

A Química Verde inserida nos experimentos didáticos de química

Leila Cardoso Teruya* (IC), Guilherme Andrade Marson (PQ)

E-mail: leila.teruya@usp.br

Instituto de Química – USP, Av. Prof. Lineu Prestes, 748, São Paulo – SP, CEP 05508-900

Palavras Chave: química verde, ensino de química, experimento didático

Introdução

A Química Verde (QV) propõe um novo olhar para os processos e produtos químicos, no sentido de reduzir seus riscos para as pessoas e o meio ambiente.¹ Diante da busca pelo desenvolvimento sustentável, a QV pode contribuir para o alcance desse objetivo com conhecimentos relevantes, o que aumenta a importância da formação dos profissionais da Química e exige novas propostas educacionais das instituições de ensino superior (IES).² Os princípios da QV podem ser introduzidos no ensino de química por meio dos experimentos didáticos.³ Este trabalho apresenta uma visão geral da inserção da QV nas disciplinas experimentais de química nas IES.

Resultados e Discussão

Foram analisados os artigos de pesquisa do banco de dados *Education Resources Information Center* (ERIC) e do jornal *Química Nova* (QN), do período atual até 1991, ano em que foi criada a expressão *Química Verde*.⁴ A seleção dos textos baseou-se nos seguintes critérios: ocorrência dos termos *Green Chemistry* ou *Química Verde* como palavras-chave e apresentação de propostas didáticas de experimentos. Foram encontrados 52 trabalhos que atendiam a esses critérios, sendo que os primeiros deles datam do ano de 2004. Com exceção de um, todos os artigos são de metodologia de ensino, com a descrição do experimento e/ou relato de sua aplicação em disciplina experimental. Apenas um apresenta viés investigativo. O país que mais publica sobre o tema são os Estados Unidos, que têm a autoria de 65,4% dos trabalhos (Tabela 1). Treze países respondem pelo percentual restante.

Tabela 1. País de publicação dos artigos.

País	Ocorrência (%)
Estados Unidos	65,4
Canadá	5,8
China	3,8
Índia	3,8
Portugal	3,8
Outros	17,3

Em relação às disciplinas em que se enquadram os experimentos publicados, 70,7% deles são dirigidos ao curso de química orgânica, com ênfase nos experimentos de síntese. Os demais estão distribuídos entre as áreas de química geral,

inorgânica, físico-química, analítica e bioquímica. Os dois princípios da QV mais destacados nos trabalhos (Figura 1) são o de *prevenção* da formação de resíduos e o de minimização do uso de *solventes e auxiliares*, com uma ocorrência de 17,5% cada, seguidos de perto pelo princípio da *catálise* (16,9%). Análise da produção de poluentes em tempo real, desenvolvimento de compostos mais seguros e redução da formação de derivados são princípios citados apenas uma vez nos trabalhos analisados. Em âmbito nacional, apenas dois artigos da QN encaixaram-se no perfil pesquisado. Neste periódico, há um número considerável de trabalhos sobre gerenciamento de resíduos em laboratório didático, mas sem citar a QV, sugerindo uma maior preocupação com a remediação do que com a prevenção dos resíduos. Muitos avanços recentes da pesquisa em QV têm sido preteridos no ensino superior de química, de modo que parece haver um descompasso entre a pesquisa e o ensino de QV.⁵ Isso reforça a necessidade de se desenvolver práticas de laboratório voltadas especificamente para o assunto nas IES.

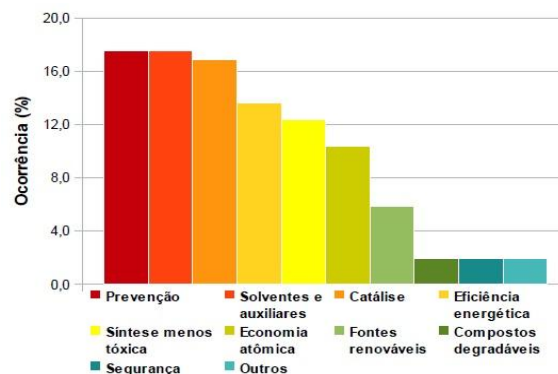


Figura 1. Princípios da QV destacados nos artigos.

Conclusões

Observa-se a inserção crescente dos princípios da QV no ensino experimental de Química, com maior enfoque na minimização de resíduos. Mais experimentos de outras áreas, além da orgânica, bem como um aumento dos trabalhos brasileiros na área, seriam contribuições valiosas para integrar a QV ao ensino de química nas IES.

¹ Baird, C., *Química Ambiental*, 2ª ed., Bookman: Porto Alegre, 2002.

² Zuin, V. G.; Corrêa, G. A., Resumos da 3rd *International IUPAC Conference on Green Chemistry*, Ottawa, Canadá, 2010.

³ Karpudewan, M.; Ismail, Z. H. e Mohamed, N., *IJSHE*, **2009**, 10, 118.

⁴ Farias, L. A. e Fávoro, D. I. T., *Quim. Nova*, **2011**, 34, 1089.

⁵ Abhyankar, S., Resumos da 3rd *International IUPAC Conference on Green Chemistry*, Ottawa, Canadá, 2010.