O DESENVOLVIMENTO DA ELECTROQUÍMICA NA
UNIVERSIDADE DO MINHO

J. SIMÃO*

Departamento de Química, Universidade do Minho

4719 Braga Codex

A história da Electroquímica na Universidade do Minho está intimamente relacionada com o desenvolvimento do próprio departamento de Química e foi por ele condicionado.

Sendo a Universidade do Minho (UM) uma universidade nova, criada pelo Decreto-Lei 402/73, de 11 de Agosto, tendo a respectiva Comissão Instaladora tomado posse em 17 de Fevereiro de 1974, ela ensaiou os primeiros passos com cursos de Bacharelato em Ensino no ano lectivo de 1975/76. Quando no ano lectivo de 1976/77 iniciou o Bacharelato em Ensino de Ciências da Natureza, em salas de aula improvisadas, sem instalações nem laboratórios, todo o pessoal da Química era constituído por um Professor Auxiliar da Química Orgânica e três assistentes. O elemento seguinte a ser contratado foi um Professor Extraordinário, de formação electroquímica, que entrou no final de Outubro de 1976.

Entretanto tinham sido lançadas as bases dum Centro de Investigação a propor à aprovação do INIC - O Centro de Física e Química Pura e Aplicada - com três linhas: Física Molecular, Síntese Orgânica e Tecnologia Química. Este Centro viria a merecer a aprovação do INIC, mas não sem que a designação passasse a ser "Centro de Química Pura e Aplicada" (CQPA), designação que ainda hoje conserva.

Numa estrutura desta natureza todos os químicos que iam chegando ao departamento eram integrados, em termos de investigação, na linha 2 - Síntese Orgânica, quaisquer que fossem as suas preferências.

* Morada actual:

Departamento de Química, Universidade de Aveiro, 3800 AVEIRO

Por outro lado, não existindo laboratórios nem aparelhagem, não era possível iniciar em Braga a investigação e, assim, os assistentes eram enviados para os centros estrangeiros a prepararem os seus doutoramentos.

Entretanto, prosseguiram na UM as diligências para formar um grupo de investigação em Electroquímica. Como no concernente a aparelhagem se partia do zero - aliás também a própria Universidade partia do zero no que respeitava a equipamento - durante 2-3 anos a situação foi mais ou menos a seguinte: por não haver aparelhagem não se formava um grupo de investigação, mesmo pequeno, que se pudesse afirmar com credibilidade para merecer financiamento, e nenhuma entidade financiadora se dispunha a financiar um grupo que ainda não tinha dado provas.

Finalmente, em 1979, o Reitor da Universidade quebrou este círculo vicioso: aplicou parte de um subsídio da Fundação Calouste Gulbenkian para comprar um Polarographic Analyzer PAR 174-A, um Universal Programmer PAR 175, um Polarographic Stand PAR SME 303, um Registador XY Houston 2000.

Foi logo nesse mesmo ano que se estruturou um projecto interdisciplinar, em que participavam docentes das áreas da Física e da Química, intitulado: "**Células Fotogalvânicas. Estudo das Reacções de Eléctrodo com Eléctrodos Modificados**". Apresentado à JNICT para financiamento, foi objecto de contrato de investigação durante 3 anos.

Com os financiamentos da JNICT foi possível ir aumentando a aparelhagem. Salienta-se um osciloscópio Nicolet Explorer I, um Multímetro Keytley, um Registador XY Philips, uma Lmpada de Xenon, um monocromador.

No âmbito deste projecto, que continuou para além do período de contrato com a JNICT com o título "**Células Fotoelectroquímicas**", fez o seu doutoramento uma Assistente (1986) e outra deverá concluir também o seu.

Entretanto a área de Química ia crescendo, novos cursos iam sendo criados e mais docentes eram contrataos.

Em Julho de 1980 entrou para o Depratamento de Química uma Professora Auxiliar, que fizera o seu doutoramento em Southampton com uma tese sobre nucleação tridimensional. Em Braga, optou por desenvolver um projecto intitulado "**Clivagem Electroquímica de Grupos Protectores**" em associação com um grupo de Southampton. Nele veio a doutorar-se uma colaboradora que fez a sua tese de doutoramento baseada neste trabalho de investigação.

Alguns dos projectos desenvolvidos foram parcialmente financiados pela

JNICT, pela CEE e, naturalmente, pelo INIC, o que permitiu ir aumentando o apetrechamento. Válida, mesmo neste aspecto, tem sido a colaboração que este grupo mantém com o grupo de Southampton.

Em Novembro de 1983 entrou na UM, como bolseiro da Royal Society/Academia das Ciências, integrado no European Research Programm, para fazer um estudo sobre novos electrólitos poliméricos condutores pelo lítio, um doutorado por St. Andrews, Scotland, com a tese **Electrochemical Studies of Solid Solution Electrodes**.

Tendo ingressado no ano seguinte no corpo docente da UM como Professor Auxiliar, tem vindo a desenvolver o projecto "**Baterias de Lítio Recarregáveis Totalmente Sólidas**" que, apresentado à JNICT, foi objecto de contrato durante 2 anos na rubrica "**Novos Materiais**".

Para este projecto construiu uma caixa de luvas (dry box) conveniente, concebeu células e eléctrodos apropriados, montou um sistema de purificação e circulação de gás inerte, escolheu instrumentos de medida adaptados e desenvolveu os processos de síntese dos polímeros a estudar. Para o projecto conta com o apoio da Universidade de St. Andrews, aonde se desloca para efectuar medições não possíveis em Braga por falta de aparelhagem.

A par deste projecto o referido Professor interessa-se ainda por aspectos didáticos, domínio em que se desenvolve o tema "**Utilização de Células Galvânicas no Ensino Universitário**".

Sendo preocupação dos responsáveis do Grupo de Electroquímica a promoção da autonomia científica dos novos doutorados, procurou-se que a Professora Auxiliar, cuja dissertação de doutoramento foi preparada no âmbito do projecto "**Células Fotoelectroquímicas**", passasse a orientar um projecto da sua própria responsabilidade, supervisionando um doutorando.

De igual modo a Profesora Auxiliar, que se doutorou no âmbito do projecto "**Clivagem Electroquímica de Grupos Protectores**", passou a co-orientar os trabalhos de doutoramento de uma licenciada.

Para além dos elementos acima mencionados, fazem ainda parte do Grupo de Electroquímica dois assistentes estagiários, bem como dois docentes do Ensino Secundário que, equiparados a bolseiros, têm em fase de conclusão as suas teses de doutoramento preparadas em projectos de investigação deste grupo.

Entretanto, como facilmente se pode calcular, o Grupo de Electroquímica ia-se afirmando a pouco e pouco. Já em 1983 se encarregou da organização da IV Reunião Nacional de Electroquímica, que se realizou em Braga de 30 de Maio a 1 de Junho.

Uma vez que os investigadores electroquímicos continuavam, em termos de inserção no CQPA, integrados na Linha de Síntese Orgânica, apesar da especificidade dos projectos e métodos usados face aos da Química Orgânica, sentia-se a necessidade de criar dentro do CQPA uma nova linha - "Química Física". A sua criação foi discutida e aprovada no CQPA e enviada ao INIC para homologação em 9 de Dezembro de 1982. Mas só em 1987 essa Linha viria a ser homologada e é nela que se integram os seguintes projectos de investigação actualmente em curso:

- "Estudos Electroquímicos e Análise e Especiação" onde um licenciado está a preparar o doutoramento. Em Colaboração com a Universidade de Cardiff.
- "Estudos Cinéticos e Mecanísticos de Reacções Electrossintéticas" onde uma licenciada está a preparar o doutoramento.
- "Aplicação de Microeléctrodos na Determinação de Parâmetros Electroquímicos"
- "Síntese e Estudos Electroquímicos de Complexos Bisciclopentadienilo de Mo, W e Ti com Ligandos Azotados" onde uma assistente prepara o seu doutoramento.

Em termos de equipamento, a linha 4 "Química Física" está medianamente bem equipada.

Quando se compara a situação actual com a inicial anteriormente descrita não podemos deixar de reconhecer que o caminho percorrido foi longo e que o esforço dispendido foi grande, quer em termos de pessoal qualificado, quer em termos de equipamento.

Criaram-se condições de trabalho e os frutos estão à vista no número e qualidade das publicações que o grupo já produziu.

Compete agora aos actuais investigadores solidificar e desenvolver cada vez mais a Electroquímica na Universidade do Minho.

THE DEVELOPMENT OF ELECTROCHEMISTRY AT THE UNIVERSITY OF MINHO

J. SIMÃO*

Chemistry Department, University of Minho,

4719 Braga Codex

The history of Electrochemistry at the University of Minho is closely related and determined by the development of the Chemistry Department.

The University of Minho was created on August 11th 1973. The first academic year was in 1975/76, and the academic degrees were teaching oriented B.S.'s. When the B.S. in life sciences started in the next academic year, the Department staff was one Assistant Professor of Organic Chemistry and three assistants, all of them coming from Universities located at the overseas colonies.

By the end of October 1976 an Electrochemistry Professor came from the University of Coimbra.

Meanwhile it was under way the start of a research center at the University of Minho: Pure and Applied Chemistry Center (CQPA), with three research branches: Molecular Physics, Organic Synthesis and Chemical Technology. This center was accepted by the governmental research coordination institute, National Institute for Scientific Research (I.N.I.C.), Lisbon.

In such a structure every new member of the Chemistry Department was assigned to the Organic Synthesis branch whatsoever his preferences should be. As there were neither laboratories, nor instruments, it was not possible to start in Braga any research project. So, the research assistants had to go abroad to get their Ph.D. degrees.

* Present address:

Chemistry Department, University of Aveiro, 3800 AVEIRO