

## Aconteceu

**Faleceu José Moreira de Araújo, Professor Emérito da Universidade do Porto, Sócio Honorário da SPF**

É com enorme pesar que a Direção da Sociedade Portuguesa de Física comunica o falecimento do Prof. José Moreira de Araújo, no passado dia 31 de agosto, Professor Emérito da Universidade do Porto. Expressamos, em nome da SPF, as mais sentidas condolências à família e aos seus colegas e amigos.

O Prof. Araújo nasceu no Porto a 21 de setembro de 1928, tendo efetuado o seu curso liceal no Liceu Alexandre Herculano e concluído a licenciatura em Ciências Físico-Químicas no ano de 1949, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Como bolseiro do Instituto de Alta Cultura parte em novembro de 1952 para realizar o seu trabalho de doutoramento em Física Teórica na Universidade de Manchester, sob a orientação do Prof. Leon Rosenfeld. A sua tese de doutoramento, sobre Collective Motions in Atomic Nuclei, foi defendida em maio de 1955, sendo examinador externo o Prof. Rudolf Peierls.

Em 1960 foi nomeado Professor Catedrático de Física na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. O Prof. Araújo exerceu, ao longo dos anos, muitos cargos de índole científica e/ou de extensão universitária, nas mais variadas instituições. Aqui deixam-se alguns apontamentos biográficos:

- Na Faculdade de Ciências do Porto foi Director do Laboratório de Física (1968-75), Director da Biblioteca (1962-67), Presidente do Conselho Científico no ano de 1978 e no período 1988-91. Membro do Senado e da Assembleia da Universidade, eleito vice-presidente em 1994. Membro e vice-presidente do Conselho Geral da Fundação Gomes Teixeira da Universidade do Porto. Diretor do Centro de Física da Universidade do Porto (IAC/INIC) no período 1963-83. Presidente do Conselho de Investigação Científica do IAC (1970-73).
- Vice-Presidente do Instituto de Alta Cultura (1971-73). Membro da Comissão de Física do Instituto Nacional de Investigação Científica (1976-92). Presidente do Conselho de Ciências Exatas (1989-92).
- Pertenceu a: Comissão Oceanográfica Portuguesa (1962), Comissão para a reforma das Faculdades de Ciências (1970-71), Comissão Pedagógica Interuniversitária da Junta Nacional de Educação (1972-74), Comissão de Equivalências de Graus

académicos estrangeiros (1975), Delegação Portuguesa à IX reunião mista Luso-Britânica (1975). Membro do grupo que produziu o «Relatório de Autoavaliação da Universidade do Porto», experiência-piloto do Conselho de Reitores Europeus (1994).

- Foi sócio da Academia das Ciências de Lisboa desde 1963, e sócio efetivo desde 1992.

O Professor José Moreira Araújo foi membro ativo da Sociedade Portuguesa de Física, tendo participado nos seus corpos sociais. Foi Presidente da 1ª Assembleia Geral da Sociedade Portuguesa de Física, 1975-1977, Presidente da Sociedade Portuguesa de Física, 1984-1986 e Presidente da Comissão de Publicações da Sociedade Europeia de Física 1984-1987. O Professor Moreira Araújo foi um cientista de envergadura mundial e deixou uma marca única como docente e investigador. No volume 21, fascículo 4 da Gazeta poderão encontrar uma homenagem ao Professor Moreira Araújo, com detalhes sobre a sua vida e obra. Aqui, neste número deixamos algumas notas históricas e testemunhos de quem o conheceu tão bem.

**Nótulas Históricas (dedicadas ao Prof. José Moreira Araújo) por Augusto Fitas\***

**1.** José Maria Ribeiro Moreira de Araújo ingressou na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto no ano lectivo de 1945/46 como estudante da licenciatura em Ciências Físico-Químicas que terminou em 1949. Em Abril do ano seguinte era assistente de Física na mesma Faculdade e, com uma bolsa do Instituto de Alta Cultura, partiu em Novembro de 1952 para a Universidade de Manchester, no sentido de iniciar o seu trabalho de doutoramento em Física Teórica Nuclear, sob a orientação de Léon Rosenfeld (1904-1974) o então titular da disciplina de Física Teórica e amplamente conhecido como um dos mais próximos colaboradores de Niels Bohr (1885-1962) e mais activos defensores da interpretação da Escola de Copenhaga na mecânica quântica. Desde a presença de Ernest Rutherford (1871-1937), e da sua descoberta do núcleo atómico (1911), que a Universidade de Manchester era considerada como um dos laboratórios mundiais mais reconhecidos na investigação em Física. À frente deste laboratório, sucedeu a Rutherford Lawrence Bragg (1890-1971), um dos criadores da cristalografia por raios X, que em 1937 foi rendido

por Patrick Maynard Blackett (1897-1974) especialista em Física Nuclear e Radiação Cósmica, responsável por, depois da segunda guerra mundial, diversificar a actividade deste laboratório: criou um grupo de Física Teórica orientado por Leopold Rosenfeld; incentivou a investigação em Geofísica; desenvolveu a radioastronomia no observatório de Jodrell Bank [1]. Foi neste ambiente que Moreira Araújo se doutorou em 1955 com a tese *Collective notions in atomic nuclei*, vindo a repetir este mesmo acto académico em 1956 na Universidade do Porto com a dissertação *Alguns aspetos das teorias do Efeito Fotonuclear* (há cerca de uma década que o doutoramento em universidades estrangeiras deixara de ser reconhecido em Portugal...).

**2.** No ano de 1951, o Ministério da Educação Nacional manifestou a intenção de propor que fosse inserido no Orçamento Geral do Estado de 1952 uma quantia de 150 contos (cerca de cinquenta mil euros) com o propósito de adquirir bibliografia e organizar uma comissão encarregada de orientar os estudos de energia nuclear, bem como enviar dois bolseiros para o «*estrangeiro, um em Manchester no Reino Unido e outro em França*». Esta proposta merece a aprovação do Presidente do Conselho de Ministros. Relembre-se que no ano de 1952 aconteceu a primeira exportação de minérios de urânio de Portugal para o Reino Unido, ao abrigo do acordo luso-britânico celebrado em 1948. Foi neste ano que se criou a Comissão Provisória de Estudos de Energia Nuclear, responsável pela instalação dos futuros centros de estudos de energia nuclear, alguns deles anexos às diversas Faculdades de Ciências e de Engenharia do país [2]. Estes centros vão ser dirigidos por professores universitários e destes só dois têm experiência de trabalho nesta área: Branca Edmée Marques (1899-1986) (Química, FCUL) e Carlos Braga (1899-1982) (Física, FCUP). Reconhece-se aqui a possível causa da saída para o estrangeiro do assistente Moreira Araújo, bem como a presença patrocinadora daquele que muito provavelmente o terá orientado para a sua especialização no doutoramento, Carlos Braga, que virá a ser um dos vogais da Junta de Energia Nuclear, criada em 1954, um dos professores que acompanhou toda a formação de Moreira Araújo ao longo da sua licenciatura na Universidade do Porto. Outra influência na sua formação terá sido a de Marques Teixeira (1889-1967), o primeiro português a estagiar junto do Laboratório dos Curie em Paris.

**3.** Carlos de Azevedo Coutinho Braga, engenheiro electrotécnico, enquanto assistente de Física da Faculdade de Ciências do Porto doutora-se nesta escola em 1944 com uma dissertação cujo trabalho experimental foi realizado, sob orientação de Manuel Valadares (1904-1982), no Centro de Estudos de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa [3]. Quando Carlos Braga realizava o seu trabalho experimental em Lisboa, entre Agosto de 1942 a Dezembro de 1943, acontecia na Universidade do Porto o Seminário de Física Teórica. Uma iniciativa do grupo de Física Mate-

mática desta Universidade, encabeçada por Ruy Luís Gomes (1905-1984), apoiada por físicos e matemáticos das Universidades de Coimbra e Lisboa, dirigida pelo físico austríaco Guido Beck (1903-1988) que, fugindo da barbárie nazi, passou por Portugal, entre Dezembro de 1941 e Março de 1943, onde deixou obra (a preparação de dois doutoramentos em Física Teórica, um em Coimbra e o outro no Porto). Saindo Beck de Portugal, rumando à América do Sul, procurou-se que fosse sucedido por Alexandre Proca (1896-1955), um físico teórico que começara por realizar trabalho experimental, uma solução que parecia satisfazer à colaboração ampla entre Centro de Estudos Matemáticos do Porto e o Centro de Física de Lisboa. Proca iniciou o seu curso em Outubro de 1944, depois de definir, perante os participantes, os objectivos do seminário propôs que «(...) *O assunto escolhido [fosse] um dos que dominam actualmente as investigações de Física Teórica, a saber: o estudo teórico geral das partículas elementares*». E dentro deste tema agregador, Proca analisou duas memórias originais, cabendo a Carlos Braga, recém chegado do Centro de Física da Universidade de Lisboa, onde fizera a investigação experimental exposta na sua tese, apresentar uma análise dos dados experimentais mais recentes, tratando o tema, *As partículas elementares do ponto de vista experimental*. A colaboração de Carlos Braga evidencia bem uma característica central deste seminário: a relação necessária, e próxima, entre os físicos experimentais e teóricos. E, neste caso, talvez tenha sido uma vivência crucial para orientar um futuro assistente da Física para actuar nos palcos da Física Teórica.

**4.** Em finais de Agosto de 1946, Guido Beck, recebia na Argentina uma carta de Rodrigues Martins (1914-1994), um dos seus orientandos que concluíra com êxito o seu doutoramento em Coimbra (apesar das dificuldades em reunir um júri capaz de avaliar o seu trabalho) e que rezava assim: «(...) *Muitíssimo obrigado pela sua carta de 2 de Agosto. Quanto às suas amáveis palavras sobre os meus dois trabalhos, agradeço de todo o coração a sua generosidade pois sabe bem que, sem o seu auxílio, eu não poderia tê-los levado até ao fim; apesar de tudo tive de fazer de facto um grande esforço na sua redacção e creio que não perdi o meu tempo. O pior é que me tem faltado tranquilidade de espírito para continuar a trabalhar. A vida em Portugal está caríssima. Os dois contos que eu ganho não chegam para satisfazer as necessidades mínimas da minha casa e por isso tenho de perder tempo com muitas explicações particulares e horas de serviço extraordinário. O ano passado, a partir de Abril, estive com 62 horas de serviço docente na Universidade; como deve calcular sobra-me pouquíssimo tempo para dar continuidade aos meus trabalhos. E eu queria continuar, pois tenho daqui a dois anos de fazer novo concurso para professor extraordinário. E é neste sentido que eu gostaria de ouvir a sua autorizada opinião (...) Sobre o Dr. Mário Silva tenho uma triste notícia: foi preso no dia 22 deste mês, por “delito contra a segurança do Estado”. O Dr. Ruy Gomes e o Dr. Marques Teixeira foram também presos pela mesma razão (...)*» [4]. Era o prenuncio da decisão do conselho de ministros de 14 de junho de 1947 que afastou do magistério universitário para cima de duas dezenas de professores. Uma purga na universidade portuguesa com trágicas consequências no rendimento do trabalho científico de alguns centros de investigação, em particular o Centro de Física de Lisboa que se

viu privado dos seus investigadores principais que iniciavam à época a pesquisa em Física Nuclear, uma medida que afectou a vida científica nacional ao ponto de um dirigente do Instituto de Alta Cultura escrever, «[Existem centros que] se ressentiram da saída de alguns elementos que eram seus principais animadores e que não tem sido fácil substituir por forma a assegurar eficazmente a continuidade de uma obra que corre o risco de perder-se» [5]. Foi marcado por este contexto que José Maria Ribeiro Moreira de Araújo ensaiou os primeiros passos na representação de um novo acto no teatro da investigação em Física em Portugal [6].

\* Professor (aposentado) de Física e de História e Filosofia da Ciência na Universidade de Évora, investigador do IHC-cehfc (UE) e coordenador do Grupo de História da Física da SPF.

<sup>1</sup> Mary Jo Nye (2004). *Blackett/ Physics, War and Politics in the twentieth Century*. London: Harvard University Press.

<sup>2</sup> Júlia Gaspar (2014). *Percurso da Física e da Energia Nucleares na Capital Portuguesa. Ciência, Poder e Política, 1947-1973*. Dissertação de doutoramento em História e Filosofia das Ciências na FCUL.

<sup>3</sup> Carlos Braga (1944). *Estudo da transformação RaD-RaE por espectrografia magnética da radiação beta secundária*. Porto: Imprensa Moderna, Lda.

<sup>4</sup> Augusto J. S. Fitas e António A. P. Videira (organização, introdução e notas) (2004). *Cartas entre Guido Beck e Cientistas Portugueses*. Lisboa: Instituto Piaget.

<sup>5</sup> Amândio Tavares (1951). *O Instituto de Alta Cultura e a Investigação científica em Portugal* (vol. I). Lisboa.

<sup>6</sup> Por tudo o que se acabou de escrever, e muito mais que se subentende nas entrelinhas, tentou-se, desde há três anos, entrevistar o Prof. Moreira Araújo; não foi possível fazê-lo (a sua saúde não o permitia) e, exactamente por isso, muito terá ficado por contar.

## Testemunho de José Machado da Silva

O Professor José Maria Ribeiro Moreira de Araújo faleceu no dia 31 de agosto de 2020, deixando uma enorme tristeza em todos os seus alunos e colegas do Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Nos anos da década dos sessenta a investigação no Departamento de Física era quase não existente. O Prof Araújo cujo saber era notório na área da Física Teórica teve a visão de implementar investigação experimental no domínio do Estado Sólido que na altura não exigia enorme financiamento. Para isso, o Prof Araújo convidou alguns dos seus alunos a irem doutorar-se em Universidades estrangeiras, nomeadamente Oxford, Leiden, Londres, Manchester, Birmingham, Virginia. Mais tarde a investigação alargou-se para a Ótica, para a Eletrónica e para a Física Teórica.

Um dos itens, fundamentalmente necessários na investigação, era a Biblioteca do Departamento que na altura era muitíssimo fraca. Deve-se, mais uma vez, ao trabalho e esforço do Prof Araújo que conseguiu, ano a ano, aumentar de uma maneira enorme a coleção de livros e revistas científicas. Foi com a base do equipamento adquirido e da Biblioteca bem apetrechada, implementados pelo Prof. Araújo, que os docentes e investigadores conseguiram afirmar-se, permitindo-lhes a publicação dos seus trabalhos em revistas científicas de topo.

## Testemunho de Filipe Duarte Santos

Tenho excelentes recordações do Prof. Araújo com início no princípio da década de 1960. Influenciou muito a minha carreira científica, logo a seguir à Licenciatura em Ciências Geofísicas, que obtive na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa nos finais de 1963. Recordo-me que nesse ano decidi ir

ao Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto falar com ele e saber se seria possível ir aí aprender um pouco mais de física moderna e especialmente de física nuclear. Fui recebido pelo diretor do Departamento, o Prof. Carlos de Azevedo Coutinho Braga, a quem expus a minha pretensão e depois me encaminhou até ao Prof. Araújo, cuja fama de físico nuclear era muito conhecida. Foi uma conversa interessante e motivadora. Desde essa data estabelecemos uma relação que se tornou de grande amizade. O meu problema nessa altura era que, na FCUL, se ensinava praticamente nada sobre mecânica quântica e o Prof. Araújo, quando fui para a FCUP em janeiro de 1964, pôs-me a mim e a dois outros bolseiros, João Bessa Sousa e José Manuel Machado da Silva a ler o Quantum Mechanics do Leonard. I. Schiff. Ficámos amigos e recordo com grande saudade os bons tempos que passei no Porto. Que bela cidade de gente trabalhadora!

O Prof. Araújo estava sempre disponível para as nossas perguntas e respondia com grande clareza e facilidade. Nesse mesmo ano de 1964 apresentámos os três uma comunicação oral ao XXVII Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências em Bilbao intitulada “Sobre um problema unidimensional da equação de Shrodinger”, que constituiu o meu primeiro trabalho científico. Demonstrava-se como se formam as “bandas” de energia num sólido a partir dos estados de energia discretos num átomo. Algo que, hoje em dia, com a ajuda de um computador, se simula visualmente num dia mas que apenas com meios matemáticos analíticos requer trabalho durante muito mais tempo.

Em novembro de 1964, por meio dos contactos estabelecidos pelo Prof. Araújo, segui para a Universidade de Londres para me doutorar em física nuclear teórica. Apesar do seu doutoramento e publicações científicas se situarem nessa área, o Prof. Araújo teve a clarividência de desenvolver um grupo experimental em física do estado sólido no Departamento de Física da FCUP, dado ser muito mais adequado em termos de financiamento e promissor em termos de formação e impacto científico e tecnológico, do que um grupo de investigação em física nuclear, num país com conhecidas limitações quando comparado com os do centro e norte da Europa. Foi uma escolha certa e o Porto tornou-se um dos primeiros grandes centros de investigação em física do estado sólido do país graças à excelência dos trabalhos desenvolvidos inicialmente por João Bessa Sousa, José Manuel Machado da Silva e depois por muitos outros.

Ao longo dos anos encontrei-me e correspondi-me com alguma frequência com o Prof. Araújo e beneficiei sempre muito as suas opiniões e recomendações sensatas, fruto de grande experiência, e de ter sido sempre um defensor intransigente da qualidade do ensino e da investigação. Em janeiro de 1980 integrei a delegação Portuguesa ao VI Simpósio de Física Teórica no Rio de Janeiro juntamente com o Prof. Araújo e Rui Vilela Mendes. Foi uma viagem inesquecível que tive o privi-

légio de partilhar com esses dois queridos amigos. Um ano após a escritura de constituição da SPF, realizada em 19 de abril de 1974 pela sua comissão instaladora (Augusto Barroso, João Maia Quininha, Filipe Duarte Santos, Eduardo Martinho e Jaime Oliveira) teve lugar a primeira Assembleia Geral da SPF presidida pelo Prof. Araújo. A partir dessa época o Prof. Araújo teve uma enorme dedicação à SPF e desenvolveu iniciativas que a conduziram a ser uma das grandes Sociedades Científicas de Portugal.

No período de 1984-1986 voltei a trabalhar diretamente com ele, agora Presidente da Sociedade Portuguesa de Física (SPF), enquanto eu exercia o meu primeiro mandato de Secretário-Geral da SPF. Foi nessa época que o Prof. Araújo iniciou as negociações para que a *Portugaliae Physica*, a revista científica de física Portuguesa criada em 1943, integrada em 1979 na SPF e que ele dirigiu com grande dedicação e sucesso, fosse reintegrada no *European Physical Journal*, tal como aconteceu com *Il Nuovo Cimento*, *Journal de Physique*, *Zeitschrift für Physik* entre outras. Para que a SPF concluísse o processo de integração foram necessárias verbas significativas, que o Prof. Araújo conseguiu obter através de um apoio financeiro da Fundação Calouste Gulbenkian.

O Prof. Araújo foi um grande professor universitário com notáveis qualidades pedagógicas que escolheu ajudar a formar físicos, cientistas, engenheiros e investigadores, a construir instituições de investigação e desenvolvimento e de um modo mais geral a criar condições para o florescimento da atividade científica em Portugal a partir dos anos de 1960 na área da física e ciências afins, em lugar de se dedicar principalmente a uma carreira de investigação, na qual teria tido certamente um grande sucesso. Creio que todos nós que beneficiámos dessa generosidade devemos estar agradecidos.

A partir de 1998 passei a dedicar-me quase exclusivamente às áreas das ciências do ambiente e das alterações globais, em particular às alterações climáticas, que não coincidem precisamente com a física, por razões fundamentadas numa avaliação ética da situação contemporânea. Cada vez respeito mais as ciências físicas, a sua disciplina, a sua honestidade original como dizia Nietzsche (“Portanto: Viva a Física! E viva sobretudo o que a ela nos compele - a nossa retidão!”), in *aforismo 335, “A Gaia Ciência”, F. Nietzsche, trad. P.C. Lima de Souza Companhia da Letras editores, São Paulo, 2001*), e a sua importância essencial para compreender e tentar resolver as problemáticas que enfrentamos atualmente no mundo. Pessoalmente estou também grato ao Prof. Araújo por ter compreendido e aceite esta minha opção. Lisboa, 2 setembro de 2020

### Testemunho de João Caraça

Há pessoas que não conhecemos cedo na vida mas que, quando as encontramos, estabelecemos imediatamente uma intensa, fecunda e estimulante amizade. Foi este o caso do Professor Araújo. Tinha viajado para o Porto com o Professor Joel Serrão (então administrador

do pelouro de Ciência da Fundação Calouste Gulbenkian) para o convidar para Director da Revista *Colóquio/Ciências*. A conversa foi fácil, fluida, cautelosa. Mas muito precisa. Gostei.

Tinha assumido havia dois anos o cargo de director do Serviço de Ciência da Fundação Gulbenkian. Foi o início de uma bela amizade. Tenho saudades das conversas que mantivemos sobre os assuntos mais variados, todos lhe interessavam, e das suas ideias brilhantes, justas observações e conselhos que nunca vinham sob a forma de conselhos. Foram os melhores.

O seu tacto e delicadeza eram inexcedíveis, bem como a sua grandeza de alma. E partilhar o seu fino sentido de humor um autêntico prazer. Aprendi muito com o seu saber e experiência, com o rigor e a precisão que colocava em tudo o que fazia. Por esse motivo gostava de o poder ter o mais perto possível. Propus que fosse membro do Conselho Consultivo de Ciência, onde sempre colaborou com o máximo empenho e interesse, que muito beneficiou dos seus esclarecidos contributos. Foi igualmente um dos coordenadores do Programa de Estímulo à Investigação, bem como membro de inúmeros Júris do Prémio Gulbenkian de Ciência que vigorou até recentemente.

Tive pois o privilégio de o conhecer, de com ele trabalhar, bem como de igualmente tentar conjuntamente compreender melhor o mundo físico e moral. Por ocasião do centenário do nascimento de meu Pai, Bento de Jesus Caraça, entendeu a Fundação Gulbenkian associar-se às celebrações nacionais publicando um volume contendo sete livros da Biblioteca Cosmos (os primeiros de cada uma das sete secções da Biblioteca) fac-similados. Para escrever a Introdução desta edição, que exigia particular cuidado como se calcula, sugeri naturalmente o nome do Professor Araújo.

Houve alguma admiração da sua parte, algumas interrogações e dúvidas, mas o Professor Araújo aceitou encarregar-se da tarefa. Estou-lhe enormemente grato por isso. E o resultado notável à vista de todos.

O Professor Araújo pensou, pensou, leu, releu, investigou o espólio de meu Pai depositado na Fundação Mário Soares, tomou notas, compô-las, escrevendo depois uma Introdução primorosa, fresca e informativa, sobre a génese, circunstâncias e detalhes da Biblioteca Cosmos. Foi um trabalho rigoroso, de grande precisão, elaborado com extraordinária desenvoltura. Que tem servido aqueles que investigam ou se debruçam sobre a figura e a obra de Bento de Jesus Caraça.

Teria eu gostado de ter conhecido o Professor Araújo mais cedo? Certamente! Muito mais teria aprendido e beneficiado através do seu convívio. Mas não tenho pena de tal não ter sido possível. Estou contente por ter vivido o que vivi, entender o que sei hoje e por ter tido a companhia do meu Amigo Professor José Moreira Araújo numa parte substancial do meu caminho.

### Testemunho de Eduardo Lage

Fui aluno do prof. Moreira de Araújo em várias disciplinas, começando por “Física Complementar”, do curso de Engenharia Electrotécnica, e, mais tarde, já na licenciatura em Física, em “Física Atómica e Introdução à Mecânica Quântica”, “Campo Electromagnético”, “Física Nuclear”, “Física Teórica” e “Mecânica Física”.

As aulas do prof. Araújo encantavam todos os seus alunos: em Engenharia, com aulas às 8h, o anfiteatro ficava cheio

com alunos atentos (dormitava-se na aula seguinte de “Mecânica Racional!”). Porquê tal encantamento? Julgo que se devia à conjugação simultânea de vários factores: completo domínio da matéria, apresentação dos tópicos com rigor matemático sem descuidar o apelo à intuição para “sentir” o problema em estudo, enorme elegância na escrita caligráfica enchendo a ardósia negra de uma forma sistemática e metódica que começava no canto superior esquerdo e terminava no inferior direito, usando giz de várias cores para o exacto desenho das mais diversas figuras geométricas, apagando criteriosamente o que deixava de ser necessário para retomar, no espaço assim criado, a exposição transmitida com voz segura, bem pronunciada e perfeitamente audível. Aqueles quadros eram autênticas obras de arte levando-nos a desejar que fossem conservados como peças de um museu.

Dos muitos professores que tive nas duas licenciaturas, outros houve onde também se reconhecia competência, outros ainda o rigor na apresentação e, em poucos, o desenho quase artístico das figuras que enchiam os quadros. Porém, apenas no prof. Araújo se reuniam todos esses predicados numa demonstração unanimemente reconhecida de uma “cabeça arrumada” onde assuntos tão diversos estavam devidamente organizados mas não estanques porque eram, muitas vezes, chamados de uma área distante para melhor compreensão do tema exposto.

Os exames escritos nunca eram descritivos, antes apelavam à compreensão da matéria para resolver problemas novos. Nos exames laboratoriais, as questões eram colocadas para melhor se aquilatar se o aluno dominava a experiência, previamente sorteada, que lhe calhou efectuar, se a realizou com competência e se verteu os resultados de forma completa e sintética no relatório final. Eram, realmente, um outro exame oral, pois que, na época, todos os exames tinham uma parte oral obrigatória. Nas suas orais, o prof. Araújo começava sempre por rever com o aluno as partes menos conseguidas do exame escrito, levando-o, aos poucos, a responder a questões mais complexas até perceber o “limite” do aluno. Creio que todos os alunos que encontraram o prof. Araújo no seu percurso académico, dele se recordarão como um professor exigente mas humano, justo na apreciação individual mas amigo a quem muitas vezes se recorria em busca de um conselho - uma mente brilhante, o professor completo e dedicado, o perfeito exemplo da nobre missão de ensinar.

### Testemunho de João Bessa Sousa

Tive a felicidade de ser aluno do Prof. Araújo nos anos de 1958 e 1959, numa fase crucial da minha formação, nas disciplinas de Física Geral e de Física Complementar. A sua primeira aula e seguintes causaram-me uma vivíssima impressão. A harmonia e encadeamento das suas palavras e raciocínios, a concisão das frases, a oportunidade dos comentários, a facilidade como tudo fluía, sem a mais leve hesitação, o modo como o quadro preto ia sendo preenchido com uma escrita impecável, alinhada, certa, com cada palavra, equação, sublinhados, desenhos... a cair nos “locais exatos” para melhor transparência do conteúdo e estética de todo o conjunto.

Nada era apresentado sem enquadramento prévio, sem interrogações ou reflexões oportunas, sem a clara identificação

das hipóteses simplificativas e limitações dos tratamentos em jogo. O desenvolvimento de cada tema era sempre norteado por sucessivos graus de generalização, pela procura de analogias com fenómenos físicos muito diversos..., só aparentemente “desligados” dos primeiros.

O rigor das suas exposições, a transmissão dos conceitos verdadeiramente essenciais e unificadores, os tratamentos matemáticos cheios de elegância, intencionalidade e generalidade, constituíam uma sólida formação básica para os alunos dos Preparatórios de Engenharia (3 anos), então ministrados na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Deste modo, tornava-se fácil a apreensão das matérias mais tarde ensinadas na Faculdade de Engenharia. Isto permitiu-me ter mais tempo e disponibilidades para me concentrar nos aspetos mais estritamente ligados à Engenharia e sua metodologia própria.

Um segundo reencontro com o Prof. Araújo ocorreu no meu quinto ano de Engenharia, ao convidar-me para dar aulas práticas de Física Geral na Faculdade de Ciências, como Assistente Extraordinário. Acentuou-se então a imagem sem falhas do Prof. Araújo e da sua estatura intelectual sem paralelo com qualquer experiência pessoal anterior.

Terminada a licenciatura em Engenharia, iniciei, como segundo Assistente, um novo período de formação sob a orientação do Prof. Araújo. Juntamente com os meus colegas Filipe Duarte Santos e José Machado da Silva, aprendemos Mecânica Quântica (seguíamos então o Shiff...) e realizámos, neste contexto, um primeiro trabalho científico em colaboração, apresentado em Bilbao no Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências.

Visto à distância, desenvolvia-se já uma estratégia para a total renovação do ensino local, baseada na introdução da Física Moderna na Faculdade de Ciências. Esboçava-se também o plano da futura investigação local, que viria a ser aprofundado, sem quaisquer hesitações ou desfalecimentos, ao longo de duas décadas, com o envio sistemático de jovens bolsiros para doutoramento em prestigiadas universidades estrangeiras. Foi um período áureo na internacionalização do Laboratório de Física da Universidade do Porto e de grande abertura dos nossos horizontes científicos e culturais.

Não cabe aqui analisar toda esta evolução, mas impõem--se alguns comentários claros sobre o significado profundo e alcance da visão estratégica do Prof. Araújo. Sendo um Físico Teórico Nuclear, teve a coragem e lucidez para dar prioridade ao lançamento no Porto de outras áreas que poderiam desenvolver-se com qualidade científica e extensão, dentro dos limitados recursos existentes.

Começou por privilegiar o desenvolvimento da investigação experimental, justamente em Física do Estado Sólido e das Baixas Temperaturas. Eram domínios que ofereciam amplas perspectivas de desenvolvimento, tanto científico como tecnológico, e

campo fértil para a aplicação da Mecânica Quântica e Física Estatística (e das ideias da Física Moderna) e para as tecnologias emergentes da Electrónica do Estado Sólido. As actuais áreas da Optoelectrónica e Óptica Moderna, Física/Ciência de Materiais, Física Estatística /Simulação Computacional constituem pilares da ciência e tecnologias dos nossos dias. Na condução da referida estratégia, o Prof. Araújo soube criar padrões de ética e de convivência entre todos, de competência e níveis de referência e qualidade, de respeito intelectual pelas diferenças, de sobriedade e humildade no trabalho e nas ações.

A passagem do Prof. Araújo pela direcção da biblioteca geral da Faculdade deixou também marcas indeléveis, que ainda hoje se manifestam no seu espólio.

O Prof. Araújo foi ainda um verdadeiro conselheiro a nível nacional, sempre escutado e respeitado pelas instituições e pelos seus colegas. A sua serenidade e total retidão de propósitos, a total transparência e lealdade, a sua lucidez e as suas qualidades humanas exemplares, sempre disposto a ouvir os outros, acabavam invariavelmente por levar a bom termo a resolução dos mais intrincados problemas, sempre com grande correção e respeito por todas as partes envolvidas.

## Equipas vencedoras do MEDEA11

O projeto MEDEA é uma iniciativa da SPF – Sociedade Portuguesa de Física e da REN – Redes Energéticas Nacionais, que promove a medição e conhecimento científico dos campos elétricos e magnéticos de muito baixa frequência produzidos, no meio ambiente, por qualquer equipamento ou circuito elétrico, nomeadamente na vizinhança de linhas de transporte de energia elétrica. Este projeto é coordenado pelo nosso colega Horácio Fernandes, por parte da SPF, e pelo Dr. José Pedro Abrantes, por parte da REN, coadjuvados este ano letivo pela colega Lílíana Jesuíno.

Com o apoio financeiro da REN implementou-se, no ano letivo 2019/2020, a décima primeira edição do Projeto MEDEA; esta edição selecionou 22 instituições de ensino secundário e profissional (de entre 48 inscritas), 35 equipas, perfazendo um total de 158 alunos e 26 professores. A lista das escolas concorrentes está na página <https://registo-medea.spf.pt/participantes/2020>. Apesar da pandemia COVID19, chegaram à fase final 17 equipas, o que traduz um aumento percentual relativamente às edições anteriores do projeto MEDEA.

Os vencedores foram:

1º Lugar – **Rebobina** – Escola Secundária José Gomes Ferreira (Lx)

Alunos: Adolfo Morgado, Gonçalo Silva, Lourenço Barreto, Vasco Couto

Coordenados pelo Prof. Luis Afonso

Menções Honrosas (ex aequo)

**Romeu e Julietas** – Escola Secundária Romeu Correia (Feijó)

Alunas: Maria Madalena Montez, Matilde Nunes Borrvalho, Leonor Teixeira, Bárbara Capelo, Rita Lopes

Coordenadas pelo Profº José Fanica

**Os Argonautas** – Escola Secundária Camilo Castelo Branco (VNF)

Alunos: Francisco Miguel Alves da Costa, Gonçalo da Silva Pereira Teixeira, José Afonso Barbosa Salgado, Tiago Miguel Mesquita Figueiredo, Tomás Santos Pereira

Coordenados pela Profª Teresa Martins

**The Magnetos** – Escola Secundária Rainha Dona Leonor (Lx)

Alunos: Diogo Miguel Correia da Costa, Marta Vale de Almeida Norte, Salvador Veloso Santos, Tomás Veríssimo de Spínola Costa

Coordenados pela Profª Branca Sousa

A entrega dos prémios ocorreu no Física 2020 – Conferência Nacional de Física e 30º Encontro Ibérico para o Ensino da Física, no dia cinco de setembro, no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Parabéns aos vencedores e a todos os que participaram em mais esta edição deste projeto de física e cidadania.



Equipa "Rebobina". Os três alunos e o professor