

## HOMENAGEM AO PROF. J. MOREIRA DE ARAÚJO

É muito honroso para mim participar nesta homenagem ao Prof. Araújo e faço-o com o maior empenhamento e muito prazer.

Conheci o Prof. Araújo em 1963, já lá vão 35 anos, logo após ter terminado a licenciatura em Ciências Geofísicas na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. O que aprendi nesse curso tinha-me deixado muito insatisfeito. Foi um contacto muito breve com a física que não incluiu grandes domínios da física moderna; foi excluída a mecânica quântica, a física nuclear e a física das partículas elementares, entre outras.

Tinha ouvido falar do Prof. Araújo, já nessa época com uma fama mítica. O Araújo dos 20, aluno notável da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, regressado havia já alguns anos de Inglaterra, da Universidade de Manchester onde fez um doutoramento em física nuclear teórica. Vim aqui a esta casa — o nobre e antigo edifício da Faculdade na Praça dos Leões — falar com ele e depois de conseguir uma bolsa de estudo mudei-me efectivamente para o Porto com o objectivo de trabalhar sob a sua orientação. A primeira coisa que fez foi dar-me um livro de mecânica quântica para ler; o «Quantum Mechanics» de L. I. Schiff. Recordo-me vivamente de o estudar num pequeno gabinete de um Centro situado em um dos ângulos do último piso do grande edifício da Faculdade onde o Prof. Araújo aparecia frequentemente.

Foi nesse ano que conheci o João Bessa e o J. Machado da Silva ambos também a ser orientados pelo Prof. Araújo para pioneiros de um futuro centro de investigação em física da matéria condensada. Estabeleceu-se desde logo uma óptima camaradagem entre nós que rapidamente conduziu a uma longa e forte amizade. Foram tempos excelentes; a ganhar já algum dinheiro e com a saborosa independência que resulta de estar longe da casa dos pais. Mas o que verdadeiramente caracterizou e deu importância a este período foi o convívio profissional com o Prof. Araújo. Impressionou-me muito a sua disponibilidade para ajudar a resolver dificuldades nos estudos e o rigor colocado na resolução das questões que surgiam. Seguir o seu pensamento, as suas análises e as suas sínteses era e continua a ser um puro prazer e um incêntivo para irmos um pouco mais além. Tudo sempre com a mesma voz, a mesma calma e a mesma capacidade aparentemente inesgotável. A sua caligrafia, a roçar a perfeição, revela certamente a clareza das ideias e a profunda eficácia do raciocínio.

Passados alguns meses o Prof. Araújo propôs aos seus três estudantes pós-graduados um problema de mecânica quântica com aplicação na física da matéria condensada, cuja resolução exigia alguma investigação.



Do esforço conjunto para o resolver resultou aquilo que penso ser a nossa primeira comunicação científica intitulada «Sobre um problema unidimensional da equação de Schrodinger» e apresentada em Bilbau no XXVII Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências.

Foi o Prof. Araújo que estabeleceu contactos em várias Universidades de Inglaterra para encontrar o orientador da minha futura tese de doutoramento. Parti do Porto para Londres em Novembro de 1964 com muitas saudades do bom ambiente de trabalho no grupo, da cidade e dos amigos que fiz. Mas mais tarde voltei a ter o privilégio de encontrar com frequência o Prof. Araújo. Primeiro no Laboratório de Física e Engenharia Nucleares em Sacavém, depois na Sociedade Portuguesa de Física e nas múltiplas actividades da vida académica. O Prof. Araújo é para mim uma das principais referências da Física em Portugal nos últimos 35 anos. Conhece-nos bem a todos nós, físicos portugueses que exerceram a sua actividade profissional durante esse período. É um exemplo de dedicação à Ciência e à Universidade, de rigor de equilíbrio e da firme vontade de ajudar a desenvolver grupos de investigação de qualidade e prestígio internacional no nosso país.

Para além de tudo isto é óptimo ir tomar um café com ele e conversar sobre as coisas mais variadas desde arte até à política da ciência em Portugal. Surpreende-nos sempre e, mais do que isso, estimula e desafia o nosso pensamento e as nossas ideias.

Aquilo que gostaria realmente de salientar nesta minha singela homenagem é a dedicação exemplar do

Prof. Araújo à Ciência e à Universidade. Não me vou debruçar sobre o seu extenso Curriculum Vitae, mas antes procurar sintetizar aquilo que, para mim, e creio que para muitos outros, eram as mensagens essenciais da sua vida profissional. E começaria com a Universidade.

Temos hoje em dia um relativamente vasto sistema universitário, muito vasto e complexo quando comparado com o que existia quando o Prof. Araújo regressou de Inglaterra ou mesmo quando eu vim para o Porto trabalhar com ele.

O nosso sistema funciona e uma das principais razões porque funciona relativamente bem é porque temos na Universidade pessoas de grande qualidade intelectual, moral e cívica, inteiramente dedicadas ao ensino e à investigação. O Prof. Araújo é um notável exemplo deste conjunto de universitários portugueses. Essa é uma das principais razões porque me é particularmente grato prestar esta homenagem ao Prof. Araújo.

O sistema poderia e pode sempre ser optimizado. A Universidade deve procurar sistematicamente a excelência e deve afastar sistematicamente a mediocridade. Para falar na linguagem da mecânica quântica há uma forte paridade entre a Universidade e a Nação; uma é o reflexo da outra; uma é, de certo modo, imagem da outra num espelho. Uma Universidade forte, empreendedora, criativa, empenhada na excelência, entrosada e útil à sociedade em que se insere é certamente um bem fundamental para o país.

E aqui gostaria de mencionar apenas dois temas de reflexão porque esta é certamente essencial para preparar a acção. Menciono-os em homenagem ao Prof. Araújo porque reflectem problemas que não são fáceis de resolver. Como físico ensinou muitos a enfrentar problemas de difícil solução.

O primeiro tem a ver com a gestão das Escolas de Ensino Superior. A lei da autonomia das Universidades de 1988 consagrou elementos essenciais do Decreto-Lei de 1976 do Ministro da Educação, Sottomayor Cardia, que instituiu uma gestão universitária de características corporativas baseada no corpo dos estudantes, no corpo dos funcionários não docentes e no corpo dos docentes. Neste sistema os estudantes são formalmente pares dos docentes e dos funcionários não docentes no governo das Universidades. A gestão destas instituições com esta estrutura governativa e em regime de autonomia tende a gerar uma complexa tela de complicitades entre os três corpos académicos e, conseqüentemente, a desresponsabilizar os docentes. Qual o outro país do mundo que recorre a este sistema de gestão universitária? Qual o outro país do mundo em que os contribuintes aceitam passivamente este sistema de gestão das verbas do Orçamento do Estado que permitem o funcionamento das Universidades Públicas?

Creio que é um tema para uma reflexão serena. Com a qualidade daquela a que o Prof. Araújo nos ensinou e habituou a fazer, tendo em atenção todos os aspectos e implicações, a experiência passada, e exercendo sempre um profundo rigor de raciocínio no sentido de contribuir

para melhorar e optimizar o funcionamento das instituições.

O segundo tema que gostaria de mencionar é o recrutamento do pessoal docente nas Universidades. E aproveito a oportunidade para recordar o grande número de júris de provas académicas em que ambos participámos e nos quais as intervenções do Prof. Araújo foram sempre oportunas e enriquecedoras para a discussão.

Não será certamente necessário dizer que os professores são um elemento essencial, crucial mesmo, da Universidade. Cada universidade deverá procurar recrutar os melhores professores entendida a sua actividade tanto na vertente de ensino como na vertente profissional. Actividade profissional que, no caso dos cientistas, se deve identificar, na sua maior parte, com a realização de actividades de investigação. Porém, nas nossas Universidades há uma forte tendência para restringir à própria Escola o universo de efectivo recrutamento dos seus professores. Por um lado há que garantir a ascensão na carreira docente aos professores de mérito que já a integram e, infelizmente, os lugares disponíveis são poucos. Mas há também que recrutar no exterior da Universidade. É este recrutamento estratégico no exterior que mais facilmente poderá conduzir à formação de grupos de excelência. Quando estará a Universidade portuguesa em condições de abrir concursos de professor associado e catedrático para candidatos exteriores à Universidade, em áreas nas quais a Universidade se queira fortalecer e que considere prioritárias do ponto de vista estratégico? Sabemos que isto é uma prática corrente em muitos outros países europeus e nos EUA. Em certos países, como na Alemanha, não se permite, em certas condições, que os professores sejam recrutados ou promovidos na Universidade onde estudaram ou exercem funções.

Uma palavra apenas sobre Física. Já foi dito muitas vezes e eu vou repeti-lo que os físicos gostam de procurar resolver problemas. Problemas bem formulados, caso contrário são falsos problemas. Gostam do desafio intelectual de decifrar a natureza; de entender os seus mecanismos; de simular os processos físicos com teorias coerentes e de lançar novas questões.

Estou certo de que o Prof. Araújo teve sempre um enorme prazer em fazer Física e em ensinar Física. É isso que caracteriza os físicos e, de um modo mais geral, os cientistas. Felizmente, a sociedade está hoje em dia suficientemente bem organizada para suportar de modo empenhado e com relativa generosidade a procura sistemática do conhecimento do Universo e das leis fundamentais da Física. Claro que a sociedade beneficia com isso através da competência científica e técnica gerada pelos cientistas e na transferência de tecnologia que os projectos de investigação induzem. Contudo, a motivação dos cientistas é intrinsecamente de carácter lúdico. Um bom físico gosta de fazer investigação de qualidade e esta, em geral, é mais motivada pela curiosidade e pelo desafio intelectual do que por um objectivo de aplicação prática.

Não estamos perto do fim da Física! Há alguma tendência em certos meios para afirmar que o edifício do conhecimento físico está praticamente completo, que as descobertas principais foram feitas, restando apenas pequenos detalhes. Faz lembrar quando nomes tão ilustres como Mach e Poincaré proclamaram no final do século passado que a Física (entenda-se física clássica) estava essencialmente completa. Ou quando Albert Michelson, que participou na célebre experiência de Michelson e Morley, disse termos «atingido uma situação em que não há mais nada para medir do que a 6.<sup>a</sup> casa decimal».

Qual a natureza da matéria escura revelada pelo movimento das galáxias e por outras observações a nível galáctico e extragaláctico? O mecanismo de Higgs é realmente capaz de explicar a massa das partículas elementares? A teleportação dos estados quânticos vai abrir novas vias à tecnologia? Que outras surpresas nos poderá ainda trazer o estudo do efeito Hall? Quais os mecanismos de aceleração dos raios cósmicos cuja energia atinge valores da ordem de  $10^{21}$  eV? Qual a origem das explosões («bursts») de raios  $\gamma$  provenientes do espaço exterior? Como simular e interpretar os dados recentes sobre planetas extra-solares com base nos actuais modelos de formação e evolução dos sistemas planetários? Como melhorar o grau de fiabilidade das previsões sobre futuras alterações climáticas provocadas pelo aumento de concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera, tanto a nível global como regional?

Esta é apenas uma selecção de temas de investigação na área da Física e das ciências afins. Embora a escolha tenha um carácter vincadamente pessoal penso que ela revela a profundidade e a complexidade dos problemas que actualmente requerem a atenção dos físicos.

Apenas uma palavra, quase telegráfica, sobre o ensino da Física em Portugal a nível universitário. Creio que existem hoje em dia em Portugal 23 licenciaturas distintas em Física, Engenharia Física, Física Tecnológica, Engenharia Física Tecnológica, Ciências Geofísicas, Ensino da Física, etc. Na realidade será 23 com um erro de 2 a 5 mas é a ordem de grandeza que interessa. Será possível ter 23 licenciaturas na área da Física com qualidade de ensino num país com a nossa população e com os nossos níveis de desenvolvimento? Será este o melhor caminho para atingir a excelência no ensino e na investigação em Física no nosso país? Tenho dúvidas. O problema é mais uma vez complexo e, pessoalmente, preciso da clareza de pensamento do Prof. Araújo.

Outro aspecto do mesmo tema do ensino universitário de física. Ensinar física e fazer investigação em física é uma profissão. É a profissão de físico. Não sei se já faz parte da listagem oficial das profissões em Portugal; há alguns anos creio que não fazia.

Menciono este assunto porque penso natural esperar que as Universidades, na prática, reconheçam a profissão de físico tal como reconhecem as outras profissões,

médico, engenheiro, economista, advogado, arquitecto, músico, etc. É razoável esperar que, numa Universidade, sejam os físicos dessa Universidade a ensinar Física. Porventura estarei a ser influenciado pela estrutura universitária dos EUA, onde tenho leccionado com alguma frequência. Para um gestor universitário desse país seria impensável tanto do ponto de vista profissional como do ponto de vista da economia na gestão das verbas, não recorrer a um físico para ensinar Física na Universidade, ou seja, para ensinar Física aos futuros físicos, engenheiros, médicos, farmacêuticos, biólogos, etc. Nas nossas Universidades esta prática está longe de estar generalizada. É frequente que a Física para os estudantes de medicina e engenharia, para citar apenas dois exemplos, seja ensinada por docentes que não são físicos.

Finalmente, e para acabar, uma palavra sobre ciência. A ciência é, na sua essência, uma actividade profundamente democrática, no sentido de que está aberta ao desafio e às interrogações de todos, indistintamente. Para a praticar as regras fundamentais são a coerência lógica das leis e dos modelos, a verificação experimental e a observação. As teorias são, em princípio, todas lícitas e respeitáveis desde que coerentes com o acervo das leis acumuladas que sintetizam a observação e experiência e desde que tenham o poder de fazer previsões. Previsões estas que serão ou não confirmadas pela experiência e pela observação. Não havendo confirmações essas teorias deixam de fazer parte da ciência.

Na ciência não há lugar para argumentos de autoridade. Somos todos rigorosamente iguais no que respeita ao direito de questionar e interrogar através da aplicação do método científico.

Contudo, a ciência não constitui o único paradigma, não esgota o nosso conhecimento e existem limites para a sua intervenção. É uma actividade estruturante baseada no exercício da razão que constrói um modelo do mundo e que, através da tecnologia nos tem permitido avanços notáveis na qualidade de vida. E aqui, no que respeita à tecnologia, não há apenas aspectos positivos. Porém só a tecnologia, ajudada pela ciência, poderá ajudar a resolver os aspectos negativos da nossa civilização, em especial os que dizem respeito à poluição do ambiente. É um caminho sem retorno possível e, como sempre, de destino imprevisível.

Finalmente, gostaria de desejar ao Prof. Araújo a continuação de uma longa vida, dinâmica e activa, com actividades sempre úteis ao país, como o foram no passado. Dada a sua maior disponibilidade é altura para podermos todos beneficiar ainda mais da sua experiência e da sua sabedoria, para ajudar a desenvolver a qualidade e a excelência da Universidade e da Ciência no nosso país. Muito obrigado por tudo Prof. Araújo.

*Filipe Duarte Santos*

Professor Catedrático da Faculdade de Ciências de Lisboa