

Avaliação da verdura de sínteses realizadas no ensino superior em Portugal

Rita C. C. Duarte^{1,2*}, M. Gabriela T. C. Ribeiro^{1,2}, Adélio A. S. C. Machado²

¹ LAQV/REQUIMTE

² Departamento de Química e Bioquímica da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, R. Campo Alegre 687, 4169-007 Porto, Portugal

*ritacarmine@hotmail.com

O ensino da Química Verde (QV) deve ser incentivado e implementado tão cedo quanto possível ao longo do percurso educativo, de modo a suportar a formação dos alunos como cidadãos conscientes dos problemas ambientais e capazes de criar soluções para os mesmos, bem como preparados para contribuir para alternativas não prejudiciais, humana e ecologicamente, aos produtos e procedimentos químicos vigentes. Esta afirmação é válida para todos os níveis de ensino, mas particularmente para os cursos universitários. Neste sentido, realizou-se um estudo para avaliar a verdura de sínteses químicas usadas em Portugal no ensino da Química experimental nos primeiros anos de licenciatura a partir dos respetivos protocolos, sendo utilizada a métrica Estrela Verde (EV) [1-3] para comparar esses protocolos com outros alternativos encontrados na literatura. Foram avaliados 259 protocolos experimentais relativos a vinte sínteses propostas em seis universidades portuguesas. Os resultados da aplicação da métrica estão disponíveis no “Catálogo digital de verdura de atividades laboratoriais para o ensino da QV”. [4]

Verificou-se que para a maioria das sínteses analisadas estão disponíveis protocolos alternativos mais verdes do que os escolhidos pelas universidades portuguesas (Figura 1), cuja verdura, na maioria dos casos, é algo limitada, quer para compostos orgânicos quer inorgânicos. Também, tentativas de otimizar as sínteses falharam em muitos casos ou, quando tiveram êxito, produziram um aumento modesto da verdura.

Em suma, os resultados do estudo sugerem que, globalmente, as experiências de síntese realizadas no Ensino Superior português ainda não têm sido selecionadas e trabalhadas de modo a praticar a QV na concretização do ensino laboratorial da Química.

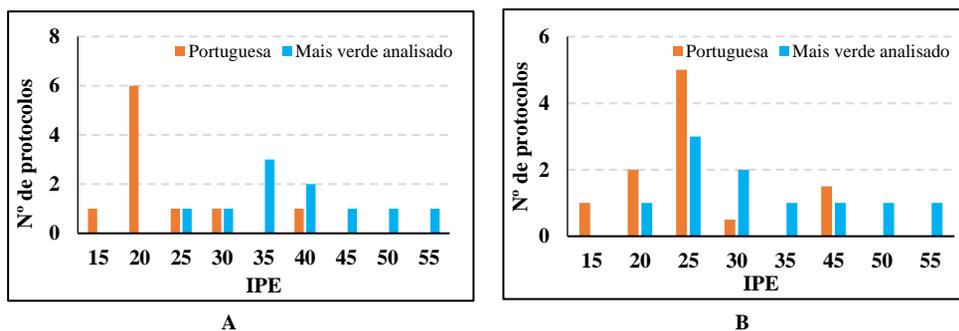


Figura 1. Distribuição dos protocolos de sínteses portuguesas e das alternativas mais verdes em função da verdura para sínteses (A) inorgânicas e (B) orgânicas. A verdura é expressa pelo Índice de Preenchimento da Estrela (IPE). [1-3]

Agradecimentos: O trabalho de M.G.T.C.R. e R.C.C.D. recebeu apoio financeiro da União Europeia (fundo FEDER através COMPETE) e fundos nacionais (FCT, Fundação para a Ciência e Tecnologia) através do projeto Pest-C/EQB/LA0006/2013.

REFERÊNCIAS

[1] Ribeiro, M.G.T.C.; Costa, D.A.; Machado, A.A.S.C. *Green Chem. Lett. and Rev.* **2010**, 3:2, 149-159.

[2] Ribeiro, M.G.T.C.; Costa, D.A.; Machado, A.A.S.C. *Quím. Nova* **2010**, 33, 759-764.

[3] Ribeiro, M.G.T.C.; Yunes, S.F.; Machado, A.A.S.C. *J. Chem. Educ.* **2014**, 91(11), 1901-1908.

[4] Catálogo digital de verdura de atividades laboratoriais para o ensino da Química Verde, <http://educa.fc.up.pt/catalogo>