

Francisco Nazareth: Um cientista entre artistas

Gilberto Pereira^{1,2*}, Décio Martins¹, Carlos Fiolhais¹

¹ Centro de Física da Universidade de Coimbra, ² Museu da Ciência da Universidade de Coimbra

* ggpereira@ci.uc.pt

Resumo¹

Francisco Martins de Sousa Nazareth (14-06-1889 / 18-01-1971) salientou-se como um dos pioneiros, em Portugal, na investigação sobre a detecção de partículas ionizadas, após realizar um estágio com Madame Curie, em Paris. Neste artigo, analisamos sumariamente a sua actividade como professor de Física, na Universidade de Coimbra (UC). São tratados tópicos como o contexto da investigação científica no início do século XX e, em particular, a situação do Laboratório de Física da UC, ligando-os com a actividade científica de Nazareth. Para além do seu trabalho de professor e cientista, abordamos a sua convivência com o pintor e escritor Almada Negreiros e com o escritor Fernando Pessoa, e a representação que o primeiro fez de Nazareth numa obra para o café “A Brasileira”, no Chiado, em Lisboa.

Introdução

No final do século XIX, ocorreram dois factos assaz relevantes na Física: a descoberta dos raios X, em 1895, por Wilhelm Röntgen, e a descoberta da radioactividade, em 1896, por Henri Becquerel. Estes acontecimentos vieram revolucionar não só a Física como outros campos da Ciência, tendo marcado indelevelmente o século XX. Porém, enquanto as experiências com raios X foram rapidamente replicadas no Gabinete de Física da UC pelo lente Henrique Teixeira Bastos, cerca de dois meses após o anúncio da descoberta de Röntgen, o primeiro trabalho experimental sobre radioactividade realizado em Coimbra, da autoria de Francisco Nazareth, só foi publicado em 1915. Esse artigo, como veremos, foi um marco na produção científica com base experimental do Laboratório de Física. Pois, desde 1896 (aquando das publicações de Teixeira Bastos), não existia qualquer tese ou artigo alicerçado em investigação experimental.

Primeira etapa na UC (1912-1924)

Francisco Martins de Sousa Nazareth nasceu na freguesia de São Bartolomeu, em Coimbra (Figura 1). Tendo ingressado na Faculdade de Filosofia da UC, no ano lectivo de 1909-1910, foi ainda estudante, em 7 de Março de 1912, que tomou posse como 2.º assistente provi-

Directores do Laboratório de Física da UC (1880-1974):

- António dos Santos Viegas: 1880-1912.
- Henrique Teixeira de Bastos: 1912-1930.
- Egas Ferreira Pinto Basto: 1930-1931 (interino).
- Mário Augusto da Silva: 1931-1947.
- José Custódio de Morais: 1947-1948 (interino).
- João Rodrigues de Almeida Santos: 1948-1974.

sório. Finalizou o curso com a informação final de 19 valores (em 7 de Novembro de 1913), obtendo o grau de bacharel, equivalente a uma licenciatura actual, pela antiga Faculdade de Filosofia. Entretanto, tinha ocorrido uma reforma educativa, em 1911, que criara a Faculdade de Ciências na UC juntando a Faculdade de Filosofia com a Faculdade de Matemática. Esta reforma do ensino preconizou a melhor formação do professorado, incentivando viagens de formação e estudo a instituições europeias. Foi neste contexto que Francisco Nazareth realizou duas missões: na primeira, na passagem de 1913 para 1914, com a duração de dois meses, visitou o Instituto do Rádio de Madame Curie, em Paris, e o laboratório de Jacques Danne, de ensaios de substâncias radioactivas, em Gif-sur-Yvette, nos arredores de Paris. Como resultado desta experiência publicou uma dissertação, com base no estudo sobre a “Ionização dos gases em vaso fechado” [1], que apresentou no concurso para 2.º assistente do Grupo da Física da Faculdade de Ciências da UC. Neste trabalho, realizado no Laboratório de Física da UC, Nazareth obteve cerca de 500 medidas, com dois electrómetros, utilizando uma fonte radioactiva contendo um miligrama de rádio. A instrumentação utilizada foi construída nas oficinas que o Laboratório de Física ocupava no rés-do-chão do Colégio de Jesus, tendo Nazareth introduzido modificações e melhoramentos no electrómetro de Wilson (Figura 2) [2]. Na segunda missão ao estrangeiro, em Junho de 1920, Nazareth visitou diversos laboratórios de radioactividade na Europa. Sobre este itinerário, apenas temos notícias da sua passagem por Paris.

A análise da radioactividade de águas minerais do Luso



Figura 1 - Francisco Nazareth, juntamente com os seus pais, Mariana Amália de Oliveira Martins Nazareth e Francisco Maria de Sousa Nazareth. Fotografia gentilmente cedida pela família.

e do Gerês [3, 4] foi também um campo de estudo desenvolvido por Francisco Nazareth, conjuntamente com Felismino Ribeiro Nobre, assistente do grupo de Química da UC. Numa altura em que as virtudes curativas da radioactividade eram engrandecidas na publicidade de termas e águas minerais, não há, nestes trabalhos científicos, um elogio directo às propriedades terapêuticas da radioactividade, embora essa característica seja mencionada, por exemplo, quando se descreve a água do Luso “a par das águas mais radioactivas estrangeiras” [3].

Em 1916, foi nomeado 1.º assistente da Faculdade de Ciências e, em 1919, como professor ordinário, grau obtido sem a necessidade de doutoramento, situação que era possível após três anos de docência. A partir de Maio de 1923, Nazareth adoeceu e, não se apresentando mais ao serviço, passou para a situação de licença ilimitada a partir de 1 de Outubro de 1924, sendo finalmente demitido do cargo de professor catedrático, por decreto de 5 de Janeiro de 1929.

Um grande desgosto amoroso causou o fim do seu casamento com a sua primeira esposa (e antiga aluna), Maria Eduarda Medeiros Antunes, sendo esta a razão da interrupção abrupta da docência na UC, rumando à capital.



Figura 2 - Electrómetro de Wilson modificado por Francisco Nazareth, sobre uma câmara de ionização (1915). Fotografia de Gilberto Pereira.

Cientistas Portugueses no Laboratório de Madame Curie:

- António da Costa e Oliveira Pinto: Dez. 1909.
- Francisco Martins de Sousa Nazareth: Dois meses, entre o fim de 1913 e início de 1914.
- Manuel Marques Teixeira de Oliveira: Fev. - Jun. 1914.
- Mário Augusto da Silva: 1925-1929.
- Manuel José Nogueira Valadares: 1930-1933.
- Branca Edmée Marques de Sousa Torres: 1931-1935.
- Aurélio Marques da Silva: 1933-1938.

Primeiros estudos práticos em Portugal sobre a radioactividade:

- 1909 - Giovanni Costanzo: “Analyse Radioactive das águas thermaes da Amieira”.
- 1910 - António Oliveira Pinto: “Primeira contribuição para o estudo da radioactividade das águas minerais de Portugal”.
- 1911 - Charles Lepierre e Abel de Carvalho: “Algumas considerações á cerca da analyse dos minerios de «Uranio pobres e fosfatados»”.
- 1912 - C. Lepierre: Estudo da radioactividade das águas do Vidago, texto não publicado.
- 1913 - C. Lepierre e G. Costanzo: “A Água de Luzo e a sua radio-actividade”.
- 1914 - Manuel Marques Teixeira: “Manipulações de radioactividade” (dissertação com parte experimental realizada em Paris).
- 1915 - F. Nazareth: “Ionisação de gases em vaso fechado”.

A Escola Industrial e Comercial de Avelar Brotero e a hipotética descoberta do neutrão

Simultaneamente com a docência na UC, Francisco Nazareth foi também professor da 8.ª cadeira na Escola Industrial e Comercial de Avelar Brotero, entre 1914 e 1921. O director desta escola, o professor de Matemática Sidónio Pais, destacado em Lisboa em funções políticas, foi substituído interinamente, primeiro por António Augusto Gonçalves e, depois, por Nazareth, que assumiu o cargo de director interino entre Março de 1916 e 1918. Posteriormente foi nomeado director efectivo, cargo que exerceu entre Novembro de 1918 e Abril de 1921 [5].

Foi nesta escola que Nazareth se cruzou pela primeira vez com Mário Silva. Nessa altura, o jovem de 15 anos frequentava o 6.º ano do Liceu D. João III, e inscreveu-se num curso prático nocturno, sobre mecânica e electricidade, leccionado por Nazareth. Mais tarde, quando Mário Silva frequentava a licenciatura em Ciências Físico-Químicas, na Faculdade de Ciências da UC, foi convidado por Nazareth para ser seu assistente, convite este que, segundo Mário Silva, “veio desviar a previsão da minha carreira de engenheiro electrotécnico para professor universitário de Física” [6].

Mário Silva sentia uma grande admiração pelas qualidades e inteligência do seu mentor. Segundo ele, Nazareth “esteve à beira de descobrir o neutrão!” [7], podendo ter sido ele o primeiro prémio Nobel português [8]. Na opinião de Silva, Nazareth não conseguiu explicar, na sua dissertação de 1915, o “cotovelo” apresentado nas curvas de ionização (Figura 3), “mas mais tarde soube-se ser devido à presença do neutrão” [7].

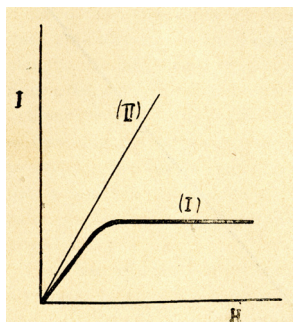


Figura 3 - (I) - Ionização produzida por radiações totalmente absorvidas pelo ar em função da pressão. (II) - Na presença de raios gama do rádio, a ionização é proporcional à pressão. Nazareth atribui a curvatura (I) à existência de uma radiação pouco penetrante (raios alfa) emitida por alguns metais, nas paredes do recipiente.

É possível que o fenómeno que Francisco Nazareth observou fosse o resultado do decaimento beta de radioisótopos naturais contidos nas paredes metálicas da câmara de ionização por ele utilizada, decaimento esse (em que um neutrão dá origem a um protão, um electrão e um antineutrino) responsável pela ionização do gás no interior da câmara. Quando Mário Silva diz que Nazareth esteve na iminência de descobrir o neutrão, poderia estar a referir-se à comprovação da existência de isótopos (instáveis), cujo número de neutrões difere dos elementos químicos estáveis, e cuja desintegração produziu a ionização observada por Nazareth. A sua afirmação é, na nossa opinião, exagerada.

Em 1915 o conhecimento da estrutura do átomo ainda não tinha avançado o suficiente para que tal descoberta fosse realizada. Rutherford só deu a conhecer o protão em 1919 e o efeito de Compton e a existência do fotão só foram comprovados em 1923. A existência do neutrão só foi anunciada em 1932 quando Chadwick fez colidir um feixe de partículas alfa com uma amostra de berílio, produzindo uma partícula com um poder de penetração bastante elevado, mas sem carga eléctrica (o neutrão), uma experiência muito distinta das realizadas por Nazareth.

Período fora da UC

Por volta de 1925, Francisco Nazareth estava em Lisboa, onde reencontrou o artista e escritor Almada Negreiros e conviveu com a elite cultural da capital portuguesa, entre a qual estava o escritor Fernando Pessoa. Almada e Nazareth tinham-se conhecido em Coimbra, cidade para onde o primeiro tinha ido concluir o liceu, após o encerramento do Colégio Jesuíta de Campolide, em 1910, aquando da instauração da República².

Esta amizade ficou imortalizada numa das suas obras, “Auto-retrato num grupo”, uma pintura expressamente

realizada para a decoração do café “A Brasileira” no Chiado, e actualmente pertencente à colecção do Centro de Arte Moderna da Fundação Calouste Gulbenkian (Figura 4). Nesta pintura estão representados Almada Negreiros, Júlia de Aguiar (actriz espanhola), Aurora Gil (actriz portuguesa) e Francisco Nazareth, que terá substituído Fernando Pessoa, por este ter declinado o convite para ser retratado [9].

Em Abril de 1927, Nazareth assistiu, no porto de Lisboa, à partida de Almada para Madrid [10]. Pouco tempo depois ele próprio haveria de partir para África. De facto, ainda nesse ano de 1927, o seu nome já aparece referenciado em Luanda, como director do jornal vespertino “A Província de Angola”, que deu origem ao actual “Jornal de Angola”. Nesta província exerceu cargos de engenheiro geógrafo e de professor, no Liceu Salvador Correia de Sá em Luanda.

Durante a sua estada em África, Nazareth manteve-se afastado da metrópole e sem contacto com antigos colegas. Mas, em 1951, durante uma viagem do Orfeon Académico de Coimbra a Luanda, reencontrou-se acidentalmente com o professor de Medicina Maximino Correia, então reitor da UC, que o convenceu a regressar à Lusa Atenas.

Segunda Etapa na UC (1952-1959)

Devido ao seu percurso académico e às amizades que tinha deixado em Coimbra, a reintegração de Francisco Nazareth não foi difícil. No Conselho Científico da Faculdade de Ciências, foi muito apoiado pelo professor de Matemática Diogo Pacheco de Amorim, seu antigo colega, sendo aprovada por unanimidade a sua recondução. Também não são conhecidos entraves do governo à sua readmissão³. Rapidamente a sua expulsão, de 1929, foi anulada, retomando posse do seu lugar de professor catedrático em Junho de 1952.

Com a sua chegada, João de Almeida Santos, então director do Laboratório de Física, disponibilizou-se a ceder-lhe o seu lugar - pois era prática comum o director de um estabelecimento anexo à Faculdade ser o professor mais antigo do grupo - oferta que Nazareth rejeitou gentilmente.

Readmitido com 62 anos e próximo da reforma, Francisco Nazareth ainda teve oportunidade de mostrar as suas capacidades de investigação. A convite do Ministro das Finanças, Artur Águedo de Oliveira, participou no Congresso Internacional de Geodesia e Geofísica, que se realizou em Roma entre 14 e 25 de Setembro de 1954⁴ [11]. Um ano depois, numa reunião da Congregação da Faculdade, manifestou grande interesse em realizar estudos de paleomagnetismo⁵, um domínio relativamente novo na altura. Com esse objectivo, visitou Angola, em Setembro de 1955, onde realizou a recolha de rochas. Durante essa estada presidiu também aos exames de admissão às escolas superiores da metrópole [12].

Ao contrário do que seria de esperar, no Congresso Luso-espanhol para o Progresso das Ciências, realizado de 1 a 5 de Junho de 1956 em Coimbra, Nazareth apresentou duas comunicações orais, mas nenhuma delas sobre o paleomagnetismo. Os dois trabalhos debruçam-se sobre métodos instrumentais de análise em radioactividade. O primeiro tem como título “Método de análise de minérios radioactivos complexos”, e, no segundo, retomou a análise da radioactividade das águas termais no trabalho “Sobre a presença, nas águas minerais, de radioelementos das séries do Urânio e Tório, não detectáveis pelos métodos clássicos de análise”. Não deixou, porém, estes trabalhos em forma escrita.

Tratou-se de um congresso com uma forte participação dos professores da Faculdade de Ciências da UC. Pelo grupo da Física deram o seu contributo Luís Vaz de Sampaio, com um trabalho sobre difracção de raios X (“Contribuição para a estrutura cristalina de 2,3 dibromo 2,3 dimetil butano”), e Maria Alice Alves e José Veiga Simão, apresentando respectivamente temas sobre radioactividade (“Actividade alfa e beta do ar atmosférico”) e física nuclear (“Breves notas sobre determinações de energias de níveis nucleares”). Estes eram os ramos da Física nos quais se centravam por essa altura as investigações no Laboratório de Física.

Francisco Nazareth reformou-se aos 70 anos, falecendo em Coimbra onze anos depois. Encontra-se sepultado no cemitério da Conchada, nessa cidade.

Conclusões

Francisco Nazareth é recordado pelos seus pares como um experimentalista muito habilidoso manualmente, o que revelou em particular no fabrico de isoladores de sílica para os electrómetros. Em 2017, foi identificado e recuperado do esquecimento o electrómetro de folhas de ouro, construído no Laboratório de Física da UC, e utilizado por Nazareth nas suas experiências. Este instrumento, de aparência simples mas de apurado equilíbrio experimental, é um testemunho precioso dos primórdios da Física Experimental na UC.

Embora seja especulativo pensar sobre o que teria ocorrido se Francisco Nazareth não tivesse feito um interregno na sua carreira científica e se Mário Silva não tivesse sido reformado compulsivamente em 1947, é tentador pensar que, se porventura estes dois físicos experimentais tivessem trabalhado em conjunto, com condições laboratoriais e financeiras adequadas, o seu legado científico teria sido inquestionavelmente maior.

Agradecimentos

Os autores agradecem gentilmente a fotografia fornecida pelos familiares, assim como as preciosas informações fornecidas por António Valdemar.



Figura 4 - “Auto-retrato num grupo”, Janeiro de 1925. Da esquerda para a direita: Almada Negreiros, Julia de Aguiar, Aurora Gil e Francisco Nazareth. Pintura decorativa feita para o café “A Brasileira” no Chiado, em Lisboa. Este quadro encontra-se desde 1983 no Museu de Arte Moderna da Fundação Calouste Gulbenkian. Fotografia de Gilberto Pereira, com uso de imagem autorizado pela Sociedade Portuguesa de Autores.

Referências

1. F. Sousa Nazareth, “Ionização dos gases em vaso fechado”, Imprensa da Universidade, Coimbra (1915).
2. F. Sousa Nazareth, “Sôbre um electrómetro de fôlha de ouro”, O Instituto. Revista Científica e Literária vol. 63, nº 1, 4-12 (1916).
3. F. Sousa Nazareth e F. Ribeiro Gomes, “Constantes físico-químicas das Águas do Luso”, Revista de Chimica Pura e Applicada, II série, III anno (7-8), 187-196 (1918).
4. F. Ribeiro Gomes e F. Sousa Nazareth, “Relatório sobre a determinação da Radioactividade das aguas do Gerez [1918]”, in “As aguas termais do Gerez - Estudo Químico e Bacteriologico”, J. Ferreira da Silva e J. Pereira Salgado, Tipografia Sequeira, Lda., Porto, p. 33-35 (1921).
5. A. M. P. M. Martinho, “A Escola Avelar Brotero 1884-1974. Contributo para a história do ensino técnico-profissional”, tese de doutoramento em Ciências da Educação, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, p. 773 (1993).
6. E. Caetano, “Mário Silva, professor e democrata”. Coimbra, Coimbra Editora Lda., p. 32 (1977).
7. Idem, p. 33.
8. Cruz Diniz, “O Prof. Doutor Mário Augusto da Silva”. Publicações do Museu Nacional da Ciência e da Técnica N.º 6, p. 23, (1976).
9. J. A. França, “José e os outros - Almada e Pessoa, Romance dos anos 20”, Editorial Presença, p. 138 (2006).
10. Idem, p. 185.
11. Livro de Actas da Faculdade de Ciências da UC (1947-1960), Arquivo da UC, cota IV-1^aD-3-1-53-B, p. 171.
12. Idem, p. 190v.

¹Este texto não segue o acordo ortográfico

²Informações fornecidas por António Valdemar, jornalista e amigo de Almada Negreiros e autor da obra “Almada. Os Painéis, a Geometria e tudo”, de 2015 (Assírio & Alvim).

³Muito possivelmente a sua readmissão foi aprovada pelo ministro da Educação e pelo próprio Presidente do Conselho de Ministros António de Oliveira Salazar. Desconhecemos se o seu primo, o tenente José Araújo Martins de Sousa Nazareth (1895-1980), oficial censor desde 1935 e director da censura à imprensa em 1966, interferiu na sua integração.

⁴Desconhecemos se neste encontro fez alguma comunicação oral.

⁵Estudo do campo magnético terrestre através das suas marcas nas rochas.



Gilberto Pereira, possui licenciatura em Química Industrial (FCTUC) e mestrado em Química Aplicada ao Património Cultural (FCUL). Actualmente encontra-se a desenvolver a sua tese de doutoramento em História da Ciência (UC), subordinada ao tema “A investigação científica no Laboratório de Física da Universidade de Coimbra, entre 1911 e 1972”. Trabalha no Museu da Ciência da UC (desde 2002), sendo o curador da colecção de instrumentos científicos.



Décio Martins, doutorado em História e Ensino da Física, pela UC. Tem publicado artigos e colaborado em livros sobre a História da Ciência em Portugal. Colaborou na organização de exposições nacionais e internacionais sobre instrumentos científicos dos séculos XVIII e XIX. Integrou a Comissão Científica do Museu da Ciência e foi Director do Museu de Física da UC. Foi Coordenador do Doutoramento em História das Ciências e Educação Científica.



Carlos Fiolhais, licenciou-se em Física na UC (1978) e doutorou-se em Física Teórica na Universidade Goethe, Frankfurt (1982). É professor catedrático aposentado da UC. É autor de mais de 60 livros científicos, pedagógicos e de divulgação científica e de numerosos artigos científicos, pedagógicos e de divulgação. Ganhou os Prémios: Medalha de Mérito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (2021), José Mariano Gago da SPA (2018), Ciência Viva-Montepio (2017), o Globo de Ouro de Mérito e Excelência em Ciência da SIC (2005), a Ordem do Infante D. Henrique (2005), Inovação do Fórum III Milénio (2006) e Rómulo de Carvalho da Universidade de Évora (2006). Foi Director da Biblioteca Geral da UC, Coordenador da área do Conhecimento da Fundação Francisco Manuel dos Santos e Director do Rómulo - Centro Ciência Viva da UC. Dirige a colecção Ciência Aberta da Gradiva.