

Química e Sociedade: Adulteração do Leite - Conferindo a Ação da Água Oxigenada e Identificando sua Presença

Déborah de Alencar Simoni¹ (PG), José de Alencar Simoni^{2*} (PQ), , Mathieu Tubino³ (PQ)

1,2,3. IQ-UNICAMP

e-mail: caja@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: *adulteração, leite, acidez, água oxigenada, experimentação.*

Introdução

A questão da adulteração do leite em larga escala, observada na recente história da indústria brasileira, serve de pano de fundo para uma conscientização do real papel do ensino de química no nível médio e das necessidades do que deve aí ser trabalhado com o cidadão (aluno).

Na capacitação de professores que o governo de São Paulo atualmente realiza, no projeto Teia do Saber, a adulteração do leite serviu de motivação para uma atividade de capacitação.

Alguns trechos representativos do que apareceu na mídia oficial e privada foram apresentados aos professores, no momento da atividade^{1,2}, além dos vários artigos da QNEsc^{3,4}.

A atividade relatada a seguir foi realizada com cerca de 150 professores da rede estadual de ensino do estado de São Paulo, dentro do programa Teia do Saber, e mostra alguns aspectos fundamentais no ensino de Química e sua relação com a sociedade.

Resultados e Discussão

1. Conferindo a Ação da Água Oxigenada

A água oxigenada foi empregada para prevenir a proliferação de microorganismos, naturalmente presentes no leite que, ao promoverem a hidrólise da lactose transformando-a em ácido lático, aumentam sua acidez e, conseqüentemente causam a precipitação da caseína, tornando-o impróprio para consumo. O leite é considerado próprio pra consumo quando sua acidez total, expressa em graus Dornic (°D), apresenta valores entre 16 e 20 °D.

Atividade experimental: a amostras de leite de “saquinho” foram adicionados diferentes volumes de água oxigenada comercial (10 volumes), resultando em concentrações finais de água oxigenada entre 0,1 e 2 volumes. Tais amostras foram mantidas sem refrigeração, por quatro dias antes da realização da atividade.

As amostras de leite tiveram a acidez avaliada por titulação ácido base. Os resultados foram convertidos para °D e mostraram que todas as amostras apresentaram uma acidez na faixa aceitável para consumo.

Medidas de pH utilizando papel indicador universal foram realizadas e comparadas às de uma bateria de soluções de pH variando de 3 a 11.

Com base nesses resultados, discutiram-se as expressões sobre as notícias da fraude, principalmente aquelas relativas a: **“usavam até soda cáustica”**.

2. Identificando a Presença da Água Oxigenada

A água oxigenada colocada para prevenir a proliferação dos microorganismos sofre decomposição na presença de iodeto. No entanto, logo no início desse processo, uma pequena parte do iodeto se transforma em iodo molecular (I₂) que, na presença de amido revela uma coloração entre azul e preta.

Na atividade experimental realizada com os professores do ensino médio, as amostras de leite contendo água oxigenada, foram identificadas pela adição de iodeto de potássio e solução de amido. Nas condições experimentais utilizadas, todas as amostras de leite deram resultado positivo para a presença de água oxigenada. O teste dá negativo quando não há a água oxigenada.

Conclusões

- A questão da adulteração do leite é um tema relevante para o tópico Química e Sociedade.
- Os experimentos desenvolvidos são simples e envolvem reagentes de fácil acesso e deposição.
- Os resultados experimentais são de boa qualidade e exploram aspectos fundamentais no ensino de química.
- Embora não descrito na literatura, o teste para água oxigenada funciona muito bem e é bem simples.
- Todas as determinações e preparações podem ser realizadas com materiais simples como seringas e copos.
- Testes de pH com indicadores naturais, no caso do leite são possíveis, mas menos nítidos que para soluções aquosas homogêneas.
- Todas as variantes da atividade (condições experimentais) foram obtidas trabalhando em grupos cooperativos, também como forma de estimular os cursistas a aplicarem essa sistemática em sala de aula.

¹<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/tst95u338822.html> acessado em 24-10-07- 18 h.

²<http://www2.camara.gov.br/internet/homeagencia/materias.html?pk=113676> - acessado em 15-11-07- 20 h.

³ Lisboa, J. C. F., Bossolani, M., *QNEsc* **1997**, 6, 30.

⁴ Ferreira, L. H., et al, *QNEsc* **1997**, 6, 32.