

HISTÓRIA E DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA EM PORTUGAL NO SÉC. XX

LISBOA, 13 a 17 de Novembro de 1989

III VOLUME



PUBLICAÇÕES DO II CENTENÁRIO DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA
LISBOA - MCMXCII

História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal no século XX

A Academia das Ciências de Lisboa promoveu em 1989, na passagem do II Centenário, um colóquio subordinado ao tema «História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal no Século XX», cujas comunicações foram reunidas em três volumes com o mesmo título. O 3.º volume, saído este ano, contém os textos de algumas das comunicações apresentadas no domínio da Química.

Allen G. Debus da Universidade de Chicago inicia o grupo de comunicações pela análise das razões que levaram ao fulgurante desenvolvimento da investigação científica neste século. A par do génio de um grande número de investigadores o autor refere ainda factores industriais, económicos e sociais como tendo contribuído para este desenvolvimento.

Os autores portugueses que constam dos presentes volumes abordaram os temas: Desenvolvimento da Termodinâmica Química (J. Simões Redinha), Cinética Química (Sebastião J. Formosinho), Química Inorgânica e Analítica na Faculdade de Ciências do Porto (João L.L.C. Oliveira Cabral) e Química das Águas Minero-Medicinais (J. J. R. Fraústo da Silva) e ainda o Desenvolvimento Científico e Progresso da Indústria Química

(A. M. Rocha Gonçalves) e Indústria Química-Aspectos de Desenvolvimento Industrial (Luís de Almeida Alves).

Na maioria dos textos é feito o paralelismo entre o desenvolvimento científico mundial e nacional. O equilíbrio entre estas duas componentes é deslocado frequentemente para os aspectos internacionais, o que pode desiludir o leitor interessado na análise aprofundada da temática nacional. Esta tendência é visível no trabalho de Simões Redinha que após pormenorizada análise da evolução da Termodinâmica Química se limita a referir os grupos de investigação e domínios de investigação dos grupos formados a partir dos anos sessenta e que ainda hoje se mantêm activos. Por outro lado João L.L.C. Oliveira Cabral circunscreve a análise à Faculdade de Ciências do Porto, incluindo nesta a investigação e o ensino. A M. Rocha Gonçalves refere a fraca interacção que sempre existiu entre investigação e indústria em Portugal e compara esta situação com a de países com forte indústria química onde esta interacção foi e é fundamental. Luís de Almeida Alves associa o desenvolvimento da indústria química à criação da CUF (Companhia União Fabril) e refere as dificuldades em se criar «know-

how» nacional em tecnologia.

Os textos de Sebastião Formosinho e Fraústo da Silva denotam a preocupação de analisar em detalhe a evolução histórica nacional. O primeiro fez uma pesquisa exaustiva, que lhe permitiu situar a origem da Cinética Química em Portugal no trabalho de Achilles Machado sobre «Aplicação da ponte de Wheatstone ao estudo da marcha da hidrólise da ureia pela massa de soja hispida», publicado em 1920 na *Rev. Chim. Pura Appl.* Ao longo da exposição o autor cita ainda os trabalhos mais relevantes publicados por investigadores nacionais, notando-se um rápido desenvolvimento da Cinética Química no início dos anos setenta, coincidente com a formação de grupos de investigação liderados por investigadores entretanto regressados com doutoramento obtido no estrangeiro. Fraústo da

Silva faz uma descrição pormenorizada da portuguesa, cujo início remonta a evolução da química hidrológica 1778, ano em que foi feita a primeira análise química de uma água mineral portuguesa, por Domingos Vandelli, um italiano contratado pelo Marquês de Pombal para professor da Universidade de Coimbra. Ao longo da comunicação o autor refere por ordem cronológica os trabalhos e autores mais relevantes no domínio e termina apontando as tendências actuais e o futuro da hidrologia química. O conjunto destas comunicações constitui, a par com os livros «Ciência em Portugal» e «O Estado das Ciências em Portugal» (revistos em *Química*, 48 (1993) 52) uma referência importante para os químicos portugueses.

J.M. Gaspar Martinho
Departamento de Engenharia
Química do IST

Termodinâmica

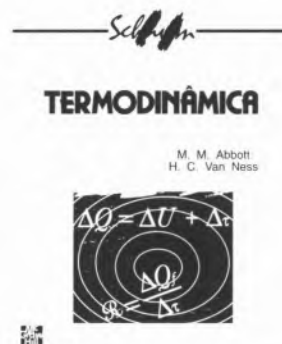
«Se ouço esqueço, se vejo recordo, se faço compreendo», é um tradicional e bem verdadeiro ditado chinês. Fazer para compreender parece ser a estratégia do livro «Thermodynamics» de Abbot e Van Ness, um velho conhecido dos químicos e engenheiros portugueses desde a primeira edição em 1972.

A sua edição em português pela McGraw-Hill de Portugal (tradução da 2.ª edição em inglês, 1989) é bem-vinda e enriquece a bibliografia científica em português. Por duas razões que considero essenciais:

1 — Trata-se de uma obra cientificamente correcta e pedagogicamente aliciente.

As introduções teóricas, sucintas e claras, são recheadas de exemplos bem escolhidos. Cada capítulo é seguido de uma vasta série de problemas resolvidos e propostos que ultrapassam, muitas vezes, os simples exercícios académicos e que abordam problemas reais que surgem diariamente no laboratório e experimental.

Ao estudar os exemplos e resolver os problemas, muito do que não é dito explicitamente nas introduções teóricas surge natural-



mente aos leitores, clarificando conceitos, associando ideias aparentemente desconexas e levando à redescoberta.

A título de exemplo, veja-se o 2.º capítulo dedicado à Segunda Lei da Termodinâmica. São bem conhecidas as dificuldades dos alunos relativamente aos conceitos de entropia, processos reversíveis, irreversíveis e quase-estáticos assim como a sua pouca simpatia pela introdução da Segunda Lei a partir das máquinas térmicas. Abbot e Van Ness introduzem o conceito de entropia e a Segunda Lei axiomáticamente, mas imediatamente a seguir, no exemplo 2.2, fazem a sua aplicação a uma máquina térmica tornando claro as limitações do seu funcionamento e como é perfeita-

mente equivalente enunciar a Segunda Lei a partir dessas limitações. Mas adiante, o problema resolvido 2.13 mostra claramente a importância da definição exacta do sistema no cálculo da entropia, a origem da criação de entropia em processos irreversíveis e como podem definir-se processos irreversíveis quase-estáticos e, com estes, utilizarem-se as propriedades do sistema nos cálculos. Este último aspecto, de importância fundamental, é, frequentemente desprezado nos livros de Termodinâmica ficando-se, muitas vezes, com a noção errada de que todos os processos quase-estáticos são necessariamente reversíveis. A clareza e pedagogia dos capítulos iniciais, dedicados aos fundamentos da Termodinâmica, reflecte-se frutuosa e nomeadamente os dedicados aos Processos de Transporte e Termodinâmica Química.

2 — A tradução para português é, em geral, muito boa.

Não é raro, infelizmente, toparmos com traduções que detur-

pam os originais. O perigo que isso representa, principalmente para os estudantes, é óbvio. Desconheço se existe legislação relativamente a este assunto, mas na sua eventual ausência o mínimo que as editoras portuguesas poderão fazer é procurarem junto das Universidades, Escolas ou Institutos tradutores e revisores competentes na matéria. De facto, não basta para a tradução duma obra, dominarem-se, apenas, a língua original e o português.

A presente tradução não é «à letra». Há, nitidamente, uma preocupação de traduzir-adaptar sem deturpar o original. Em síntese, um excelente manual de Termodinâmica, em português, para alunos, professores e investigadores.

Fernando M.S. Silva Fernandes
Departamento de Química,
Faculdade de Ciências de Lisboa

M.M. Abbott e H.C. Van Ness,
McGraw-Hill de Portugal, Lda.,
Lisboa, 1992.

Tradutor: António Martins
Aguar (IST)

Dicionário de Terminologia Energética

2.^a ed., Associação Portuguesa de Energia,
1992, brochado,
190p.,
10.000\$00

Constitui a versão portuguesa do dicionário preparado pelo Conselho Mundial da Energia, através do seu Comité de Tecnologia Energética. A obra, simultaneamente dicionário e glossário, contém mais de 2000 termos, está organizada em 20 secções, contemplando todas as áreas da energia e domínios relacionados: 1) Termos gerais sobre energia; 2) Economia. Métodos analíticos e de previsão; 3) Balanços energéticos; 4) Usos da energia; 5) Gestão da Energia;

6) Medida. Comando. Controlo. Segurança; 7) Ambiente; 8) Combustíveis sólidos; 9) Combustíveis líquidos e gasosos; 10) Energias hidroeléctrica e hidráulica; 11) Energia nuclear; 12) Electricidade; 13) Aquecimento à distância; 14) Energia solar; 15) Energia de biomassa; 16) Energia eólica; 17) Energia dos oceanos; 18) Energia geotérmica; 19) Fusão nuclear; 20) Unidades. Contém ainda um extenso índice e bibliografia.

Biodinâmica

Biónica Aplicada Lda.

RUA DA GUINÉ, 2-2º E
1100 LISBOA-PORTUGAL
TEL. 815 07 60 — FAX 815 07 70

INSTRUMENTAÇÃO

HI-TECH SCIENTIFIC - Stopped Flow e instrumentação para estudos de cinética de reacções rápidas.

PHOTON TECHNOLOGY INTERNATIONAL (PTI) - Fontes de Radiação, Fluorímetros (estado estacionário e de tempos de vida), Lasers de Azoto com ou sem laser de corantes, Fluorescência de Rácio, software.

IBH - Tempos de vida, Lâmpadas pulsadas, Detecção ultra rápida (fotomultiplicadores e instrumentação), software.

OLIS - Espectrofotómetros clássicos modernizados. Monocromadores de Scanning Rápido (até 1000 scans/sec).

CANBERRA INDUSTRIES - Instrumentação nuclear, detectores de estado sólido, etc.

BROOKHAVEN INSTRUMENTS - Analisadores de tamanho de partículas por dispersão de luz,

centrifugação e electrocinética.

KINETIC SYSTEMS - Mesas e "breadboards" para óptica.

GENTEC - Medidores de energia para lasers.

LASER SHIELD - Óculos de protecção para radiação laser (Nd-Yag, CO₂, He-Ne), espectro largo e UV.

CORION - Gama completa de filtros ópticos.

STRAWBERRY TREE COMPUTERS - Placas e software para aquisição de dados.

HELLMA - Células (cuvettes) em vidro e quartzo.

Desenvolvimento e construção de instrumentação.

Exponha-nos as suas necessidades