

Reciclagem de embalagens PET pós-uso: proposta de projeto temático interdisciplinar para o Ensino de Química na Universidade

Valéria A. Alves (PQ)¹, Alexandre Rossi¹ (PQ), Ana C. R. Gonçalves¹ (IC), Carmen M. A. dos Santos¹ (IC), Herenilton P. de Oliveira² (PQ), Luís A. da Silva¹ (PQ). e-mail: valeria.uftm@yahoo.com.br

¹ Departamento de Química. Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação - ICENE. Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM. Uberaba – MG.

² Departamento de Química. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - FFCLRP. Universidade de São Paulo - USP. Ribeirão Preto – SP.

Palavras Chave: reciclagem, PET, ensino de química.

Introdução

A aplicação de materiais alternativos e do cotidiano é muito útil para o ensino de química, pois esse tipo de material pode atrair a atenção dos alunos para o conteúdo a ser ministrado¹.

A partir da utilização do tema “Reciclagem de embalagens de PET”, o objetivo desse trabalho consiste em propor um projeto temático para trabalhar as aulas práticas de Química, especialmente nos cursos de Química, Farmácia ou Engenharia, de forma a integrar assuntos das disciplinas das diferentes áreas da Química, tais como Química Analítica (Quantitativa e Instrumental), Química Orgânica e Físico-Química, promovendo uma articulação entre as mesmas, bem como dos docentes responsáveis. Muitas vezes, os docentes não têm oportunidade de trabalhar nesse sentido, por falta de tempo ou mesmo de ideias.

Experimentos para a graduação, mostrando a aplicação da química na transformação de rejeitos de polímeros em novos materiais com aplicações especiais, são de grande relevância para estimular estudantes nessa importante área de pesquisa².

Dessa forma, esse projeto visa mostrar que é possível romper algumas fronteiras nas diferentes áreas da Química, facilitando o processo de ensino-aprendizagem em química^{2,3}.

Resultados e Discussão

O projeto propõe vários assuntos que podem ser trabalhados nas aulas práticas pelas diferentes disciplinas de Química, a partir do tema “Reciclagem de embalagens de PET”, conforme mostrado no Quadro 1.

As reações de despolimerização, utilizadas para reciclar o PET pós-uso, foram realizadas em meios alcalinos ou ácidos, sob refluxo^{2,3}, com vistas à obtenção dos monômeros de partida, ácido tereftálico (TPA) e etilenoglicol. No presente projeto temático, ênfase foi dada à caracterização do TPA. O TPA é obtido a partir de derivado do petróleo (recurso não renovável), e isso pode promover a reflexão dos alunos sobre a questão ambiental e de sustentabilidade do planeta.

O produto obtido a partir da reação de despolimerização (item 1 do Quadro 1), que trata-se de um pó branco, foi devidamente obtido e, vários experimentos foram realizados (itens 2 a 5 do

Quadro 1). A partir dos resultados obtidos, foi possível constatar que o produto da reação realmente é o TPA, cuja pureza é relativamente elevada, atingindo 100% em determinadas condições reacionais.

Quadro 1. Assuntos que podem ser abordados nas aulas práticas de química, a partir de um tema central.

Assunto	Disciplina
1. Reação de despolimerização de PET, poli(tereftalato de etileno)	Química Orgânica
2. Análise do produto da reação de despolimerização de PET por Espectroscopia no Infravermelho	Análise Orgânica Instrumental
3. Análise do produto da reação de despolimerização de PET por Difração de Raios X	Físico-Química
4. Determinação da pureza do ácido tereftálico, por titulação ácido-base	Quím. Anal. Quantitativa
5. Determinação da pureza do ácido tereftálico, por titulação potenciométrica	Quím. Anal. Instrumental
6. Análise do PET por técnicas termoanalíticas ¹	Quím. Anal. Instrumental
7. Aplicação do PET parcialmente despolimerizado como adsorvente de contaminantes catiônicos ^{2,3}	Química Ambiental

Conclusões

É possível promover o processo de ensino-aprendizagem em química de forma menos fragmentada, a partir de um tema que desperte o interesse dos alunos de graduação em química, farmácia ou engenharia. Os experimentos propostos nesse trabalho mostraram-se viáveis de serem realizados, e permitem a contextualização das aulas.

Agradecimentos

Bolsa IC PIBIC/FAPEMIG/UFTM; FAPEMIG (Processo CEX APQ 00585-11).

¹ Bannach, G; Perpétuo, G. L.; Cavalheiro, E. T. G.; Cavalheiro, C. C. S.; Rocha, R. R. *Quím. Nova* **2011**, *34*, 1825.

² Rosmaninho, M. G.; Jardim, E.; Ferreira, G. L.; Araújo, M. H.; Lago, R. M. e Moura, F. C. C. *Quím. Nova* **2009**, *32*, 1673.

³ Rosmaninho, M. G.; Jardim, E.; Ferreira, G. L.; Araújo, M. H.; Lago, R. M. e Moura, F. C. C. *Quím. Nova* **2009**, *32*, S1-S9.