

ANÁLISE QUÍMICA E SIMULAÇÃO DO REAGENTE CFA-C

Daniele M. Santos(PG)^{1*}, Ana Rita A. Nogueira(PQ)²,
Eduardo F. A. Neves(PQ)¹ e Joaquim A. Nóbrega(PQ)¹

1. Grupo de Análise Instrumental Aplicada (GAIA), Departamento de Química,
Universidade Federal de São Carlos, Caixa Postal 676, 13560-970, São Carlos-SP

2. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos-SP

*e-mail: dsantos@dq.ufscar.br

Palavras-chave: suspensões; leite; aminas terciárias

Procedimentos de preparo de amostras envolvendo somente diluição com um reagente proporcionam menores riscos de contaminação e perdas devido à mínima manipulação. O reagente CFA-C (Spectrasol, Warwick, NY, EUA) foi utilizado com sucesso na diluição de amostras de leite. Esse procedimento é simples, rápido e todo o tratamento da amostra até a medida pode ser realizado em um mesmo frasco. Porém, devido aos custos do reagente, custos de importação e problemas de contaminação durante seu armazenamento, decidiu-se investigar a sua composição, que de acordo com o fabricante é uma mistura de aminas terciárias solúveis em água. A solução do reagente CFA-C (10% v/v) possui pH 11 e apresenta coloração ligeiramente amarelada. O objetivo deste estudo foi preparar uma mistura de reagentes com propriedades semelhantes ao do CFA-C e que pudesse ser empregada no tratamento de amostras de leite. Além disso, buscavam-se reagentes com baixo custo, disponíveis comercialmente e de alta pureza. As estratégias empregadas para investigar a composição do CFA-C foram: I. titulações potenciométricas, II. ensaios qualitativos e III. experimentos termogravimétricos. I. Foram obtidas as curvas potenciométricas e suas derivadas titulando-se a solução de CFA-C (10% v/v) com uma solução de HCl. Observaram-se dois picos na curva derivativa, que é um indicativo da formação de uma solução tampão entre uma amina e um ácido complexante, como ácido cítrico. O segundo pico corresponde à neutralização total da base; II. Investigou-se a presença de EDTA e ácido bórico na composição do CFA-C. Há indícios que EDTA seria empregado como agente complexante e ácido bórico seria empregado para neutralizar HF utilizado em digestões. Adicionou-se HCl ao CFA-C. Não foi observado precipitação. EDTA não está presente, pois sua forma ácida tem baixa solubilidade. Para ácido bórico foi usado um teste de chama e não foi observada coloração verde, que é característica de $B(OCH_3)_3$; III. Avaliou-se o comportamento térmico do CFA-C usando a termogravimetria. Observou-se pela curva TG que a decomposição ocorreu em 2 etapas. O ponto de ebulição fornecido pelo fabricante é de 105 °C, sendo provavelmente formado por alcanolaminas, que são aminas com alto ponto de ebulição, podendo formar pontes de hidrogênio, o que foi confirmado pela curva TG. A partir dos resultados obtidos foram preparadas 2 misturas de aminas com ácido cítrico. Foram escolhidas alcanolaminas, como trishidroximetilaminometano e a monoetanolamina. As misturas foram preparadas na mesma concentração estabelecida para o reagente CFA-C por titulação potenciométrica, ou seja, a solução 10% v/v CFA-C tem uma concentração de 0,6058 mol L⁻¹. As misturas preparadas foram adequadas para diluição de amostras de leite e introdução das suspensões resultantes em espectrômetro de emissão ótica com plasma induzido.