

Avaliação da Verdura de Atividades Laboratoriais Propostas em Manuais do Ensino Básico

A. D. F. F. Salgado, M. C. M. Pereira, M. G. T. C. Ribeiro

LAQV/REQUIMTE, Dep. de Química e Bioquímica, Fac. de Ciências da Universidade do Porto

ENQUADRAMENTO DO TRABALHO

A introdução da QV e seus princípios no ensino poderá passar pelas atividades laboratoriais e anseia por uma maior consciencialização ambiental e sustentável por parte dos docentes (e posteriormente dos/das estudantes) evidenciando a importância de reduzir, ou mesmo eliminar, o uso e produção de substâncias com perigos para a saúde humana e ambiente. No Ensino Básico não existe nas atuais orientações e metas curriculares uma especificação das atividades a desenvolver (nem protocolos experimentais nem indicação de substâncias a utilizar), ao nível das Ciências Físico-Químicas. Assim, esta escolha, fica ao critério do próprio docente; no entanto, verifica-se que este critério pessoal é muitas vezes substituído pela “imposição” dos projetos adotados (concretizados nos manuais escolares) que já incluem um determinado número de atividades, definindo, à partida, as substâncias/materiais a serem utilizados e qual o procedimento a seguir.

OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a verdura de atividades laboratoriais de Química propostas em manuais do ensino básico de 7 editoras, utilizando a métrica Estrela verde (EV) [1-3], para apoiar os docentes na seleção de atividades mais “verdes”.

METODOLOGIA

Foram avaliadas 221 atividades experimentais, 118 do 7º ano (de 13 projetos) envolvendo 191 substâncias e 103 do 8º ano (de 9 projetos) envolvendo 186 substâncias. Os resultados desta avaliação estão disponíveis no “Catálogo digital de verdura de atividades laboratoriais para o ensino da Química Verde” [4].

RESULTADOS

A análise mostrou que (i) 44 das 109 atividades do 7º ano, e 43 das 103 atividades do 8º ano apresentam uma verdura limitada (IPE inferior a 50 %) (Figura 1); (ii) 14 do 7º ano têm verdura máxima (IPE = 100%) enquanto no 8ºano apenas 3 têm verdura máxima (Figura 1); e (iii) 33 e 38% das substâncias usadas nos 7º e 8º anos, respetivamente, apresentam perigo moderado ou elevado para a saúde, 23 e 19% para o ambiente e 23 e 22 % físico (Figura 2)..

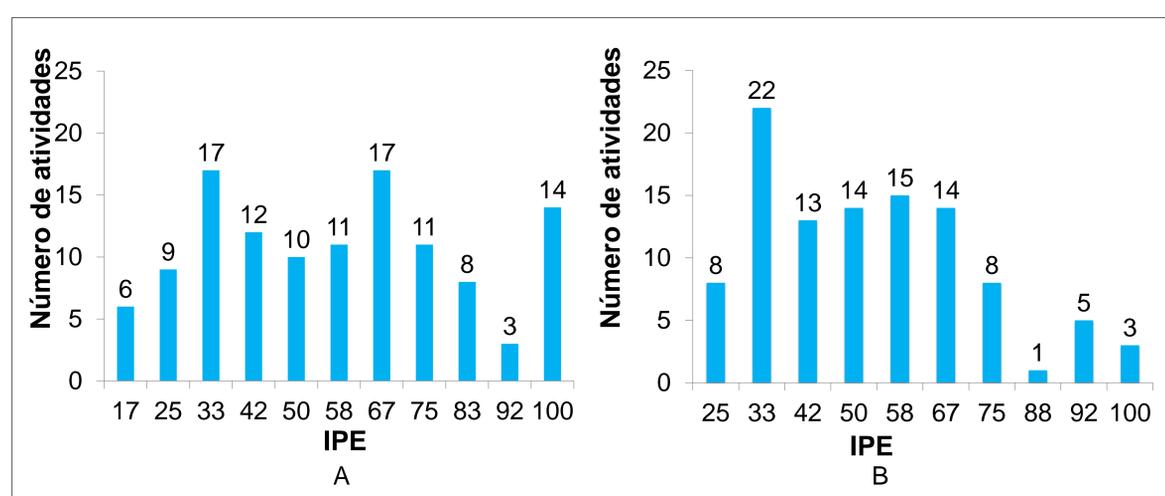


Figura 1 . Distribuição de atividades em função da verdura para atividades do: (A) 7º ano e (B) 8º ano de escolaridade. A verdura é expressa pelo Índice de Preenchimento da Estrela (IPE). [1-3]

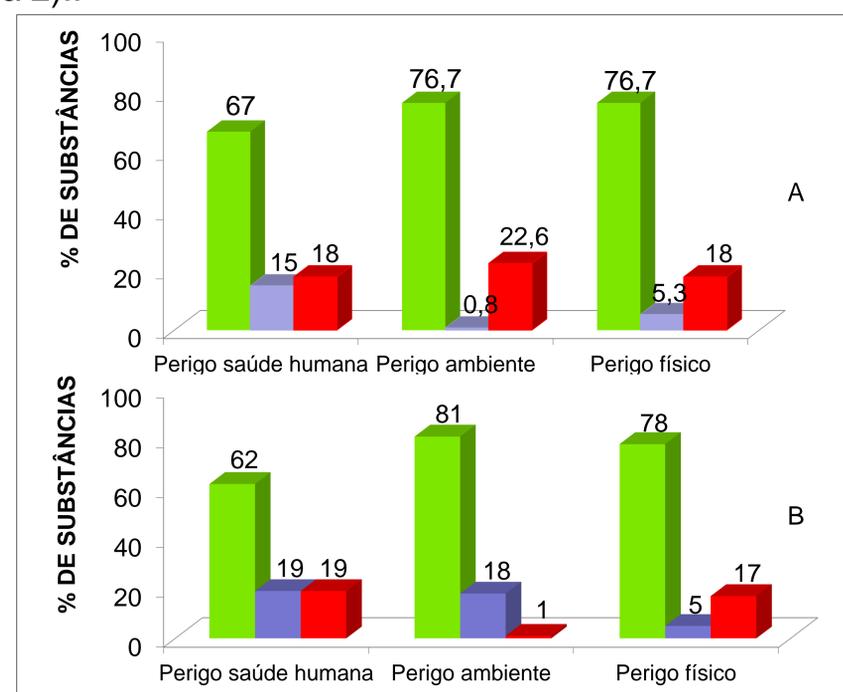


Figura 2 . Percentagem de substâncias em função dos perigos, : (A) 7º ano e (B) 8º ano de escolaridade, para a saúde humana, ambiente e físico: ■ Perigo elevado, ■ Perigo moderado e ■ sem indicação de perigo

CONCLUSÕES

Os resultados do estudo sugerem que, globalmente, as atividades apresentadas nos manuais do ensino básico ainda não incorporam uma perspetiva de Química Verde. Nesta perspetiva, seria aconselhável que os professores optassem pelas atividades que contemplem, na globalidade, substâncias menos perigosas (a consulta das fichas de dados de segurança (SDS) é fundamental antes da escolha e/ou utilização dos reagentes prescritos nas atividades). Seria também de atender ao facto de que em algumas atividades se formam resíduos tão ou mais perigosos que os reagentes/matérias-primas, devendo este ser um fator relevante na escolha das mesmas.

AGRADECIMENTOS:

O trabalho 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/pt/experiencias/s3>