

ISTÓRIA DA
CIÊNCIA NA
UNIVERSIDADE
DE COIMBRA

1772-1933

Carlos Fiolhais
Carlota Simões
Décio Martins
Editores

IMPrensa DA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA
2013

O INSTITUTO DE COIMBRA E A CIÊNCIA NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

António José Leonardo, Décio Ruivo Martins e Carlos Fiolhais

INTRODUÇÃO

A década de 1850 foi um período de grandes transformações em Portugal. A conclusão de uma década e meia de guerras civis resultou numa paz regeneradora que permitiu a formação de um governo estável e a institucionalização de eleições directas. No ano de 1852, como forma de reforçar a pacificação do reino, a rainha D. Maria II decidiu efectuar uma viagem pelo norte do país, acompanhada pelo seu marido, D. Fernando II, e os príncipes D. Pedro e D. Luís. O itinerário da comitiva real, que se estendeu até Viana do Castelo, incluiu, no mês de Abril, uma visita a Coimbra e, como não podia deixar de ser, à sua Universidade.

Como ia a velha Universidade? Embora nessa altura a Universidade de Coimbra (UC) ainda fosse a única do país, a concorrência das novas escolas politécnicas de Lisboa e do Porto, que se encontravam mais adaptadas às novas correntes do ensino, às novas saídas do mercado profissional e à nova realidade do país, gerou nos lentes de Coimbra um sentimento de defesa dos seus privilégios, o que dificultava qualquer mudança de vulto. A maioria dos docentes estava apegada a formas de ensino tradicional, reflexo não só de alguma inércia mas também falta de preparação, numa situação que não podia deixar de entrar em contradição com as ideias regeneradoras que atravessavam o reino. Nos escritos de D. Pedro, que relatou todos os pormenores desta visita, realça-se a seguinte passagem relativa ao *Laboratório Chimico*;

“As operações que nesse estabelecimento se fazem não correspondem à beleza do edificio. Contudo no tempo de Thomé Rodrigues Sobral o Gabinete de Química da Universidade ganhou alguma reputação. Oxalá que o gabinete continuasse nesse estado, mas com os progressos que a ciência tem feito nas mãos de Berselius, Liebig, etc.” (Escritos de El Rei D. Pedro V).

Impressiona a sua actualização científica relativa à Química, ao referir alguns grandes nomes da época. Sobre o Observatório Astronómico, D. Pedro V referiu que, em geral, estava em estado miserável, servindo apenas para “testemunhar, como outras coisas, que houve um tempo no qual se fazia alguma coisa em ciência. E não seja dito que é por falta de homens competentes que o observatório não tem feito muito.” Para além de outras carências, faltava ser alocada uma verba anual de dinheiro para a conservação da instituição, para a aquisição de livros e para tudo o que nos pudesse pôr novamente a par com a Ciência. Noutras considerações, o futuro rei alertava para

a necessidade de um observatório magnético. E sugeria que o governo deveria enviar em missões científicas ao exterior os professores que mais se distinguiam nas ciências exactas. Tal como o Observatório Astronómico, o Gabinete de Física, apesar de bem equipado, era apenas uma monumento ao modo como as coisas se faziam noutros tempos. A colecção mineralógica parecia pequena e pouco organizada e a colecção de animais vertebrados parecia, segundo o futuro rei, ter sido preparada por Noé quando este saiu da sua arca...

A FUNDAÇÃO DO INSTITUTO DE COIMBRA

Apesar do aparente estado de estagnação da investigação científica na instituição universitária antes da regeneração, que expomos através do relato, que julgamos imparcial, do futuro D. Pedro V, algumas inovações iam germinando em instituições parauiversitárias que juntavam estudantes e professores combatendo algum atavismo que se fazia sentir. Um exemplo foi a Academia Dramática (AD), criada em 1836, onde alunos e professores preparavam e exibiam peças teatrais. Os estatutos da nova academia, aprovados em 4 de dezembro de 1840 pelo ministro do reino Rodrigo da Fonseca Magalhães (1787-1858), previam a existência de três conservatórios (Dramático, de Música e de Pintura), que passaram a designar-se Institutos e que se viriam a fundir numa única entidade conhecida por “Instituto”. Ao Instituto incumbia a realização de trabalhos literários e artísticos, sendo por isso constituída por indivíduos versados nas artes de declamação, música, pintura e literatura, na sua maioria lentes da UC.

Os atritos e afrontamentos que foram surgindo entre os membros do Instituto e os restantes elementos da AD originaram uma dissensão, efectivada pela comissão que dirigia o Instituto em 1851, constituída por José Maria de Abreu (Presidente), Luís José de Vasconcelos Azevedo Silva Carvajal (relator), José Carlos Massa (secretário), Jacinto Augusto de Sant’ana e Vasconcelos e Jacinto António de Sousa (vogais). Esta elaborou um Projeto de Estatutos do Instituto de Coimbra que previa, no artigo 2.º, a “*independência daquela associação de outra qualquer.*” A nova sociedade académica foi iniciada a 3 de Janeiro de 1852, com a aprovação em Assembleia-geral dos novos estatutos que declaravam como objectivos “*a cultura das ciências, belas letras e belas artes.*” Com a fundação do “novo” Instituto de Coimbra (IC) incorporou-se uma área vocacionada para a cultura das ciências.

Toda a história do IC se entrelaçou com a história da UC, não sendo possível “*dar conta da vida desta instituição científica isolando-a da Universidade de Coimbra, onde as suas raízes vão colher constantemente a seiva que o vivifica, e a todo o momento lhe fornece novas e pujantes forças*” (Lobo, 1937, p. 6). Alguns consideraram o IC um “*rebenito juvenil*” da *alma mater* que era a antiga Universidade (*idem*, p. 9). Exemplos de sociedades científicas e literárias que nascem e prosperam no seio de Universidades não são muito frequentes. O exemplo do IC afigura-se, por isso, um caso particular de uma associação que surgiu com uma identidade que se confundia com a da Universidade de Coimbra em cujo seio tinha nascido.

O IC compreendia três classes, que tinham de ser escolhidas pelos seus associados, designadamente: I Classe – Ciências morais e sociais, dedicada aos assuntos relacionados com a economia e o direito; II Classe – Ciências Físico-matemáticas, que englo-

bava todas as ciências naturais e exactas; e III Classe – Literatura, belas letras e artes, composta pelas secções de literatura, literatura dramática e belas artes.

De facto, a existência de uma sociedade científica e literária não era realmente nova no panorama nacional. A Academia Real das Ciências de Lisboa, fundada em 1779, aliou desde logo as ciências da observação e do cálculo às belas letras, promovendo o *“convívio entre literatos e homens da ciência”* (Agudo, 2010). Esta perspectiva científico-literária da Academia das Ciências de Lisboa manteve-se na sua reforma de 1851 com a existência de duas classes, a primeira dedicada às ciências matemáticas, físicas e naturais (hoje Classe de Ciências) e a segunda para as ciências morais, políticas e belas letras (hoje Classe de Letras). Como, em Portugal, sempre se valorizou a erudição literária em relação à cultura científica, os trabalhos puramente científicos eram tratados com alguma desconfiança pela maioria da população dita erudita, que não possuía a formação adequada para os compreender. Neste aspecto, também o IC pretendia contribuir para a aproximação entre as “duas culturas”, juntando num único periódico a poesia e a literatura com memórias de carácter marcadamente científico. Desta forma, seria combatida a *“aristocracia da ciência”*, impedindo que esta se cobrisse com os *“véus do mistério”* e fazendo com que ela comunicasse *“em linguagem fácil, despida do aparato das escolas, as noções fundamentaes de todas as sciencias, aos que não podem profundamente cultivar-as”* (Sampaio, 1852).

A primeira reformulação dos estatutos originais, de 3 de Janeiro de 1852, surgiu nos já referidos estatutos de 1860. Em Assembleia geral de 4 e 7 de Junho de 1882 foram aprovadas alterações dos estatutos, onde se destacou a descrição da medalha de prata a ser usada pelos sócios efectivos (Fig. 1). Esta teria a inscrição – Instituto de Coimbra 1852, de um lado e a insígnia da sociedade no outro, com a legenda *Auro Pretiosior*¹, devendo ser usada suspensa de um duplo colar de prata.



Figura 1 – Colar com a insígnia do Instituto de Coimbra.

¹ Locução latina com o significado de mais precioso do que o ouro, numa clara alusão ao conhecimento.

Desde o início, a publicação de um jornal científico e literário surgiu como a principal ferramenta de prossecução dos objectivos definidos para a nova sociedade académica. Proveniente da primeira corporação científica do país (Sampaio, 1852, p. 1), *O Instituto*, título atribuído à publicação, não se assumiu de modo nenhum como um periódico popular, mas antes como um meio de divulgar os trabalhos dos seus sócios entre os seus pares, mesmo que de áreas distintas, e um espaço de debate de ideias ao promover o “*diálogo entre intelectuais*” (Xavier, 1992, p. 91). A sua criação pretendia preencher uma lacuna que então se fazia sentir na produção científica e literária, gerando, desta forma, um ponto de encontro entre os vários pensadores da Universidade, institutos, liceus e escolas, potenciador de reformas e novas ideias, desde que não extravasassem o limite da polémica (Saraiva, 1993, p. 43). Este desiderato integrava-se no novo ideário burguês surgido à luz da nova geração liberal e no espírito da “regeneração”.

Uma importante concessão, numa portaria de 5 de Setembro de 1853, autorizou a publicação do jornal científico do IC na Imprensa da Universidade, por conta do Estado, estando apenas o IC obrigado a fornecer o papel. A condição deste privilégio era “*que metade das colunas do jornal seja reservada para a parte oficial do Conselho Superior de Instrução Pública e das Faculdades académicas, e para o movimento dos hospitais da Universidade*”. Para *O Instituto* era canalizada muita informação relevante do funcionamento da instituição universitária, que incluía os programas dos cursos universitários, as estatísticas de frequência estudantil, os prémios e informações distintas atribuídos aos estudantes e as propostas de reformas a implementar nas várias Faculdades. Durante a segunda metade do século XIX, esta publicação assumiu-se como o órgão principal de divulgação da actividade científica realizada na Universidade, recolhendo os trabalhos e memórias produzidos pelo corpo académico e os relatórios daqueles que efectuavam missões científicas ao exterior. A história deste estabelecimento de ensino superior foi um tema recorrente em muitos artigos. Estes propósitos ficaram, desde logo, claros na introdução ao primeiro volume de *O Instituto*, escrita por Adrião Pereira Forjaz (1810-74): devia ser dada preferência na publicação a tudo “*quanto respeitar de mais interessante ao passado, presente e futuro da Universidade*”.

Confirmando estas intenções, encontramos nos dois primeiros volumes de *O Instituto* um conjunto de memórias de José Maria de Abreu (1818-71) que, no seu conjunto, expõem a história da Universidade de Coimbra até 1852. Estas relatam as visitas realizadas pelos reis D. João III e D. Sebastião, em 1550 e 1570, por D. Catarina de Bragança, rainha viúva de Inglaterra, por D. Pedro II e pelo arquiduque D. Carlos, em 1693 e 1704, pelo Marquês de Pombal, em 1772, por D. Fernando, o rei consorte, em 1836, e pela rainha D. Maria II, acompanhada pelo esposo e os filhos D. Pedro e D. Luís, em 1852. Mais extensas são as *Memórias Históricas da Universidade de Coimbra*, elaboradas por Abreu como “*um ligeiro esboço de uma obra digna de melhores ingenhos, e de mais aprimorado trabalho*” (Abreu, 1852, p. 193), que conheceram um desenvolvimento mais profundo prolongado ao longo de dois volumes.

A revista científica e literária *O Instituto* adquiriu, pela sua longevidade, singularidade no panorama nacional. Ganhou prestígio ao tornar-se uma obra de troca: em 1935, *O Instituto* era permutado com mais de 200 periódicos nacionais e inter-

nacionais. Ao longo de 130 anos foram publicados 141 volumes, o último dos quais em 1981, prenunciando já o fim do IC. Em 1942, quando se publicou o centésimo volume de *O Instituto*, o Secretariado da Propaganda Nacional, órgão do Estado Novo, ofereceu uma lápide comemorativa descerrada na sede do IC, onde, ainda hoje, se pode ler: “*Neste edifício tem a sua sede a mais antiga revista literária do país.*”

BREVE HISTÓRIA DO INSTITUTO DE COIMBRA

Os primeiros anos do IC serviram, principalmente, para alicerçar a instituição de acordo com os objectivos que haviam sido definidos aquando da sua fundação, afirmando-se de forma autónoma à AD. Aspirava tornar-se um “*centro aglutinador e ‘mãe do conhecimento’ da cultura dialéctica das ideias a nível de Coimbra*” (Xavier, 1992, p. 27). Para estes intentos contribuíram a garantia de financiamento da publicação do jornal científico e literário e a posse definitiva das instalações no Colégio de S. Paulo, o Apóstolo² (Fig. 2), através da portaria governamental de 5 de Setembro de 1853, e a aprovação dos seus estatutos pelo decreto de 26 de dezembro de 1859, assinado por Fontes Pereira de Melo.



Figura 2 – Projecto do Colégio Real de S. Paulo Apóstolo, do arquitecto Giacomo Azzolini, por 1774, a pedido do Bispo de Coimbra. (Museu Machado de Castro).

² Este edifício encontrava-se no local onde hoje se localiza a Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra. Foi demolido em 1882 para aí se construir o novo Teatro Académico.

A maioria dos associados efectivos do IC acumulava as funções de professor na Universidade, enquanto muitos dos sócios correspondentes tinham realizado os seus estudos em Coimbra. Todos os presidentes do IC foram professores catedráticos da UC, tendo muitos deles desempenhado funções dirigentes na estrutura universitária, como director de faculdade, Vice-Reitor e Reitor. A título de exemplo, foram Reitores da UC: Augusto da Costa Simões (1892-98), António Santos Viegas (1890-92, 1906-1907) e Filomeno da Câmara Melo Amaral (1911-20). Francisco de Castro Freire foi Vice-Reitor (1876-83), Jerónimo José de Melo foi Director da Faculdade de Medicina (1864-67) e Francisco Costa Lobo foi Director da Faculdade de Ciências (1930-33) e do Observatório Astronómico (1922-45). O Presidente do IC tinha uma repercussão muito significativa na vida da academia, em particular através dos contactos estabelecidos com outras instituições e do recrutamento de novos sócios, muitas vezes resultantes das suas próprias relações pessoais. Por outro lado, o estatuto auferido pela chefia do IC é demonstrado pelo prestígio académico das individualidades que desempenharam estas funções.

Ao longo da sua longa história o IC foi presidido por cinco matemáticos (Tabela I). E, nos últimos 81 anos da sua existência, foi dirigida por matemáticos durante 58 anos. Entre os sócios fundadores encontra-se Francisco de Castro Freire (1809-1884), professor da *Faculdade de Mathematica* das disciplinas de Astronomia, Foronomia, Cálculo Integral, Cálculo de Variações, Mecânica de Sólidos, Geometria Descritiva, Geometria Analítica e Mecânica Racional. Entre os seus trabalhos destacam-se os *Elementos de mechanica racional dos sólidos* (Coimbra, 1853), *Manual do agrimensor* (Paris, 1866) e a *Memória histórica da Faculdade de Matemática nos cem anos decorridos desde a reforma da Universidade em 1772 até o presente*. Freire foi eleito presidente do *Instituto* em 1859, cargo que viria a ocupar novamente entre 1877 e 1884.

TABELA I – Matemáticos presidentes do Instituto de Coimbra ao longo da sua história

Matemáticos Presidentes do Instituto de Coimbra	Período da presidência	N.º de anos
José Teixeira de Queirós	1869 – ?	
Francisco de Castro Freire	1859 e 1877-84	8
Francisco Miranda Costa Lobo	1913-1945	32
Diogo Pacheco de Amorim	1955-1975	20
Luís Guilherme Mendonça de Albuquerque	1975-1981	6

O mais longevo e um dos mais destacados presidentes do IC foi Francisco Miranda da Costa Lobo (1864-1945). Entre as cadeiras que ensinou contam-se as de Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Superior, Astronomia, Mecânica Celeste, Astronomia Prática, Física Matemática e Geometria Descritiva. É muito vasta a sua obra científica, reconhecida internacionalmente, destacando-se os artigos sobre fenómenos solares, tendo publicado alguns deles n' *O Instituto*. Sócio efectivo do IC em 13 de dezembro de 1884 – e mais tarde sócio honorário – presidiu à instituição entre 1913 e 1945. Em 1955 foi publicado n' *O Instituto* o elogio histórico a Francisco da Costa Lobo e a seu filho Gumer-

sindo da Costa Lobo. Os autores deste elogio foram dois matemáticos: o então presidente do IC, Diogo Pacheco de Amorim (1888-1976) e Manuel dos Reis (1900-92).

Em 5 de março de 1873, por deliberação numa sessão da III Classe, foi criada uma secção de Arqueologia. Os trabalhos desta secção previam a realização de explorações arqueológicas a fim de se recolherem objectos relevantes, que, juntamente com outros cedidos por instituições ou particulares deveriam constituir uma colecção que servisse de recheio a um museu, situado numa sala do rés-do-chão do Colégio de S. Paulo o Eremita (Castro, 1874, p.89), não muito longe do Colégio de S. Paulo, O Apóstolo. Este museu foi adquirindo importância com o avolumar de objectos, o que levou à prossecução de novas explorações, que incidiram especialmente nas povoações de Condeixa, Montemor-o-Velho, Tentúgal, Ançã, S. Marcos e na própria cidade de Coimbra (*idem*, p.92). O Museu de Antiguidades (Fig. 3), confiado à secção de Arqueologia do IC, só foi oficialmente inaugurado em 26 de Abril de 1896. O acervo deste museu foi o ponto de partida do Museu Nacional Machado de Castro, criado por decreto-lei de 26 de maio de 1911, que, portanto, hoje é mais do que centenário.



Figura 3 – Primeira sala do Museu de Antiguidades do Instituto de Coimbra.

O IC sempre conviveu bem com o poder político, sempre procurando o melhor relacionamento com este, mesmo em momentos em que muitos dos seus sócios não se reviam nos regimes então vigentes. Aponte-se o caso de Bernardino Machado (1851-1944), que foi presidente do IC de 1896 a 1907, num período muito conturbado da monarquia, no qual já se fazia sentir a acção do movimento republicano que ele integrava. Em contrapartida, após a revolução republicana, seria Costa Lobo, um monárquico, a assumir em 1913 o cargo de Presidente do IC. As duas presidências foram contrastantes: enquanto Machado procurou uma maior intervenção social do IC, materializada com os cursos populares de 1898, já Costa Lobo procurou estabelecer contactos com individualidades académicas, nacionais e internacionais, privilegiando as relações académicas, o que terá suscitado a designação de Clube dos Lentes atribuída pelos estudantes ao IC. Mais notória foi a proximidade entre o IC e

o Estado Novo, que concedeu várias benesses à associação coimbrã, como a concessão regular de subsídios por parte da Junta de Educação Nacional e do Secretariado da Propaganda Nacional, apesar de a inclinação política do IC nunca ter sido oficialmente declarada.

Se a fundação da AD brotou de um espírito cooperativo entre as classes docente e estudantil, trabalhando ambas em conjunto num espírito igualitário, a dissensão que ocorreu aquando da criação do IC, em 1852, protagonizada, maioritariamente, por professores, gerou um sentimento de animosidade dos estudantes para com o “Clube de Lentes”. Em 1861 formou-se, por iniciativa estudantil, o Clube Académico, ao qual foram cedidas parte das instalações do colégio de S. Paulo Apóstolo, onde passou a coabitar com o IC e com a Nova Academia Dramática. Já em 1868, por altura da transferência do IC para as novas instalações no Colégio de S. Paulo Eremita (Fig. 4), ocorreu a fusão entre o Clube Académico e a Academia Dramática, que deu origem à Associação Académica e Dramática. Finalmente, em 1887, esta associação passa a designar-se Associação Académica de Coimbra (AAC). A AAC, depois de várias mudanças, acabou em 1913 por ocupar o rés do chão do Colégio de S. Paulo Eremita, espaço que ficou vago após a implantação da República, com a extinção do Museu de Antiguidades do IC e a criação do Museu Nacional Machado de Castro, no Paço Episcopal.

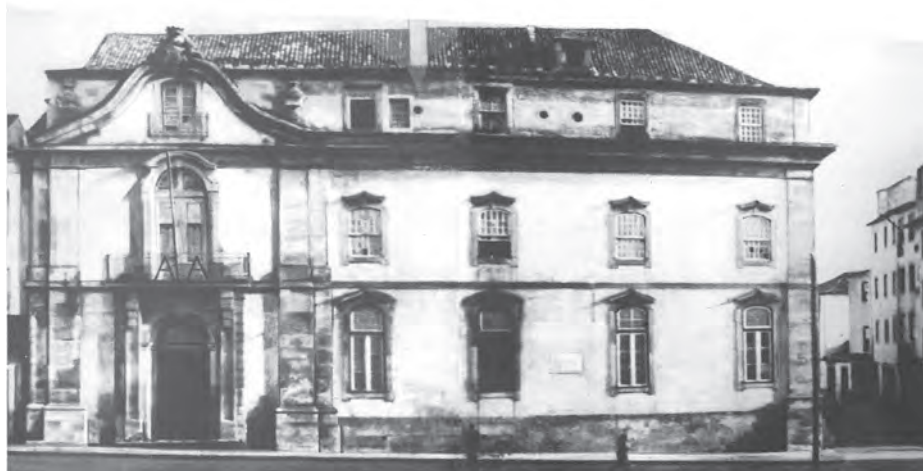


Figura 4 – Colégio de S. Paulo Eremita, na Rua Larga, ou “A Bastilha” segundo a tradição académica, demolido na década de 1940 a fim de permitir a construção dos Departamentos de Química e de Física.³

Os estudantes voltaram a reencontrar os lentes do IC, partilhando o mesmo edifício. Contudo, a precariedade das instalações da AAC, no rés do chão, contrastava com o fausto das salas e gabinetes do primeiro andar ocupado pelo IC. O mal-estar entre estudantes e professores veio a agudizar-se nos anos seguintes, culminando no célebre episódio da “tomada da Bastilha”: após a organização de um comité para reforçar as suas reclamações, a AAC tomou a decisão de se apoderar do edifício, o que

³ Retirado de “A velha alta...desaparecida” (1984), pp. 34 e 35.

sucedeu na madrugada de 25 de Novembro de 1920. Todos os móveis e livros foram então transportados para o piso superior, tendo sido dado conhecimento dessa acção estudantil à cidade, através do toque dos sinos da Universidade e do som de foguetes e morteiros, que durou todo o dia. A acção foi também comunicada por telegramas ao Presidente da República, ao governo e ao Reitor da Universidade. Esta acção de protesto ficou como símbolo da luta contra a opressão e a tirania em Coimbra, sendo ainda hoje festejada pelos estudantes.

Por ocasião do quarto centenário da instalação definitiva da Universidade em Coimbra, em 1937, decidiu o IC colaborar, activamente, nas comemorações através da publicação de um volume da revista *O Instituto*, totalmente dedicado à Universidade, e a organização de uma sessão solene onde se poriam em “*evidência os íntimos laços que unem a Universidade e o Instituto de Coimbra, e que as recentes direcções (...) teem procurado estreitar fortemente*” (Lobo, 1942, p. 728). Nessa sessão solene estiveram presentes, para além de Costa Lobo, presidente do IC, de João Duarte de Oliveira, Reitor da Universidade de Coimbra, e dos colaboradores da publicação comemorativa, o Reitor da Universidade do Brasil, Pedro Calmon, e os consócios do IC, Georges Le Gentil e Hubert Gillot, respetivamente das Universidades de Paris e Estrasburgo.

A presidência de Costa Lobo, para além da mais prolongada (de 1913 a 1945), foi também a mais dinâmica em toda a vida do IC. Esta afirmação é confirmada pelo número de volumes publicados da revista *O Instituto* (46 volumes), pela participação do IC em congressos relevantes em território nacional e estrangeiro, pelas conferências realizadas nas suas instalações e pelos associados estrangeiros do IC eleitos ao longo deste período, alguns dos quais visitaram Coimbra a convite da direcção do IC, como Monsenhor Sebastian Nicotra, antigo colaborador do Papa Leão XIII, Frank Dyson, astrónomo real da Grã-Bretanha, Monsenhor Alfred-Henri-Marie Baudrillart, reitor do Instituto Católico de Paris, etc. O IC colaborou na organização de congressos internacionais no nosso país, como os congressos mistos das Associações Portuguesa e Espanhola para o Avanço das Ciências em Coimbra, em 1925, e em Lisboa, em 1932.

Anselmo Ferraz de Carvalho (1878-1955), professor da Faculdade de Ciências, sucedeu a Costa Lobo quando este faleceu em 1945. Embora com uma personalidade mais discreta, Ferraz de Carvalho fez-se também notar na actividade do IC. No entanto, alguma da dinâmica da presidência de Costa Lobo prolongou-se ao longo da presidência de Ferraz de Carvalho, que se estendeu até 1954, mantendo-se sempre o ritmo da publicação de *O Instituto*.

Alguns meses após o falecimento de Costa Lobo concretizou-se um dos seus sonhos, que foi a transferência da sede do IC para a sua localização derradeira, no antigo edifício da Imprensa da Universidade, no n.º 1 da Rua da Ilha, para onde também se trasladou a lápide atrás referida e onde hoje ela ainda se encontra.

O evento de maior relevância da presidência de Anselmo de Carvalho foi o Centenário do IC, comemorado em 1953 numa sessão especial realizada a 20 de dezembro (Fig. 5). O volume 115 da revista *O Instituto* foi um número comemorativo onde se incluíram as alocuções realizadas nessa sessão. Contrastando com os votos de renascimento e vida longa para a sociedade académica conimbricense, este evento marcou o início de um processo descendente que iria prolongar-se ao longo das três décadas seguintes.



Figura 5 – Anselmo Ferraz de Carvalho (então Presidente do IC) discursa na sessão comemorativa do centenário do IC em 1953.⁴

A Ferraz de Carvalho sucedeu Diogo Pacheco de Amorim em 1955, professor de Matemática da Faculdade de Ciências, que se manteve na presidência até 1975, já após a Revolução dos Cravos. A instabilidade social e política que se sentia impossibilitava quaisquer tentativas de revigorar o IC, que sentia então grandes dificuldades financeiras e já se encontrava num estado de evidente decadência, demonstrada não só pela grande dificuldade em obter financiamento para a publicação regular da sua revista como também pelo estado deplorável de degradação das suas instalações. A perda de prestígio da instituição deu origem a comentários pouco abonatórios, circulando por Coimbra a frase “*Corre bruto, senão fazem-te sócio do Instituto*” (Xavier, 1992, p. 183).

A DISSEMINAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DA REVISTA *O INSTITUTO*

O IC tinha, porém, vivido períodos de glória. Foi n’*O Instituto* que surgiram alguns dos mais importantes trabalhos científicos efectuados em Portugal, especialmente na segunda metade do século XIX, numa altura em que não abundavam publicações congéneres no nosso país e em que a cidade de Coimbra sobressaía na paisagem académica nacional. Cerca de um quinto (18% dos artigos e 17% das páginas) de toda a publicação, ao longo de 130 anos e de 141 volumes, é dedicado à Ciência (proveniente da II classe do IC), em oposição a artigos de Literatura e Belas Artes, Ciências Morais e Sociais (emanados das I e III classes do IC) e aos artigos que respeitavam a uma “parte oficial”, que este periódico esteve obrigado a publicar nos primeiros volumes. Os artigos de Química e de Física (onde incluímos a Astronomia) corresponderam a 40% de todos os artigos de Ciência. Em relação às restantes áreas científicas, reconhece-se, claramente, um maior peso das áreas de Medicina e Mate-

⁴ Fotografia pertencente ao espólio do Instituto de Coimbra.

mática (incluindo a Geometria), sendo estas as áreas com mais artigos, ombreando em quantidade com a Física e a Química. A Biologia surge, maioritariamente, com artigos relativos a Botânica e Zoologia, designadamente catálogos taxonómicos de espécies do nosso país e das colónias ultramarinas. A pequena percentagem de artigos no âmbito da Biologia não será alheia ao facto de existir em Coimbra a *Sociedade Broteriana*, por iniciativa do botânico Júlio Henriques, que iniciou em 1882 a publicação do seu *Boletim*, uma revista de carácter científico. A Antropologia e a Paleontologia posicionam-se logo atrás, com vários artigos relativos a medidas biométricas da população portuguesa. Em último, com menor número de artigos, surge as Ciências da Terra (Geologia e Mineralogia).

Para além de *O Instituto*, os restantes jornais científicos (relativos a várias ciências) existentes em Portugal no início do século XX eram os *Annais Científicos da Academia Politécnica*, fundado no Porto pelo matemático Francisco Gomes Teixeira e publicado de 1905 a 1922, e o *Jornal de ciencias mathematicas physicas e naturaes*, publicado sob a égide da Academia de Ciências de Lisboa entre 1866 e 1924. Esta situação demonstra a importância d' *O Instituto* para o estudo da evolução da Ciência, não apenas em Coimbra mas em todo o país.

Nas sínteses históricas que se seguem, pretendemos evocar a evolução das principais áreas científicas em Coimbra e na sua Universidade, tendo por contexto a actividade do IC e por fontes primárias os artigos publicados na revista *O Instituto*. A descrição incide principalmente na segunda metade do século XIX e primeiras décadas do século XX, centrando-se nas individualidades, associados do IC, que estudaram na UC e/ou aí desenvolveram parte importante da sua carreira científica.

A MATEMÁTICA

Os estudos matemáticos conheceram especial protagonismo na reforma pombalina da Universidade de Coimbra de 1772, sendo o destaque proporcionado a esta área científica revelado pela criação de uma faculdade de Matemática. Dos professores nomeados pelo Marquês de Pombal, destacaram-se o padre José Monteiro da Rocha (1734-1819), formado na UC e que havia pertencido à ordem dos jesuítas, e José Anastácio da Cunha (1744-1787), um oficial de artilharia e autodidacta em Física e Matemática. Entre os dois matemáticos gerou-se uma forte rivalidade, derivada de diferenças de opinião sobre questões religiosas, mas também ao conflito de personalidades. Anastácio da Cunha permaneceria apenas alguns anos na UC, uma vez que, devido às suas posições anticlericais, foi condenado pelo Tribunal da Inquisição, em 1778, sendo durante alguns meses feito prisioneiro. Após ter recuperado a liberdade, nunca seria reintegrado nem na UC nem no exército. Contudo, os atritos entre Monteiro da Rocha e Anastácio da Cunha mantiveram-se sempre, alimentados por acusações de plágio e disputas de precedências científicas. O conflito entre os dois matemáticos deu origem a uma publicação n' *O Instituto*, em 1890, intitulada *Questão entre José Anastácio da Cunha e José Monteiro da Rocha*, da autoria do matemático e professor da UC António José Teixeira (1830-1900). O artigo teve por base uma carta enviada por Anastácio da Cunha a um seu colega, onde o primeiro expunha uma série de críticas a Monteiro da Rocha, acompanhadas de deduções matemáticas. José Teixeira analisou em pormenor

o conteúdo da carta, confrontando-o com a resposta de Monteiro da Rocha e com a réplica de Anastácio da Cunha intitulada *Factos contra calumnias*.

Monteiro da Rocha é considerado um dos fundadores do Observatório Astronómico de Coimbra, tendo sido o seu primeiro director. Os novos estatutos da Universidade determinaram a sua instalação em Coimbra como local de aulas práticas de Astronomia, mas também como sítio para determinar longitudes. Inicialmente foi projectado um edifício ambicioso localizado no castelo medieval de Coimbra, então em ruína parcial. As obras começaram, mas foram suspensas em Setembro 1775, devido a problemas com a localização e devido a falta de fundos. O novo edifício, menos ambicioso, localizado no pátio da Universidade, num lugar bem próximo da rica Biblioteca Universitária, foi inaugurado em 1799. A história deste observatório foi relatada nas páginas de *O Instituto* em vários artigos. António Maria Seabra de Albuquerque (1820-?) descreveu a história do Observatório, incluindo estampas das plantas do edifício inicial e do definitivo (Albuquerque, 1876, pp. 182-189). Um artigo de José Freire Sousa Pinto (1865-1811), publicado em 1893, forneceu informação adicional desde 1872, incluindo um quadro com a descrição dos instrumentos adquiridos e o seu preço (Pinto, J., 1893, pp. 133-134). Finalmente, no volume comemorativo do IV centenário da instalação definitiva da Universidade em Coimbra, José Ramos Bandeira (1906-91) dedicou uma parte do seu artigo sobre a Universidade à história e descrição do Observatório Astronómico e da sua biblioteca (Bandeira, 1942, pp. 523-586).

Nos primeiros volumes de *O Instituto* surgem vários artigos dedicados à astronomia, sendo os primeiros da autoria de Florêncio Mago Barreto Feio (1819-86), professor de Matemática da UC, sócio do IC e comendador da Ordem de Cristo. Este professor desempenhou funções científicas no Observatório, tendo dirigido as obras de colocação do equatorial (instrumento com que se observa a ascensão e declinação dos astros). Em breves artigos relatou as mais recentes notícias astronómicas: sobre a descoberta de um novo asteróide pelo astrónomo inglês John Russell Hind (1823-95), a 22 de agosto de 1852, sobre a *Determinação das diferenças das estrelas fundamentais em ascensão reta, por meio das observações de Bradley*, sobre os anéis de Saturno (Feio, 1852) e sobre as *Novas tábuas de paralaxe da lua de J. C. Adams* (Feio, 1854). Num período posterior a Barreto Feio, Jácome Luís Sarmento de Vasconcelos e Castro (1814-74), também professor de Matemática, publicou alguns artigos sobre mecânica astronómica, designadamente equações para o cálculo de efemérides astronómicas. Algumas actividades realizadas no Observatório Astronómico foram descritas por Rodrigo Ribeiro de Sousa Pinto (1811-93) que, para além de professor de Matemática, também foi director do Observatório conimbricense, nomeado em 12 de Julho de 1866.⁵ Era um astrónomo reputado, sendo muito elogiado por Dias Pegado que o classificava como um dos maiores matemáticos portugueses.

O elogio de Dias Pegado também poderia ser endereçado, talvez mesmo em maior grau, a Francisco Gomes Teixeira (1851-1933), aluno laureado da Faculdade de Matemática da UC. Quando ainda desempenhava as funções de lente substituto da Faculdade de Matemática, fundou, em 1877, o *Jornal de sciencias matemáticas e astro-*

⁵ Apesar de antes desta data ter já, em várias ocasiões, desempenhado as funções de director interino durante os impedimentos do seu antecessor, Tomás de Carvalho.

nómicas, um periódico que se manteve durante 28 anos contribuindo para a divulgação dos trabalhos dos matemáticos portugueses. Quando já era catedrático, pediu a transferência em 1884 para a Academia Politécnica do Porto, onde permaneceu até se tornar Reitor da Universidade do Porto em 1911, quando esta substituiu a Academia. Este sócio do IC foi autor de numerosos trabalhos científicos publicados em Portugal e no estrangeiro, alguns dos quais com verdadeiro impacto internacional.⁶ Num artigo publicado n’*O Instituto* em 1926, o engenheiro electrotécnico italiano Giovanni Giorgi (1871-1950) descreveu vários trabalhos realizados pelo “*ilustre professor F. Gomes Teixeira*”, incluindo o desenvolvimento de um caso particular das chamadas “*séries de Teixeira*” (Giorgi, 1926).

A história da Matemática em Portugal foi investigada por Rodolfo Ferreira Dias Guimarães (1866-1918), considerado uma referência nesta área. Este sócio do IC, para além de alguns escritos contendo demonstrações matemáticas, publicou n’*O Instituto* vários artigos sobre história da ciência, o primeiro dos quais, em 1901, sobre as obras de Pedro Nunes. Mais importante foi a memória *Les Mathématiques en Portugal*, onde se inclui uma extensa bibliografia da matemática portuguesa. Tal como é descrito por Rodolfo Guimarães, muitos foram os nomes de matemáticos que foram professores na UC ao longo da segunda metade do século XIX que, apesar da sua dedicação e competência pedagógica, não deixaram obra científica relevante, para além da tradução de livros de alguns autores estrangeiros e de muitos artigos publicados n’*O Instituto* que consistiram principalmente de notas e apontamentos de demonstrações matemáticas, biografias de sábios, discursos e notícias bibliográficas de livros (Guimarães, 1904, p. 33). Para além dos nomes já referidos, merece destaque o também professor de Matemática da UC Augusto de Arzilla Fonseca (1853-1912). Fonseca obteve, em 1884, o grau de doutor em Matemática com uma dissertação intitulada *Princípios Elementares do Cálculo de Quaterniões*, que haviam sido descobertos pelo matemático e físico irlandês William Rowan Hamilton (1805–1865) em 1843 (ver Costa, 2008).

Até 1911, para além da astronomia, também a mecânica era ensinada na Faculdade de Matemática, pelo que a esmagadora maioria dos artigos nesta área são provenientes de matemáticos. Em 1861, o matemático António José Teixeira estava encarregado de reger a cadeira de *Physica Matemática* e, tendo verificado a falta de compêndio ajustado ao programa, usou as páginas de *O Instituto* para apresentar o conteúdo lectivo relativo a integrais definidos, disponibilizando-o deste modo aos estudantes e a outros de “*penna mais habil*” que pudessem suprir os defeitos encontrados (Teixeira, 1861, p. 207). Não sabemos se por motivo semelhante, mas, a partir de 1872, o matemático Luiz da Costa e Almeida (1841–1919), também professor na Faculdade de Matemática, iniciou a publicação de uma série de demonstrações matemáticas relativas a problemas de mecânica. Alguns destes trabalhos foram reunidos em memórias com o título geral de *Apontamentos de Mecânica e Apontamentos de Cinemática*, publicados até 1915.

Já no século XX, no período da presidência do IC de Costa Lobo, surgiram alguns artigos de matemáticos europeus. Foi o caso do matemático russo Nikolay Mitrofanovich Krylov (1879–1955) que realizou, em 1927, em Coimbra uma série de con-

⁶ Um exemplo foi o seu *Tratado das curvas especiais notáveis, tanto planas como torsas*, com o qual obteve um prémio da Academia das Ciências de Madrid.

ferências onde expôs as suas investigações sobre integração aproximada das equações diferenciais da Física Matemática. Um primeiro artigo sobre este assunto já tinha sido publicado em 1925. O segundo artigo publicado n' *O Instituto* correspondeu à conferência de introdução das suas lições subsequentes, leccionadas em Coimbra. Krylov abordou o problema das equações diferenciais através da verificação de uma relação entre dois estados infinitamente vizinhos de um sistema material, num caso em que a integração parecia esbarrar com dificuldades insuperáveis (Krylov, 1927, p. 556). Krylov notou que os fenómenos físicos, apesar da sua diversidade (propagação do calor, a vibração de cordas e membranas e os fenómenos luminosos, electromecânicos e hidrodinâmicos), eram regidos por um conjunto restrito de equações diferenciais, que deviam ser complementadas por condições iniciais ou por condições de fronteira. A formulação de modelos esquemáticos dos fenómenos, através da integração aproximada das equações diferenciais segundo certas hipóteses, não permitiria captar a sua essência (*idem*, p. 557). Krylov veio a desenvolver novos métodos de análise de equações da física matemática através da integração não-linear de equações diferenciais.

A FÍSICA

No que respeita à evolução da Física em Portugal desde 1852, os primeiros nomes são os de Jacinto António de Sousa (1818-80) e de José Maria de Abreu. Pertenceram ambos à comissão que elaborou, em 1851, o primeiro projecto de estatutos do IC. Terá sido por sua influência que se concretizou uma viragem nos objectivos da nova instituição, surgida da AD. Assim, à promoção da cultura das belas letras e artes, aliava-se a promoção da ciência. A dedicação à ciência e, nomeadamente, à Física, destes dois antigos alunos e professores da UC é visível na realização das observações meteorológicas no Gabinete de Física em 1853, publicadas n' *O Instituto*, que vieram a estar na origem do projecto do Observatório Meteorológico e Magnético em Coimbra, concretizado devido à acção de Jacinto de Sousa em 1863. O debate que antecedeu este projecto surgiu também nas páginas d' *O Instituto*, onde interveio também uma outra figura da ciência em Portugal – Matias de Carvalho e Vasconcelos (1832-1910).

Foi da autoria de José Maria de Abreu o artigo sobre telegrafia eléctrica, cuja publicação, iniciada em 1855, ocorreu quase simultaneamente com a instalação dos primeiros postos telegráficos em Portugal, tendo sido um outro sócio do IC, José Vitorino Damásio, o grande impulsor desta tecnologia em Portugal (Leonardo *et al.*, 2009b). O interesse pela telegrafia eléctrica no seio do IC é evidenciado pela escolha de temas para debate na II classe da sociedade coimbrã em 1859. O desenvolvimento da telegrafia eléctrica e a ligação por cabos eléctricos de todo o mundo civilizado veio a desencadear a uniformização das unidades das grandezas eléctricas e magnéticas, debatida no Congresso Internacional de Electricidade de Paris em 1881. António dos Santos Viegas (1837-1914) representou Portugal neste congresso e, na sequência dele, foi pedido pelo governo um parecer à Faculdade de Filosofia, que seria publicado n' *O Instituto* em 1885. Neste ano, Santos Viegas era Presidente do IC. O referido parecer foi favorável à adopção em Portugal das unidades propostas no congresso de 1881 e nas conferências que se sucederam nos anos de 1882 e 1884. A importância do tema das *Unidades Eléctricas* levou Santos Viegas a propor o respectivo

estudo ao seu aluno, Henrique Teixeira Bastos (1861-1943), cuja dissertação inaugural para o *ato de conclusões magnas* foi concluída em maio de 1884. Este último veio ter uma acção de relevo no IC como Vice-director da II Classe e membro da comissão de redacção d'*O Instituto*, tendo inclusivamente regido cursos populares em 1898 (Assembleia-Geral de 4 Junho de 1898).

Santos Viegas não teve abundante produção científica, mas a sua acção como professor e orientador de alunos de doutoramento revela o papel que ele teve no desenvolvimento da Física em Coimbra. A exiguidade do pessoal do Observatório Meteorológico e Magnético (OMM), que se repercutia no trabalho deste estabelecimento em 1864, levou Santos Viegas a participar activamente na organização dos dados meteorológicos obtidos, traduzidos nos quadros e gráficos publicados nas *Observações Meteorológicas no Observatório*. A ajuda providenciada por Santos Viegas a Jacinto de Sousa foi essencial para a manutenção dos trabalhos do observatório, que foram agraciados em 1878 na Exposição Internacional de Paris. Foi Santos Viegas a personalidade escolhida para director do Observatório Meteorológico, em 1880, após a morte de Jacinto de Sousa. Santos Viegas permaneceu director deste estabelecimento durante 34 anos, com a excepção dos períodos em que ocupou o lugar de Reitor da UC. Nestes períodos foi substituído, interinamente, pelos seus discípulos António Meireles Garrido (1856-95) e Teixeira Bastos. Para além da aquisição de novos instrumentos para determinações magnéticas e meteorológicas, Santos Viegas foi pioneiro na introdução das observações sismológicas em Portugal. Em 1891, ajudou na aquisição de um primeiro sismógrafo para o OMM (um aparelho Angot B, N.º 5388, construído na casa Breguet), que se manteve em funcionamento até 1914/15. Embora nunca tenha aplicado métodos de previsão do tempo, encarregou Bernardo Aires (1868-1931) do seu estudo em 1892. Aires foi secretário do IC, tendo também participado nos cursos populares de 1898.

Teixeira Bastos desenvolveu um dos primeiros estudos portugueses sobre a teoria electromagnética da luz na sua dissertação de concurso para o magistério, em 1885. No Gabinete de Física da Faculdade de Filosofia começaram a realizar-se experiências com descargas eléctricas em 1850. Quando os raios X foram descobertos no final de 1895, este gabinete já possuía todo o equipamento necessário para a produção da nova radiação, tendo sido iniciados ensaios em Coimbra que resultaram na obtenção das primeiras fotografias radiográficas, apenas alguns meses depois da publicação do artigo de Röntgen. Teixeira Bastos escolheu *O Instituto* para publicar uma memória onde descreveu a nova radiação e onde relatou toda a investigação sobre esse assunto efectuada em Coimbra. Foi também de pronto explorada a aplicação desta tecnologia ao diagnóstico médico, sendo experimentada esta potencialidade nos Hospitais da Universidade. Teixeira Bastos delegou o estudo mais pormenorizado das *Oscilações Eléctricas* no seu aluno Velado Pereira da Fonseca (1873-1903), também sócio efectivo do IC. A sua dissertação foi publicada em duas partes em 1897. Em simultâneo, coube a outro aluno de Teixeira Bastos, Álvaro da Silva Basto (1873-1924), como tema da sua tese de doutoramento, estudar as descargas eléctricas e os raios catódicos, assim como as propriedades dos raios X.

Pereira da Fonseca incluiu na sua tese um capítulo sobre a aplicação das ondas hertzianas, produzidas por oscilações eléctricas, na telegrafia sem fios, descrevendo o dispositivo que vinha sendo desenvolvido pelo italiano Marconi. Contudo, realçou

também as vozes críticas da nova tecnologia de comunicação, designadamente os problemas de sintonização entre emissor e receptor.

Por esta altura, o mundo encontrava-se ligado por cabos telegráficos, ocupando o nosso país uma posição central nesta rede. Junto a Lisboa, na estação do cabo submarino de Carcavelos, desembocavam o cabo proveniente das ilhas britânicas, que seguia para Gibraltar e Norte de África, e o cabo de ligação à Madeira e depois ao Brasil, atravessando o Atlântico Sul. Já em 1893, tinha sido inaugurado o cabo de ligação aos Açores, muito importante para a transmissão das observações meteorológicas. Todavia, os avanços significativos conseguidos através do sistema de Marconi vieram a traduzir-se num interesse crescente pela TSF, um interesse também sentido em Portugal. Em 1903, seria Silva Basto a publicar um trabalho n' *O Instituto* intitulado *Os fenómenos e as disposições experimentais de telegrafia sem fios*, que tinha por fito disseminar os aperfeiçoamentos realizados por Marconi, demonstrando a vantagem da TSF para as comunicações entre navios e a costa.

Não é bem conhecida a influência concreta dos vários artigos dedicados à telegrafia na aplicação destes métodos de comunicação no nosso país. Todavia, a escolha d' *O Instituto* como meio de comunicação revela a intenção dos seus autores em estimular a adopção das novas descobertas em Portugal. Um exemplo notável do papel d' *O Instituto* foi também o de Adriano Paiva Brandão (1847-1907), autor da telescopia, cuja visão pioneira do conceito de televisão vai sendo reconhecida mundialmente.

Na primeira memória de Teixeira Bastos, sobre os raios X, surgiu já uma referência à descoberta de Henri Becquerel, uma das primeiras citações sobre a radioactividade em Portugal. Rapidamente foi percebida a relevância desta nova radiação e o seu impacto no estabelecimento de novos modelos atómicos. Demonstrativo desta percepção foi a publicação na revista do IC da tese de João de Magalhães sobre o rádio e a radioactividade em 1906.

Tendo sido o OMM da UC o precursor nacional dos estudos sismográficos, Santos Viegas cuidou de não descurar a área, procurando aperfeiçoar os respectivos serviços. O sismógrafo de Angot terá funcionado com alguma regularidade, o que se comprova pela aquisição de papel fotográfico para o sismógrafo e uma anotação com data de 24 de Abril de 1901 registando um tremor de terra em Lisboa e no Algarve, apesar de os resultados não terem vindo a lume em qualquer publicação. Verificou-se, na transição de século, que a sensibilidade e a velocidade de registo deste aparelho não eram suficientes para sustentar uma secção de sismologia, pelo que, em 1900, Santos Viegas promoveu a aquisição de um sismógrafo Milne, de pêndulo horizontal, ao Observatório de Kew, na Inglaterra, instrumento que chegou a Portugal no ano seguinte. Embora as obras de construção de um pavilhão tenham sido logo iniciadas, a instalação do novo aparelho, que registava movimentos sísmicos da direcção este-oeste (E-W), apenas foi concluída em 1904. Como aconteceu com outras instalações científicas nacionais dessa época, as limitações derivadas da falta de pessoal técnico para tabular com regularidade os registos impediu, nos anos seguintes, a publicação dos resultados. Apenas em 1908 se conseguiu obter os serviços de um recém-graduado na Faculdade de Filosofia da UC, Egas Fernandes Cardoso e Castro (1885-?). Este bacharel foi admitido como praticante extraordinário sendo, no ano seguinte, encarregado da nova secção de sismologia. Embora não remunerado, o trabalho de Egas de Castro permitiu a publicação das observações sísmicas de 1909. Estas vieram juntar-se

às observações meteorológicas e magnéticas que já tinham sido compiladas ao longo das quatro décadas anteriores, suscitando a alteração do nome da publicação anual do OMM (Observações Meteorológicas, Magnéticas e Sísmicas, 1910). Com a criação da secção de sismologia, ficou mais completa a investigação na área das ciências geofísicas em Coimbra. A participação de Egas de Castro foi devidamente destacada por Santos Viegas (Fig. 6).



Figura 6 – Santos Viegas (ao centro) e os seus colaboradores no Observatório Meteorológico, Magnético e Sismológico da UC (*Observações Meteorológicas, Magnéticas e Sismológicas*, 1914).

Por coincidência, foi também em 1909 que ocorreu o sismo mais forte sentido na Península Ibérica no século XX. Este abalo veio relançar o debate sobre a necessidade de criar um serviço nacional de sismologia. O intenso tremor de terra teve o seu epicentro próximo da vila de Benavente, mas os seus efeitos devastadores fizeram-se sentir numa vasta região, na margem sul do Tejo, cerca de 40 km a montante de Lisboa. Registaram-se 47 mortos e os danos patrimoniais foram consideráveis: cerca de 40% dos edifícios de Benavente ruíram, tendo de ser demolidos e só 20% sofreram danos menores. O sismógrafo de Coimbra foi o único em território português a registar este evento. Egas de Castro tomou a seu cargo o estudo deste tremor de terra com vista a calcular a profundidade do hipocentro. Este trabalho foi publicado num artigo n’*O Instituto*, em Novembro de 1909, com o título de *Geodynamica tellurica*. Não tendo garantido o apoio da Comissão de Estudos Sísmicos, recentemente criada, Egas de Castro recorreu à imprensa para compilar uma relação de 125 localidades (na sua maioria nacionais, mas incluindo algumas espanholas), com as respectivas distâncias a Benavente, distribuídas por graus entre IX e IV.

Após a implantação da República em 1910, assumiu a presidência do IC uma figura ligada aos meios republicanos, Filomeno da Câmara Melo Cabral (1873-1934), que ocupou o cargo de reitor da UC em 1911. No entanto, a nova fase da vida do IC iniciou-se com a presidência de Francisco Costa Lobo, em 1913. Apesar de monárquico, Costa Lobo parecia estar imbuído dos ideais republicanos quando apostou na “internacionalização” do IC, conseguida através da captação de sócios estrangeiros do estímulo das relações internacionais, em especial com a Inglaterra. Deu início a ciclos sucessivos de conferências a partir de 1915. O dinamismo que sempre marcou a acção de Costa Lobo já havia sido demonstrado com o início de uma secção de astrofísica no Observatório Astronómico da UC.

A actividade do Observatório Astronómico tinha sido tema de muitos artigos que surgiram n’*O Instituto*, sendo os seus directores também sócios da sociedade coimbrã. Foi, contudo, com Costa Lobo que essa ligação se estreitou em virtude deste ter acumulado a presidência do IC com a de director do Observatório. Nas variadas visitas ao estrangeiro, Costa Lobo era também apresentado como representante do IC, aproveitando sempre para convidar várias personalidades estrangeiras a visitarem Coimbra, a associarem-se ao IC e a publicarem artigos na respectiva revista. Embora a revista já fosse permutada com várias publicações estrangeiras, este intercâmbio intensificou-se então, surgindo muitos artigos de autores portugueses escritos em língua francesa.

A Astronomia, os fenómenos solares e a espectroscopia estelar foram temas que mereceram alguma atenção n’*O Instituto* desde os seus primeiros anos de publicação. Em 1854/55 surgiu a notícia sobre os primeiros registos fotográficos para estudo da constituição física do Sol, realizados por Thomaz Wood usando uma câmara escura.⁷ Alguns anos depois (1859-1860), viria a ser publicado um resumo de uma comunicação de Hervé Faye apresentada na Academia das Ciências de Paris referindo-se às expectativas do uso da fotografia nas observações astronómicas.⁸ Nesta época a espectroscopia solar começava a dar os primeiros passos, e este avanço da ciência também foi noticiado n’*O Instituto*.⁹ Já sob a direcção de Costa Lobo, em 1916, foi dado destaque à palestra proferida no Congresso Valladolid de 1915 por Victoriano Fernández Ascarza (1870-1934), astrónomo do Observatório espanhol de Madrid.¹⁰ A primeira metade da comunicação, intitulada *Astrofísica*, foi dedicada aos fenómenos solares, suscitando em Coimbra o interesse por eles. No ano seguinte foi publicado um outro artigo de Ascarza.¹¹

Em 1925 foi criada no Observatório Astronómico da UC uma secção dedicada à astrofísica e, em particular, ao estudo dos fenómenos cromosféricos solares. Esta área de investigação tornou-se possível graças à instalação de um espectroelió-

⁷ Constituição physica do Sol. *O Instituto*. Vol. III (1854-1855), p. 182.

⁸ Eclipse total em 18 de Julho de 1860. Extracto das comunicações feitas por M. Faye á Academia das Sciencias de Paris. *O Instituto*. Vol. VIII (1859-1860), p. 386-390.

⁹ Sciencias physicas e mathematicas. O Sol segundo os descobrimentos recentes de MM. Kirchhoff e Bunsen. R. dos dois mundos. – Por A. Laugel. *O Instituto*. Vol. XII (1863-1864), p. 127-130.

¹⁰ ASCARZA, Victoriano F. – Astrofísica: discurso inaugural da 2.^a secção no Congresso de Valladolid de 1915. *O Instituto*. Vol. LXIII (1916), pp. 23-38; 130-138; 177-186.

¹¹ ASCARZA, Victoriano F. – La transmisibilidad atmosférica para la radiación solar: investigación de una fórmula que exprese la ley de sus variaciones. *O Instituto*. Vol. LXIV (1917), pp. 122-137.

grafo, instrumento que permite obter imagens monocromáticas da cromosfera solar. O novo aparelho, semelhante ao existente no Observatório de Meudon (Paris), permitiu trocar observações entre os dois observatórios. A pesquisa integrou uma campanha mundial de monitorização dos fenómenos solares. Tal desenvolvimento da astrofísica em Portugal teve, sem dúvida, como principal mentor Francisco Miranda da Costa Lobo. Neste projeto, Costa Lobo contou, porém, com o apoio de Henri Deslandres (1853-1948), diretor do Observatório de Meudon, e de Lucien d'Azambuja (1884-1970), assistente deste. O espectroheliógrafo, considerado um instrumento essencial para o estudo do Sol, decalcava o de Meudon, em funcionamento desde 1908 e um dos mais avançados no mundo. Através da cooperação com Paris, o equipamento de Coimbra foi sendo melhorado em paralelo com as inovações introduzidas no instrumento de Meudon, permanecendo ainda hoje operacional. O sucesso desta iniciativa deveu-se à rede de contactos internacionais de Costa Lobo, em particular à sua participação em vários congressos como representante do IC, da UC e do governo português. Um protagonista importante deste projeto foi Gumersindo Sarmiento de Costa Lobo (1896-1952), filho de Francisco Costa Lobo, que, após ter realizado um estágio em Meudon em 1923, teve papel relevante na instalação do espectroheliógrafo, dinamizando a investigação subsequente. Os resultados obtidos em Coimbra entre 1929 e 1944 foram publicados nos *Anais do Observatório Astronómico da UC – Fenómenos solares*. Os espectroheliogramas foram também partilhados com Meudon, permitindo colmatar lacunas nas observações deste, e encaminhados para Zurique a fim de integrarem o *Bulletin for character figures of solar phenomena*, publicação da União Astronómica Internacional que, a partir de 1928, recolhia observações solares de vários observatórios mundiais. A cooperação então iniciada com Meudon permanece ainda hoje, passados mais de 80 anos. (Leonardo *et al.*, 2011a).

O inglês Sir Frank Watson Dyson (1868-1939), então director do Observatório de Greenwich, participou, em 26 de Novembro de 1931, na comemoração da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra e do IC em honra de Sir Isaac Newton, tendo publicado n' *O Instituto* o artigo intitulado *Newton's geometrical proof of the attraction of a sphere on an external particle*.¹² Em 1949, quatro anos após a morte de Costa Lobo, teve lugar uma série de conferências no edifício-sede do IC sobre os mais recentes desenvolvimentos da física solar, organizada pelo seu filho, o também matemático Gumersindo Costa Lobo, com a participação de Lucien D'Azambuja, acompanhado pela sua esposa e assistente Marguerite Roumens d'Azambuja (1898-1985). O autor do obituário de Costa Lobo no *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society of London*,¹³ Frederick John Stratton (1881-1960), publicou em 1946 n' *O Instituto* um artigo sobre estrelas novas e supernovas,¹⁴ e em 1953 foi dada à estampa

¹² DYSON, Frank Watson – Newton's geometrical proof of the attraction of a sphere on an external particle. *O Instituto*. Vol. LXXXIII (1932). pp. 137-139.

¹³ STRATTON, F. J. – Obituary Notices – da Costa Lobo, Francisco Miranda, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 106, (1946). p. 41

¹⁴ STRATTON, Frederick John Marrian – Estrêlas novas e supernovas. *O Instituto*. Vol. XCVII (1940). pp. 462-471.

o estudo intitulado *Contours of emission bands in the spectra of Novae*.¹⁵ Refira-se também um artigo do sueco Yngve Öhman (1903-1988), publicado em 1949, sobre as recentes investigações astronómicas baseadas na polarização da luz.¹⁶

Em 1969 o matemático Alberto Simões da Silva (n. 1927), que procedeu à reinstalação do espectroheliógrafo, passando das instalações do Observatório do Instituto Geofísico¹⁷ na Cumeada para o novo Observatório Astronómico em Santa Clara, descreveu sucintamente a actividade científica aí realizada, realçando a publicação dos 13 volumes dos *Anais do Observatório de Coimbra – fenómenos solares*.¹⁸ Com a excepção dos dois primeiros, esses volumes tinham sido publicados por Manuel dos Reis, o Director do Observatório que sucedeu a Francisco da Costa Lobo. São de Simões da Silva os últimos artigos de Astronomia publicados n' *O Instituto* que abordaram o estudo das órbitas de estrelas duplas visuais.¹⁹

Foi também em 1925 que se realizou em Coimbra o terceiro congresso conjunto das Associações Portuguesa e Espanhola para o Avanço das Ciências, onde o meteorologista António Carvalho Brandão (1878-1937) fez uma sua comunicação sobre os métodos de previsão do tempo (e também onde Brandão conheceu o aluno de Matemática, António Gião (1906-69), que se haveria de notabilizar como geofísico). Anselmo Ferraz de Carvalho era, então, vice-presidente do IC para além de ter sucedido a Santos Viegas na direcção do Observatório Meteorológico e Magnético, que passou a ter a designação de Instituto Geofísico de Coimbra. Dois anos depois, Ferraz de Carvalho convidou o famoso meteorologista norueguês Jacob Aall Bonnevie Bjerknes (1897-1975) para proferir uma palestra perante o IC. Bjerknes defendeu a proposta de criação de uma estação meteorológica internacional, nos Açores, para participar no esforço europeu de previsão do tempo. A comunicação de Bjerknes foi publicada n' *O Instituto*, com o título de *Les bases scientifiques et techniques de la prévision du temps et le rôle du Portugal à ce rapport*, tendo o seu autor sido eleito sócio correspondente da sociedade conimbricense na Assembleia-Geral de 2 de Junho de 1927. Bjerknes iniciou por ressaltar a importância da previsão do tempo para países marítimos como a Noruega e Portugal, apesar das incertezas deste tipo de previsões quando comparadas com as previsões astronómicas. O sucesso das previsões estava, intimamente, associado ao conhecimento do estado inicial, o que exigia conhecer a temperatura, pressão, humidade, etc. de cada ponto da atmosfera, desde o Equador

¹⁵ STRATTON, Frederick John Marrian – *Contours of emission bands in the spectra of novae*. *O Instituto*. Volume CXV (1953), p. 445-448.

¹⁶ ÖHMAN, Yngve – A investigação astronómica baseada na polarização da Luz. *O Instituto*. Vol. CXIII (1949). pp. 1-20.

¹⁷ Anteriormente designado por *Observatório Meteorológico e Magnético*, fundado em 1864. Neste observatório também se faziam observações sobre a radiação solar em Coimbra. Os relatórios dos fenómenos solares registados com o espectroheliógrafo incluíam registos do Instituto Geofísico. Este observatório foi criado em Coimbra numa época de grande desenvolvimento da física solar-terrestre.

¹⁸ SILVA, A. Simões da – Sobre a reinstalação do espectroheliógrafo. *O Instituto*, Vol. CXXXI, (1969). pp. 229-235.

¹⁹ SILVA, A. Simões da – Órbita da estrela dupla visual: ADS 5332 A 218. *ibidem.*, Vol. CXXXII (1970). pp. 225-238.

SILVA, A. Simões da – Órbita da estrela dupla visual: ADS 371 Hu 1007. *ibidem.* (1970). pp. 211-224.

SILVA, A. Simões da – Órbita da estrela dupla visual: ADS 10355 A 1145. *ibidem.*, pp. 239-255.

SILVA, A. Simões da; Pinheiro, M. Moreirinhas – Órbita da estrela dupla visual Burnham 524 A. D. S. 2200 A B e respectivos parâmetros físicos. *ibidem.*, Vol. CXXXV (1972). pp. 1-22.

até aos pólos. Para tal, era imprescindível um sistema de estações, espalhadas por todo o globo, que emitissem, por TSF, dados atmosféricos. Na altura funcionavam em Portugal quatro destas estações – Porto, Coimbra, Lisboa e Faro – estando mais duas, da Berlenga e cabo S. Vicente, prestes a entrarem em funcionamento. Uma vez que as novas condições do tempo se deslocavam, geralmente, de Oeste para Este, as estações dos países ocidentais como a Islândia, Reino Unido e Portugal eram os principais *avant-gardes* da Europa contra as tempestades que se aproximavam da costa Oeste, mas mesmo assim insuficientes.

A resolução do problema estaria na introdução de emissores TSF a bordo de navios transatlânticos que permitissem a emissão regular de dados meteorológicos ao longo da sua travessia do oceano. Todas estas transmissões deveriam ser recolhidas por estações, localizadas estrategicamente de forma a cobrir vastas áreas geográficas, que as retransmitiam para os serviços meteorológicos europeus. Evidentemente que os arquipélagos da Madeira e Açores seriam localizações essenciais, considerando mesmo Bjerknæs que a estação mais importante seria sempre a dos Açores. Mais tarde designada de estação meteorológica do Atlântico, a estação açoriana ficou operacional em 1929, uma novidade anunciada no Congresso Meteorológico Internacional que teve lugar em Copenhaga nesse ano. O general Émile Delcambre (1871-1951), director dos serviços meteorológicos franceses, quando se encontrava em Copenhaga, recebeu um telegrama de Paris relatando que a Estação Meteorológica dos Açores tinha enviado um “*meteo-grama*” com 81 grupos de 5 algarismos cada, relacionados com as observações realizadas “*a bordo dos vapores que sulcavam o Atlântico.*” Na Comissão de Serviços Sinópticos do congresso, Delcambre salientou o altíssimo serviço prestado à ciência por Portugal, que classificou como um dos factos mais importantes para o progresso da Meteorologia no último século, acrescentando que ele marcava o início de uma nova era, pois a estação dos Açores era o fecho da vasta organização internacional que servia de base à navegação aero-transatlântica. (Leonardo *et al.*, 2011b).

Ao longo da presidência de Costa Lobo sucederam-se, no IC, muitas outras conferências de reputados cientistas estrangeiros, com relevo para a evolução da Física no nosso país. Para além da de Bjerknæs (1927), as dos astrónomos reais britânicos Frank Dyson (1931) e Spencer Jones (1943), a do astrofísico francês Lucien D’Azambuja (1925), a do matemático russo Nikolay Krylov (1927), a do matemático francês Gabriel Koenigs (1925) e a do matemático suíço Rudolf Fueter (1932). A intenção de fomentar ligações entre Portugal e a Inglaterra foi particularmente clara durante a presidência de Costa Lobo, sendo organizadas sessões comemorativas do centenário da morte de Isaac Newton, em 1931, e de homenagem a homens da ciência ingleses, em 1942 (Ferreira, 2011, p. 12).

Terminamos a nossa análise da evolução da Física contando um caso em que a acção do IC, especificamente a de Costa Lobo, foi negativa. Tal aconteceu no que respeita à recepção da teoria da relatividade de Einstein. A oposição declarada de Costa Lobo a essa teoria poderá talvez explicar a ausência de astrónomos portugueses na expedição de Arthur Eddington (1882-1944) à ilha do Príncipe, em 1919. Costa Lobo não esteve sozinho nessa oposição. Foi n’*O Instituto* que Gago Coutinho (1869-1959) publicou um extenso artigo, tentando refutar a teoria da relatividade restrita, em 1926. A exótica *Teoria Radiante*, que Costa Lobo propunha como uma alternativa à teoria da relatividade, surgiu com grande destaque no periódico coimbrão, desde

a sua primeira referência, em 1917, até à sua última e muito rebuscada versão em 1937. As ideias de Einstein ficaram, praticamente, arredadas da revista do IC e algo de semelhante terá sucedido na UC até 1929. Esta situação motivou algumas críticas de conservadorismo científico ao IC.

A QUÍMICA

Foi com a Reforma Pombalina da UC, de 1772, que “*a ciência química cria verdadeiras raízes em Portugal*” (Costa, 1984, p. 19), tendo por símbolo maior o edifício do *Laboratório Chimico*. Seguiu-se o que poderemos considerar um período áureo desta ciência no nosso país, onde pontificaram os nomes de Domingos Vandelli, Vicente Coelho Seabra, José Bonifácio de Andrada e Thomé Rodrigues Sobral. Pretendia-se que o Laboratório Chimico fosse um espaço onde se fizessem “*preparações químicas em grande*”, de acordo com o aviso régio de 1778, o que não se concretizou imediatamente (*idem*, p. 36). Este objectivo só seria atingido a partir de 1791, com Rodrigues Sobral e Vicente Seabra, que desenvolveram sucessivos trabalhos práticos e investigações químicas, com o auxílio de outros professores das Faculdades de Filosofia e Medicina (*idem*, pp. 50-51). Contudo, por altura da fundação do IC em 1852, o estado das ciências químicas em Coimbra tinha-se alterado.

Na área da Química, destacou-se desde cedo na história do IC António Costa Simões. Este professor de Medicina e membro muito activo do IC deixou uma abundante produção científica que não se restringiu às ciências médicas. Logo no primeiro volume de *O Instituto* iniciou uma memória dedicada aos *Banhos do Luso*, no sopé da serra do Buçaco, onde incluiu um conjunto de análises químicas das respectivas águas. Depois do fulgor da actividade no Laboratório Químico, no início do século XIX, foi só em meados do mesmo século que renasceu o interesse em Coimbra pela aplicação das novas ferramentas da análise química: às águas minerais, aos alimentos e à detecção de venenos. Esta diligência foi obra de professores de Medicina, com Costa Simões e o seu condiscípulo Macedo Pinto à cabeça.

O interesse de Costa Simões dirigiu-se, também, para a toxicologia no âmbito da análise forense médico-legal. Vários artigos descrevendo análises realizadas em casos reais foram publicados n’*O Instituto* em 1855. Neles se revela a preocupação pela aplicação dos métodos mais recentes de detecção de arsénico e venenos alcalóides. Inicialmente, estas análises eram realizadas no Laboratório Químico, tendo a criação em 1860 de um Gabinete Químico na Faculdade de Medicina, por iniciativa de Macedo Pinto concretizado um desejo de Costa Simões.

Uma nova geração de professores da Faculdade de Medicina da UC veio a dedicar-se às análises químicas no âmbito da toxicologia, hidrologia e bromatologia. Pontificaram os nomes de Francisco António Alves (1832-73) e de Bernardo Serra Mirabeau (1826-1903). Francisco Alves realizou as primeiras análises das águas de Coimbra destinadas ao abastecimento público em 1862, um trabalho citado por António Augusto da Costa Simões (1819-1903) na sua memória que dedicou ao *Abastecimento d’Águas de Coimbra*. As análises das águas do Luso seriam repetidas, em Paris, por Matias de Carvalho, em 1860, realizando Francisco Alves um novo estudo delas em 1872, onde aplicou os mais recentes métodos espectroscópicos.

Quando em Lisboa já tinham sido analisadas várias águas minerais portuguesas pela *Sociedade Farmacêutica Lusitana* em 1839, só em 1866 foi nomeada uma comissão, onde figurou o químico Agostinho Vicente Lourenço (1826-93), para realizar um estudo mais abrangente destas águas. Esta decisão prendeu-se com a consciencialização crescente do valor de um novo recurso económico na altura ainda pouco aproveitado. Devido, provavelmente, à instabilidade política e social que marcou o final da década de 1860 em Portugal, não houve repercussões práticas deste estudo para além da publicação, em 1867, de um relatório dando conta dos trabalhos preparatórios que tinham sido efectuados. Ele continha uma lista de águas minerais portuguesas com um resumo muito sumário das suas características físicas e da sua composição química, da autoria de Vicente Lourenço. Em Coimbra foi publicada, em 1871, uma monografia relativa às águas do Moledo, fruto de um trabalho que integrou o director do Laboratório Químico, Miguel Leite Ferreira Leão (1815-80), e os professores de Medicina, Francisco Alves e Lourenço d'Almeida Azevedo (1833-91). Numa só obra aliou-se a análise química à acção fisiológica e terapêutica de uma água mineral, o que foi enfatizado na bibliografia publicada n'*O Instituto*.

Também a metalurgia veio a ganhar relevo nas páginas d'*O Instituto*, destacando-se dois relatórios enviados de Paris por Matias de Carvalho. Num deles foi mostrada a relevância da metalurgia do ferro, apesar das dificuldades óbvias da sua concretização num país com deficientes vias de comunicação e escassos recursos em carvão mineral, para não falar já das recorrentes dificuldades financeiras. Tendo obtido o título de ensaiador, na Casa da Moeda de Paris, Matias de Carvalho foi nomeado, no regresso a Portugal, Director da Casa de Moeda de Lisboa. Nesta instituição promoveu várias reformas, tendo acolhido como ensaiador, em 1865, um outro sócio do IC, Luís de Saldanha Oliveira e Sousa (1839-?). Este último tinha-se especializado em mineralogia em França e, desde logo, desenvolveu investigações com vista a melhorar os procedimentos realizados na Casa da Moeda. Estes trabalhos foram publicados n'*O Instituto* e terão garantido a Oliveira e Sousa o lugar de Director, sucedendo a Matias de Carvalho em 1870. Um assunto pelo qual Oliveira e Sousa se bateu foi a instalação da metalurgia do cobre no nosso país, em particular o aproveitamento do minério mais pobre deste metal.

Com vista ao melhoramento dos trabalhos práticos realizados no Laboratório Químico da UC, decidiu o conselho da Faculdade de Filosofia contratar um químico estrangeiro, nomeadamente o alemão Bernhard Tollens (1841-1918), em 1869. Contudo, este químico apenas permaneceu em Coimbra durante dez meses, tendo regressado à Alemanha em Janeiro de 1870. Após a falha da contratação de outro químico estrangeiro, a opção foi o envio, por proposta de Santos Viegas, do ajudante interino do laboratório Joaquim dos Santos e Silva (1841-1906) para desenvolver estudos em química na Alemanha (Silva, 1906). Santos e Silva iniciou os seus estudos com Tollens e Wöhler, na cidade de Gottinga, seguindo para a cidade de Bona onde frequentou o laboratório de Kekulé. Logo que regressou a Coimbra, assumiu o cargo de chefe dos trabalhos práticos do Laboratório Químico, que ocupou até falecer. O seu primeiro artigo n'*O Instituto* surgiu no prosseguimento da investigação que tinha iniciado na Alemanha e foi o início de uma intensa actividade científica que abrangeu as análises químico-legais e os cursos práticos do laboratório e que lhe valeu a nomeação como professor da Escola de Farmácia de Coimbra em 1902. O *Regulamento para o chefe*

dos trabalhos práticos do laboratório químico da universidade, de 1885, cujo Art.º 6 autorizava o empreendimento de investigações científicas e a execução de análises pelo chefe dos trabalhos práticos, parece ter sido feito à medida de Santos e Silva. Vários estudos químicos de águas minerais, da autoria de Santos e Silva, foram publicados n' *O Instituto* e na *Gazeta Médica*. Ele tornou-se uma figura incontornável da Química em Portugal, mérito que foi reconhecido no seu obituário, publicado na *Revista de Química Pura e Aplicada*, escrito por António Joaquim Ferreira da Silva (1853-1923) (Silva, 1906).

Santos e Silva tinha-se oposto a Ferreira da Silva, tomando o lado da defesa no célebre julgamento de Urbino de Freitas, em 1892. Ambos os químicos esgrimiram argumentos relativamente às análises químico-legais, num debate que preencheu as páginas da imprensa da época. Ferreira da Silva foi também uma importante figura da Química em Portugal, em particular devido ao trabalho que realizou como director do Laboratório Municipal do Porto. Foram também várias as memórias que publicou n' *O Instituto*, designadamente aquando da discussão relativa à suposta salicilagem dos vinhos portugueses exportados para o Brasil, no início do século XX.

A aplicação dos conhecimentos científicos e técnicos em Química, a nível industrial, foi escassa ao longo do século XIX e início do século XX. As primeiras fábricas de ácido sulfúrico e soda, na Póvoa de Santa Iria, sob a orientação técnica de Oliveira Pimentel (Visconde de Vila Maior), podem considerar-se excepções à regra. Já depois da revolução de 1910, Álvaro de Basto defendia a criação de faculdades de cariz mais técnico em Lisboa e Porto, direccionadas para a formação de engenheiros, em vez de três faculdades de ciências com idênticos programas curriculares (Basto, 1912, pp. 91-95). Outra proposta incidia na criação de um Instituto de Química em Portugal, à semelhança do que acontecia noutros países europeus, pois "*mal irá às nações que não quizerem ver a importância prática da Química!*" (*idem*, p. 97). O investimento no desenvolvimento da química seria o que traria maiores dividendos ao país.

Foi necessário esperar até 1917 para o Estado intervir com estímulos à instalação no nosso país de novos processos industriais, iniciativa que não se traduziria em resultados imediatos. Uma das novas áreas industriais florescentes era a produção de compostos azotados a partir do amoníaco artificial. O actor principal no processo de implementação deste sector em Portugal foi o engenheiro químico Manuel Gaspar de Barros (1900-2001) que escolheu, em 1935, *O Instituto* para lançar a questão à qual o próprio daria resposta nas décadas seguintes: *Porque não se fabricam adubos azotados em Portugal?* (Barros, 1935).

A MEDICINA

A área da Medicina teve largo destaque ao longo das páginas d' *O Instituto*. Ao longo das primeiras décadas de publicação, muitos foram os artigos relativos ao estudo de doenças, anatomia e acção fisiológica e terapêutica de várias substâncias. O exemplo foi dado por Jerónimo José de Melo (1792-1867), lente de Fisiologia Especial e Higiene Privada na Faculdade de Medicina e director desta Faculdade, que também desempenhou as funções de presidente do IC desde 1863, até ao momento da sua morte. Entre as suas memórias médicas, publicadas n' *O Instituto*, podemos referir os

estudos realizados sobre: a acção do curare, um veneno paralisante proveniente da América do Sul, a doença de Addison derivada de uma insuficiência adrenal crónica, ou a coqueluche, uma infecção respiratória bacteriana. Porém, Jerónimo de Melo é hoje mais reconhecido pela sua acção política e, em particular, pela sua intervenção na defesa da instrução pública. Também Francisco António Rodrigues Gusmão (1815-1888) foi um clínico reconhecido. Após concluir o curso na UC, onde se doutorou em 1844, veio a exercer funções médicas em Portalegre. Destacou-se como historiador e bibliógrafo, sendo autor de várias recensões n' *O Instituto* onde analisou os principais livros científicos publicados por médicos portugueses da época.

O já referido Costa Simões foi um eminente médico e professor da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Costa Simões distinguiu-se em muitas vertentes, tendo ocupado vários cargos políticos, como o de deputado, vice-presidente do parlamento e de presidente da Câmara Municipal de Coimbra. No quarto volume do jornal *O Instituto*, de 1855, surgiu uma série de artigos intitulados *Chimica Legal*, da autoria de Costa Simões, onde este descreveu as análises efectuadas no *Laboratório Chimico* da Faculdade de Filosofia para detectar venenos em amostras provenientes de diversas localidades. Naquela época as análises toxicológicas eram apenas realizadas nos laboratórios de Coimbra, Porto e Lisboa. Mas também outros venenos foram analisados nos casos descritos, em particular os alcalóides, com recurso ao método de Stas para o isolamento destas substâncias. O relato pormenorizado que Costa Simões fez dos métodos analíticos usados demonstra o seu conhecimento actualizado das mais recentes descobertas em toxicologia. A actividade forense em Portugal era então muito limitada, sendo escassos os casos de crime em que havia recolha de amostras. O objectivo de Costa Simões com estes artigos foi demonstrar que a maioria das análises toxicológicas não necessitavam de grandes aparelhos ou muitos reagentes, não sendo os processos tão complicados que exigissem os recursos de um laboratório químico sofisticado. Uma vez reconhecido o veneno, seria possível proceder, no próprio local, a alguns testes e *por meios tão simples, que os pode fornecer qualquer botica d'aldea*.

A Faculdade de Medicina da UC conheceu melhoramentos significativos ao longo da segunda metade do século XIX. O mais importante foi a cedência, em 1853, do Colégio das Artes, onde seria instalado o novo Hospital da Faculdade de Medicina. A ampliação dos estudos médicos foi consequência de viagens científicas realizadas por Costa Simões e pelo então preparador do teatro anatómico Inácio Rodrigues da Costa Duarte (1824-1886). Em 1864 os dois iniciaram uma missão científica que os levou a várias escolas médicas da Alemanha, França e Suíça, tendo publicado um extenso relatório n' *O Instituto*. Enquanto Costa Duarte estava incumbido do reconhecimento dos aperfeiçoamentos ao nível da medicina operatória, Costa Simões deu especial atenção ao ensino prático da Medicina, em particular o ensino da histologia e fisiologia experimentais. Para além da aquisição de conhecimentos, foram encomendados muitos aparelhos que vieram integrar as coleções dos laboratórios médicos da Faculdade de Medicina. No decorrer desta viagem, Costa Duarte veio a doutorar-se em Medicina, cirurgia e partos na Universidade de Bruxelas. Este médico-cirúrgico publicou vários artigos n' *O Instituto* sobre o tratamento cirúrgico de ferimentos e cuidados com parturientes.

A iniciativa de Costa Simões, no âmbito da ciência forense, seria prosseguida pelo seu discípulo e amigo José Ferreira de Macedo Pinto (1814-1895), médico e

professor de Medicina Legal, Higiene Pública e Polícia Médica da Faculdade de Medicina da UC. Macedo Pinto foi também sócio fundador do IC, onde desempenhou os cargos de Tesoureiro, entre 1855 e 1858, e de Vice-Presidente, entre 1860 e 1862. A ele se ficou a dever a organização do Gabinete de Química da Faculdade de Medicina que, na altura (1860), já possuía uma vasta coleção de reagentes, instrumentos e utensílios para análises toxicológicas. Uma breve notícia da fundação deste gabinete foi publicada no décimo volume de *O Instituto*. Para além do gabinete de toxicologia, seriam também criados na Faculdade de Medicina laboratórios de Fisiologia Experimental, Histologia e Anatomia Patológica.

Apesar das preocupações com a qualidade da água destinada ao consumo humano, revelou-se escasso o controlo que as populações tinham sobre ele, excepto em evitar a degradação de algumas fontes com excrementos ou outros efluentes provenientes da actividade humana. Com a Revolução Industrial e com o aumento de fontes de poluição, este assunto tornou-se de importância capital para a sustentabilidade das grandes cidades europeias. Foi no século XIX que as políticas de higiene pública se implantaram, com o objectivo de evitar não só problemas relacionados com envenenamentos, mas também a transmissão de doenças e a ocorrência de epidemias atribuídas, pelo menos em parte, a deficiências no abastecimento público de águas. Em Portugal, este problema foi desde logo suscitado por Costa Simões. Francisco Alves, lente de Anatomia Patológica e Toxicologia da UC, fundador do gabinete de Anatomia Patológica e também sócio do IC, já tinha iniciado estudos analíticos das águas de Coimbra a fim de averiguar a sua potabilidade. Os resultados desses estudos foram publicados em 1862 n' *O Instituto* sob o título de *Hidrologia*. Alves salientou a importância da hidrologia sob o ponto de vista terapêutico e de higiene pública, afirmando: “*oxalá se desse a este objeto toda a atenção de que elle carece, e de que se torna tão digno!*”. As análises que realizou incidiram nas águas do rio Mondego e de mais cinco fontes da cidade de Coimbra. Restringiram-se à determinação qualitativa de “*saes terrosos*”, com a aplicação de reagentes sobre água fervida e filtrada e depois levada à ebulição, e à determinação dos graus “*hydrotimétricos*” de ácido carbónico, de sais de magnésia e de sais de cal (dureza da água).

Foi, contudo, preciso esperar pelas últimas décadas do século XIX para os assuntos relativos à qualidade da água se imporem nos círculos académicos portugueses e ser dada maior atenção às respectivas análises químicas. A importância dada a este assunto pelos sócios do IC foi confirmada pelas conferências realizadas no salão nobre desta sociedade em 1879 por José Epifânio Marques (1831-1908), médico natural de Estremoz, doutorado em 1861 em Coimbra, e autor de vários artigos n' *O Instituto*. A primeira conferência, de 3 de maio, teve por título *Valor Hygienico da Agua Potavel*.

A segunda conferência de Marques ocorreu em 24 de Maio. Nela foi defendida a tese que “*a insalubridade das povoações em geral, e a de Coimbra em particular, estão em grande parte subordinadas à falta d'agua potavel, e sobretudo à sua má distribuição*”. O orador começou por descrever alguns marcos na história do abastecimento público de água no mundo e em Portugal, dando o exemplo das preocupações higiénicas em Inglaterra. Falou sobre os perigos e consequências do consumo de águas impróprias, por razões químicas e/ou biológicas, alertando para os problemas específicos das águas de Coimbra e apontando algumas soluções a adoptar pela Empresa de Águas

de Coimbra, representada na altura por Costa Simões e por Adolfo Ferreira Loureiro (1836-1911), o autor do projecto que seria publicado no volume seguinte d'*O Instituto*. Marques foi presidente do IC de 1893 a 1896.

Após as pioneiras análises feitas por Alves às águas de Coimbra, em 1862, decorreram 35 anos sem que houvesse quaisquer exames químicos, muito embora tivesse sido concretizado o projecto de abastecimento público, com obras iniciadas em 1882. O francês Charles Lepierre (1867-1945), na altura chefe de trabalhos do Gabinete de Microbiologia da Faculdade de Medicina da UC, assumiu esta tarefa e, em conjunto com o professor de Farmacotecnia na Escola de Farmácia da UC, Vicente José de Seça (1858-1928), analisou 25 amostras de águas de fontes e poços da cidade, da água do Mondego e da água canalizada no laboratório da Escola Industrial Avelar Brotero.

Lepierre tinha concluído o curso de engenharia química na Escola de Física e Química Industriais de Paris em 1887. Foi aluno de Roberto Duarte Silva (1837-89), um químico português de origem cabo-verdiana que foi nomeado professor da referida escola em 1881 e eleito seis anos depois presidente da Sociedade de Química de Paris. Por influência de Duarte Silva, Lepierre veio para Portugal em 1888, passando a dirigir os trabalhos práticos de química da Escola Politécnica de Lisboa. No ano seguinte, foi nomeado professor da Escola Industrial Brotero, em Coimbra, ingressando depois no Gabinete de Microbiologia da Faculdade de Medicina da UC. Durante os 20 anos em que esteve em Coimbra, desempenhou várias funções, incluindo a direcção dos Serviços Municipalizados, tendo criado um curso livre de Química Biológica, no ano lectivo de 1897-98, que funcionou no IC. Seça, farmacêutico e Professor de Farmacotecnia na Escola de Farmácia de Coimbra, foi director do Dispensatório Farmacêutico da UC.

A descoberta dos raios X pelo alemão Roentgen desencadeou em Coimbra um interesse quase imediato no Gabinete de Física. A investigação privilegiou logo a sua aplicação ao diagnóstico médico, que rapidamente foi concretizada nos Hospitais da UC. O jovem Egas Moniz, Prémio Nobel da Medicina em 1949, foi estudante de Teixeira Bastos, tendo colaborado nessas experiências pioneiras. António Caetano de Abreu Freire Egas Moniz (1874-1955) tornar-se-ia mundialmente conhecido pela sua investigação do cérebro humano. Após ter estudado neurologia em Bordéus e Paris e se ter tornado professor catedrático em Coimbra em 1910, transferiu-se, no ano seguinte, para a Faculdade de Medicina da recentemente criada Universidade de Lisboa. Manteve-se, porém, sócio do IC tendo, em 1953, publicado um artigo n'*O Instituto* que intitulou *Fisiologia do cérebro*. Nesta memória, Egas Moniz abordou a prevalência do cérebro na estrutura geral da mentalidade, fazendo a defesa da técnica em que foi pioneiro, a leucotomia pré-frontal, para tratar doenças mentais por eliminação das *“ideias mórbidas, permanentes e supliciantes de certas psicoses”* que *“derivam de correntes e influxos que atravessam o setor da consciência e o mantêm em vibração.”*

O assunto da fisiologia cerebral, em particular o da localização específica das funções linguísticas, motoras, sensitivas e intelectuais, já havia sido tema de artigos de outros autores, nomeadamente por Maximino José de Moraes Correia (1893-1969). Maximino Correia era, em 1925, professor assistente na UC e realizou uma conferência *Sobre as localizações cerebrais* perante a Associação dos Médicos do Centro de Portugal. O conteúdo da comunicação seria publicado no ano seguinte n'*O Instituto*, tendo o seu autor pormenorizado a evolução das descobertas efectuadas nesta área

desde a antiguidade até à actualidade. Maximino Correia ascendeu a professor catedrático de Anatomia Descritiva e veio a ser uma figura incontornável da UC durante o Estado Novo, por ter ocupado durante 17 anos o lugar de Reitor.

AS CIÊNCIAS DA VIDA

A instituição mais representativa dos estudos de Biologia em Coimbra é o Jardim Botânico. Embora tenha a sua génese na Reforma Pombalina de 1772, o seu propósito inicial era muito menos ambicioso do que o extenso e emblemático jardim de que hoje os visitantes podem desfrutar, sendo até considerado o “pulmão” de Coimbra. São vários os artigos publicados n’*O Instituto* que contam a história do Jardim Botânico da UC, surgindo em épocas distintas autores como José Maria de Abreu (1855), Júlio Augusto Henriques (1876), António José Teixeira (1889) e Anselmo Ferraz de Carvalho (1918). Com efeito, a ideia inicial do Marquês de Pombal de criar um modesto horto botânico, concretizada em 1774, foi-se alargando ao longo dos anos por acção intermitente de insígnies nomes da ciência portuguesa. As restrições financeiras foram sempre um obstáculo. O Jardim Botânico só assumiu verdadeira relevância com o plano de obras estabelecido por Brotero. Félix de Avelar Brotero (1744-1828), então emigrado em Paris. O seu nome foi proposto pelo reitor da UC, em 1791, à Rainha D. Maria I, para lhe ser confiado o ensino de botânica e agricultura. Durante os vinte anos em que Brotero permaneceu em Coimbra, coube-lhe, para além do ensino, a direcção do jardim conimbricense no qual aplicou os seus vastos conhecimentos da organização dos jardins botânicos europeus.

Após a saída de Brotero, o Jardim Botânico da UC entrou num período de decadência, subsistindo à custa de esmolas ou devido à intervenção esporádica de alguns protectores, como foi, por exemplo, o naturalista australiano Friedrich Martin Josef Welwitsch (1806-1872), que viria a radicar-se no nosso país. Tendo conduzido e participado em várias expedições científicas, com o intuito de recolher plantas, nos Açores, Cabo Verde e Angola, ofereceu algumas das suas colecções ao Jardim Botânico (Abreu, 1855). Uma nova era surgiu em 1866 com a conclusão das estufas e com a contratação do botânico e horticultor alemão Edmond Goeze (1838-1929), que realizou uma missão à ilha de S. Miguel a fim de trazer uma valiosa colecção de plantas raras que viriam a ornamentar a nova estufa (Goeze, 1871). Foi também nesta década que se estabeleceram frutuosas relações com os jardins de Paris, Kew, Hamburgo e Berlim (Carvalho, 1918, p. 270).

Em 1874, foi a vez de Júlio Augusto Henriques (1838-1928) assumir a direcção do Jardim Botânico e lhe dar o formato bastante próximo do que podemos vislumbrar nos dias de hoje. Tornou-o útil não apenas para o ensino da botânica mas também para a agricultura, com olhos voltados para as colónias. Um exemplo foi a plantação, promovida pelo Jardim Botânico de Coimbra, de quinas nas possessões portuguesas ultramarinas, nomeadamente a sua transferência das regiões de onde estas plantas são originárias, na América tropical (especialmente das florestas virgens da Venezuela, Equador, Peru e Bolívia), para ilhas africanas, como a de S. Tomé. O silvicultor Bernardino Barros Gomes (1839-1910), licenciado em Filosofia pela UC, publicou em 1872 um folheto onde descrevia os trabalhos realizados por holandeses e ingleses em

plantações destas plantas na ilha de Java, apresentando os preceitos que foram seguidos. Invocou semelhante possibilidade para a respectiva cultura nas possessões portuguesas africanas, sendo para isso necessária a sua criação prévia no Jardim Botânico de Coimbra de modo a ensaiar a sua aclimatização às “terras de África” (Henriques, 1876, pp. 186). O valor medicinal da casca destas plantas, de onde era possível obter os alcalóides quinina e cinchonina, que tinham propriedades antipiréticas, analgésicas e eram eficazes no tratamento do paludismo, justificava completamente a sua plantação e comércio. Os estudos químicos das propriedades *febrífugas* das quinas remontavam ao início do século, principalmente a partir dos trabalhos de Bernardino António Gomes, o primeiro a isolar a cinchonina em 1812. Esta descoberta chegou, inclusivamente, a gerar polémica, desvelada nas páginas do *Jornal de Coimbra* entre 1812 e 1819, assumindo-se Thomé Rodrigues Sobral como principal autor das críticas a Bernardino António Gomes (1768-1823). Defendeu o primeiro que o princípio “febrífugo” deveria ser concebido como resultado de uma união química natural de vários princípios componentes das quinas (Costa, 1984, pp. 83-85). Entre 1867 e 1871 foram semeadas várias espécies de cinchonas em Coimbra, cujas sementes foram provenientes dos jardins botânicos de Kew, de Paris e até da Austrália (Henriques, 1876, p. 187). Estas sementes produziram muitas plantas que foram plantadas em viveiros nas ilhas de S. Tomé e de Santo Antão (esta última no arquipélago de Cabo Verde). Foi publicada n’*O Instituto* uma descrição dos ensaios da cultura de quinas na ilha de S. Antão, em 1875, da autoria de Francisco Frederico Hopffer (1828-1919) (Hopffer, 1876).

A acção de Júlio Henriques não se limitou, porém, ao Jardim Botânico. Ele é considerado o precursor das ideias de Charles Darwin em Portugal, através da sua dissertação para o ato de conclusões magnas, de 1865, onde recorreu às provas que abonavam a teoria darwiniana para responder à questão: *As espécies são mudáveis?* No ano seguinte, regressou ao mesmo tema na sua dissertação para concurso e aplicou-o ao ser humano, num trabalho intitulado *Antiguidade do Homem*. A admiração que Júlio Henriques nutria por Darwin vem demonstrada na publicação de uma sua tradução de um artigo do botânico franco-suíço Alphonse de Candolle na revista *O Instituto*. O artigo, que tem por título *C. Darwin: causas do successo de seus trabalhos e importância d’elles*, vem acompanhado por uma nota de Júlio Henriques onde se pode ler:

“Tem uma importância de primeira ordem tudo quanto diz respeito a Darwin, inquestionavelmente um dos naturalistas de maior vulto da epocha actual: por isso me dei ao trabalho de verter para a nossa linguagem o artigo muito notável que na Revista Scientifica de Genebra publicou o sr. A. de Candolle, nome respeitabilissimo para quantos cultivam as sciencias naturaes. D’esta forma o nosso jornal presta culto ao sábio inglez” (vide Candolle, 1883, p. 344).

Sobre o darwinismo merece uma menção Albino Augusto Giraldes de Moraes (1826-1888), professor catedrático da UC. Frequentou os cursos de Matemática e de Medicina, que não viria a concluir, optando pelo curso de Filosofia que concluiu com uma dissertação inaugural sobre a *Constituição física da atmosfera* (1859). Em 1879 realizou uma conferência perante o Grémio Literário Conimbricense a que deu o título *O Darwinismo ou a origem das espécies*. O conteúdo da sua comunicação foi

publicado num de quatro opúsculos com o nome genérico de *Questões de filosofia natural (notas e apontamentos)*. Os restantes folhetos versaram a química (*Lei dos isómeros da série $C^n H^{2n+2}$* , 1878) e a zoologia (*Catálogo das aves de Portugal existentes atualmente no museu de Coimbra*, 1879; *Nomenclatura Zoographica*, 1881). Um excerto da sua conferência sobre o darwinismo foi também publicado n' *O Instituto* no ano da morte de Albino Giraldes (Giraldes, 1888).

Júlio Henriques também desempenhou um papel essencial na reforma do ensino da botânica (Coutinho, 1918), o qual desejou complementar com outras obras suas: o Museu Botânico (Henriques, 1882) e o Herbário. O próprio descreveu o funcionamento da aula de Botânica em 1892, evidenciando a realização de trabalhos práticos pelos alunos que, apesar de não serem obrigatórios, eram executados assiduamente e devidamente valorizados na avaliação (Henriques, 1892). Com a participação inicial de vinte sócios, Júlio Henriques presidiu à fundação da Sociedade Broteriana, em 1880, instituição que iniciou, em 1882, a publicação do seu *Boletim*, um periódico científico que se haveria de manter ao longo de 27 volumes. No ano em que se completavam oitenta anos da sua publicação, o volume 65.º d' *O Instituto* foi-lhe dedicado.

No que respeita à botânica e à zoologia, são abundantes n' *O Instituto* artigos que abordam a catalogação de seres vivos, com particular incidência nas espécies existentes em Portugal e nas colónias ultramarinas. Alguns desses artigos resultam de missões científicas levadas a cabo por naturalistas portugueses e estrangeiros. Um exemplo já referido foi a expedição de Friedrich Welwitsch a Angola (Gomes, 1863). São também recorrentes os trabalhos de Adolpho Frederico Moller (1842-1920), silvicultor que desempenhou funções na Administração Geral das Matas do Reino (1860) e inspetor do Jardim Botânico de Coimbra (1873). Moller notabilizou-se pela exploração científica da ilha de S. Tomé onde, ao longo de quatro meses, recolheu várias centenas de espécies zoológicas e exemplares botânicos.

Outros autores que desenvolveram estudos publicados n' *O Instituto* foram: José Lopes Vieira (1862-1907), bacharel em Filosofia na UC, em 1887, e engenheiro silvicultor pela École Nationale Supérieur des Forêts, em Nancy, França; Manuel Paulino de Oliveira (1837-1899), professor catedrático de Zoologia na UC; os alemães Gustav Niessl von Mayendorf (1839-1919), George Winter (1848-?) e o austríaco Félix Von Thümen (1839-1892), três micologistas que desenvolveram estudos dos cogumelos em Portugal, publicando as respectivas séries num conjunto de trabalhos intitulados *Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam*.

Em 1925, o Jardim Botânico da UC e os seus anexos (herbários, museu, biblioteca e laboratórios) passaram a denominar-se Instituto Botânico Júlio Henriques, que era presidido por Luís Wittnich Carrisso (1886-1937). Luís Carrisso foi o sucessor de Júlio Henriques à frente da cadeira de Botânica e participou em três expedições científicas em Angola, na última das quais viria a falecer, vítima de síncope cardíaca. Foi também a convite de Luís Carrisso que, em 1919, Aurélio Quintanilha regressaria a Coimbra. Aurélio Pereira da Silva Quintanilha (1892-1987) é, provavelmente, o mais famoso biólogo português do século XX. Após ter frequentado a Escola do Exército e Faculdade de Medicina, optou pelo curso de Ciências Histórico-naturais, na Faculdade de Ciências de Lisboa, antes de ingressar como primeiro assistente da Faculdade de Ciências da UC. Em Coimbra, colaborou com Júlio Henriques na publicação do

Boletim da Sociedade Broteriana, tendo-se doutorado em 1926. Ainda realizaria um estágio de três anos na Alemanha, entre 1928 e 1931, mas os seus trabalhos na UC seriam precocemente interrompidos em 1935 em virtude da sua expulsão por motivos políticos. Com apenas 43 anos, Aurélio Quintanilha viu-se obrigado a emigrar, fixando-se em França até 1941. Impedido de trabalhar em Portugal Continental, por imposição do Estado Novo, aceitou o convite para organizar e dirigir os serviços do Centro de Investigação Científica Algodoeira, sediado em Lourenço Marques, Moçambique. Permaneceu nestas funções até 1975.

AS CIÊNCIAS DA TERRA

A actividade mineira e metalúrgica em Portugal remonta aos romanos e desde essa época sempre se têm explorado os recursos minerais do nosso país. Francisco Marques de Sousa Viterbo (1845-1910), formado em Medicina na Escola Médico-cirúrgica do Porto, decidiu antes dedicar-se à arqueologia e à história, tendo publicado n' *O Instituto* numerosos artigos sobre estes temas. Num deles, debruçou-se sobre a história das artes e indústrias metálicas em Portugal, fazendo a resenha das várias explorações mineiras que foram surgindo no nosso país até ao fim do século XIX e dos seus protagonistas. Pela análise da sua memória verificamos que, apesar de ter tido alguma importância a pesquisa do ouro em minas e nas areias dos rios Tejo e Mondego, tal trabalho estava totalmente abandonado no final do século XIX (Viterbo, 1903, p. 699). As razões prendiam-se com a elevada despesa de extracção, comparativamente à diminuta percentagem de ouro, e com uma maior atenção dada às riquezas naturais deste metal em algumas colónias. Em Moncorvo eram exploradas jazidas de ferro, apesar de algumas restrições resultantes da escassez de combustível para alimentar os fornos necessários à extracção deste metal (*idem*, p. 697). Também surgem referências as minas de Portalegre e de Avelar. Para além do ferro, foram também exploradas no nosso país minas de cobre e estanho, metais usados a partir do século XVI na produção de bronze (Pinto *et al.*, 2007, p. 529).

O interesse científico pela metalurgia em Portugal intensificou-se a partir do final do século XVIII, nomeadamente a partir da reforma da Universidade em 1772. Vicente Coelho de Seabra, no seu livro *Elementos de Química* publicado entre 1788-90, para além das propriedades químicas e físicas dos metais descreveu alguns procedimentos metalúrgicos e docimasistas. Para Vicente Seabra, a metalurgia, vista como a “arte” de extrair, fundir, purificar e misturar metais, era um ramo essencial da Química, ao passo que a docimasia era a “arte” de, através de procedimentos laboratoriais, detectar e determinar a quantidade e proporção dos metais existentes nos minérios (Pinto *et al.*, 2007, p. 531). Também Domingos Vandelli publicou várias memórias entre 1789-92, onde abordou o tema dos recursos minerais em Portugal e nas suas colónias e uma sobre a Casa da Moeda (*idem*, pp. 532-533).

No sentido de dar cumprimento a uma recomendação estabelecida nos Estatutos Pombalinos, nomeadamente a escrita de recursos pedagógicos que servissem de suporte aos cursos das Faculdades, o então 1.º lente substituto da cadeira de Física e discípulo de Vandelli, Manuel José Barjona (1758-1831), assumiu a tarefa de elaborar um manual de metalurgia. Esta área encontrava-se integrada na disciplina de

Química, leccionada a partir de 1791 por Thomé Rodrigues Sobral. Os *Elementos de Metalurgia* foram publicados em 1798.²⁰ Estava dividido em duas partes: a primeira lidava com a metalurgia e a segunda era relativa à docimasia e montanística.²¹ Na primeira parte eram tratadas na generalidade as substâncias metálicas conhecidas, os processos metalúrgicos usados e os respectivos instrumentos. Não era feita qualquer referência à actividade metalúrgica ou mineira em Portugal nem ao livro de Vicente Seabra.

Em 1801, a maior ênfase dada à exploração mineira teve repercussões no ensino da Universidade, levando à criação da cadeira de Metalurgia, o que obrigou ao rearranjo da cadeira de Química, pois ambas se desenvolviam no *Laboratório Chymico* (Ferreira, 1998, p. 51). Para lente da nova cadeira foi designado José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838), um *estrangereiro* que tinha passado os dez anos anteriores na Europa, tendo adquirido prestígio internacional como mineralogista. Andrada da Silva foi pensionário da Academia Real das Ciências, tendo estudado em Paris com os professores Balthasar-Georges Sage (1740-1824), René Just Haüy (1743-1822) e Antoine-Francois Fourcroy (1755-1809), após a conclusão dos bacharelatos em Filosofia (1787) e Leis (1788) na UC. Durante o período passado em Paris, que coincidiu com a fase inicial da revolução francesa, terá tido contacto com o próprio Lavoisier. Em 1892 frequentou a Escola de Minas de Freiberg, na Saxónia, onde estudou geologia com o alemão Abraham Gottlob Werner (1749-1817), desenvolvendo amizade com Alexander von Humbolt. Visitou muitas minas da Saxónia, da Turíngia, da Boémia e do Tirol. Visitou as academias italianas de Milão e Pádua, onde assistiu a lições de Alexandro Volta, partindo em 1796 para a Suécia e a Noruega. Nos estudos que realizou das jazidas locais nestes países, caracterizou novas espécies minerais às quais deu nome, nomeadamente o caso já mencionado do mineral *petalite* no qual foi descoberto e isolado, em 1817, um novo elemento químico – o lítio (Ferreira, 1998, pp. 55-56).

Foi por intervenção de Andrada da Silva que foi criado na Faculdade de Filosofia um Gabinete de Metalurgia. Também em 1801, surgiu o Laboratório Real de Química na Casa da Moeda de Lisboa, como secção da Universidade de Coimbra, tendo sido Andrada da Silva o seu primeiro director (Pinto *et al.*, 2007, p. 540). Em 1804, iniciou-se uma cadeira de Docimasia, cursada em Lisboa na Casa da Moeda a cargo de João António Monteiro (1769-1834), que cedo largou o lugar para ir estudar para a Europa, onde permaneceu e se notabilizou nos estudos cristalográficos (Ferreira, 1992, p. 88-89).

Andrada da Silva nunca publicou nenhum trabalho na área da metalurgia. Sendo natural do Brasil, regressou à sua pátria em 1819, onde teve uma intervenção decisiva no processo de independência. Já Manuel Barjona, que tinha sido preterido na ocupação das cátedras de Metalurgia e de Docimasia, veio a assumir a cadeira de Mineralogia e Zoologia em 1813. Em 1823 publicou o primeiro livro escrito em português sobre mineralogia – *Taboas Mineralógicas*. Conotado com o movimento liberal, chegou a estar preso na cadeia da Universidade, situada sob a Biblioteca Joanina, desde

²⁰ Uma edição fac-similada deste livro foi publicada pela Universidade de Coimbra em 2001. Inclui uma versão em português revista e comentada por Martim Portugal Ferreira (Barjona, 2001).

²¹ Trata da extração e fusão dos metais e exploração dos respetivos depósitos minerais.

Junho de 1828 a dezembro de 1829, após o qual foi julgado, absolvido e exonerado administrativamente da Universidade (Ferreira, 1998, pp. 71-77).

Em 1836, deu-se a extinção da *Intendência Geral de Minas e Metais do Reino*, seguindo-se um período de estagnação da actividade mineira em Portugal, que se prolongou até aos anos cinquenta. No ano de 1853 apenas duas minas eram exploradas: S. Pedro da Cova (antracite) e Braçal (chumbo) (Cruz, 2000).

Após a reforma das Faculdades de Filosofia e Matemática de 1836, foi criada a cadeira conjunta de Mineralogia, Geognosia e Metalurgia, que ficou entregue a Roque Joaquim Fernandes Thomaz (1807-71) até à sua jubilação em 1857. A este seguiu-se uma das figuras mais versáteis e multifacetadas da Universidade do século XIX, José Maria de Abreu. Este professor da Faculdade de Filosofia foi substituído de quase todas as cadeiras da Faculdade no período de 1841 e 1855. Como lente, iniciou-se na Química e, após passar pela Mineralogia, Geognosia e Metalurgia de 1857-59, assentou a sua carreira de catedrático na Agricultura, onde permaneceu até à sua morte em 1871. Foi o único sócio do IC que ocupou cargos nas três classes. Para além das suas incursões na meteorologia, tendo sido o iniciador das observações meteorológicas no Gabinete de Física, na telegrafia eléctrica, com um artigo publicado n' *O Instituto* (referido anteriormente), e de várias intervenções nas obras realizadas na Faculdade, distinguiu-se também pela sua actividade política, como deputado pelo Partido Regenerador, e pela sua vasta obra no âmbito da instrução pública.

A importância da indústria metalúrgica motivou o envio de Matias de Carvalho e Vasconcelos, em 1857, em missão científica à Europa, mandatado pelo Conselho da Faculdade de Filosofia. No primeiro relatório, que enviou para Portugal, dissertou sobre magnetismo terrestre e meteorologia, descrevendo as suas visitas a vários observatórios europeus, enquanto os relatórios seguintes foram dedicados à Metalurgia. O segundo relatório de Matias de Carvalho centrou-se na análise de ligas metálicas, especialmente as ligas usadas na produção de moedas (Vasconcelos, 1858b).

O início de uma nova fase no progresso da Geologia em Portugal foi marcado pela criação, em 1857, da Comissão Geológica de Portugal. A esta iniciativa ficou ligado o nome de Carlos Ribeiro (1813-1882), um proeminente engenheiro militar e geólogo português. Sócio do IC, desde a sua fundação, e amigo de Costa Simões, foi no primeiro volume de *O Instituto* que Carlos Ribeiro publicou os seus *Estudos Geológicos do Buçaco* (1852). Estes estudos consistem na correspondência entre Carlos Ribeiro e o então vice-presidente da Sociedade Geológica de Londres, Daniel Sharpe, onde se discutia a possibilidade de obter carvão industrial sob os depósitos secundários de grés e calcário. Nas suas cartas, Carlos Ribeiro descrevia as suas explorações e achados, e acompanhava-as com fósseis recolhidos no local, recebendo em troca aconselhamentos e pareceres do ilustre geólogo inglês. Estes estudos seriam também publicados nos *Proceedings of the Geological Society*, sob o título *On the Carboniferous and Silurian Formation on the neighbourhood of Bussaco in Portugal by Senor Carlos Ribeiro with notes and description of Animal Remains by Daniel Sharpe*. Refira-se que, entre 1850 e 1852, Carlos Ribeiro era engenheiro da companhia Farrobo e Damazio, concessionária das minas de carvão e pedra do Buçaco e cabo Mondego (Loureiro, 1882, p. 195). A estes estudos geológicos, seguiram-se muitos outros realizados em várias regiões portuguesas.

A partir dos trabalhos de levantamento geológico realizados e, em conjunto com Nery Delgado, Carlos Ribeiro publicou em 1878 uma Carta Geológica de Portugal que foi a primeira tentativa de elaboração de um mapa geológico de conjunto nacional. Joaquim Filipe Nery da Encarnação Delgado (1835-1908) foi um incansável companheiro de Carlos Ribeiro e também um pioneiro da Geologia em Portugal e profundo conhecedor da paleontologia, tendo descoberto e classificado alguns dos mais antigos restos orgânicos encontrados no nosso país (nomeadamente a fauna câmbrica de Vila-Boim). Sucedeu a Carlos Ribeiro na direcção da Comissão Geológica e elaborou uma nova carta geológica de Portugal, na escala de 1:500 000, publicada em 1899, em co-autoria com Paul Choffat. Léon Paul Choffat (1849-1819) foi um geólogo suíço que viajou a Portugal em 1878 para estudar a estratigrafia e a paleontologia dos terrenos jurássicos. Apesar de a visita ter sido, inicialmente, pensada como temporária, Choffat acabou por se estabelecer no nosso país.

Em 1902, Anselmo Ferraz de Carvalho assumiu o lugar de lente catedrático de Geologia, cadeira que regeu até 1911. O seu interesse pela Geologia seria renovado em 1919 quando se tornou director do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da UC. Aproveitando a verba disponibilizada pelo museu, efectuou várias explorações geológicas, destacando-se a sua missão às ilhas de S. Tomé e Príncipe em 1928. Para além do interesse geológico, uma preocupação evidente incidia sobre observações geomagnéticas. Mas esta preocupação não se limitava a Coimbra, havendo a necessidade de obter cartas magnéticas rigorosas de Portugal e da Península Ibérica. Foi este o conteúdo de um ofício dirigido por Ferraz de Carvalho ao Reitor da UC em 14 de Março de 1923, onde se alertava que o nosso país figurava em branco na carta magnética europeia (Santos, 1995). Apenas em 1926, e depois de terem sido adquiridos um teodolito magnético (de Chasselon) e um indutor terrestre (de Sartorius), foi possível dar início aos trabalhos de campo nesta área. Munido também de uma barraca modelo, isenta de materiais magnéticos, e acompanhado por dois funcionários, Ferraz de Carvalho percorreu regiões do continente, em geral no verão, aproveitando também para fazer colheitas geológicas. Os resultados deste trabalho foram apresentados no congresso luso-espanhol, realizado no Porto em 1942, numa memória com o título *Magnetismo terrestre em Portugal*.

Terminamos esta exposição com o nome de um outro sócio efectivo do IC e professor da Faculdade de Ciências da UC, José Custódio de Morais (1890-1985). Tinha concluído o doutoramento em Matemática em 1914 quando já era assistente da Faculdade de Ciências e astrónomo do Observatório Astronómico. Após alguns anos como professor no Liceu José Falcão, em Coimbra, voltaria a matricular-se na Faculdade de Ciências, desta vez para se doutorar em Ciências Histórico-Naturais, em 1923, com uma dissertação sobre *Classificação de Cristais*. Natural da Marinha Grande, Custódio Morais dedicaria grande atenção às características geomorfológicas desta região, tendo escolhido como tema da sua tese de concurso a professor catedrático *Algumas rochas ígneas do Distrito de Leiria*.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, J. M. de (1855) Dr. Welwicht e o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra. *Instituto*, 3, pp. 249-250
- ABREU, J. Maria de (1852). Memórias Históricas da Universidade de Coimbra. *O Instituto*, 1, pp. 192-194, 202-204, 242-244, 252-255; 2, pp. 14-15, 27-29, 56-58, 73-76, 89-92, 173-176, 194-197, 223-225.
- AGUDO, F. R. Dias (2010). A Academia das Ciências de Lisboa e as Duas Culturas de Charles Percy Snow. *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*, Classe de Ciências.
- ALBUQUERQUE, A. M. Seabra (1876). Bibliografia da Imprensa da Universidade – Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra. *O Instituto*, 23, p. 182.
- BANDEIRA, J. R. (1942). Observatório Astronómico. Universidade de Coimbra. *O Instituto*, 92 (2.^a parte), pp. 523-586.
- BARROS, Manuel Gaspar (1935). ¿Porque não se fabricam adubos azotados em Portugal? *O Instituto*, 88, pp. 196-211, 345-360, 456-469; 89, pp. 11-27, 278-296, 374-392, 438-452; 90, pp. 84-96.
- BASTO, Álvaro (1912). *Questões de Ensino Superior. A organização das Faculdades de Ciências em Portugal*. Coimbra: F. França & Arménio Amado Editores.
- CARRISSO, Luís W. & HENRIQUES, Júlio Augusto (1925) Instituto Botânico «Dr. Júlio Henriques». *O Instituto*, 72, pp. 247-265
- CARVALHO, Anselmo Ferraz de (1918). O ensino da Botânica e o Jardim Botânico. *O Instituto*, 65, pp. 261-274
- CASTRO, Egas de (1909). Geodynamica Tellurica. Calculo provisório da profundidade do hypocentro do sismo de 23 de abril de 1909. *Instituto*, 56, pp. 585-599.
- CASTRO, Miguel Osório Cabral de (1874). Relatório dos trabalhos da Secção de Archeologia do Instituto de Coimbra. *O Instituto*, 20, pp. 86-96.
- CORREIA, Maximino (1926). Sobre localizações cerebrais. *O Instituto*, 73, pp. 47-90.
- COSTA, A. M. Amorim da (1984). *Primórdios da Ciência Química em Portugal*. Biblioteca Breve, 92. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa.
- COSTA, Teresa de Jesus (2008). Alguns aspetos da vida e da obra de Augusto d'Arzila Fonseca (1853-1912). *Gazeta da Matemática*, 154, pp. 41-50.
- COUTINHO, António Xavier Pereira (1918). O Sr. Dr. Júlio A. Henriques e a sua influência no estudo da Botânica em Portugal. *O Instituto*, 65, pp. 225-242.
- CRUZ, Isabel (2000). Das vantagens de não ser precioso: Aspetos da exploração e uso do Cobre em Portugal (1789-1889). Resumo de comunicação ao *II Colóquio Internacional Discursos e Práticas Alquímicas*. In http://www.triplov.com/isabel_cruz/cobre/ (consultado em 30 de dezembro de 2010).
- FEIO, Florêncio Mago Barreto (1852). Determinação das diferenças das estrelas fundamentais em ascensão reta, por meio das observações de Bradley. *O Instituto*, 1, p. 221; 2, p. 33.
- FEIO, Florêncio Mago Barreto (1854). Novas tábuas de paralaxe da lua de J. C. Adams. *O Instituto*, 3, p. 163.
- FERREIRA, Licínia Rodrigues (2011). *Relações Científicas e Culturais do Instituto de Coimbra*. Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra (pré-impressão).
- FERREIRA, Martim R. Portugal V. (1992). Pioneiros da Mineralogia em Portugal. *Colóquio Ciências, Revista de Cultura Científica*. Fundação Calouste Gulbenkian. Abril, pp. 79-98.

- FERREIRA, Martim R. Portugal V. (1998). *200 Anos de Mineralogia e Arte de Minas. Desde a Faculdade de Filosofia (1972) até à faculdade de Ciências e tecnologia (1972)*. Coimbra: Universidade de Coimbra e FCTUC.
- GIORGI, Giovanni (1926). Sôbre a série [...] *O Instituto*, 73, pp. 708-714.
- GIRALDES, Albino Augusto (1887-1888). O darwinismo (Trechos de uma conferencia). *O Instituto*, 35, pp. 421-429.
- GOEZE, Edmond (1871). Sciencias physicas e mathematicas. A ilha de S. Miguel e o Jardim Botânico de Coimbra. *O Instituto*, 14, pp. 73-87.
- GOMES, Bernardino António (1863). Uma viagem scientifica a Angola. *O Instituto*, 12, pp. 82-84.
- GUIMARÃES, Rodolpho (1904). Sciencias physico-mathematicas. Les mathématiques en Portugal. *O Instituto*, 51, pp. 414-430, 492-503, 555-567, 628-636, 672-679, 739-746; 52, pp. 32-39, 105-114, 160-168, 222-229, 288-293, 349-356, 409-416, 473-486, 538-546, 605-614, 665-671, 734-740, 53, pp. 26-33, 96-106, 161-170, 223-227, 292-298, 348-356, 412-418, 475-484, 541-550, 607-613, 667-674, 717-725.
- HENRIQUES, J. A. (1882). Sciencias physico-mathematicas. O Museu Botanico da Universidade e as collecções de productos de Macau e Timor. *O Instituto*, 30, pp. 60-65.
- HENRIQUES, J. A. tradução: (1883) Sciencias physico-mathematicas. C. Darwin: causas do successo de seus trabalhos e importancia d'elles, por A. de Candolle. *O Instituto*, 30, pp. 344-363.
- HENRIQUES, J. Augusto (1892). A cadeira de Botanica na Universidade. *O Instituto*, 40, pp. 194-200.
- HENRIQUES, Julio Augusto (1876). A cultura das plantas que dão a quina nas possessões portuguezas. *O Instituto*, 22, pp.184-190.
- HENRIQUES, Julio Augusto (1876). O Jardim Botanico da Universidade de Coimbra. *O Instituto*, 23, pp.14-22, 55-64, 107-117, 157-163, 216-221.
- HENRIQUES, Júlio Augusto (1876). A cultura das plantas que dão a quina nas possessões portuguezas. *O Instituto*, 22, pp. 184-190.
- HOPFFER, F. F. (1876). Estado do ensaio da cultura de quina na ilha de Sancto Antão em abril de 1875. *O Instituto*, 22, pp. 190-197.
- KRYLOFF, N. (1925). Sur une nouvelle méthode. Basée sur le principe minimum pour l'integration approchée des equations différentielles de la physique mathématique. *O Instituto*, 72, pp. 287- 291.
- KRYLOFF, N. (1927). Sobre alguns novos métodos das equações diferenciais da física matemática. *O Instituto*, 74, pp. 555-568.
- LEONARDO, A. J. F. (2011). *O Instituto de Coimbra e a evolução da Física e da Química em Portugal de 1852 a 1952* (tese de Doutoramento). Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.
- LEONARDO, A. J. F.; Custódio, Susana; Batlló, Josep; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011). O Instituto, a Sismologia em Coimbra e o intercâmbio luso-espanhol. Congresso Luso-Brasileiro de História das Ciências, Universidade de Coimbra, 26 a 29 de outubro, Livro de Resumos, pp. 424-444.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; e Fiolhais, C. (2009). O Instituto de Coimbra e a astrofísica solar no Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra. *Livro de Anais de Scientiarum Historia II – Encontro Luso-Brasileiro de História das Ciências* – Universidade Federal do Rio de Janeiro/HCTE & Universidade de Aveiro, pp. 461-467.

- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2008). *As Ciências Físico-Químicas n' O Instituto. Índices Ideográfico, Cronológico e Onomástico*, em <http://www.uc.pt/bguc/PDFS/IndicesFisica>.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2008). *O Instituto. Índices Ideográfico e Onomástico (volumes 101.º a 141.º)*, em <http://www.uc.pt/bguc/PDFS/ic>.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2009a). *O Instituto de Coimbra: breve história de uma academia científica, literária e artística*, in *Tesouros da Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra*, Coimbra: Imprensa da Universidade, pp. 115-125.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2009b). A Telegrafia Elétrica nas páginas de “O Instituto” – Revista da Academia de Coimbra. *Revista Brasileira de Ensino da Física*, Vol. 31, n.º 2, <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/312601.pdf>.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2009c). António da Costa Simões e a génese da química forense em Portugal. *Revista Brasileira História da Ciência*, 2 (2), pp. 192-205, http://www.sbhic.org.br/pdfs/SBHC_2009_2%20Antonio%20da%20Costa.pdf.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011a). Costa Lobo and the study of the Sun in Coimbra in the first half of the Twentieth century. *Journal of Astronomical History and Heritage*, 14-1, pp. 41-56.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011b). The Meteorological Observations in Coimbra and the Portuguese participation in Weather Forecast in Europe. *Earth Sciences History*, 30-1, pp. 135-162.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011c). O Instituto de Coimbra e a Análise Química de Águas Minerais em Portugal na segunda metade do século XIX. *Química Nova*, 34.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011d). A Física na Universidade de Coimbra de 1900 a 1960. *Gazeta da Física*, Vol 34 (2), pp. 9-15.
- LOBO, Francisco Miranda da Costa (1937). A Universidade de Coimbra e o «Instituto de Coimbra». *O Instituto*, 92 (1.ª Parte), pp. 5-41.
- LOBO, Francisco Miranda da Costa (1942). Sessão solene do Instituto de Coimbra, realizada na Sada dos Capelos, em 9 de dezembro de 1937, com a assistência de Sua Ex.ª o Reitor da Universidade, comemorativa da instalação definitiva da Universidade em Coimbra em 1537. *O Instituto*, 92 (2.ª Parte), pp. 727-731.
- LOUREIRO, Adolfo Ferreira (1882) Carlos ribeiro. *O Instituto*, 30, pp. 193-205.
- MONIZ, Egas (1953). Fisiologia do cérebro. *O Instituto*, 115, pp. 206-217.
- OBSERVAÇÕES meteorológicas e magnéticas (1891-1908)* Observatório Meteorológico e Magnético da Universidade de Coimbra. Imprensa da Universidade.
- OBSERVAÇÕES meteorológicas, magnéticas e sísmicas (1909-1920)*. Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra. Imprensa da Universidade.
- PEDRO V, Rei de Portugal, 1837-1861. Publicado: (1923). *Escritos de el-rei D. Pedro*: coligidos e publicados pela academia das sciências de Lisboa. Coimbra: Imprensa da Universidade.
- PINTO, J. F. de S. (1893). Algumas informações sobre o Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra desde 1872. *O Instituto*, 40, pp. 125-134.
- PINTO, Manuel S. & Malaquias, Isabel (2007). Chemistry and Metallurgy in Portugal in the Eighteenth Century – The Cases of Gold and Silver. *Neighbours and Territories: The Evolving Identity of Chemistry*. 6th International Conference On The History Of Chemistry, pp. 529-544.

- RIBEIRO, Carlos (1852). Estudos geologicos do Buçaco. *O Instituto*, 1, pp. 91-94, 119-120, 142-144, 162-164.
- SAMPAIO, A. F. (1852). Introducção. *O Instituto*. 1, p. 1.
- SANTOS, Vitorino Gomes de Seica (1995). *O Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra* (Bosquejo histórico). Coimbra (Pré-impressão), pp. 125-128.
- SARAIVA, Jorge António Lima (1993). *Academismo, Ideologia e História – O Instituto de Coimbra (1919-1945)*. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- SILVA, A. J. F. da (1906). Joaquim dos Santos e Silva. *Revista de Química Pura e Aplicada*, 2, pp.117-120.
- TEIXEIRA, António José (1861). Physica Mathematica. *O Instituto*, 10, p. 206.
- TEIXEIRA, Antonio José (1889-1890). Como se fez o Jardim Botânico e o mais que depois succedeu. *O Instituto*, 37, pp. 360-363
- TEIXEIRA, Antonio José (1890) Questão entre José Anastasio da Cunha e José Monteiro da Rocha. *Instituto*, 38, pp.20-27, 119-131, 187-202, 268-279, 350-357, 431-442, 512-521, 573-577, 653-662, 739-746, 816-820.
- VASCONCELOS, Matias de Carvalho de (1858b). Segundo relatorio dirigido á Faculdade de Philosophia da Universidade de Coimbra pelo seu vogal em commissão fóra do reino, Doutor M. de Carvalho de Vasconcellos. *O Instituto*, 7, pp. 134–136.
- VITERBO, Sousa (1902). Artes e industrias metallicas em Portugal. *O Instituto*, 50, pp. 696-702, 757-765.
- XAVIER, Filipe J. do Couto (1992). *Academismo e história em Coimbra na 2.^a metade do século XIX. “O Instituto”*. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.