

# Dois homens, duas cabeças e um chapéu: Manuel Valadares e Rómulo de Carvalho, contributos para a ciência

Marília Peres<sup>1</sup>, Carlos Manique da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escola Secundária José Saramago-Mafra e Centro de Química Estrutural, Institute of Molecular Sciences, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal

<sup>2</sup>Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

imperes@ciencias.ulisboa.pt; manique@net.sapo.pt

## Introdução

Começamos com um episódio curioso, descrito por Rómulo de Carvalho (1906-1997) (Figura 1) nas suas *Memórias* [1], transmitindo a ideia de abertura de espírito (que estará, aliás, presente no nosso texto):

“Recordo-me, era eu homem novo, quando uma tarde entrei num elétrico e nele encontrei o professor Manuel Valadares [Figura 2], um homem muito estimável e de grande merecimento, mestre de Física que foi discípulo da Madame Curie, demitido aqui do seu cargo da Faculdade de Ciências por ser contrário à política de Salazar e que, após isso, foi viver para Paris onde alcançou relevo entre a comunidade científica. Estranhei ver o Valadares no carro elétrico com a cabeça descoberta, sem chapéu, numa altura em que todos os homens usavam essa cobertura. Olhei-o com estranheza, admirei-o, e pensei que era melhor andar assim, descarapuçado. Ao chegar a casa fui arrumar o meu chapéu no guarda-vestidos, e nunca mais usei nenhum”. [2]

Na década de 1930, vários **jovens licenciados ou professores universitários** foram enviados para o estrangeiro como bolseiros. Regressaram a Portugal acreditando que o conhecimento científico era essencial para o desenvolvimento do país, económica e socialmente. Parte desse grupo de bolseiros, nele se incluindo Manuel Valadares (1904-1982), deu origem ao “Núcleo de Matemática, Física e Química”; era incentivado por Augusto Pires Celestino da Costa (1884-1956), que liderava o Instituto para a Alta Cultura (IAC). O dito grupo fundou laboratórios de investigação, a exemplo do Centro de Estudos de Física da Universidade de Lisboa [3], bem como criou revistas destinadas à publicação de trabalhos científicos, como a *Portugaliae Matematica*, em 1937, e a *Portugaliae Physica*, em 1943<sup>1</sup>. Por outro lado, com o objetivo de divulgar o conhecimento científico entre professores e estudantes, foram editadas revistas como a *Gazeta de Matemática*, em 1939, e a *Gazeta de Física*, em 1946<sup>2</sup> [4,5].

O florescimento da ciência em Portugal foi travado pelo governo de António de Oliveira Salazar, que procurou afastar quase todos

aqueles que, de algum modo, contribuíam para esse desenvolvimento. Algumas dezenas de professores universitários foram demitidos, rumando em certos casos ao exílio, tal como sucedeu a Manuel Valadares, em 1947, que era, de resto, filiado no Partido Comunista Português (PCP). Mesmo assim, isto é, a distância, não deixou de ter influência na investigação científica que se foi fazendo em Portugal.

Rómulo de Carvalho, que desde o liceu tinha tendências comunistas [1], trabalhou contra o ideal fascista do regime salazarista, através dos livros sobre ciência e da sua poesia. Dessa forma,



Figura 1 – Rómulo de Carvalho  
(cortesia da Gazeta de Física Vol. 20, n.º 1, 1997)

incentivou os portugueses a terem uma compreensão do mundo mais ampla e independente para poderem refletir sobre ciência e sociedade.

## Manuel Valadares

Manuel Valadares licenciou-se em Ciências Físico-Químicas, na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), em 1926. Nesse mesmo ano, foi assistente voluntário de Física no

Instituto para o Estudo do Cancro. Em 1927, foi contratado como assistente do Laboratório de Física da FCUL passando então a dedicar-se, exclusivamente, ao ensino e à investigação científica.

Em 1929, na qualidade de bolseiro da Junta de Educação Nacional (JEN), inicia um estágio no Radium Institut Suisse, transferindo-se depois para o Laboratório Curie e doutorando-se em Física na Universidade de Paris, em 1933, sob orientação de Marie Curie.



Figura 2 - Manuel Valadares à esquerda com Aniceto Monteiro em Paris, 1932 (cortesia de Jorge Rezende).

Em dezembro de 1933, Manuel Valadares regressa a Portugal. Por razões científicas e económicas, decidiu, em conjunto com Cirilo Soares (1883-1950), que as primeiras instalações a montar no Laboratório de Física da FCUL se destinassem ao estudo, por espectrografia cristalina, da radiação gama e da radiação de fluorescência (região de raio X) emitidas no decorrer das transmutações radioativas [3].

Manuel Valadares pretendia continuar a analisar espectros do rádio e do tório, num novo intervalo de comprimentos de onda. Na sua opinião, esta investigação poderia levar ao reconhecimento de novos elementos, nomeadamente, o 85 e o 87 da família do rádio [6]. É só em 1938 que, graças a um subsídio do IAC, foi possível recomençar estas análises, mas em condições particularmente difíceis e com um atraso considerável relativamente a outras equipas. Já mais tarde, durante um estágio realizado em Roma, em 1940, como bolseiro do IAC, confirmou a existência do elemento 85 e descobriu que o elemento 87 também se encontrava na família do rádio [7,8]. Esta contribuição para a descoberta dos elementos 85 e 87 só veio a ser reconhecida mais tarde [9].

Em 1947, a sua carreira científica em Portugal viria a ser abruptamente interrompida, na sequência da expulsão da Universidade de Lisboa, rumando depois ao estrangeiro, onde obteve assinalável sucesso.

Em agosto de 1948, não obstante a existência de um regime ditatorial, Portugal fez-se representar no Congresso Mundial dos Intelectuais pela Paz (Wroclaw, Polónia). Entre outras personalidades, Manuel Valadares integrou a delegação portuguesa.<sup>3</sup>

### **A ideia do que deveria ser um professor universitário**

Manuel Valadares refletiu e interveio criticamente sobre o papel

das universidades enquanto locus de produção e de reprodução do saber técnico-científico, não deixando de abordar, dir-se-ia de modo óbvio, a carreira universitária. A imprensa periódica é uma das vias que encontra para divulgar os seus pontos de vista. A esse respeito, há dois exemplos que gostaríamos de destacar, nomeadamente, por neles estar presente o seu comprometimento cívico e político e de resistência ao Estado Novo – clamando, por exemplo, pela definição de um novo *perfil* de professor universitário.

Citemos, em primeiro lugar, a entrevista que dá ao jornal *República*, em 22 de outubro de 1945, cujo objetivo era o de expor algumas ideias para o programa eleitoral da oposição (Movimento de Unidade Democrática) no capítulo da política científica [10]. O contexto é o das eleições legislativas do dito ano, em que outros órgãos da imprensa diária (*Diário de Lisboa* e *O Primeiro de Janeiro*) fazem também eco da posição crítica que um conjunto de intelectuais manifesta relativamente à política do Estado Novo, contando-se, entre eles, Abel Salazar, Bento de Jesus Caraça e António Sérgio [10].

Por outro lado, refira-se o artigo de opinião que Manuel Valadares publica, em 6 de julho de 1946, na revista *Mundo Literário* – semanário de crítica e informação literária, científica e artística –, intitulando-o “O professor universitário”. Importa dizer que, dado o perfil dos seus colaboradores (por exemplo, António José Saraiva e Óscar Lopes), *Mundo Literário* suscitou, desde o primeiro número (maio de 1946), reservas ao regime. De resto, a sua publicação esteve sujeita a um compromisso formal: o de a revista não “tocar” em temas políticos ou sociais, ou que pusessem em causa a situação vigente no país [11]. O que, na verdade, não veio a suceder; razão pela qual o periódico foi suspenso em 1948.

É evidente que as posições de Manuel Valadares enquanto docente universitário, não esquecendo a sua militância política<sup>4</sup>, assim como a experiência extrafronteira, têm de ser perspetivadas à luz das relações do Estado Novo com as universidades. Na linha de pensamento de Fernando Rosas [14], a primeira ideia a reter é que, na sequência do plebiscito constitucional de 1933, “virá a ser atribuído um papel claramente periférico e subalterno ao saber académico, à cultura científica e às Universidades de uma forma geral” [15]. Há, pelo menos, duas ordens de razão que explicam tal intenção. Em primeiro lugar, como refere ainda Fernando Rosas [14], baseado em investigação de Jorge Ramos do Ó, nos anos de 1930-1940, de propaganda e de encenação política do poder, “o espetáculo e o monumento sobrelevam o saber encerrado em espaço fechado e o documento” [16]. Em segundo lugar, no quadro da “educação nacional”, a ciência e a técnica são olhadas com reserva e suspeição. Existia o perigo das ideias estrangeiras virem ameaçar os valores nacionais. Por outras palavras, a tentativa de internacionalização da ciência portuguesa era considerada antinacionalista [17].

Mas, foquemo-nos agora nos mencionados periódicos nos quais Manuel Valadares se manifesta, seja na qualidade de entrevistado, seja enquanto autor de artigo de opinião. Importa afirmar que estamos perante exceções, no sentido em que, raramente, a universidade do Estado Novo – conservadora e avessa à mudança, indiferente ao mundo, mas também ao país – foi abertamente posta

em causa. Sem embargo, será nas universidades que encontraremos algumas das figuras liderantes da oposição intelectual ao Estado Novo [10,14].

Na referida entrevista ao diário *República*, em 1945, Manuel Valadares defende uma ideia que justifica a nossa atenção. A da importância da JEN e, posteriormente, do IAC no desenvolvimento da investigação científica em Portugal. Todavia, no seu entender, o esforço das duas citadas instituições viera a revelar-se insuficiente. Com efeito, aquilo que se impunha era enviar em “massa” jovens que pudessem adquirir no estrangeiro uma especialização que as universidades portuguesas não proporcionavam [18]. Era nesse sentido, aliás, que tornava explícita uma crítica ao carácter generalista – de pendor humanista, consequência, segundo afirmava, da formação dos governantes – do ensino ministrado nas faculdades de ciências; seria, por isso, imperioso investir na “criação de Ciência” (Idem). Caso contrário, como acrescentava, as faculdades não seriam mais do que “liceus de primeira classe” (Idem). Em causa, numa perspetiva mais abrangente, o desenvolvimento das universidades enquanto polos de investigação científica e, obviamente, relacionado com esse pressuposto, a própria formação de investigadores; algo que se prende, também, com a definição da carreira universitária.

Chegados aqui, e antes de prosseguirmos com a análise do artigo de opinião escrito por Manuel Valadares, em 1946, vale a pena abrir um parêntesis. Com efeito, interessa referir que as questões abordadas por Manuel Valadares na entrevista dada ao periódico *República* tinham já merecido reflexão da parte de alguns membros da academia, pelo menos, desde a segunda década do século XX. Na verdade, em abril de 1918, Augusto Pires Celestino da Costa, futuro presidente da JEN, numa conferência proferida na Sociedade de Geografia, adiantava em tom crítico uma explicação para a dificuldade em produzir investigação científica em Portugal [19]; considerava, então, que a principal causa eram os baixos vencimentos, obrigando o professor universitário a acumular regências (tornando, assim, impossível fazer investigação).

Mais tarde, entre fevereiro e abril de 1933, num ciclo de conferências promovido pelo jornal *O Século*, cujo objetivo era o de dar a conhecer os trabalhos de bolseiros da JEN e a atividade desse organismo, Manuel Rodrigues Lapa<sup>5</sup> e Aurélio Quintanilha<sup>6</sup>, em particular, foram conferencistas (ex-bolseiros) que se manifestaram contra os métodos de ensino adotados nas universidades – algo que, em certa medida, estará na origem da suspensão das bolsas da JEN, em finais de 1934, e terá um efeito premonitório nas depurações académicas de 1935 [19,20].

No final da mesma década, pela mão da investigadora Branca Edmée Marques (1899-1986), ex-bolseira do IAC, surgem mais críticas. Com efeito, em entrevista publicada no periódico *A Voz*, em 31 de março de 1938, a investigadora vinha reconhecer os serviços prestados ao país pela JEN e pelo IAC, insistindo, no entanto, na necessidade de aumentar as subvenções. A ideia era a de permitir mais bolsas de estudo no estrangeiro e de adquirir material para o prosseguimento da atividade científica no regresso dos bolseiros a Portugal [21]. E ia mais longe ao explorar uma ideia que, num certo sentido, será perflhada por Manuel Valadares, entre outros académicos. A seguinte:

“Nos grandes países este problema está há muito resolvido, em parte pelas organizações universitárias, nas quais se previu a conveniência de, adentro do corpo docente, existirem professores que se dedicam aos trabalhos de natureza teórica, e outros que se entregam predominantemente à investigação e à resolução das questões que a experimentação incessantemente obedece.” [21]

A tónica era, igualmente, posta na impossibilidade de o professor universitário em Portugal se dedicar em exclusivo à investigação científica. Nas suas palavras, limitava-o “quase sempre uma insuficiente retribuição, e algumas vezes também a falta de meios para custear os próprios estudos de laboratório” (Idem).

Há uma questão que Quintino Lopes [19] sublinha bem. A de as universidades – conservadoras e contrárias à mudança – terem reagido negativamente às críticas, “opondo-se ao perfil de professor-investigador patenteado pelos bolseiros da Junta” [22]. No entanto, no final do ano de 1945, percebe-se que a questão era bem mais ampla, assumindo, sobretudo, foros de natureza política. Ou seja, o intento de criticar os bolseiros ou ex-bolseiros visava, claramente, desacreditá-los, e partia da própria União Nacional (partido que suportava o governo). Num quadro de ataques aos bolseiros e ex-bolseiros veiculados através das páginas do *Diário da Manhã* (órgão da União Nacional), serão várias as reações dos visados. Por exemplo, Manuel Valadares assumirá na imprensa a defesa do ex-bolseiro Aniceto Monteiro [10].

Vejamos como alguns dos problemas de que nos temos vindo a ocupar são percecionados por Manuel Valadares, em 1946, no citado artigo de opinião publicado na revista *Mundo Literário*. No entanto, e no essencial, deixaremos de parte as questões ligadas à intervenção cívica. Situemo-nos, então, no referido ano. À data, convém contextualizar, Manuel Valadares era assistente na FCUL e liderava, juntamente com Cirilo Soares, o Laboratório de Física da mesma Faculdade – verdadeiramente, a única escola de investigação em Física que existia em Portugal [19,23].

Para Manuel Valadares era essencial que o docente universitário trabalhasse em regime de exclusividade – recorde-se, questão que, em décadas anteriores, merecera já a atenção de outros académicos. Não obstante ser esse, para si, o tópico mais relevante – uma das causas fundamentais da crise universitária que o país vivia, precisamente, por esse princípio, em regra, não se observar (Idem) –, outros assuntos correlatos à carreira profissional entravam também na equação. Deixando antever resposta com alguma latitude, formulava a seguinte questão: “O que se deve entender por um professor universitário?” [24]. A citação seguinte ajuda a situar o problema:

“O professor de qualquer ramo de ciência que queira andar ao corrente da literatura científica da sua especialidade, para assim poder ter, em permanente atualização, os seus cursos, que se consagre à tarefa de investigação – hoje inerente em qualquer país à de professor universitário –, que dedique uma parte da sua atividade à formação de discípulos, que participe ativamente nos trabalhos de seminários e colóquios, que, enfim, realize aquele tipo de professor que a universidade atual exige, não terá tempo para se ocupar de outras profissões.” [24]

Ora, esta perspetiva era claramente antagónica à ideia, também denunciada por Manuel Valadares, de que “tantas vezes a cátedra não serve senão como um trampolim cómodo para o pseudo-professor se instalar onde possa auferir proventos e honorarias” [24]. E prossegue dizendo que, contrariando o que fora advogado por “alguns espíritos complacentes”, não bastaria encontrar uma solução de “meio-termo”, isto é, haver na academia duas categorias de professores, a saber: os que estavam em exclusividade, recebendo o ordenado completo; e aqueles que, para além da universidade, teriam outras profissões, recebendo parte do vencimento [25]. No seu entender, tal solução inviabilizaria aquilo que era necessário: “uma Universidade eficiente” (Idem).<sup>7</sup>

Se o princípio da exclusividade era condição *sine qua non* para a europeização da universidade portuguesa, outras condições se afiguravam decisivas. Em causa, na verdade, um perfil de professor universitário que começava pelo cometimento político, isto é, pela possibilidade de este poder exercer os seus direitos e deveres de cidadão [23] – em perspetiva histórica, uma ideia aventada por Rodrigues Lapa, em 1933, a de, particularmente na academia, ser imperioso não haver restrição à liberdade de pensar [19]. Tese que, no início dos anos de 1950, será secundada pelo geógrafo e professor universitário Orlando Ribeiro (1911-1997), considerando não dever haver quaisquer restrições na pesquisa científica, que não fossem as impostas pela ciência [27].

Por outro lado, o novo perfil de académico passaria, recuperando novamente as palavras de Manuel Valadares, pelo(a): i) comprometimento em tarefas de investigação; ii) permanente atualização mediante acesso a literatura científica da especialidade; iii) participação e organização de colóquios e seminários; iv) formação e acompanhamento de discípulos. Ora, esse desiderato, sublinhe-se uma vez mais a ideia de Manuel Valadares, não casava com a permanência de um regime de não exclusividade dos docentes. E rematava afirmando que nenhuma reforma mudaria a universidade em Portugal, enquanto tal princípio não fosse estabelecido [24]. Vaticínio que, durante algum tempo, se verificaria estar correto.

Foram alguns dos princípios enunciados (referimo-nos ao perfil académico do docente) que Manuel Valadares quis, implicitamente, enfatizar em 1947, na sequência da sua expulsão da Universidade de Lisboa, juntamente com mais 20 docentes universitários (deliberação publicada no *Diário de Governo*, de 18 de junho de 1947). Com efeito, na continuação imediata desse ato, dirá no recurso que preparou juntamente com o seu advogado que não seria a decisão do Conselho de Ministros que o impediria de “continuar a dedicar à sua Pátria, e à Ciência, os melhores dos seus esforços” [28].

### **A intervenção de Manuel Valadares como “educador”: a formação de investigadores e a docência**

Até ao momento, do conjunto de ideias e opiniões veiculadas por Manuel Valadares sobressai, nitidamente, a preocupação com a “criação de Ciência” na universidade – se quisermos, a vertente de investigação. De resto, logo após regressar de Paris, teve um convite para professor auxiliar na Universidade de Coimbra, que recusou; era seu intento continuar com a linha de investigação que se estava a iniciar no Centro de Física [29]. Mais tarde, em 1943, foi convidado para um lugar de professor catedrático na Universidade do Porto, o qual também declinou para poder continuar

a apoiar os investigadores do Centro de Estudos de Física [29].

Cremos ser igualmente importante olhar um pouco para a sua intervenção como “educador”, com a ambiguidade que a palavra encerra. Uma das vias a explorar é, certamente, a que se prende com a formação de investigadores. A esse respeito, o currículo que Manuel Valadares apresentou à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, corria o ano de 1943, faz alguma luz. De facto, nele o autor afirma que, depois do seu regresso a Portugal, procurou “contribuir para o desenvolvimento da investigação científica no Laboratório de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa e, conseqüentemente para a formação de novos investigadores” [30].

De resto, em conjunto com Cirilo Soares, Manuel Valadares tenta criar uma autêntica escola de investigação [31], isto é, um pequeno grupo de cientistas com alguma maturidade que, em conjunto com alunos avançados da mesma instituição, procura seguir uma linha de investigação coerente. Cirilo Soares estabeleceu uma estratégia que teria sido capaz de transformar a Universidade portuguesa, se mais exemplos como este tivessem havido. Essa estratégia incluiu, antes de mais, a escolha de uma área de investigação adequada aos meios materiais e humanos de que dispunha – a radioatividade e a física nuclear [3].

Deve, aliás, dizer-se que, por volta de 1940, Manuel Valadares, em conjunto com Aurélio Marques da Silva (1905-1965)<sup>8</sup>, era já um líder reconhecido do Centro de Estudos de Física, anexo ao Laboratório de Física da FCUL, recebendo alunos de doutoramento com bolsa. Tais foram os casos de: Lídia Salgueiro (1917-2009), assistente do Laboratório de Física da Universidade de Lisboa, que terminou o doutoramento em 1945; Marieta da Silveira (1917-2004)<sup>9</sup>, assistente do Laboratório de Química da mesma Universidade, que concluiu o doutoramento em 1946; Carlos Braga (1899-1982) e José Sarmiento (1899-1986), assistentes do Laboratório de Física da Universidade do Porto, que finalizaram os doutoramentos em 1944 e 1946, respetivamente [3]. Também Francisco Mendes, assistente do Laboratório de Física, colaborou com Manuel Valadares até dezembro de 1938, tendo obtido nessa data uma bolsa para estagiar em Paris. Posteriormente, em 1941, voltou a trabalhar na investigação com Manuel Valadares [23].

Do mesmo modo, Manuel Valadares orientou dois estudantes de Espanha que não completaram os seus doutoramentos. Por outro lado, orientou Luiz Rivoir Alvarez, da Universidade Madrid. Também Armand Gibert (1914-1985), bolseiro do IAC, se dedicou ao ensino da Física e à investigação, sob a orientação de Manuel Valadares, tendo concluído o seu doutoramento em 1946, em Zurique, sob a orientação de Paul Scherre.

É ainda de referir o doutoramento de José Gomes Ferreira na Universidade de Lisboa, em 1954, realizado no que restava do Centro criado por Cyrillo Soares. O método utilizado foi a difração cristalina dos raios X, técnica introduzida no Centro por Manuel Valadares que, aliás, embora afastado do país há vários anos, colaborou decisivamente na orientação daquele trabalho [31].

Durante todo este tempo Manuel Valadares e Cirilo Soares lutaram contra a falta de financiamento para equipar o laboratório. O modo

como Manuel Valadares, assistido por Francisco Mendes, iniciou essa atividade num laboratório desprovido de meios, é exemplar de como a conceção criteriosa de programas de trabalho convenientemente estruturados, associada a grande empenho e muita criatividade, são condições indispensáveis de sucesso; permitem, em geral, contornar dificuldades que começam por surgir como aparentemente inultrapassáveis [32]<sup>10</sup>. Por exemplo, perante a necessidade equipar o Laboratório com um espectrógrafo, sistema Cauchois (Figura 3), para estudar o espectro do ouro (doutoramento de José Sarmento), decidiu-se construir o mesmo no Laboratório de Física [23,33].

Em 1947, Manuel Valadares publicou *Elementos de Física Atômica* [34], obra destinada aos seus alunos do Curso de Física Preparatório para a Faculdade de Medicina e para a licenciatura em Ciências Biológicas. Evidencia-se a preocupação do autor com a divulgação de conhecimentos de Física que pudessem ser úteis aos alunos da área das Ciências Biológicas e Médicas, colmatando, dessa forma, o que considera ser uma deficiência de bibliografia portuguesa relativamente a determinados temas de Física. Manuel Valadares, com o manual em questão, também procurou mostrar o que se fazia no Laboratório de Física, valorizando os resultados obtidos pelos seus estudantes de doutoramento – seguindo, aliás, o exemplo de Marie Curie que, na obra *Radioactivité*, publicada em 1935, apresenta uma imagem de um espectro de fluorescência obtido por Manuel Valadares [35].

Na primeira metade da década de 1970, Lídia Salgueiro e José Gomes Ferreira publicam *Introdução à Física Atômica e Nuclear*, em dois volumes (1970 e 1975) [36]. O primeiro volume conta com prefácio de Manuel Valadares, que, criticamente, realça a importância da obra. Sublinha, por exemplo, a escolha criteriosa de bibliografia que acompanha cada um dos capítulos, sem se tornar demasiado extensa. De resto, esta preocupação com a bibliografia e com a dificuldade de, em Portugal, aceder a títulos atualizados, é um dos tópicos que inscreve no seu discurso como marcando o atraso do país em termos de investigação científica.



Figura 3 – Espectrógrafo de raios X do tipo Cauchois. (cortesia MUHNAC / UL000972)

### Rómulo de Carvalho

Durante mais de 40 anos, Rómulo de Carvalho foi professor de Física e de Química do ensino secundário. Lecionou em Lisboa, nos

Liceus Luís de Camões e Pedro Nunes, e em Coimbra, no Liceu D. João III. Em 1957, regressou ao Liceu Pedro Nunes, onde permaneceu até se aposentar, em 1974. Além de ter marcado várias gerações de alunos, Rómulo de Carvalho legou-nos uma vasta bibliografia, incluindo livros de divulgação científica, manuais escolares e obras de história da ciência. Neste último capítulo destaque para a investigação sobre o Gabinete de Física da Universidade de Coimbra [37] e a Academia de Ciências de Lisboa [38,39]. Foi um dos fundadores da *Gazeta de Física* e um dos seus maiores contribuidores. Dedicou, ainda, o seu tempo a escrever uma *História do Ensino em Portugal* [40]. Mas é possivelmente através de António Gedeão – nome que adotou para publicar a sua poesia, corria o ano de 1956 – que ficou mais conhecido.

### O professor de Física e de Química

Após a conclusão do ensino secundário, Rómulo de Carvalho inscreveu-se na FCUL. O objetivo era o de fazer o curso preparatório para Engenharia Militar. Depois de três anos de faculdade, percebeu que seria melhor mudar de curso e decidiu ser professor do ensino secundário – pensou, conforme relata, que podia ser útil a ensinar adolescentes ávidos de aprender [1]. Nesse sentido, matriculou-se na Universidade do Porto, em Ciências Físico-Químicas, curso que escolheu pelo seu carácter prático e experimental. Licenciou-se no ano de 1930/31.

Fez estágio para o ensino no Liceu Pedro Nunes, na época era um “Liceu Normal”, isto é, um liceu onde existia um professor orientador (metodólogo), que estava incumbido de orientar os estagiários. Concluído o estágio, teve de se preparar para o exame de estado. Nesse interregno deu aulas numa escola particular. Rómulo de Carvalho recorda nas suas *Memórias* o prazer que teve em lecionar, desde o princípio da sua atividade:

“Soube-me bem ensinar. Era essa a minha vocação, ou seja, etimologicamente, a minha voz interior. Foi aí, na Escola Lusitânia, o meu batismo de fogo. Portei-me bem. Deliciei-me vendome de pé, ora parado ora passeando, defronte de um grupo de rapazes e de raparigas que me fitavam das suas carteiras, de expressão quase ofegante como os pardais nos ninhos, de bicos abertos a espera da comidinha da mãe. O prazer foi mútuo. Eu gostei deles; eles gostaram de mim.” [41].

Segundo Rómulo de Carvalho [1], em agosto de 1934 obteve vaga como professor agregado do quadro do serviço eventual e foi colocado no Liceu de Camões, no ano letivo de 1934/35, onde lecionou até 1948, sem nunca faltar a uma aula. Por isso, quando em 1936 foi convidado para assistente de Física na Faculdade de Ciências na Universidade do Porto, declinou o convite, pois não pretendia trocar os alunos do ensino secundário pelos do ensino superior.

Procurou evoluir na carreira docente. Obteve vaga num “Liceu Normal”, no caso, o Liceu D. João III, em Coimbra, uma vez que o Liceu Pedro Nunes tinha deixado de o ser [1]. Em 1956, o Liceu Pedro Nunes voltou a receber estagiários e Rómulo de Carvalho foi convidado para o lugar de professor metodólogo, que aceitou. Neste último Liceu, além de professor, orientador de estágios, foi também diretor da biblioteca. Poderia ter sido reitor do Liceu, mas recusou o convite. As suas palavras deixam claro que, além de não querer largar o ensino, não pretendia ter uma função pela qual

seria um executante do governo [1].

Em 1974, reformou-se das suas funções de professor. O ambiente existente pós revolução não era compatível com o rigor e com a serenidade que precisava para as suas aulas [1]. Foi professor ao longo de 42 anos, segundo considerou, extraordinariamente produtivos. Na verdade, lecionou, orientou estágios pedagógicos, fez exames, escreveu manuais escolares e produziu muitos ensaios sobre pedagogia e didática [42].

Segundo Artur Costa [43], que havia sido aluno de Rómulo de Carvalho, o professor confrontava os alunos com situações novas, por exemplo, através da leitura de livros relacionados com a história e a divulgação da ciência. No laboratório, era sempre de grande rigor e de grande exigência, atributos de Rómulo de Carvalho que marcaram os seus alunos e os seus estagiários. Esta referência ao rigor aparece em quase todos os testemunhos recolhidos para o documentário realizado por Diana Andringa, em 1996 [44]. Ex-alunos ou ex-estagiários, como Mega Ferreira, João Caração, Marcelo Rebelo de Sousa, Artur Marques da Costa, Alcina do Aido, Cândida Rosa... referem a capacidade que ele tinha para cativar para a ciência, a sua clareza, assim como a preocupação com os alunos, apesar de se manter distante. A exigência que ele tinha com os seus alunos e os seus estagiários era a mesma que tinha em tudo o que fazia, todas as suas aulas laboratoriais eram preparadas ao pormenor [44].

### Rómulo de Carvalho e a importância da divulgação do conhecimento científico

Para além do desempenho de funções docentes, Rómulo de Carvalho, em 1949, aceitou a proposta de escrever um compêndio de Química para o 2.º ciclo dos liceus, *Noções Elementares de Química*, em coautoria com um professor já aposentado, Riley da Mota, ao qual se seguiram muitos outros [43].

Segundo Frederico Carvalho [45], os compêndios escolares que Rómulo de Carvalho escreveu ao longo da sua vida profissional foram uma extensão da sua atividade como professor. Alguns desses compêndios vingaram na travessia do duvidoso processo estabelecido com vista à seleção do chamado “livro único”, que vigorou durante muitos anos no período do Estado Novo. São os casos do *Guia de Trabalhos Práticos de Química para o 3.º Ciclo do Ensino Liceal*, adotado entre 1950 e 1974, e que contou com mais de uma dezena de edições e 80 mil exemplares, e do manual *Química para o 3.º Ciclo dos Liceus*, que vigorou como livro único entre 1951 e 1955. Trata-se de compêndios que refletem bem a importância que atribui ao trabalho experimental.

Os compêndios eram redigidos e organizados do ponto de vista pedagógico e didático, procurando relevar os valores nacionais, dos homens e das coisas, mas não com patriotismo falso. Segundo Frederico Carvalho [46], Rómulo de Carvalho “era um Homem da nossa terra, capaz de um olhar crítico à sua volta, livre de preconceitos e de espírito de paróquia.”

Além dos compêndios, que obrigavam a uma linguagem mais formal, Rómulo de Carvalho pretendeu chegar a um público mais vasto com livros de divulgação científica. Sabia que não bastava produzir conhecimento científico de qualidade para que este chegasse a todos. Começou por aceitar o desafio de Bento Jesus

Caração, para participar na Biblioteca Cosmos. Esta coleção de livros pretendia promover a divulgação cultural e a formação das massas populares. Para esta coleção, Rómulo de Carvalho escreveu *A Ciência Hermética*, em 1947 [47], e *O Embalsamento Egípcio*, em 1948 [48].

Um pouco mais tarde decide escrever um conjunto de pequenos livros a que deu o nome “Ciência para Gente Nova”. Foram publicados os seguintes títulos: *História do Telefone*, *História da Fotografia*, *História dos Balões*, *História da Electricidade Estática*, *História do Átomo*, *História da Radioactividade* (Figura 4), *História da Energia Nuclear* e *História dos Isótopos*, entre 1952 e 1962, pela editora Atlântida. Nesta coleção, o autor pretendia, dar a conhecer aos mais jovens alguns princípios científicos. Neste caso, importa que o professor saiba o valor pedagógico de mostrar que a ciência é uma construção humana, que se compreende melhor se conhecermos a sua história.

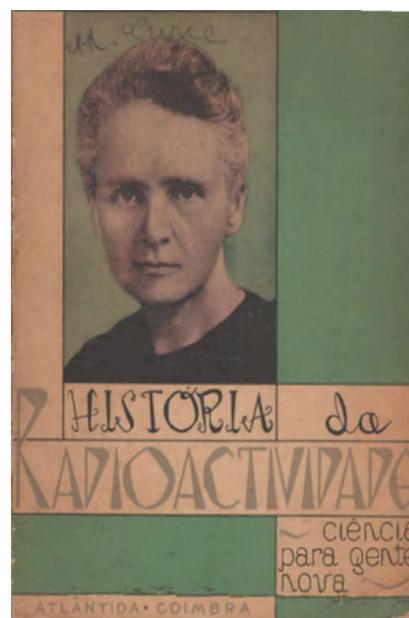


Figura 4 - Capa do livro História da Radioactividade.

Segundo Artur Costa [43] e Carlos Fiolhais [49], estes pequenos livros influenciaram uma geração de jovens a seguir carreiras científicas, nomeadamente para a área da Física nuclear, da estrutura da matéria e das radiações.

O livro *Física para o Povo* foi publicado em 1968, pela editora Atlântida, em dois volumes. Posteriormente foi rebatizado pelo próprio Rómulo de Carvalho, para evitar mal-entendidos, passando a intitular-se *Física no dia-a-dia* [50]<sup>11</sup>. Aquilo que o autor faz é mostrar o poder da observação e da experimentação. Usando uma linguagem simples, mas sempre cientificamente correta, conduz o leitor, o cidadão comum – tratando-o por “meu caro amigo” – a um conjunto de observações e experimentações simples que podem explicar os princípios da Física do mundo que o rodeia. Mais tarde, em 1979, Rómulo de Carvalho decide escrever a coleção “Cadernos Científicos”, destinada, especialmente, aos jovens estudantes dos 9 aos 15 anos. Segundo relata Rómulo de Carvalho [51] tratar-se-ia de

“pequenos cadernos, que gostaria de ver muito bem ilustrados, tentadores para os olhares, onde apresentasse aos jovens

os conhecimentos basilares das ciências físicas, como estímulo inicial para se disporem, de bom grado, a aceitar esclarecimentos mais amplos.”

Foram publicados 18 cadernos pela editora Sá da Costa. Posteriormente, a *Relógio d'Água* publicou todos os cadernos num único volume, com prefácio de Frederico Carvalho [52]. Questionado sobre a razão de ter escrito livros de divulgação científica, Rómulo de Carvalho responde:

“Isso é consequência, exatamente, por convívio com os estudantes, de ter reconhecido como eles estavam abandonados. Quer dizer, a ciência era uma coisa receitada nos compêndios, não é? Receitada, tomava-se aquilo como quem toma comprimidos, ou qualquer outro medicamento. Aquilo era necessário para passar de ano para ano — mas sem prazer nenhum. E a minha intenção foi exatamente conseguir distribuir pelas mãos deles, e por outros que não fossem estudantes, os conhecimentos, assim de uma maneira mais sentida, mais profunda, mais agradável, etc.” [53].

Frederico Carvalho, no prefácio, refere que, nesses livros, Rómulo de Carvalho não se limitava a divulgar conhecimentos ou curiosidades científicas, mas procurava estimular o gosto pela aprendizagem [52]. Não terá sido um cientista na aceção mais comum da palavra, mas toda a sua vida trabalhou para a ciência, como educador, divulgador ou mesmo historiador [48]. Ou ainda, como referiu Artur Costa [43]: “Se ele tivesse seguido uma carreira de cientista, talvez não tivesse feito tantos cientistas como fez”.

### A política e a crítica social em António Gedeão

Apesar das suas “tendências comunistas”, Rómulo de Carvalho optou por seguir as regras impostas pelo Estado Novo, no que respeita, por exemplo, a assinar a declaração prevista no Decreto-Lei 27003, de 14 de setembro de 1936<sup>12</sup>, sem a qual não poderia ser professor liceal. Por outro lado, procurou afastar-se de tudo o que estava relacionado com o Estado Novo, recusando inscrever-se na União Nacional para conseguir obter mais rapidamente colocação num Liceu Normal [1] ou aceitar o cargo de Reitor, como referido anteriormente.

Foi através da poesia de António Gedeão que a sua voz se fez ouvir. Nos anos de 1960, período de grande convulsão em Portugal, sob ditadura do Estado Novo, os seus poemas foram lidos, recitados em saraus entre estudantes e, posteriormente, musicados e levados a públicos mais alargados [54].

Alguns dos seus poemas ou peças de teatro foram proibidos. Por exemplo, a peça de teatro *RTX 78/24* foi publicada em 1963, mas a sua representação foi proibida em 1971. E só passados alguns anos, em 1978, foi levada à cena [1].

O poema “Dia de Natal”, publicado pela primeira vez em 1961, no livro *Máquina de Fogo*, mostra uma profunda crítica social

“É dia de pensar nos outros – coitadinhos – nos que padecem, de lhes darmos coragem para poderem continuar a aceitar a sua miséria...” [55]

Segundo Rómulo de Carvalho [1], em 1962, o diretor do jornal

*Correio do Ribatejo* impediu que se publicasse, nesse jornal, o poema “Dia de Natal”. E, em 1967, no Liceu de Camões, os alunos atreveram-se a publicar no jornal liceal o dito poema, tendo o mesmo sido apreendido pelo reitor.

No mesmo ano, em *Linhas de Força*, é claro o seu posicionamento contra a guerra (“Poema da Terra Adubada”):

“As rubras flores vermelhas não são papoilas, não.  
É o sangue dos soldados que está vertido no chão.  
(...)  
Depois os lavradores  
rasgarão a terra com a lâmina aguda dos arados,  
e a terra dará vinho e pão e flores  
adubada com os corpos dos soldados...” [56]

E, numa visão mais geral, contra a ditadura imposta, com o poema “Enquanto” (que circulou nas ruas de Coimbra, em 1969, por ocasião dos movimentos de estudantes).

“Enquanto houver um homem caído de bruços no passeio  
e um sargento que lhe volta o corpo com a ponta do pé  
para ver como é;  
(...)  
Enquanto for preciso lutar até ao desespero da agonia,  
o poeta escreverá com alcatrão nos muros da cidade:  
ABAIXO O MISTÉRIO DA POESIA” [57]

Mas foi no início da década de 1970, com a musicalização de muitos poemas para baladas, por Manuel Freire, que a sua poesia se propagou rapidamente a todo o país. Estas baladas tornaram-se extremamente populares pelo seu valor musical e poético, e, também, porque foram entendidas como canções de resistência e hinos ao sonho e à liberdade. Segundo Manuel Freire [44], havia um recado na *Pedra Filosofal*, nomeadamente, que era possível transformar a sociedade onde vivíamos, isto é, o regime político, desde que nos empenhássemos. Manuel Freire acredita que a censura não entendeu a mensagem, ou então que não se deu a esse trabalho, pois terá pensado que seria uma referência destinada apenas a intelectuais.

Segundo Mariano Gago [44], António Gedeão foi um poeta extraordinariamente livre e antifascista para a sua época, com certeza muito mais do que o professor Rómulo de Carvalho.

### Notas finais

A depuração da universidade, em 1947, atrasou significativamente o desenvolvimento do país. Na verdade, o processo de formação da comunidade científica foi abruptamente interrompido, só tendo sido retomado no final dos anos de 1960 [31]. Embora Manuel Valadares tenha continuado a colaborar à distância com jovens investigadores, o seu afastamento representou um prejuízo para a investigação na área da física nuclear e um desperdício do investimento e da perseverança dos investigadores demitidos em 1947 – também, obviamente, daqueles que permaneceram no Centro de Estudos de Física, em condições difíceis para se dedicarem ao seu programa de investigação [23].

Por outro lado, Manuel Valadares tinha uma visão clara daquilo que era necessário para reformar a academia, daí a sua preocupa-

ção, ao longo dos anos, com a definição de um perfil de professor universitário que passava, obrigatoriamente, pela dedicação em exclusivo à profissão. Num certo sentido, as suas ideias foram tendo eco, particularmente, pelo exemplo que representou para muitos jovens cientistas e pela investigação que foi produzindo.

E também é verdade que honrou (extrafronteira e em Portugal) o compromisso que havia formulado em 1947, na sequência da expulsão da Universidade de Lisboa: o de “continuar a dedicar à sua Pátria, e à Ciência, os melhores dos seus esforços”. Com efeito, numa academia avessa à mudança, defendeu e promoveu a cultura científica, caracterizada pelo rigor. Ilustra-o, entre tantos outros exemplos, o prefácio que escreveu à obra *Introdução à Física Atómica e Nuclear* [36], o facto de continuar a orientar jovens investigadores portugueses e a escrever artigos para a *Gazeta de Física*. Seja como for, e não estranhamente, dada a condição de exilado num país de referência no campo científico (e não só), o tópico do atraso educacional de Portugal não deixará de pautar o seu discurso.

Por outro lado, Rómulo de Carvalho, não obstante não ter seguido a carreira de cientista, influenciou muitos jovens no sentido de abraçarem carreiras científicas, nomeadamente, como professor e autor de livros de divulgação científica na área da Física nuclear.

É facto que ambos os físicos, homens da mesma geração, seguiram caminhos diferentes, seja profissionalmente, seja também na forma como o seu cometimento político (antifascista e contra a guerra) se manifestou. Mas, em nosso entender, aquilo que importa sobretudo assinalar é o exemplo que deram de como a ciência pode progredir. Por um lado, com investigação fundamental e, por outro lado, através do lançar de novas sementes que despertem a curiosidade dos jovens. De resto, é esta curiosidade que faz a ciência avançar, tal como referiu Albert Einstein, quando questionado sobre o que é que tinha de especial: “Não penso que tenha qualquer talento especial, a não ser uma curiosidade apaixonada” [58].

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Museu Nacional de História Natural e da Ciência, à Sociedade Portuguesa de Física e a Jorge Rezende.

<sup>1</sup>Fundada por Cirilo Soares, M. T. Antunes, A. Marques da Silva e M. Valadares.

<sup>2</sup>Fundada por Armand Gibert, J. Xavier de Brito, Rómulo de Carvalho e Lídia Salgueiro.

<sup>3</sup>Para saber mais sobre o assunto, ver o artigo nesta revista de Augusto Fitas: “O percurso de intervenção cívico política de um investigador que foi Manuel Valadares (notas de uma pesquisa em curso)”.

<sup>4</sup>Em 1946, Manuel Valadares, também conhecido como “Sousa”, era elemento de ligação entre o PCP e o Partido Comunista Jugoslavo [12]. Esta posição apenas foi alterada quando foi expulso da Universidade, em 1947. Ao decidir ir para Paris, Manuel Valadares continuou em contacto não só com o Partido Comunista Francês (através dos físicos que trabalhavam com a família Curie), como permaneceu quadro do PCP com responsabilidades internacionais. Em Paris, durante os primeiros anos, desempenhou papel orientador, de enorme prestígio, junto dos emigrados políticos, sendo, de resto, reconhecido pelo PCP como membro do partido, e, de certo modo, como seu representante oficial em França [13].

<sup>5</sup>Manuel Rodrigues Lapa (1897-1989) foi filólogo e professor na Faculdade de Letras de Lisboa. A JEN patrocinou, através de uma bolsa, a sua estadia em Paris, o que lhe permitiu concluir a sua tese de doutoramento, que será publicada em 1930.

<sup>6</sup>Aurélio Pereira da Silva Quintanilha (1892-1987) foi um botânico de reconhecido mérito com estágios prolongados em Paris e Berlim apoiados pela JEN. Já catedrático foi bolseiro de 1929 a 1931, em Berlim, para um estágio de especialização em genética de basidiomicetes fungos [19].

<sup>7</sup>Manuel Valadares regressará mais vezes ao tema da exclusividade dos docentes universitários. Ver, por exemplo, a entrevista que deu ao periódico *República*, em 15 de junho de 1959 [26].

<sup>8</sup>Marques da Silva também foi bolseiro no Laboratório Curie, tendo concluído o seu doutoramento em 1938.

<sup>9</sup>Salgueiro e Silveira foram respetivamente a segunda e a terceira mulheres a obterem o seu Doutoramento em Ciências Físicas na Universidade de Lisboa (depois de Branca Edmée Marques).

<sup>10</sup>Mesmo com as dificuldades de equipamento, nos primeiros anos o Centro apresentou 57 publicações em revistas nacionais, 32 em revistas estrangeiras e 11 teses de doutoramento [17].

<sup>11</sup>Com prefácio de Mariano Gago.

<sup>12</sup>Este Decreto-lei tornava obrigatória a declaração de estar integrado na ordem social estabelecida pela Constituição Política de 1933, com ativo repúdio do comunismo e de todas as ideias subversivas, para admissão a concurso, nomeação, assalariamento e noutras circunstâncias.

## Referências

- [1] R. Carvalho, “Memórias”, 2.ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (2011).
- [2] R. Carvalho (2011), op. cit., p. 319.
- [3] M. Valadares, “O Laboratório de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa, sob a direcção do Prof. Dr. A. Cyrillo Soares (1930-1947), e a investigação científica”, *Gazeta de Física* Vol. II, Fasc. 4, pp. 93-106 (1950).
- [4] J. Gaspar & A. Simões, “A. Physics on the Periphery: A Research School at the University of Lisbon under Salazar’s”, *Historical Studies in the Natural Sciences* Vol. 41, N.o 3 (Summer 2011), pp. 303-343 (<http://www.jstor.org/stable/10.1525/hsns.2011.41.3.303>) (2011).
- [5] A. Galamba, “Popularização da Ciência e poesia em tempo de ditadura: o caso de Rómulo de Carvalho”, *Física na Escola* Vol. 16, n.º 1, pp. 51-56 (2018).
- [6] Sociedade Portuguesa de Química e Física, “Acta da Sessão Ordinária de 13 de novembro de 1941”, *Revista de Química Pura e Aplicada Série III, Anno 17 / Número 1-4*, pp. 95-96 (1942).
- [7] M. Valadares, “Contributo Allo Studio Degli Spettri  $\gamma$  e X Molli dei Prodotti si Disintegrazione del Radon”, *Rend. Istituto Sanita Publica* vol. 3, pp. 953-963 (1940).
- [8] M. Valadares, “Gli spettri  $\gamma$  and X dei derivati del radon nella regione UX 700 to 1300”, *Atti accad. Italia, Rend. Classe Sci. Fis. Mat. Nat.* Vol. 7, pp. 1049-1056 (1941).
- [9] B. Thornton & S. Burdette, “Finding Eka-Iodine: Discovery Priority in Modern Times”, *Bull. Hist. Chem.* Vol. 35, N. 2, pp. 86-96 (2010).
- [10] A. Fitas, “Os futuros cientistas e o seu comprometimento cívico: alguns episódios ilustrativos da resistência ao estado novo”, pp. 227-252, in: A. Fitas (coord.), “Cultura Científica e Neo-Realismo”, *Cadernos Nova Síntese, Edições Colibri, Lisboa* (2019a).
- [11] H. Roldão, “Mundo Literário” (<https://hemerotecadigital.cm lisboa.pt/FichasHistoricas/MundoLiterario.pdf>) (2014).
- [12] J. P. Pereira, “Álvaro Cunhal. Biografia Política. “Duarte”, o Dirigente Clandestino (1941-1949)”, *Temas e Debates, Lisboa* (2001).
- [13] R. Perdigão, “As relações do PCP com dois eminentes antifascistas: Emídio Guerreiro e Manuel Valadares”, *Nova Renascença* vol. XII (primavera/outono), pp. 319-325 (1992).
- [14] F. Rosas, “Estado Novo, universidade e depuração política do corpo docente”, pp. 77-92, in: M. C. Proença, (coord.), “Maio de 1968: trinta anos depois. Os movimentos estudantis em Portugal”, *Instituto de História Contemporânea da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, Edições Colibri, Lisboa* (1999).
- [15] F. Rosas (1999), op. cit., p. 79.
- [16] F. Rosas (1999), op. cit., p. 77.
- [17] A. Pereira & I. Serra, “La physique et le pouvoir politique au Portugal dans les annés 40”, in: “Proceedings of the XXth Congress of History of Science”, pp. 180-189, Liège (1997).
- [18] M. Valadares, “Entrevista a Manuel Valadares”, *República*, p. 3 (22 de outubro 1945).
- [19] M. Lopes, “A europeização de Portugal entre guerras. A Junta de Educação Nacional e a Investigação Científica”, *Caleidoscópio, Casal de Cambra* (2017).
- [20] A. Fitas, “Um Ciclo de Conferências sobre a Junta de Educação Nacional e os seus Prováveis Efeitos Premonitórios na Aplicação

do Decreto-Lei 25317”, pp. 317-335, in: A. Fitas, (coord.), “Cultura Científica e Neo-Realismo”, Cadernos Nova Síntese, Edições Colibri, Lisboa (2019b).

- [21] S. Torres, “O desenvolvimento da investigação científica no campo da física-química. Ouvindo a Sr.ª Doutora Branca Edmée Marques”, A Voz n.º 3986, 31 de março de 1938, p. 3 (1938).
- [22] M. Lopes (2017), op. cit., p. 89.
- [23] J. Gaspar, “Investigação no Laboratório de Física da Universidade de Lisboa (1929-1947)”, Dissertação de Mestrado em História e Filosofia das Ciências da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa (2008).
- [24] M. Valadares, “O professor universitário”, Mundo Literário 6 julho 1946, n.º 9, p. 13. (1946).
- [25] M. Valadares (1946), op. cit., p. 16.
- [26] M. Valadares, “A reforma das Faculdades de Ciências”, República (15 de junho de 1959).
- [27] A. Simões, A. Carneiro, M. P. Diogo, L. Carolino & T. Mota, “Uma História da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (1911- 1974)”, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa (2013).
- [28] IAN/TT, Secretaria-Geral da Presidência do Conselho de Ministros, Gabinete do Presidente, Cx. 139, Proc. 1056/82, n.º 15.
- [29] L. Salgueiro, “Vida e obra de Manuel Valadares”, Gazeta de Física, vol. 6, n.º 1, pp. 2-12 (1978).
- [30] M. Valadares, “Curriculum Vitae de Manuel Valadares”, Apresentado em setembro de 1943 à Faculdade de Ciências de Lisboa, para concurso a professor extraordinário do 1.º grupo (Física) da 2.ª secção, p. 6 (1943).
- [31] F. B. Gil, I. Serra, N. Peiriço, “Cyrillo Soares e a ciência em Portugal”, Anais da XIV Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e Epistemologia das Ciências Químicas e Biológicas, pp. 76-87, S. Paulo (2004).
- [32] F. B. Gil, “A Física em Portugal à volta do ‘Annus Mirabilis’”, Gazeta de Matemática, janeiro 2006, n.º 150, pp. 4-11 (2006).
- [33] L. Salgueiro e L. Carvalho, “Manuel Valadares (1904-1982). Facetas de uma personalidade: humana, científica e artística”, pp.70-77, in: A. Simões (coord.), “Memórias de Professores Cientistas. Os 90 anos da FCUL, 1911-2001”, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa (2001).
- [34] M. Valadares, “Elementos de Física Atómica”, Editora Sá da Costa, Lisboa (1947).
- [35] M. Curie, “Radioactivité”, Hermann & Cie Éditeurs, Paris, planche XVIII, (1935).
- [36] L. Salgueiro, J. Ferreira, “Introdução à Física Atómica Nuclear”, Vol I e II Escolar Editora, Lisboa (1970 e 1975).
- [37] R. Carvalho, “História do Gabinete de Física da Universidade de Coimbra, desde a sua Fundação (1772) até ao Jubileu do professor italiano Giovanni Antonio Dalla Bella (1790)”, Universidade de Coimbra, Coimbra (1978).
- [38] R. Carvalho, “A Actividade Pedagógica da Academia das Ciências de Lisboa nos séculos XVIII e XIX”, Publicações do II Centenário da Academia das Ciências de Lisboa, Lisboa (1981).
- [39] M. Peres, I. Alves, “A Coleção de Física do Instituto Maynense”, Gazeta de Física Vol. 45, n.º 4, pp. 2-9 (2022).
- [40] R. Carvalho, “História do Ensino em Portugal: Desde a Fundação da Nacionalidade até ao fim do Regime de Salazar-Caetano”, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (2001).
- [41] R. Carvalho (2011), op. cit., p. 195.
- [42] N. Crato, “Rómulo de Carvalho. Ser professor”, Gradiva, Lisboa (2006).
- [43] A. Costa, “Rómulo de Carvalho”, Gazeta de Física Vol. 20, fasc. 1, pp. 10- 14 (1997).
- [44] D. Andringa, “Documentário sobre “Rómulo de Carvalho e o seu amigo António Gedeão” realizado por Diana Andringa (Departamento de Artes e Documentários, RTP, Centro de Produção de Lisboa (<https://youtu.be/RaSeksf5SE0>)) (1996).
- [45] F. Carvalho, “A intervenção pedagógica de Rómulo de Carvalho no ensino da Física e na divulgação do conhecimento científico”, Gazeta de Física Vol. 34, n.º 2, pp. 2-8 (2011).
- [46] F. Carvalho (2011), op. cit., p. 7.
- [47] R. Carvalho, “A Ciência Hermética”, in: B. Caraça, Bento (ed.), “Biblioteca Cosmos”, Cosmos, Lisboa (1947).
- [48] R. Carvalho, “O Embalsamamento Egípcio”, in: B. Caraça (ed.)

“Biblioteca Cosmos”, Cosmos, Lisboa (1948).

- [49] C. Fiolhais, “Entrevista a Carlos Fiolhais” in: Jornal online de 02/04/2014. ([https://ionline.sapo.pt/artigo/323078/carlos-fiolhais-se-ha-governantes-que-nao-querem-cidadaos-era-melhor-irem-eles-embora?seccao=Portugal\\_i](https://ionline.sapo.pt/artigo/323078/carlos-fiolhais-se-ha-governantes-que-nao-querem-cidadaos-era-melhor-irem-eles-embora?seccao=Portugal_i)) (2014).
- [50] R. Carvalho, “Física No Dia-a-Dia”, Relógio d’Água, Lisboa (2013).
- [51] R. Carvalho (2011), op. cit., p. 350.
- [52] R. Carvalho, “Cadernos de Iniciação Científica”, Relógio D’Água, Lisboa (2004).
- [53] Citado em C. Aureta, A. N. Santos, “Uma Conversa com Rómulo de Carvalho / António Gedeão” Gazeta de Física vol. 16, fasc. 1, p. 4 (1993).
- [54] R. Rosa, “Pensamento e a Obra de Rómulo de Carvalho no Contexto da sua Época”, Vértice n.º 104, pp. 81-95 (2002).
- [55] A. Gedeão, “Poesias Completas (1957-1967)”, p. 157, Portugalia, Lisboa (1971).
- [56] A. Gedeão (1971), op. cit., p. 289.
- [57] A. Gedeão (1971), op. cit., p. 251.
- [58] C. Fiolhais, “Carlos Curiosidade Apaixonada”, p. 8, Gradiva, Lisboa (2005).



Marília Peres é professora de Química e Física do ensino secundário na Escola Secundária José Saramago-Mafra. Doutorada em Química pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. É colaboradora do Centro de Química Estrutural-Ciências da Universidade de Lisboa, do Centro de Química de Coimbra, da Divisão de Educação e do Grupo de História da Física da SPF. Atualmente faz investigação em História da Fotografia Científica, Química Fotográfica do século XIX e História da Química e da Física.



Carlos Manique da Silva é Doutor em Ciências da Educação (especialidade História da Educação). É Diretor do Centro de Formação de Associação de Escolas Rómulo de Carvalho, em Mafra. É investigador da Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Do conjunto de trabalhos publicados destacam-se, *Escolas Belas ou Espaços Sãos? Uma análise sobre a arquitetura escolar portuguesa (1860-1920)*, 2002, *Publicações Periódicas do Ministério da Educação. Repertório Analítico (1861-2009)*, 2010, e *A experiência das juntas escolares no concelho de Mafra. Finais do século XIX – I República*, 2018.