIAL



Andreia Oliveira¹, Filipa Godinho², Sara Neves³

Orientação: Isabel Godinho, Alice Catarino Colaboração: Alda Maia



¹ Escola Secundária de S. João da Talha, ² Escola Secundária de Sampaio
³ Escola Secundária Dr. José Afonso



Objectivo

Neste estágio pretende-se quantificar o teor em ácido orto-fosfórico (H_3PO_4) em bebidas tipo “coca-cola” e também comparar duas técnicas de análise diferentes: titulação potenciométrica e titulação clássica utilizando indicadores.

Introdução Resultados experimentais

O ácido orto-fosfórico^{1,2} (H_3PO_4) em bebidas tipo coca-cola, tem uma função reguladora da acidez sendo designado por E338. O ácido fosfórico é um triácido sendo a sua neutralização feita por etapas. O primeiro ponto de equivalência (pH 4,6) corresponde à formação de um ácido monosubstituído, o segundo ponto de equivalência (pH 9,7) corresponde a um sal duplamente substituído e o terceiro ponto de equivalência corresponde ao sal neutro (pH 12,6). Este último ponto não foi determinado pelo facto do terceiro hidrogénio do H_3PO_4 estar muito pouco dissociado. No método potenciométrico os pontos de equivalência são determinados a partir do traçado da curva de titulação correspondendo aos pontos de inflexão da referida curva, ou seja, aos zeros da segunda derivada. Na volumetria de neutralização estes pontos são determinados quando se atinge a zona de viragem do indicador utilizado.

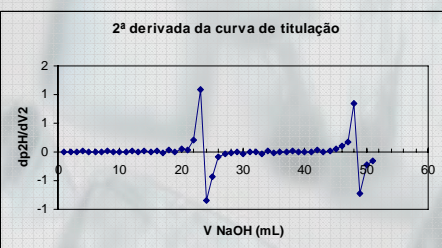
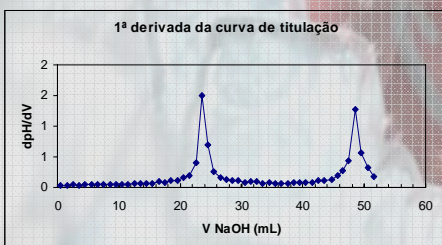
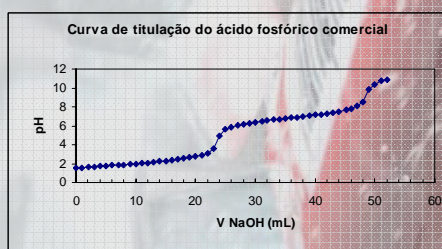
Parte experimental

- Preparação e padronização do titulante, solução de NaOH 0,1 mol/L, utilizando o hidrogenoftalato ácido de potássio 0,100 mol/L.
- Titulação potenciométrica de várias amostras de “coca-cola”³.
- Titulação de amostras de ácido orto-fosfórico comercial usando os indicadores alaranjado de metilo (1º ponto de equivalência) e timolftaleína (2º ponto de equivalência).

As investigadoras



Resultados experimentais



	Titulação clássica	Titulação potenciométrica
Coca-cola	-----	0,79 g de H_3PO_4/L
Ácido ortofosfórico comercial	78% (m H_3PO_4/m)	84% (m/m)

Conclusão

- O pH inicial obtido para a coca-cola foi 2,7, o que está dentro dos valores encontrados na literatura (2,5)⁴.
- Comparando as duas técnicas de análise, titulação clássica e titulação potenciométrica, verifica-se que o valor obtido nesta última (84%) está mais próxima do indicado (85%) no rótulo do frasco do ácido comercial.

Bibliografia

- A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, S. R. Crouch, Analytical Chemistry – An Introduction, Saunders College Publishing, 7th ed., 2000
- D.C Harris, Quantitative Chemical Analysis, W. H. Freeman, 6th ed., 2002
- J.Murphy, Journal of Chemical Education, 60, 420-421, 1983
- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Coca-Cola>

