Química – síntese e estrutura.

Uma abordagem prática

por Hugh D. Burrows e Mariette M. Pereira, Escolar Editora, Lisboa, 2006,
376 pág. €27,80 ISBN 972-592-177-1

JOAQUIM LUÍS FARIA *

É hoje certo para todos os estudantes de um curso de química que grande parte do seu tempo vai ser passado no laboratório. Será aí que uma parte significativa da teoria e das descrições, várias vezes lidas e revistas nos manuais, vai ganhar sentido. Eventualmente, será também aí que se ganhará um gosto especial por esta disciplina, quem sabe mesmo se confirme uma vocação. Contudo, nem sempre aquilo que se observa vai ser óbvio e só mais tarde, quando o conhecimento se for cimentando, todos aqueles procedimentos ganharão sentido na sua plenitude. Noutros casos, será o oposto e vai ser precisamente com determinada experiência que o nosso espírito se vai abrir para assimilar e compreender um certo conceito (que muitas vezes tantas horas de esforço em abstracto nos custou). Seja qual for o caso, fruto da evolução curricular, hoje em dia os la-

boratórios são indissociáveis de qualquer curso contemporâneo de química e a sua importância é agora inegável. Também estão longe os tempos em que as aulas laboratoriais seguiam um esquema demasiado rígido, não indo além de demonstrações feitas pelo próprio aluno. Como o prefácio, escrito pelo Prof. Sebastião Formosinho, faz questão de chamar à atenção, a química dos nossos dias evoluiu e é complexa, exigindo por isso uma linguagem própria, elaborada, e que apela ao melhor que cada aluno tem para dar. Mais que um procedimento, uma aula laboratorial aproxima-se muito de um pequeno projecto, onde com a orientação adequada se aprende fazendo. É neste aspecto que a presente obra se revela particularmente interessante, pela sua abordagem eminentemente prática, mas ao mesmo tempo suportada por um texto teórico com alguma profundidade.

O mais aliciante deste livro é a segunda parte (todo o capítulo quarto), dedicada às técnicas de caracterização de compostos químicos. Trata-se de um excelente texto para colocar em contexto muitas das experiências laboratoriais típicas de um curso de química. São abordadas com um grau de profundidade adequado aos principais destinatários (estudantes e monitores de laboratório de química) as técnicas de análise elemental, espectrometria de massa, espectroscopia de infravermelho (contribuição do Prof. Rui Fausto), ressonância magnética nuclear (com a colaboração do Prof. Artur Silva), espectroscopia de absorção visível-ultravioleta, fluorescência, fosforescência e propriedades magnéticas, respecti-

vamente por esta ordem. A organização das temáticas segue um esquema linear em que o leitor é conduzido dos princípios teóricos à determinação experimental, num processo gradual. Ao longo deste percurso alguns aspectos mais elaborados são remetidos para uma leitura complementar que se revela útil numa segunda aproximação, quando se procura saber mais.

O livro tem ainda uma primeira parte generalista dedicada a temas de segurança e organização do laboratório (capítulo primeiro), secagem de solventes (capítulo segundo) e técnicas de purificação, separação e preparação (capítulo terceiro).

Acaba com uma terceira parte (capítulo quinto) dedicada a exemplos de projectos laboratoriais, testados ao longo dos anos nos Laboratórios do Departamento de Química da Universidade de Coimbra. A apresentação dos procedimentos é talvez um pouco formal e está demasiado colada ao formato tradicional dos procedimentos laboratoriais clássicos.

O livro remata com um conjunto de apêndices contendo frases de risco (R) e segurança (S), a par de tabelas de grandezas físicas e ainda uma secção dedicada à simetria molecular contendo as tabelas de caracteres dos principais grupos de simetria pontual.

O aspecto gráfico da capa é soberbo pela profundidade das cores, ficando de imediato na retina. Infelizmente no interior a fixação do texto, gráficos, tabelas, equações e fórmulas é algo desigual, contrastando com a impressão inicial. Em futuras edições

* Departamento de Engenharia Química
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
(jlfaria@fe.up.pt)

deve ser contemplada a revisão do texto para uniformização de termos, já que por exemplo, para as regiões de infravermelho aparecem as designações frequência, número de onda

e número de ondas, para as mesmas unidades. Contudo, estes aspectos não conseguem sequer ensombrar a qualidade intrínseca do texto, nem o valor que este projecto tem no pa-

norama editorial nacional. Por detrás desta obra há uma escola feita de largos anos de experiência e que pode agora ser partilhada com as gerações de estudantes vindouras.

Opinião

Massa e peso erroneamente citados em livros didácticos

VICTOR M.M. LOBO*

O livro “Física do Dia-a-Dia”, da Odisseia da Ciência, Visionarium, Centro de Ciência do Europarque, 4520-153 Santa Maria da Feira, Telef. 256 370 612, diz em letra de destaque, ao lado de uma pequena figura na p. 2, mostrando uma balança de dois pratos, o seguinte: **“As balanças são instrumentos que medem a massa dos objectos, e não o seu peso”**. Ora, uma balança de 2 pratos num local sujeito à gravidade, e.g., a superfície da Terra ou da Lua, compara os pesos dos corpos colocados em cada prato da balança. Através de um determinado raciocínio (só possível para quem tenha os necessários conhecimentos de Física) é possível, a partir dessa comparação de pesos, inferir algo acerca das massas dos respectivos corpos. Assim, se pusermos num prato da balança (à superfície deste planeta, isto é, onde haja gravidade) um cubo de

ferro, e no outro um cubo de igual dimensão mas de alumínio, avaliaremos, por observação directa, que a balança se inclina para o prato com o cubo de ferro, e daí, por raciocínio, poderíamos concluir que a massa daquele cubo de ferro seria superior à massa do cubo de alumínio de igual volume. Contudo, se fôssemos numa nave espacial, e.g., a caminho da Lua, e já fora da acção da gravidade da Terra, ou da Lua, e tentássemos repetir aquela experiência, nada conseguiríamos concluir de forma correcta. Aí, o peso de cada um daqueles cubos é nulo, mas a sua massa permanece inalterada. Um espectrógrafo de massa (utilizado, e.g., para comparar massas de diferentes isótopos), já funciona de forma a comparar massas independentemente do seu peso. Assim, e resolvidos certos problemas técnicos, o espectrógrafo de massa a bordo da tal nave espacial a viajar onde já não se sente a gravidade, compararia as massas de diferentes corpos (e.g., isótopos) mesmo onde a balança não funciona.

Na famosa equação de Newton $F = ma$, onde a é a aceleração (vector) que um corpo adquire quando sujeito a uma força constante F , o coeficiente representado por m é a massa do corpo. Imaginativamente, se na tal nave, quando já não se sentisse a gravidade, tivéssemos bolas de bilhar de alumínio e de ferro, poderíamos observar que quando sujeitas à mesma força F adquiririam acelerações a_1 e a_2 diferentes, donde logo concluiríamos que a massa da bola de ferro seria superior à massa da bola de alumínio. Mas com a balança, nessa nave, nada de objectivo poderíamos observar. Logo, o livro em questão poderia dizer que a balança avalia pesos de corpos; daí podemos tirar conclusões acerca das massas dos corpos. Mas nunca o que disse. É profundamente reprovável que uma instituição com as responsabilidades do Visionarium, tenha com este livro dado um contributo tão negativo para a educação dos nossos Jovens.

*Departamento de Química,
Universidade de Coimbra, 3004-535 Coimbra
e-mail: vlobo@ci.uc.pt