



## ENSINANDO ESTERIFICAÇÃO A PARTIR DO EXPERIMENTO DE OBTENÇÃO DE ACETATO DE ETILA EM FORNO SOLAR

Vitor Lima Prata<sup>1</sup>  
Larissa Santos Oliveira<sup>2</sup>  
Lorena Maria Gomes Lisboa Brandão<sup>3</sup>  
João Paulo Sousa Lima<sup>4</sup>  
Tatiana Kubota<sup>5</sup>  
Márcia Valéria Gaspar de Araújo<sup>6</sup>

### INTRODUÇÃO

A construção do conhecimento científico, dependente de uma abordagem experimental, não tanto pela observação dos fenômenos naturais, mas fundamentalmente porque a construção desse conhecimento ocorre preferencialmente nos modos da investigação (Giordan, 1999). Para a realização de alguns experimentos o forno solar é uma solução viável porque, pode ser fabricado com material simples e de baixo custo e para funcionar necessita apenas da concentração solar (NOBRE et al., 2014). Devido ao seu baixo custo é considerado um bom instrumento para a realização da experimentação, pois os laboratórios ainda não são uma realidade em todas as escolas brasileiras.

Na Esterificação de Fischer os ésteres são sintetizados a partir de uma reação de substituição a partir de um ácido carboxílico e um álcool. (MCMURRY, 2011)

<sup>1</sup> Licenciando em Química e participante do Programa de Iniciação Científica (PIC) da Faculdade Pio Décimo.

<sup>2</sup> Licencianda em Química e participante do Programa de Iniciação Científica (PIC) da Faculdade Pio Décimo.

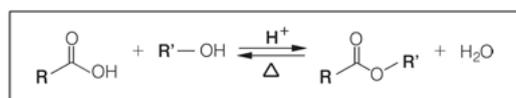
<sup>3</sup> Licencianda em Química e participante do Programa de Iniciação Científica (PIC) da Faculdade Pio Décimo.

<sup>4</sup> Licenciando em Química e participante do Programa de Iniciação Científica (PIC) da Faculdade Pio Décimo.

<sup>5</sup> Possui graduação em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe (2004) e mestrado em Química pela mesma instituição (2007). Concluiu o Doutorado em Química na Universidade Federal do Paraná (2011). Tem experiência na área de Química, com ênfase na área de polímeros. Atualmente desenvolve pesquisa na área de ensino de química e síntese de polímeros derivados de carboidratos. E-mail: <tatianakbt@hotmail.com>

<sup>6</sup> Professora doutora pela Universidade Federal do Paraná, coordena o grupo de pesquisa em Síntese de Polímeros (CARBOPOL-PIO), atua em pesquisas voltadas para síntese de polímeros e de experimentação para o ensino de química. Atualmente é professora Titular na Faculdade Pio Décimo. E-mail: <araujomvg@gmail.com>

Figura 1 – Reação de esterificação



Fonte: COSTA *et al*, 2004

A reação de esterificação é um conteúdo importante na química orgânica, sendo recorrente em provas do ENEM, utilizar a experimentação para aprofundar a compreensão dos conceitos envolvidos na reação permite que o aluno construa o conhecimento acerca desse tema (COSTA *et al.*, 2004).

O presente trabalho consiste na proposta de um experimento para a produção de acetato de etila utilizando como recurso alternativo o forno solar construído pelos próprios alunos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

191

Primeiramente sugere-se que o professor distribua balas que utilizam ésteres como aromatizantes de frutas. Em seguida os alunos devem anotar os nomes dos aromatizantes que estão nos rótulos e relacioná-los com o aroma da bala. O professor deve explicar que os aromas de frutas são ésteres e que são obtidos da reação entre um ácido carboxílico e um álcool. Neste momento, junto com os alunos, o professor vai definir quais foram os ácidos e alcoóis que produziram o aromatizante de cada bala.

Para demonstrar a reação discutida, os alunos realizarão a síntese de Fischer do acetato de etila partindo do ácido acético e o álcool etílico em meio ácido. O forno solar deve ser construído segundo as indicações de Paiva (PAIVA, 2000). O procedimento do experimento (Fig. 2) é descrita a seguir: adicionar ao recipiente que vai ao forno solar 20 mL de álcool etílico, 5mL de ácido sulfúrico concentrado e 5 mL de ácido acético. Os reagentes devem ficar no forno exposto à luz solar durante uma hora, a solução deve uma alcançar uma temperatura aproximada de 65°C. A reação pode ser confirmada com a alteração do cheiro. Em seguida a substância deve ser acondicionada num funil de separação para lavagem com uma solução supersaturada de NaCl.

V. L. Prata; L. S. Oliveira; L. M. G. L; Brandão; J. P. S. Lima; T. Kubota; M. V. G. de Araújo

Figura 2 - Realização da esterificação no forno solar e visualização do produto após a reação.



Fonte: Autores da pesquisa (2017).

Um dos problemas em realizar essa síntese é que a reação de esterificação depende de aquecimento, entretanto muitas escolas não possuem laboratórios ou fontes de aquecimento que os alunos possam utilizar. Este trabalho apresenta uma solução para este problema ao propor utilizar um forno solar construído pelos alunos com material alternativo, estimulando os alunos no aprofundamento dos conhecimentos químicos necessários para a compreensão das reações orgânicas.

192

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do trabalho realizado os alunos poderão observar e participar experimentalmente da reação de esterificação que contribuirá para melhor aprendizagem dos alunos, assim como para a mediação do professor entre o conteúdo teórico e prático. Além disso, por ser usado um recurso alternativo (forno solar), espera-se que os alunos possam refletir sobre os problemas ambientais e alternativas que causem um impacto menor ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

COSTA, T. S; ORNELAS, D.L; GUIMARÃES, P.I.C.; MERÇON, P. Confirmando a esterificação de Fischer por meio dos aromas, **Química Nova na Escola**, nº19, 2004.

GIORDAN, M.. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

MUCMURRY, J., **Química orgânica**, 7ª edição, São Paulo, editora: Cengage, v.2, 2011.

V. L. Prata; L. S. Oliveira; L. M. G. L; Brandão; J. P. S. Lima; T. Kubota; M. V. G. de Araújo

NOBRE, E. F.; SANTIAGO, S. B.; SARMENTO, J. S. **Construção e análise de um forno solar como atividade prática no ensino de física em Quixeramobim.** Fortaleza: Edições UFC, 2014.

PAIVA, F. M. **Forno solar e sua utilização no Ensino de física.** Monografia, Licenciatura em Física, UFRJ, 2000.