Manuel J. D. L. de Almeida

ENTREVISTA CONDUZIDA POR JORGE MORGADO

O Prof. Manuel Almeida foi um dos investigadores que recebeu o Prémio de Excelência do MCIES (agora MCTES) que pretende reconhecer os investigadores que, desenvolvendo actividade no país, atingiram um reconhecido nível de produtividade e qualidade do trabalho de investigação científica. A sua actividade tem sido desenvolvida no domínio dos materiais, o tema de capa deste nú-

mero do Boletim da SPQ. Actualmente, além da coordenação do Grupo de Estado Sólido do Departamento de Química do Instituto Tecnológico e Nuclear, onde é Investigador Principal, desempenha também as funções de Vice-Presidente desse Instituto. Esta entrevista teve lugar no ITN no dia 12 de Maio de 2005.

Esta entrevista surge integrada num volume do Química dedicado a Materiais e na sequência do Prémio de Excelência que, em conjunto com vários investigadores nacionais, lhe foi atribuído pelo MCIES (agora MCTES).

O que representa, para si, este prémio?

É um reconhecimento mais simbólico que outra coisa, e com a vantagem de se basear num critério que, embora discutível, é objectivo.

E um incentivo?

Já não tanto. É mais a nível simbólico...

Mais do que monetário?

Do ponto de vista monetário não é muito expressivo, embora, nos dias que correm, nenhum apoio se possa desperdiçar.

Desde há cerca de 2-3 anos que conjuga a coordenação do Grupo de Estado Sólido com a Vice-Presidência do ITN (Instituto Tecnológico e Nuclear). Como conjuga estas duas responsabilidades?

Roubando algumas horas de sono...

É difícil repartir-se entre estas duas actividades?

Indubitavelmente que não é fácil e envolve sempre o sacrifício de algumas ac-

tividades e de algum tipo de trabalho mas, uma vez que é uma opção minha repartir-me, faço os possíveis por fazê-lo.

Digamos que é uma etapa ou foi o espírito de missão que o levou a aceitar o cargo na direcção do ITN?

O que me levou a aceitar o cargo para que fui convidado no ITN foi o pensar que não podia fugir relativamente às responsabilidades de gestão de uma casa a que pertenço, sobretudo depois de ter publicamente criticado a experiência do passado mais recente. Achei que, se não aceitasse o convite, ficaria

numa situação de crítica gratuita. Portanto, considero que isso faz parte das minhas obrigações. Agora, isso não representa para mim o fim das actividades de investigação, que, acima de tudo, são aquelas que eu prezo na minha carreira e que justificam que se faça também alguma gestão, que é a gestão da ciência. Aliás considero que a responsabilidade da gestão científica nunca pode ficar entregue a pessoas que não saibam o que é a ciência, a vivam e nela tenham dado provas.

Voltando à sua carreira de investigação, fez o doutoramento em Portugal e efectuou um pós-doutoramento nos EUA.

Fiz doutoramento cá em Portugal, orientado pelo Prof. Luís Alcácer, embora com algumas estadias mais ou menos longas feitas no estrangeiro, em particular na Dinamarca. A parte experimental em Portugal foi feita em Sacavém, enquanto assistente no Técnico, onde prestei provas em Março de 1984. O pós-doutoramento foi feito nos EUA, entre Agosto de 1985 e Setembro de 1986, no grupo do Prof. Tobin Marks, na Universidade de Northwestern.

De que forma acha que o pós-doutoramento que fez no estrangeiro contri-

buiu para a sua formação e para a definição da sua carreira de investigação?

Não tanto na definição da carreira, mas acho que foi extremamente útil para a minha formação, sobretudo pela oportunidade que me deu de ver e de contactar directamente com outro ambiente e estilo de trabalho, além de poder contactar com actividades de investigação diferentes. Abriu de facto bastantes perspectivas novas, mais quanto aos métodos de trabalho do que propriamente quanto à definição da minha carreira.

Actualmente é comum combinar o doutoramento em Portugal com um pós-doutoramento no estrangeiro. Acha que este modelo é um boa conjugação do ponto de vista da formação dos nossos investigadores?

Eu diria que deveria ser quase obrigatório. Penso que desta forma as pessoas adquirem parte da sua formação em temas diversos de investigação e ambientes de trabalho distintos, e isso é muito importante.

Voltando à sua carreira, depois do seu regresso dos EUA foi docente no IST, não sei se em simultâneo com a sua actividade aqui no ITN.

Não exactamente. Eu, de facto, fui docente no IST até Maio de 1985, ainda alguns meses antes de ir para os EUA. Embora em Junho de 1985 tivesse entrado para o então LNETI em Sacavém como Investigador Auxiliar, deixando o cargo de Professor Auxiliar no IST, continuei a assegurar as aulas e avaliações no IST até ao final do semestre, porque não seria bom deixar de o fazer, e só depois é que fui para os EUA no final de Agosto. Quando regresssei dos EUA, em Setembro de 1986, recomecei novas funções em Sacavém (então LNETI). Posteriormente ainda dei algumas aulas no IST, por um curto período, como Professor Convidado.

Portanto, quando regressou, voltou ao ITN, que na altura ainda não era ITN...

Regresssei ao sítio de onde formalmente já tinha saído, embora só a partir de então tivesse começado verdadeiramente as novas funções e a formar um grupo de investigação.

Antes de ter ido para os EUA já havia neste Instituto, que não era ainda o ITN, mas era sobretudo conhecido pelo Nuclear, um grupo de investigação nesta área de materiais. Como é que o seu grupo se enquadra neste Instituto?

Foi no tempo em que o Prof. Luís Alcácer aqui era investigador que se iniciou o trabalho de investigação nesta área. Na altura ainda não era ITN mas sim Laboratório de Física e Energia Nuclear, LFEN, que depois passou a LNETI, mais tarde INETI e só desde 1996 a ITN. Portanto foi o Luís Alcácer que iniciou a actividade de investigação no estado sólido no sector da Química, no âmbito das quais eu e o Rui Teives fizemos o nosso Doutoramento. Quando o Luís Alcácer optou definitivamente por ir para o IST como Professor Catedrático em dedicação exclusiva, os responsáveis por Sacavém, em particular o Pires de Matos e o Peixoto Cabral, com apoio da Direcção da altura, entenderam que se deveria manter a investigação iniciada neste domínio e expandi-la dentro da área dos materiais. Foi no contexto dessa decisão que eu e o Rui Teives, que aqui já estávamos a fazer trabalho enquanto docentes do IST e ISEL, fomos depois admitidos no então INETI em Sacavém, sensivelmente na mesma data.

Como se deu depois o crescimento do grupo até à dimensão que tem hoje? Quais os marcos mais importantes dessa progressão?

Eu tenho que recordar bem isso. Quando regresssei dos EUA já aqui estava o Rui Teives no grupo, na fase final da sua tese, bem como o Vasco da Gama, que já tinha estado a fazer trabalho aqui em Sacavém como bolseiro e que entretanto foi também admitido. O Vasco da Gama já fazia parte do grupo, embora a trabalhar na tese de mestrado, sob orientação do Prof. Luís Alcácer, em electrodeposição de silício amorfo. Essa altura coincidiu com um período em que havia bastante apoio da Comunidade Europeia para jovens investigadores. Houve assim a possibilidade de ter uma série de estudantes e bolseiros a trabalhar aqui, e depois, não me recordo exactamente dos anos, foi feito um recrutamento progressivo de algumas dessas pessoas para o quadro do INETI.

Nessa altura, uma boa parte das actividades estava centrada num projecto sobre silício, incluindo a purificação do silício metalúrgico produzido em Portugal pela CPFE. Acontece que a actividade da CPFE foi descontinuada, salvo o erro, em 1987. Portanto, em 1986-1987, quer no projecto do silício quer no projecto dos materiais condutores moleculares, havia uma série de pessoas a trabalhar no grupo ou como funcionários ou como bolseiros. O Vasco estava a trabalhar na deposição de silício amorfo. Havia pessoas que estavam a trabalhar com um contrato especial da CPFE na purificação do silício metalúrgico e que mais tarde foram recrutadas, que foi o caso do António Gonçalves e da Isabel Santos e, também, nessa altura, não sei exactamente em que ano, foi recrutada a Elsa Branco Lopes. A existência de estudantes e bolseiros no grupo, a todos os níveis (licenciatura, doutoramento e pos-docs) e quer nacionais ou estrangeiros, tem sido sempre uma constante no grupo desde a sua origem.

Mas a actividade inicial do grupo centrava-se muito nos condutores orgânicos, de base molecular

Não exactamente. Nessa altura havia uma parte, digamos que cerca de 50% das pessoas, a trabalhar em condutores orgânicos e outros 50% em torno do silício. Quer na purificação do silício metalúrgico quer na electrodeposição do silício amorfo. Esta actividade no silício veio depois a ser descontinuada, na sequência, por um lado, do encerramento da CPFE e da falta de interesse por parte da nossa indústria, com o que uma boa parte da motivação desse projecto desapareceu. Em simultâneo, em 1987, dá-se o surgimento dos supercondutores de alta temperatura crítica que vieram mobilizar muitíssimo mais interesses, quer do ponto de vista científico quer de financiamento. Em face disso, o projecto do silício acabou por ser descontinuado definitivamente, salvo erro em 1989 ou 1990, e durante alguns anos a partir de 1987 houve uma actividade também muito intensa em supercondutores cerâmicos de alta temperatura crítica. Quero salientar, no entanto, que grande parte do *know how* adquirido durante o projecto do silício, por exemplo as técnicas

de fusão e de crescimento de cristais a alta temperatura, veio depois a ser utilizada com sucesso pelo António Gonçalves no contexto de um projecto diferente, em torno de compostos intermetálicos. Portanto, todas as técnicas de fusão a alta temperatura foram canalizadas para esse novo domínio de actividade que mais tarde, e até hoje, veio a ocupar uma parte significativa dos interesses no grupo. Mais tarde, não sei precisar agora exactamente quando, mas salvo o erro a partir de 1991, é que o António Gonçalves começou o trabalho da tese de Doutoramento precisamente sobre os intermetálicos com urânio, o que marcou o início dessa linha de actividade no grupo.

Essas, são portanto, as duas áreas actuais de actividade do seu grupo: os materiais moleculares, não apenas do ponto de vista da condutividade mas também das propriedades magnéticas, e os intermetálicos.

Sim, grosso modo sim, embora em qualquer dessas grandes áreas haja ainda uma grande diversidade de temas centrais, que tem evoluído ao longo dos anos. Talvez deva salientar que em todos os casos tenho procurado conciliar, no trabalho do grupo, as actividades de química preparativa, incluindo a síntese de novos compostos, com o estudo das propriedades físicas, segundo as mais diversas técnicas de estado sólido que temos vindo a implementar, com algum destaque para as técnicas de baixa temperatura e campos magnéticos intensos. A combinação dessas valências, que exige sempre uma equipa grande e multidisciplinar, tem sido precisamente uma das marcas do trabalho do nosso grupo. Sem uma equipa diversificada e dedicada a tempo inteiro em manter operacionais os diferentes equipamentos e infraestruturas, o nosso trabalho não seria possível. Saliento que muitas das nossas infraestruturas especializadas são relativamente raras e por isso tem sido sistematicamente procuradas e postas ao serviço de investigadores do país e do estrangeiro.

E do ponto de vista das colaborações? Sei que tem um número significativo de colaborações com grupos, quer a

nível nacional quer internacional. Há algumas dessas colaborações em particular que queira mencionar, pelo papel mais relevante que possam ter tido na evolução do grupo?

Há várias. Começava por referir que a colaboração com o Técnico, desde o tempo do Prof. Alcácer, embora depois com outros interlocutores, se manteve sempre como significativa. Inicialmente, mesmo depois de o Prof. Luís Alcácer ter saído formalmente para o IST, ele continuou a dar apoio e colaboração a algumas actividades, sendo parceiro em alguns projectos. Mas devo dizer que continuámos a ter sempre até hoje uma colaboração com várias pessoas do Técnico, mais centrada nos materiais moleculares. Através do Rui Teives, depois dele ter ido para o Técnico, sendo que ainda hoje é responsável aqui no ITN por um projecto e também com outras pessoas, entre elas a Teresa Duarte que nos ajudou na formação de muitos elementos na cristalografia, a começar pela Isabel C. Santos.

Noutros capítulos tem havido também a nível nacional colaborações importantes, entre as quais eu destacava a colaboração com o grupo da Prof. Margarida Godinho, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, que foi iniciada no âmbito do primeiro projecto dos supercondutores de alta temperatura crítica em 1988 e que se tem mantido até à data no âmbito das propriedades magnéticas dos intermetálicos. É uma colaboração que se tem mantido a um nível bastante estreito ao longo destes anos, com a qual adquirimos em conjunto diversos equipamentos de relevo para a caracterização magnética, que são partilhados nas duas instituições, e desde os últimos 6 anos integramos o mesmo Centro de Investigação. A nível nacional julgo que estas têm sido as mais significativas e que têm durado mais tempo.

A nível internacional tem havido também várias colaborações importantes. Inicialmente, após a minha vinda dos EUA colaborámos bastante com um grupo do CNRS (LEPES – *Laboratoire d'Étude des Propriétés Electroniques des Solides*) em Grenoble, quando iniciámos actividade nos óxidos e bronzes de molibdénio condutores de baixa dimensão

nalidade, colaboração essa que depois se estendeu aos supercondutores e a outros materiais. Também houve uma colaboração, que tinha vindo desde o tempo da tese do Rui Teives com o *Laboratoire de Physique des Solides* do CNRS em Orsay. Esta colaboração tem sido mantida até hoje com regularidade, com diferentes pessoas, embora sem ter sido tão estreita. Mas tem sido um laboratório com o qual tem havido, desde há mais de vinte anos, algumas publicações conjuntas com diferentes autores.

A colaboração com o LEPES foi particularmente estreita e durou para cima de dez anos, principalmente entre 1987 e 1998, embora ultimamente esteja mais adormecida, porque os interesses dos diferentes laboratórios têm divergido para outro tipo de materiais, sem se interceptarem.

Há talvez já uns 13 anos que nós iniciámos uma colaboração com o grupo da Prof. Concepció Rovira, do CSIC em Barcelona, colaboração essa que assumiu uma dimensão crescente e que se tem mantido muito significativa até aos nossos dias. Tem sido centrada nos aspectos da química dos compostos moleculares, em particular na síntese de alguns ligandos e doadores orgânicos.

Mais recentemente tem havido uma colaboração também com Espanha, com o grupo do Prof. Eugénio Coronado de Valência, para a caracterização de alguns materiais moleculares, condutores ou magnéticos, preparados em Valência.

Finalmente, apesar de mais recente, devo referir que nos últimos três anos foi iniciada uma colaboração com o Dr. James Brooks do *National High Magnetic Field Laboratory* na Flórida, para o estudo sob campo magnético intenso dos compostos que têm sido uma marca do grupo desde há mais longa data, desde o tempo do Prof. Alcácer. Esta colaboração, apesar de recente, tem vindo a dar origem a resultados muito espectaculares e algo inesperados nos dois últimos anos, obtidos curiosamente nos compostos cujos primeiros estudos têm origem na tese do Luís Alcácer.

Há naturalmente outras colaborações, mas estas foram talvez as mais marcantes.

Em todas elas a formação de jovens investigadores tem sido uma constante, e desde há longa data que com estas e outras colaborações recebemos regularmente no nosso laboratório muitos jovens estrangeiros que aqui completam a sua formação de pós graduação.

O estudo desses compostos teve a sua génese há cerca de trinta anos. Acha que nos próximos tempos continuará a ser um campo interessante ou considera a possibilidade de, no futuro, os interesses do grupo mudarem para outro tipo de materiais?

Os interesses do grupo têm vindo sempre a ser diversificados, evoluindo para compostos relativamente diferentes e acho que vai continuar a ser assim. Neste capítulo, das propriedades eléctricas e magnéticas dos materiais, a química oferece-nos um campo enorme, praticamente infinito, de diferentes ma-

térias com enorme potencial de propriedades muito interessantes. Agora, o que a história também mostrou é que, relativamente ao tipo de compostos com quais o Prof. Alcácer iniciou a sua tese há cerca de trinta anos (no ano passado celebramos 30 após a primeira publicação), há, sistematicamente, novidades e coisas interessantes que são encontradas, pois são compostos com dois tipos de cadeias na mesma estrutura (condutoras e magnéticas) com características muito especiais e apesar de tudo ainda únicas. Não sei até quando será possível continuar a trabalhar com estes compostos mas ainda há neles coisas por fazer e fenómenos físicos que só neles poderão ser estudados.

Em relação ao futuro, o que gostaria de fazer do ponto de vista de trabalho de investigação?

Penso que o domínio dos materiais e das suas propriedades eléctricas e magnéticas, que têm sido o grande tema de interesses que nós temos cultivado no grupo, é um domínio bastante vasto, com grande crescimento e relativamente ao qual há imensas coisas com interesse. E, em particular, considero que os materiais moleculares são aqueles que talvez ofereçam os desafios mais interessantes, precisamente por apelarem mais à capacidade de síntese dos químicos para se obterem propriedades especiais, por exemplo, combinando à escala molecular funções eléctricas e magnéticas. Penso que neste domínio, da multifuncionalidade à escala molecular, há imensa coisa que eu gostaria de fazer. Estou certo que o grupo encontrará sempre, nesta área, que de resto é uma área de interesse crescente a nível mundial, diversos motivos de interesse e novos desafios para as suas actividades.

Perfil do Prof. Manuel Almeida

Nasceu em Lisboa em Julho de 1952. A fase inicial da sua formação académica envolveu a passagem pelo Colégio Militar em Lisboa, tendo-se licenciado em Engenharia Química pelo Instituto Superior Técnico (IST), em 1975, e concluído o doutoramento no mesmo Instituto, em 1984. Em 1993 obteve a Agregação em Química, também pelo IST.

Passou pela carreira docente, tendo, ainda aluno, começado por ser Monitor no então Departamento de Química-Física do IST, onde foi Assistente após a licenciatura e Professor Auxiliar depois do doutoramento. Mais tarde, no período de 1990 a 1996, voltou a leccionar no IST, como Professor Convidado de Ciência de Materiais.

Entretanto realizou um estágio de pós-doutoramento, durante um ano (1985-86), na Northwestern University, Illinois, com o Prof. Tobin Marks.

É, desde 1985, Investigador do Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN), sendo actualmente Investigador Principal e seu Vice-Presidente.

Os seus interesses e as suas actividades científicas situam-se na área da Química e Física do Estado Sólido e abrangem um

leque variado de materiais e propriedades, com ênfase nas propriedades eléctricas e magnéticas e na relação destas com a estrutura cristalina e molecular. Tendo-se iniciado, com o doutoramento, na área dos condutores orgânicos moleculares, essa é ainda uma das suas principais áreas de trabalho, mas os seus interesses envolveram-no também na preparação e caracterização de bronzes e óxidos de molibdénio com transições de onda de densidade de carga, supercondutores de elevada temperatura crítica e intermetálicos magnéticos com elementos do bloco f. O facto de ter desenvolvido trabalho de investigação numa gama tão alargada de materiais, reflecte-se no seu vasto e profundo conhecimento sobre materiais multifuncionais e técnicas de caracterização. Por isso, coordena no sector da Química do ITN, um grupo sólido e produtivo. A sua preocupação com a gestão do ITN levou-o a aceitar, em Dezembro de 2002, a Vice-Presidência daquela instituição, pelo que a sua actividade actual se reparte, essencialmente, entre a Vice-Presidência, os intermetálicos magnéticos e os condutores moleculares.

Após a génese do grupo de Química-Física do Estado Sólido do actual ITN, assumiu, no início dos anos 80, a sua coordenação,

assegurando o seu crescimento até à dimensão actual. Pela sua dedicação e perseverança, conseguiu um curriculum pouco comum em Portugal, em termos de produtividade científica. É autor/co-autor de mais de 200 artigos em revistas científicas internacionais e de dois capítulos de livros, tendo sido, por isso, um dos contemplados com o recentemente criado Prémio de Excelência do MCIES. A sua preocupação com a formação de novos investigadores é demonstrada pela orientação de sete teses de doutoramento e uma de mestrado. Tem uma significativa capacidade de relacionamento com outros grupos de investigação, nacionais e internacionais, mantendo um número elevado de colaborações com grupos na Europa e nos EUA. O facto de ter colaborações, expressas em publicações, com cerca de 13 grupos de investigação estrangeiros, é o reflexo dessa sua capacidade de iniciativa e disponibilidade para estabelecer colaborações.

Finalmente é de referir o seu hobby, aeromodelismo com planador, apesar da sua cada vez menor disponibilidade.

Luis Alcácer, IST