

J. P. PEIXOTO ▪ J. V. GONÇALVES ▪ A. A. MARQUES DE ALMEIDA ▪ J. T. OLIVEIRA ▪ J. P. OSÓRIO ▪ R. CARVALHO ▪ L. ALBUQUERQUE ▪ R. RODRIGUES  
J. V. GOMES FERREIRA ▪ F. D. SANTOS ▪ A. J. ANDRADE DE GOUVEIA ▪ A. M. AMORIM DA COSTA ▪ B. J. HEROLD ▪ JOÃO L. L. C. OLIVEIRA CABRAL ▪ J. A. LEITÃO ▪ N. GRANDE ▪ J. C. DA COSTA ▪ A. RODRIGUES ▪ A. TORRES PEREIRA ▪ B. FERNANDES ▪ J. M. GIÃO T. RICO ▪ MILLER GUERRA ▪ M. PORTUGAL V. FERREIRA ▪ J. M. COTELO NEIVA ▪ A. RIBEIRO ▪ M. TELLES ANTUNES  
F. C. GUERRA ▪ A. CORREIA ALVES ▪ F. CASTELO-BRANCO ▪ A. FERNANDES  
A. R. PINTO DA SILVA ▪ C. M. L. BAËTA NEVES ▪ A. X. CUNHA ▪ A. C. QUINTELA  
SUZANNE DAVEAU ▪ ORLANDO RIBEIRO ▪ J. E. MENDES FERRÃO ▪ ILÍDIO AMARAL ▪ O. TEOTÓNIO DE ALMEIDA ▪ F. GUERRA ▪ ALLEN G. DEBUS  
WILLIAM R. SHEA ▪ A. IRIA ▪ F. R. DIAS AGUDO ▪ M. JACINTO NUNES

---

# HISTÓRIA E DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA EM PORTUGAL

II VOLUME



ACADEMIA DAS CIÊNCIAS

---

PUBLICAÇÕES DO II CENTENÁRIO DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA

LISBOA • 1986

## CONTRIBUIÇÃO DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA PARA O DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA

F. R. DIAS AGUDO

### SUMMARY

As it is well known, the science in Portugal had a high point during the 15th and 16th centuries, specially in astronomy, biology, cartography, cosmography, geography, mathematics, nautical sciences and pharmacy, in relation with the portuguese discoveries. It declined very much afterwards and until the middle of 18th century. We can say that the revival of science started mainly with the great reform of the University of Coimbra (Marquês de Pombal, 1772) and with the creation of the Academy of Sciences of Lisbon (Queen D. Maria I, 1779). This institution was viewed as the top of a scientific system with the purpose of promoting the cultural and economical development of the country, specially through the scientific research and keeping the pace with the progress abroad in the exact and natural sciences.

The Author leaves for others the description of the important role of the Academy during the first years of existence as a school of Physics, Chemistry, Natural Sciences and as an institution preoccupied with the use of science for the improvement of the agriculture and the industry of the country. In this communication he presents only the proheminent role of the Academy in the development of science since the foundation until the end of 19th century, pointing out the programs submitted to prize and the numerous papers published in the corresponding «Memorias», namely:

A) In the Natural Sciences, important studies of Domingos Vandelli, João de Loureiro, José Bonifácio de Andrada e Silva, Carlos Ribeiro, Nery Delgado, Barbosa du Bocage.

B) In the Chemistry, pioneer works of Bernardino António Gomes about alkaloids and the treatment of paludism by the quinine.

C) In Physics, special attention is given to the construction and improvement of scientific equipment by portuguese academicians, in the line defended by the first academies of 17th century.

D) In the Mathematics and its applications, several members of the Academy were in the frontier of knowledge at that time: Monteiro da Rocha gave a method to calculate the orbit of a comet, later on rediscovered by Olders; Garção Stockler published papers on the Theory of Fluxions when the foundations of infinitesimal calculus were in discussion; Simões Margiochi presented concepts on convergence of series according to a definition given by portuguese Anastácio da Cunha (published in 1790, therefore several years before the corresponding theory of Cauchy of 1821) and also a general method of resolution of equations of degrees 2, 3 and 4 (later on rediscovered and published in Journal de Crelle by the french mathematician Oliver); Dantas Pereira gave a method to solve equations which is essentially the method Horner published a quart of century later; and Daniel Augusto da Silva published in the «Memorias» of the Academy pioneer papers about the rotation of forces around the points of application, on the cardinality of the union of sets, and about binomial congruences.

## 1. O DESPERTAR DAS ACADEMIAS

Numa análise global do que tem sido o desenvolvimento científico ao longo dos tempos, diremos que até ao século XI a ciência não fez grandes progressos na Europa Ocidental e Central, certamente porque predominavam as preocupações de ordem espiritual, com acentuado dogmatismo e toda a confiança na autoridade, em desfavor do que se passava no mundo que nos rodeia. «Discutir a natureza e a posição da Terra não nos ajuda na nossa esperança de vida futura» — dizia St.º Ambrósio, Padre da Igreja latina que viveu entre 340 e 397.

A partir do século XII, porém, a atmosfera intelectual da Europa começa a ser favoravelmente afectada pelos numerosos contactos que resultavam das viagens e do comércio entre os povos; surge um interesse extraordinário pela obra dos gregos, através dos escritos árabes; e nascem as primeiras universidades («universitates magistrorum et scholarium») com professores cedidos pelas ordens religiosas.

O trabalho científico era feito pelos escolásticos, que abraçavam doutrinas baseadas na autoridade dos Padres da Igreja e de Aristóteles,

mas isso não impediu que alguns deles comessem já a contestar o dogmatismo e a autoridade absoluta atribuída àquele filósofo grego — como foi o caso do franciscano inglês Roger Bacon (1214-1294), o «Doctor Mirabilis» que dava grande importância à matemática e à experimentação como fontes de um conhecimento seguro; e também o empenhamento crescente em novas técnicas de navegação (em que os portugueses tanto se vieram a distinguir) foi outra razão para um renascer do interesse pela ciência que se verificou nessa época.

Leonardo de Pisa, ou Fibonacci (1170-1250), escreveu então o melhor tratado sobre aritmética e álgebra que nessa altura saiu da pena de um europeu — o «Liber Abaci»: aparecido em 1202 e reeditado em 1228, continha muito do material que o autor aprendera nas suas viagens ao Oriente e manteve-se como um modelo durante dois séculos. Mas os progressos científicos não foram muito acentuados neste período: as faculdades criadoras não encontravam ambiente adequado pois, além de uma certa falta de liberdade, os povos consumiam as energias em lutas contínuas numa Europa fragmentada num grande número de ducados, principados e pequenos Estados independentes, além dos Estados Papais (é, nomeadamente, a altura em que estala a Guerra dos Cem Anos entre os reis de França e Inglaterra — em 1377); e também a Peste Negra, ao dizimar, na segunda metade do século XIV, cerca de um terço da população, acabou por fazer retroceder toda a civilização europeia.

Surge depois, cerca de 1400, o período da Renascença, com todo um estudo crítico do conhecimento grego e romano e o declínio da autoridade dos escolásticos. A invenção da imprensa com caracteres móveis, em 1440, facilita enormemente a difusão dos conhecimentos e o movimento renascentista, nascido em Itália, logo se transmite a outros países, prolongando-se por dois séculos. Na ciência, e na matemática em especial, é o tempo do famoso Leonardo da Vinci (1452-1519), de Tartaglia (1499-1557), de Jerome Cardan (1501-1576) e ainda de Francis Bacon (1561-1626) — o filósofo inglês que defendia que a ciência devia subir da experimentação aos axiomas e daí descer às aplicações.

O que veio a ser a revolução científica que começava a nascer já o ouvimos, com o brilho que lhe é habitual, do nosso Presidente Pinto Peixoto. Por isso diremos apenas que, como as universidades se mantiveram, e por alguns séculos, pouco envolvidas nos novos métodos científicos, a nova ciência foi sendo desenvolvida por indivíduos ou por pequenos grupos à volta de um ou dois líderes. Os resultados eram comunicados oralmente, ocasionalmente através de textos manuscritos muitas

vezes por cartas aos amigos; livros impressos, quando os havia, e frequentemente à custa dos próprios autores, eram de elevado custo devido a terem um mercado muito restrito. Mas, com o aumento do número de interessados nestas actividades científicas — com a democratização da ciência, como hoje diríamos — surge o desejo (e a necessidade) de ampliar a troca de informações, de estimular encontros entre pessoas com os mesmos interesses intelectuais; e são estas reuniões, de início informais, que acabam por conduzir à fundação das academias científicas da era moderna. A «dei Lincei», fundada em Roma em 1603, veio a receber no seu seio Galileu e manteve-se até 1630 (séculos mais tarde foi sucessivamente restaurada e desmembrada); a «del Cimento» (i.e. da Experimentação) surgiu em Florença em 1657, dela fizeram parte Viviani e Torricelli, ambos discípulos de Galileu, mas foi dissolvida 10 anos depois; em França, Desargues, Descartes, Fermat, Gassendi, passaram a encontrar-se com frequência a partir de 1630, sob a direcção de Marsenne, e foi este grupo informal que levou à «Academie Royal des Sciences», criada em 1666 por Colbert (reinando Luís XIV). Em Inglaterra, há indicações de que foi Theodore Haak que, em 1645, iniciou no Gresham College, de Londres, encontros em que participavam cientistas como John Wilkins, John Wallis, Robert Boyle e William Petty, e que estariam na origem da «Royal Society of London for Improving Natural Knowledge», formalizada em 1662 por Carlos II. Newton foi um dos seus membros mais famosos (a partir de 1671, subindo à presidência em 1703). Na Alemanha, foi Leibnitz quem lutou pela criação de uma academia, vendo os seus desejos satisfeitos em 1700 por Frederico da Prússia, com a fundação da Academia das Ciências de Berlim, de que foi o primeiro presidente. Na Rússia foi Pedro o Grande que criou, em 1724, a Academia das Ciências de S. Petersburgo.

Além de permitirem contactos directos entre cientistas — o que é essencial para o desenvolvimento da sua capacidade inventiva e inovadora — a influência das academias para o progresso das ciências pode avaliar-se por outras acções igualmente importantes: por um lado, passaram a publicar ou a apadrinhar actas, memórias, jornais científicos que facilitavam e estimulavam a divulgação dos resultados que se iam obtendo. (Como marco a assinalar, refira-se que a primeira revista científica que se conhece é *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, publicada a partir de 1665, no mesmo ano em que surgira *Journal des Sçavants*, a mais antiga revista literária, redigida pelos membros da «Academie des Inscriptions et Belles-Lettres», criada

em Paris, também por Colbert, três anos antes da «Academie Royale des Sciences», e que se ocupava de trabalhos de erudição histórica e arqueológica). Por outro lado, as academias, fundadas pelos Governos da Europa de então, construíam e apetrechavam bibliotecas, laboratórios, observatórios, e sustentavam grandes cientistas da época — é o caso de Euler, mantido pela Academia de Berlim de 1741 a 1766 e pela de S. Petersburgo de 1727 (quando ele tinha 20 anos) a 1741 e novamente até à sua morte, em 1783; de Lagrange (1736-1813) suportado pela Academia de Berlim de 1766 a 1787; dos irmãos Daniel (1700-1782) e Nicholas (1695-1726) Bernoulli, apoiados em várias ocasiões pela Academia das Ciências de S. Petersburgo.

A utilidade da ciência havia, pois, recebido reconhecimento oficial; e, na sequência das ideias de Bacon, o empiricismo, a experimentação (e daí o realce dado ao fabrico de instrumentos de precisão para o desenvolvimento científico), a aceitação da filosofia mecanicista (que veio culminar com a síntese genial de Newton — a teoria da atracção universal — formulada nos seus *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, de 1687), a utilidade das aplicações da ciência, a igualdade entre filósofos naturais e artifices, a união da teoria com a prática, o anti-autoritarismo, foram os princípios que nortearam os primeiros passos destas academias científicas da era moderna que tanto vieram a contribuir para o progresso das ciências.

## 2. O AMBIENTE CIENTÍFICO EM PORTUGAL NA ÚLTIMA METADE DO SÉCULO XVIII E A FUNDAÇÃO DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA

E que dizer do nosso País no meio de todo este contexto?

A ciência portuguesa atingira um ponto alto no panorama mundial nos séculos XV e XVI, primeiro porque houve então uma motivação forte para o seu desenvolvimento — a preparação científica das grandes viagens através dos mares — e depois porque, em resultado destas navegações até paragens longínquas e do contacto com novas terras, os portugueses vieram a dar contribuições de muito mérito para o avanço do conhecimento, em especial na astronomia, cartografia, cosmografia e geografia, na biologia e farmacologia, nas ciências náuticas e na matemática. As afirmações de Duarte Pacheco Pereira («a experiência ser

madre das cousas») e de Mestre Gil («entre quantos mestres são, a experiência dá lição») citadas tão a propósito pelo nosso Presidente Pinto Peixoto, juntemos o que se lê em *Science and belief — the conflict thesis and cosmology* da «Open University», 1974:

«Some philosophers and geographers of Antiquity had asserted that the tropics are uninhabitable»; (so) «the Portuguese discovery that the tropics are inhabitable sent a wave of wonder throughout Europe» (p. 79 e 58); e ainda: «After the Portuguese navigators had reached the equator, it was often emphasized that unlearned sailors had demonstrated as being true what acute reasoning of philosophers had demonstrated to be impossible» (p. 79).

Dos fins do século XVI em diante, porém, causas várias, como a expulsão dos judeus, a intolerância do Tribunal da Inquisição e, sem dúvida, o esgotamento pós-descobrimientos e a decadência política subsequente levaram a que deixasse de existir motivação e estímulo para as actividades científicas — o que conduziu a um estado de enorme atraso, precisamente quando na Europa se iniciava uma grande revolução científica, quando nasciam duas das maiores criações do pensamento matemático — a geometria analítica de Fermat (1601-1665) e Descartes (1596-1650), e o cálculo infinitesimal de Newton (1643-1727) e Leibnitz (1646-1716), quando se publicava em Londres a notável síntese de Newton (a que já nos referimos) a explicar o movimento de todos os corpos celestes. E até d'Alembert não escondeu a sua estranheza por, em 1750, ainda se ter mandado imprimir numa grande capital europeia (Lisboa) um trabalho com o título *Systema aristotelicum de formis substancialibus et accidentibus absolutis*.

E foi neste estado de decadência científica que o Marquês de Pombal veio encontrar o País quando ascendeu ao poder sob a governação de D. José I.

Procurando reabilitar o ensino das ciências, criou na capital, em 1761, o Colégio Real dos Nobres, que incluía aquele ensino (para o que teve de recrutar professores no estrangeiro) na sequência de sugestões do doutor António Nunes Ribeiro Sanches que, discípulo do famoso médico Boerhaave, de Leyden, e membro de várias academias europeias (e da de Lisboa pouco depois desta ter sido criada) conhecia bem o que ia pela Europa. Mas as matérias científicas poucos anos se mantiveram

no Colégio; e mais notável foi então a profunda reforma introduzida na Universidade de Coimbra em 1772: com a influência de Sanches e Luis António Verney — autor do conhecido *Verdadeiro Método de Estudar* — e colaboração decisiva de Monteiro da Rocha — o grande organizador da Faculdade de Matemática — os Estatutos pombalinos abriram a Universidade Portuguesa aos métodos da ciência moderna, surgindo, nomeadamente, um Gabinete de Física (que incluiu aparelhos vindos do Colégio dos Nobres), um Laboratório Químico, um Jardim Botânico, para que a experimentação passasse a desempenhar papel de relevo no ensino dos mestres e na aprendizagem dos alunos.

Morto D. José I e exilado Pombal, regressam ao País alguns portugueses entusiastas da nova ciência, com que haviam contactado lá fora; e da acção destacada de dois deles, o Duque de Lafões D. João Carlos de Bragança e o Abade Correia da Serra, vem a resultar, por Aviso Régio de 24 de Dezembro de 1779, a fundação da Academia das Ciências de Lisboa (chamada «Real» a partir de 1783).

Deste assunto e nesta sessão se ocupou já o Dr. Alberto Iria, prezado confrade que tanto se tem dedicado à história desta casa. Por isso me limito a observar que, ao contrário do que sucedera com as primeiras academias do século anterior — «dei Lincei», «del Cimento», «Royal Society», «Academie Royale des Sciences» de Paris — que foram criadas numa altura em que as universidades pouco se preocupavam com os métodos da ciência moderna, a nossa surgiu quando tais métodos haviam já sido introduzidos na Universidade de Coimbra, bem podendo dizer-se que apareceu mais como complemento desta Universidade — donde vieram alguns dos sócios fundadores ou cooptados logo na primeira sessão e muitos dos que se lhes seguiram, e como cúpula de um sistema científico, à qual coubesse um papel incentivador do desenvolvimento cultural e económico do País, em particular da investigação científica em Portugal — julgando do mérito dos trabalhos produzidos, seleccionando os que fossem dignos de publicação, acompanhando os progressos que estavam a ser feitos por essa Europa nas ciências exactas e naturais. Mas, tal como aquelas suas congéneres, também ela procurou tornar-se um importante veículo do progresso com base na utilidade da ciência, tanto que adoptou logo como divisa *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria* (Se não for útil o que fizermos, a glória será vã). Rezavam os

Estatutos que a Academia fora estabelecida em Lisboa «à imitação de todas as nações cultas, para adiantamento da instrução nacional, perfeição das ciências e das artes<sup>1</sup> e aumento da indústria popular».

Do que foi a sua acção como escola dedicada ao ensino das ciências para o adiantamento da instrução nacional através de um Gabinete de Física, Laboratório Químico, Museu de História Natural, Instituto Maynense (e até um Observatório Astronómico — Observatório Matemático, como então se dizia — chegou a ser para ela montado no Castelo de S. Jorge, funcionando entre 1787 e 1808) fala a obra recente de Rómulo de Carvalho *A actividade pedagógica da Academia das Ciências de Lisboa nos séculos XVIII e XIX* inserida nas comemorações do II Centenário da Academia. Mas noutros aspectos se fez sentir a sua influência neste campo. Refira-se, por exemplo, que na década de 1850, a Academia promoveu a elaboração de bases gerais para uma reforma do ensino oficial, «ainda tão imperfeito entre nós», afim de as submeter a discussão pública nas suas sessões; que por várias vezes pôs a prémio a elaboração de textos, v.g., «um tratado elementar do cálculo das probabilidades escrito em português para quem souber aquela parte do curso de Bézout que trata das matemáticas puras, devendo, porém, o tratado corresponder aos actuais conhecimentos respectivos, e conter algumas aplicações aos factos históricos antigos, preferindo entre estes factos os da história portuguesa até ao reinado do Senhor D. João I exclusivamente» (1825, *Memórias da Academia Real das Sciencias de Lisboa*, 1.<sup>a</sup> série, Tomo IX, p. LXII); «um curso elementar completo de matemática pura e aplicada, escrito em português, e de sorte que cada uma das suas partes corresponda ao estado actual da ciência, versando as aplicações especialmente sobre a marinha» (ibidem); e novamente em 1839 (*Memórias*, 1.<sup>a</sup> série, Tomo XII, 1.<sup>a</sup> Parte, p. L), certamente porque a anterior propsta não tivera eco: «um compêndio de todas as matemáticas puras, escrito em Português e que nas nossas escolas seja preferível à tradução de qualquer dos compêndios estrangeiros mais acreditados»; que tomou a seu cargo e debaixo do seu privilégio a impressão de vários textos, como: *Flora Cochinchinensis*, 1790, por João de Loureiro; *Compendio da Theorica dos Limites ou Introdução ao Methodo das Fluxões*, 1794, por F. B. Garção Stockler; *Tratado de*

<sup>1</sup> Que naquele tempo significava as técnicas.

*Trigonometria rectilínea e de Trigonometria Spherica* por Mateus Valente do Couto, 3.<sup>a</sup> edição, 1825; *Ensaio de Trigonometria Spherica para servir de Introdução ao Tratado de Astronomia Physica de Mr. Biot*, 1828, por Joaquim Maria de Andrade<sup>2</sup>; e que não excluía das suas publicações periódicas trabalhos didácticos, como estes do sócio José Cordeiro Feio: *Dedução analítica das principais formulas da Trigonometria spherica* (1830, *Memórias*, 1.<sup>a</sup> série, Tomo X, 2.<sup>a</sup> Parte, pp. 208-220) onde o autor diz que «foi para satisfazer os amantes da exactidão que resolvi redigir a presente demonstração analítica»; e *Do calculo das raizes e potências indicadas* (1837, *Memórias*, 1.<sup>a</sup> série, Tomo XII, 1.<sup>a</sup> Parte, pp. 1-16) que o autor justifica afirmando «Julguei que faria algum serviço se expozesse o calculo dos radicaes com clareza e exactidão, visto que nos livros elementares se acha exposto de maneira que um colega meu versado na metafísica da ciência, e de cujos talentos faço todo o conceito, não duvida asseverar que se não acha convencido com as demonstrações que tem visto, nem mesmo com as que dá em suas prelecções».

A preocupação da Academia em utilizar a ciência para o desenvolvimento social e económico do País está bem patente no facto de em 1790 ter traçado um grande plano para promover o melhoramento e progresso da agricultura portuguesa e de ter lançado em 1812 a Instituição Vacínica (da iniciativa de Bernardino António Gomes); de conceder prémios para a criação de bichos da seda com uma produtividade mínima de casulos, para a plantação de castanheiros em algumas povoações dos arredores de Lisboa, para quem obtivesse novos processos de química industrial, para ensaios sobre a utilidade de fabricar potassa no reino em vez de a importar e para a elaboração de um plano de rega a partir de rio português com todas as nivelações e cálculos necessários para que a academia os pudesse verificar. Mas destes aspectos se ocupará o nosso confrade Jacinto Nunes, ao falar da «Contribuição das Memórias Económicas para o desenvolvimento do País»; eu acrescento apenas sobre este assunto que, tendo terminado a publicação destas Memórias Económicas em 1815, as próprias Memórias destinadas às ciências naturais passaram a incluir, a partir de certa altura, trabalhos como: Pro-

<sup>2</sup> Também em 1795 havia sido impressa na oficina da Academia a obra *Opúsculos de Arithmetica Universal* de João Pedro Ferreira Cangalhas, publicada com a protecção da Ac. Real das Sciencias.

jecto de Estabelecimento de Escolas de Agricultura, de Sebastião Trigozo e Reflexões sobre a agricultura em Portugal, de Avelar Brotero (ambos em 1815, 1.<sup>a</sup> série, Tomo IV, 1.<sup>a</sup> Parte); Uma memória sobre a cultura dos pinheiros e extracção da sua matéria resinosa, que à Ac. R. das Sciencias oferece Joaquim Luiz da Cruz (1837, 1.<sup>a</sup> série, Tomo XII, 1.<sup>a</sup> Parte); Moléstia das vinhas, por José Maria Grande e Mangra ou doença das vinhas nas ilhas da Madeira e Porto Santo, por João de Andrade Corvo (ambos em 1855, Nova Série, Tomo I, 2.<sup>a</sup> Parte); Epioenomia ou moléstia geral das videiras, pelo Visconde de Vilarinho de S. Romão, e Algumas considerações acerca das restrições a que é necessário sujeitar a cultura do arroz em Portugal para conciliar o máximo proveito desta industria agrícola com o menor risco possível da saúde dos povos, por Caetano da Silva Beirão (os dois em 1857, Nova Série, Tomo II, 1.<sup>a</sup> Parte); Estudo industrial e químico dos trigos portugueses, por J. I. Ferreira Lapa e Arvícolas de Portugal, por J. V. Barbosa du Bocage (ambos em 1865, Nova Série, Tomo III, 2.<sup>a</sup> Parte); Estudos para a protecção dos campos marginaes do Tejo e navegabilidade do mesmo rio, por João Fagundo da Silva (1881, Nova Série, Tomo VI, 1.<sup>a</sup> Parte); Investigações sobre a natureza, e antiguidade das Águas minerais de Cabeça de Vide, comarca de Avis, por F. X. d'Almeida Pimenta, feitas por ordem da Academia em 1820 (1823, 1.<sup>a</sup> Série, Tomo VIII, 2.<sup>a</sup> Parte); Análise das Águas Minerais das Caldas da Rainha feita em Julho de 1849 e Análise das Águas Minerais do Gerez feitas em Setembro de 1850, por J. M. de Oliveira Pimentel (publicadas, respectivamente, em 1850, 2.<sup>a</sup> Série, Tomo II, 2.<sup>a</sup> Parte, e 1856, 2.<sup>a</sup> Série, Tomo III, 2.<sup>a</sup> Parte); Memória sobre o uso das nossas águas minerais sulfurosas nas moléstias cutâneas comprovado por observações tanto de médicos antigos como modernos e destinada a generalizar a sua aplicação nestas enfermidades, por A. A. Fonseca Benevides (1843, 2.<sup>a</sup> Série, Tomo I, 1.<sup>a</sup> Parte); Sobre enfermidades e Sobre desinfeção das cartas para evitar doenças, ambos por Bernardino António Gomes (1815, 1.<sup>a</sup> Série, Tomo IV, 1.<sup>a</sup> Parte); Emprego terapeutico do subazotato de bismuto em alta dose, por Francisco António Barral (Nova Série, 1854, Tomo I, 1.<sup>a</sup> Parte e 1857, Tomo II, 1.<sup>a</sup> Parte) e uma Noticia do mesmo Autor sobre o clima do Funchal e sua influencia no estudo da tísica pulmonar (1854, Nova Série, Tomo I, 1.<sup>a</sup> Parte); duas memórias sobre o garrotilho, por António Maria Barbosa (1863, Nova Série, Tomo III, 1.<sup>a</sup> Parte); e Estudos sobre a diabete, por Abel Jordão (1865 e 1870, Nova Série, Tomo III, 2.<sup>a</sup> Parte e Tomo IV, 2.<sup>a</sup> Parte).

O meu principal propósito, porém, com esta comunicação, é realçar o papel que teve a Academia das Ciências de Lisboa, até fins do século XIX, no desenvolvimento do que hoje chamamos as ciências exactas e naturais e que foram tendo diferentes designações nos vários Estatutos da Academia (de 1779, de 1834 e 1840, de 1851). Recorrendo, sobretudo, às correspondentes *Memórias* (e, de raspão, aos *Annaes* e *Jornal de Sciencias Mathematicas Physicas e Naturaes*), procurarei dar uma visão global do que foi a actividade criadora dos seus membros, procurando traduzir o espírito que os animava ao elaborarem os seus escritos, sem entrar, contudo, na análise crítica da maioria dos trabalhos apresentados — pois me faleceriam engenho e arte, como diria o Poeta, para os que não são da minha especialidade, e tempo bastante para uma análise mais profunda dos que se situam no campo dos meus interesses.

### 3. CONTRIBUIÇÃO DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA PARA O DESENVOLVIMENTO DAS CIÊNCIAS (exactas e naturais)

Distribuídos por várias séries, com os títulos de *Memórias da Academia Real das Sciencias de Lisboa*, *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Sciencias de Lisboa*, *História e Memórias da Academia Real das Sciencias de Lisboa* ou ainda *Memórias da Academia Real das Sciencias de Lisboa*, 1.<sup>a</sup> Classe — *Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*, a Academia publicou, desde 1797 até ao fim do século XIX, 21 tomos (alguns com duas partes, num total de 38 volumes), que tive ocasião de analisar, a par de

8 tomos de *Memórias de Litteratura Portugueza*  
(de 1792 até 1814)

5 tomos de *Memórias Económicas* (de 1789 até 1815)

e 7 tomos de *Memórias da Academia Real das Sciencias de Lisboa*,  
2.<sup>a</sup> Classe — *Sciencias Moraes, Politicas*  
e *Bellas Letras*,

que não foram objecto deste meu estudo.

## 3A. Nas CIÊNCIAS NATURAIS,

- i) destacam-se, logo no *Tomo I* das *Memórias* (publicado em 1797 mas com trabalhos de 1780 a 1788)

Floræ et Faunæ Lusitanicæ Specimen

de Domingos Vandelli — o italiano naturalizado português e um dos sócios fundadores da Academia que, como naturalista, foi discípulo de Lineu e introdutor das suas ideias no nosso País;

e

Da incerteza que ha acerca da origem da Gomma Myrra. Dá-se noticia de um arbusto que tem as mesmas qualidades e virtudes

e

Sobre a natureza e verdadeira origem do Páo de Aquila

estudos do grande botânico P.<sup>o</sup> João de Loureiro, que tanto se dedicou à flora do Oriente, onde viveu vários anos.

- ii) Este mesmo Autor apresenta no *Tomo II* (1799)

Descrição botânica das Cúbebas medicinais

e

Consideração physica e botânica da planta Aerides, que nasce, e se alimenta no Ar,

notícia, como ele diz, de «huma planta verdadeiramente rara e exótica».

- iii) Para o *Tomo V*, de 1817 e 1818, é José Bonifácio de Andrada e Silva que contribui com

Memoria sobre as pesquizas e lavra dos veios de chumbo de Chacim, Souto, Ventozello, e Villar de Rey na Província de Trás-os-Montes

e um Anónimo que oferece

Observações sobre alguns Peixes do Mar e Rios do Algarve,

«julgada digna de se publicar na presente collecção» e que apresenta, como esclarece o Autor, «as observações dos pescadores mais práticos e inteligentes que consultei nas costas do Reino do Algarve», a ele se devendo apenas «o arrançamento que lhe dou, e a diligência que fiz para que todos os factos que elles me referião fossem verdadeiros».

- iv) Nos *Tomos XI e XII*, de 1831, 1835, 1837 e 1839, podem ver-se os estudos

Memoria geognóstica ou golpe de vista do Perfil das estratificações das diferentes rochas de que é composto o terreno desde a Serra de Cintra, na linha do Noroeste a Sudoeste até Lisboa, atravessando o Tejo até à Serra da Arrábida, e sobre a sua idade relativa;

e

Prospecto geognostico dos arredores de Setúbal

por Guilherme, Barão d'Eschwege;

Observações para a História Geológica das Ilhas da Madeira, Porto Santo e Desertas,

oferecidas à Academia Real das Sciencias de Lisboa por Luiz da Silva Mousinho de Albuquerque.

- v) Em 1857 e 1861 (no *Tomo II* da *Nova Série*) surgem nas *Memórias da Academia* os primeiros trabalhos do verdadeiro iniciador da geologia portuguesa — Carlos Ribeiro, director da Comissão Geológica e também membro de várias sociedades científicas estrangeiras:

Reconhecimento geológico e hidrológico dos terrenos das vizinhanças de Lisboa com relação ao abastecimento das águas desta cidade

Terrenos antracíferos e carboníferos — Mina de Carvão de S. Pedro da Cova

As Minas de Ferro do Distrito de Leiria

Minas Metálicas de Portugal (Mina de Chumbo de S. Miguel de Acha, de Segura, e outras),

colaboração que prosseguiu mais tarde (1875 e 1878, *Tomo V da Nova Série*) com

Descrição de alguns sílex e quartzites lascadas encontradas nas Camadas dos terrenos terciário e quaternário das bacias do Tejo e Sado

e

Estudos pré-históricos em Portugal

Também o seu companheiro e adjunto da Comissão Geológica Joaquim Filipe Nery Delgado publicou em 1878 (*Nova Série, Tomo V, 2.ª Parte*) a memória

Terrenos paleozóicos de Portugal — Sobre a existência do terreno siluriano do baixo Alentejo.

vi) Refira-se ainda que nos *Tomos II e IV* desta mesma *Nova Série* se encontra colaboração do grande zoólogo J. V. Barbosa du Bocage:

Memória sobre a Cabra-Montez da Serra do Gerez (1857)

e

Notícia acerca dos Caracteres e afinidades naturais de Um novo género de mamíferos d'Africa Ocidental (1867)

3B. No domínio da QUÍMICA (em interpenetração com o que então se designava por HISTÓRIA NATURAL) encontramos:

i) Em 1797, *Tomo I*,

Várias observações de Química e História Natural (Flor de anil, ou azul da Prússia fossil das Minas Gerais, Methodo de acrescentar a força à pólvora, Methodo de fixar o Mercúrio, Transmutar o ferro em perfeito aço, Cobre nativo do Brazil)

por Domingos Vandelli;

ii) Em 1799, *Tomo II*, uma memória

Em que se dá notícia de diversas espécies de abelhas, que dão mel, próprias do Brazil, e desconhecidas na Europa

por Vicente Coelho de Seabra;

iii) Em 1812, *Tomo III, 1.ª Parte*, o

Ensaio sobre o Chinchonino; e sobre a sua influência na virtude da Quina, e de outras cascas

com que o grande farmacólogo Bernardino António Gomes abriu o caminho à química dos alcalóides e ao tratamento do paludismo pelo quinino.

iv) Em 1818, no *Tomo V, 2.ª Parte* uma

Memória sobre a destillação

que o Autor, António de Araújo Travassos, justifica com a afirmação: «dos produtos deste Reino, he o vinho o que principalmente alenta o nosso commercio com os paizes estrangeiros; (...) quão considerável he

o consumo de boa aguardente, para o preparo daquelle artigo, e quanto para lamentar que grandissima porção venha de fóra!»

O mesmo Autor prosseguiu os seus estudos com nova memória

Sobre a distilação continua

premiada em sessão pública de 24 de Junho de 1820 e publicada no ano seguinte (*Tomo VII*).

- v) Citemos, por último que J. M. Oliveira Pimentel, que trabalhara durante mais de uma dúzia de anos no Laboratório de Pelligot, em Paris, tem no *Tomo I, 1.ª Parte, da Nova Série* (1854) um Estudo chymico das Sementes do amendobi

(e noutros volumes análises de águas minerais que já citámos noutro passo desta exposição).

### 3C. Na FÍSICA,

- i) além de duas memórias de João António Dalla Bella — um dos sócios da Academia cooptados na primeira reunião — publicadas logo no *Tomo I* (1797),

Sobre a força Magnética

em que o Autor «julga ter provado, por meio de muitas experiências que a força magnética segue a mesma lei da gravidade» mas cujas observações são de valor muito discutível, no dizer de Rómulo de Carvalho, apesar de dispor do melhor Gabinete de Física da Europa daquella época, encontramos, sobretudo, Observações meteorológicas (a par de Observações astronómicas) feitas em Portugal e no Brasil.

A este propósito convém acentuar que, na linha já referida para as primeiras academias científicas da era moderna, também muitos sócios da Academia das Ciências de Lisboa se preocuparam com a

existência e até com a construção por eles próprios de aparelhos de grande precisão.

Assim,

- ii) Bento Sanches Dorta declara (*Memórias, Tomo I, p. 325*) que «estas observações (de latitudes e longitude da Cidade do Rio de Janeiro) foram feitas nos annos de 1781 e 1782, com excellentes instrumentos, ..., parte de uma colecção que sua Magestade me mandou entregar quando sahimos de Lisboa para diligência da Demarcação d'America Meridional, entre Portugal e Hespanha».
- iii) José Maria Dantas Pereira apresenta à Academia, em 18 de Abril de 1792, uma

Memoria sobre os instrumentos de Reflexão

publicada cinco annos depois (no *Tomo II*) e na qual, «depois de citar instrumentos de Hadley, Smith, Fouchy, Mayer e do celebre Newton, seu primeiro inventor, viu que merecia ser preferido o circular de Mayer (para observações marítimas), especialmente depois de aperfeiçoado pelo Cavalheiro de Bordá. Mas da análise resulta um novo instrumento que passou a descrever» (com o título de Descrição do novo Circular).

- iv) Na sessão pública de 11 de Julho de 1805 foi lida por Constantino Botelho de Lacerda Lobo uma memória

Sobre huma Balança de Ensaio

publicada mais tarde no *Tomo III, 2.ª Parte* (1814) em que o Autor, depois de afirmar que «as Balanças de Ensaio do nosso Portuguez João Jacinto Magalhães, e de Ramsden, descriptas no Jornal de Fysica dos annos de 1781 e 1788, são das melhores que se tem inventado até ao presente, no conceito geral dos Fysicos», acrescenta «A Balança que proponho tem a vantagem de ser mais simples e fácil de executar e por isso se anima a apresentá-la».

v) Francisco Pedro Celestino Soares oferece a memória

Provete portuguez

(segundo o Autor, «aparelho para indicar a força da pólvora») e que a Academia esclarece, em nota de pé de página (1843, *Tomo I, 1.ª Parte da 2.ª Série*) que «imprimiu para lhe dar a publicidade conveniente, suspendendo por ora o seu juizo até as provas dos ensaios a que se deve proceder».

vi) Citemos ainda que Francisco António de Brito Limpo — que veio a ser sócio correspondente da Academia a partir de 1877 — construiu em 1867, nas oficinas do Instituto Industrial de Lisboa, níveis de precisão apresentados na Exposição Internacional de Paris e, em 1873, premiados na Exposição Internacional de Viena de Áustria. Ora segundo Victor Hugo de Lemos — que em Memória apresentada à Academia das Ciências de Lisboa já nos nossos dias (1945, *Tomo IV*) fez uma análise crítica dos níveis de Brito Limpo — só 40 anos depois apareceram, e com o mesmo fundamento teórico, os conhecidos níveis Zeiss.

3D. E passemos finalmente à MATEMÁTICA (e suas aplicações) secção que, não só por estar mui bem representada nos primeiros tomos das *Memórias* que estamos a analisar, mas também pela minha própria formação, será muito mais desenvolvida que as anteriores.

i) o *Tomo I*, depois de uma Dedicção a S. Alteza Real, pelo Duque de Lafões, e do Prólogo — em que se apresentam as razões da criação da Academia — tem como primeiro trabalho científico precisamente uma memória do P.º Doutor José Monteiro da Rocha, um dos sócios cooptados logo no início pelos fundadores da Academia, que foi o grande organizador da Faculdade de Matemática na reforma pombalina da Universidade de Coimbra, como referimos oportunamente, e que veio a ficar na história como um dos melhores matemáticos portugueses do século XVIII — sendo o outro José Anastácio da Cunha.

A memória intitula-se

Solução geral do Problema de Kepler sobre a Medição das Pipas, e Toneis.

Começando por chamar a atenção para o interesse do problema nas relações comerciais entre os povos (interessava avaliar a capacidade de uma vasilha, cheia ou não, sem a despejar), a tal ponto que não escapara à sagacidade de Kepler, que o propôs em 1615, depois de analisar exaustivamente e criticar as inúmeras soluções que até então tinham sido dadas, de acordo com a forma geométrica com que a vasilha é identificada (chegando a avaliar, nalguns casos, a ordem de grandeza dos erros a que as fórmulas conduziam) e observando que, em termos geométricos, o problema se reduzia a «determinar a solidez de qualquer segmento de hum solido de revolução feita por um plano paralelo ao eixo d'elle», deduz uma fórmula sua (recorrendo a quadraturas), dá meia dúzia de exemplos correspondentes a directrizes possíveis para a superfície de revolução, e escolhe o que lhe parece mais adequado. Obtém assim uma fórmula melhor do que as anteriormente existentes e acaba por construir, para fins práticos, uma tábua que facilitava os cálculos.

ii) No *Tomo II* o mesmo Monteiro da Rocha publicou

Determinação das órbitas dos cometas

onde começa por afirmar: «A Determinação das *Orbitas dos Cometas* he hum Problema, cuja dificuldade se dá bem a conhecer por lha ter achado Newton muito grande — o qual só depois de muitas tentativas descobriu a solução com que rematou a sua obra imortal dos *Principios Mathematicos*. Mais de cincoenta annos depois tomou o sabio Euler a empresa de resolver esta questão de modo mais geral, não se restringindo como Newton à hypotese das orbitas parabolicas, mas supondo que podem ser parabolicas, elipticas ou hyperbolicas».

Refere que «as dificuldades e deficiencias continuaram, pelo que a Academia de Berlim o escolheu para assunto do prémio de 1774 reque-rendo *Que se dessem formas gerais, e rigorosas, para determinar a Orbita parabolica de um Cometa, por meio de tres observações; e que*

se mostrasse o uso delas, para resolver o Problema do modo mais simples, e mais exacto».

Não ficando satisfeita com os resultados apresentados, prolongou a questão para o ano de 1778, com o prémio duplicado. «Embora desconhecendo-se em Portugal o que tenha sucedido, propõe-se o Autor apresentar o seu trabalho nesta matéria por se conformar com as intenções da nossa Academia».

Na realidade, Monteiro da Rocha apresentou na sessão de 27 de Janeiro de 1782 um bom processo prático para a determinação de uma órbita parabólica a partir de três observações; mas como o Tomo II das *Memórias da Academia* em que veio a ser publicado só saiu 17 anos depois, acabou por perder a prioridade a favor do astrónomo alemão Olbers que entretanto dera uma solução análoga que depois se tornou clássica.

iii) Ainda no *Tomo I* aparece um outro trabalho que Monteiro da Rocha tinha enviado à Academia em Fevereiro de 1786

Aditamentos à Regra de M. Fontaine para resolver por aproximação os Problemas que se reduzem às Quadraturas

relacionado com uma disputa que teve com Anastácio da Cunha, seu colega na Universidade de Coimbra reformada por Pombal, que tem sido analisada de vários ângulos pelos nossos historiadores, e que foi objecto, nomeadamente, da comunicação «Relações entre Anastácio da Cunha e Monteiro da Rocha» trazida a esta Academia por J. Vicente Gonçalves em 21 de Outubro de 1976.

Limitando-me apenas aos aspectos científicos, refiro que em Outubro de 1782 a Academia das Ciências de Lisboa pôs a prémio o problema «Demonstrar a regra de aproximação, que Mr. Fontaine ensina nas suas memórias para integrar  $\int y dx$ , sendo  $y$  função de  $x$ , e determinar os casos em que a dita série é mais convergente».

As críticas então feitas a este ponto não escaparam ao professor alemão Link que, tendo viajado 2 anos em Portugal (1797 a 1799) escreveu que «esta sábia corporação deu ha pouco ocasião a critica, pondo a prémio um problema de matemática de bem fácil resolução», Mas,

na verdade, se houve precipitação em conceder o prémio (em sessão de 13 de Maio de 1785) ao trabalho

Solução do Problema proposto pela Academia Real das Sciencias sobre o Methodo de aproximação de Mr. Fontaine

do professor da Universidade de Coimbra Manoel Joaquim Coelho da Maia (1797, *Memorias, Tomo I*) que, longo e sem interesse, nada acrescentava quanto à convergência (o próprio Autor afirmava, quase no fim, que «os principios, tanto Methafisicos, como Analiticos, dos methodos de aproximação estão ainda no seu berço»), já o mesmo se não pode dizer da validade da intervenção de Monteiro da Rocha (a que se devia a parte do ponto relativa à convergência).

Observando que «é próprio dos programas da Academia proporem descobrir coisas novas ou melhorar as antigas», foi precisamente o facto de a dissertação coroada (a de Coelho da Maia) não abordar a parte mais útil da matéria (indagar os casos de convergência) que o levou a escrever os «Aditamentos» atrás referidos, memória, conforme opinião de Gomes Teixeira (transcrita por Vicente Gonçalves na citada comunicação) «cheia de doutrina sã sobre a convergência das expressões em que intervém o infinito, que chega a surpreender por ser escrita nos tempos em que se tratavam estas questões com pouco cuidado e que pode ainda hoje ser lida com proveito».

iv) A propósito dos pontos e programas que era costume a Academia pôr a prémio, julgamos úteis algumas considerações que permitam situar melhor, no ambiente científico da Europa de então, os trabalhos produzidos e apreciar com mais objectividade a recuperação que se estava a fazer em relação ao atraso científico em que nos havíamos deixado cair.

Referimos no n.º 2 que uma das grandes criações da revolução científica dos séculos XVII e XVIII foi o cálculo infinitesimal de Newton e Leibnitz. Mas, como muitas vezes sucede quando nasce um novo ramo do conhecimento, os conceitos não se apresentavam com suficiente clareza e rigor quando foram criados. Os ingleses falavam, por exemplo, em fluxões (ou taxas de variação) de quantidades variáveis, em incrementos indivisíveis, em «prime et ultimate ratios»; e os matemáticos

do continente usavam diferenciais que tratavam formalmente como se fossem expressões algébricas e que consideravam ou como valendo zero ou como infinitesimais (i.e., quantidades não nulas mas tão pequenas quanto se queira) com uma notória falta de precisão e rigor. Nunca se punha o problema da existência de um integral ou de uma derivada (embora se executassem cálculos com derivados e integrais) e por isso os fundamentos do cálculo infinitesimal começaram a ser criticados ainda no século XVIII.

Ora integram-se neste espírito duas das memórias apresentadas a esta Academia por Francisco de Borja Garção Stockler

Sobre os verdadeiros principios do Methodo das Fluxões  
(no Tomo I, 1797)

e

Sobre as Equações de condição das Funções Fluxionaes  
(no Tomo II, 1799, mas lida muito antes — em 22.06.1791).

Na primeira critica as ideias, pouco claras, do método das fluxões, esclarece que empreendera, com a aprovação da Academia, o seu *Ensaio Analytico sobre o Methodo das Fluxões* e que, embora tivesse ido dando conta dos seus progressos, se decidira agora a apresentar esta memória antes que fosse acusado de plagiário ou de simples amplificador do método de Jacob Bernoulli por ter acabado de ver nas memórias da Academia Real das Ciências de Turim um trabalho deste géometra sobre o mesmo assunto e em que se encontrava uma parte das suas ideias.

No segundo trabalho, longo de 100 páginas, analisam-se, afinal, condições de diferenciabilidade exacta, e outras, na linguagem da época (a Teoria das Fluxões seria o actual Cálculo Diferencial e o Método inverso das Fluxões a Teoria Geral do Cálculo Integral).

Por exemplo, a conclusão «não ha Equação alguma Fluxional de primeira ordem em que entrem somente duas variaveis, a qual, sendo multiplicada por um facto conveniente, se não possa reduzir a Fluxão exacta» da Secção IV da memória de Stockler, corresponde a «Toda a diferencial de primeira ordem com duas variáveis admite factor integrante».

Quanto à originalidade, o próprio Autor escreve: «Ninguém, porém, até ao presente (ao menos que eu saiba) tem simplificado estas condições (...) e por isso fiz desta investigação o objecto da presente

Memória»; e repetidas vezes afirma estar a comparar o seu método com o de Euler e Fontaine.

Outras duas memórias de Garção Stockler são

Demonstração do Theorema de Newton sobre as relações que tem os coefficients de qualquer equação algébrica com as somas das potencias das suas raizes, e applicação do mesmo Theorema ao desenvolvimento em série dos produtos compostos de infinitos factores.

e

Sobre algumas das propriedades dos Coefficients dos termos do Binómio Newtoniano

a primeira lida em 17 de Dezembro de 1789 e a segunda em 22 de Novembro de 1797, mas ambas publicadas em 1799, *Memórias, Tomo II*.

v) Um dos utensílios que Stockler utilizava sem grande rigor eram os desenvolvimentos em série. Mas a este propósito deve dizer-se que, precisamente porque era ainda obscuro o conceito de limite, os pensadores do século XVII e XVIII difficilmente distinguiam entre álgebra e análise (lembremo-nos de que a designação «geometria analítica» nada tem a ver com o sentido que hoje damos à análise) e tratavam as séries como polinómios infinitos, formalmente, sem preocupações de convergência.

Tem por isso interesse assinalar aqui que em *Memorias da Academia, Tomo III, 2.ª Parte* aparece o trabalho

Fundamentos da Algorithmia Particular

de Francisco Simões Margiochi, em que o Autor enuncia uma longa lista de propriedades das operações, em que afirma «... chamar-se-ha serie quando a somma tiver mais termos do que se querem ou podem escrever; e denotar-se-ha com este sinal + &c. a colecção de todos os termos que senão escrevem»; e em que surge a dado passo a seguinte definição:

«Série convergente chama-se aquela que tem a somma dos últimos termos, menor do que qualquer grandeza que se proponha».

Ora a publicação é de 1814 e sabe-se hoje como a primeira definição rigorosa de série convergente (como a anterior) fora dada por Anastácio da Cunha nos seus *Princípios Matemáticos*, obra publicada em 1790 (três anos depois da morte do Autor); só em 1811 a ideia foi redescoberta por Fourier e em 1821 por Cauchy, embora seja «na condição de convergência de Cauchy» que hoje falam todos os tratados ...

Mas no mesmo contexto é também digno de nota que no *Tomo IX* (1825), p. XLV, das *Memórias da Academia Real das Sciencias de Lisboa* se possam ler os seguintes Programas que haviam sido propostos em anos anteriores:

— Um tratado de séries em que se compreendessem as verdades mais importantes até então descobertas na sua teoria, deduzido pelo modo mais fácil e natural do menor número de princípios, estes os mais gerais que fosse possível.

— Expor e comparar os métodos até então conhecidos para somar aproximadamente as séries infinitas, que não admitem soma algébrica.

vi) Outro trabalho publicado por F. S. Margiochi no mesmo *Tomo III*, 2.<sup>a</sup> Parte foi

Theorica da composição das forças

que o Autor diz oferecer à Academia «por julgar que há nele aquela novidade que as suas Leis exigem; i.e., por haver nele a primeira demonstração que conheço das leis da composição de forças concorrentes e a mais simples da composição paralela». «Isto, porém, emquanto não aparece a Memoria do Sr. Manoel Pedro de Mello premiada pela Academia de Copenhague» — a qual, para 1806, havia proposto o Programa da demonstração do Paralelogramo das forças.

Na verdade, e segundo Gomes Teixeira na sua *História das Matemáticas em Portugal* (Lições proferidas nos Altos Estudos da Academia em 1932), este discípulo de Anastácio da Cunha, em Lisboa<sup>1</sup>, e depois de Monteiro da Rocha, em Coimbra, apresentara à Academia de Cope-

<sup>1</sup> Anastácio da Cunha foi professor num Colégio de Lisboa depois de livre da Inquisição.

nhague um trabalho consagrado à composição de forças que se perdeu num incêndio e que devia ser notável pois fora o premiado entre muitos concorrentes.

vii) Voltando a F. S. Margiochi, refira-se que no *Tomo VII* (1821) se encontra mais um trabalho seu,

Memoria com o fim de provar que não podem ter forma de raízes as equações literaes e completas de graos superiores ao quarto.

Começava o Autor: «Os Geómetras, tendo reconhecido que foram vãos os trabalhos de tres Séculos para a resolução geral das equações, parece terem voltado as suas vistas para a demonstração da impossibilidade daquele Problema, e tal he o objecto da presente Memoria, para a qual achamos quasi tudo preparado nos Escriptos dos Analystas; e particularmente devemos o ter chegado a hum resultado tão conveniente à comunicação com o nosso Sócio e Colega o Sñr Torriani e ao vigoroso impulso por elle dado a esta especie d'Analyse na sua Memoria coroadada da Refutação do Opusculo de Wronski, que contem huma pretendida resolução geral das equações de todos os grãos».

O Autor consegue encontrar um processo geral para resolver as equações do 2.º, 3.º e 4.º graus sem segundo termo o qual, como ele mostra, engloba um método anterior de Bézout para o 4.º grau, além de que só mais tarde o seu processo foi redescoberto e publicado por Olivier (em 1826, no *Jornal de Crelle*). Também conclui que o seu método (geral até ao 4.º grau) falha para graus superiores, mas é claro que tal se não podia tomar como prova da não resolubilidade dessa equações, como invocava o Autor.

Acrescente-se, no entanto, em abono do nosso matemático que no século XVIII ainda Euler acreditava que toda a equação algébrica inteira seria resolúvel por radicais, que foi só no fim desse século que Paolo Ruffini, na sequência de trabalhos de Lagrange (de que foi discípulo) publicou as primeiras tentativas para provar que assim não devia suceder — o que não impediu que em 1812 Wronski ainda publicasse um opúsculo com uma pretensa solução, como referiremos a seguir — e que só no primeiro quartel do século XIX Galois acabou por resolver o problema de forma completa e elegante, como é bem conhecido.

De realçar, pois, que tenham surgido trabalhos desta natureza nas *Memorias da Academia das Ciências de Lisboa*, como é ainda o caso da memória de João Evangelista Torriani premiada na sessão pública de 24 de Junho de 1818 sobre o Programa proposto para o mesmo ano,

Dar a demonstração das Formulas propostas por Wronski para a Resolução Geral das Equações,

já atrás referida pelo próprio Margiochi e publicada em 1919, *Tomo VI*, 1.<sup>a</sup> Parte.

O que Torriani anuncia ter feito foi mostrar de uma maneira directa, intrínseca e rigorosa, que a pretendida resolução de Wronski é absolutamente falsa, do quarto grau por diante, inclusivamente, explicando também porque conseguiu Euler resolver equações do quarto grau fazendo-as depender de uma do terceiro.

Ainda sobre este assunto publicava o *Tomo X*, 1.<sup>a</sup> Parte (1827) o seguinte Programa de Cálculo para 1830:

Uma análise comparativa de tudo o que tem sido publicado pela imprensa emquanto à solução geral das equações de todos os graus.

viii) Continuando com Torriani, refira-se que publicou no *Tomo III*, 2.<sup>a</sup> Parte

Dedução de uma formula geral que comprehende os Theoremas de Newton sobre as potencias das raizes das equações

memória em que dá uma nova demonstração (agora sem séries, ao contrário do que fizera Stockler) das fórmulas que relacionam as potências das raizes de uma equação algébrica com os seus coeficientes.

ix) Outro trabalho sobre equações algébricas fora publicado no *Tomo II* (1799) por J. M. Dantas Pereira, o mesmo a que já me referi a propósito de um novo Circular, e diz respeito a uma comunicação lida em 8 de Janeiro de 1794 com o título

Reflexões sobre certas sommações sucessivas dos termos das séries arithméticas, applicadas às soluções de diversas questões algébricas.

O Autor «considera, como problema fundamental, calcular, por meio de simples sommas de progressões arithmeticas as quantidades, a que se reduz a formula  $ax^m + bx^{m-1} + cx^{m-2} + \&c$  nas hypoteses sucessivas de  $x = 1, = 2, = 3, \&c$ ; sendo a,b,c &c ou cifra, ou quantidades reais; positivas, ou negativas; inteiras, ou fracionarias»; e «Depois mostra como a solução do problema fundamental pode ser applicada à resolução das equações numéricas de todos os graus».

O que torna esta memória notável é que, como mais tarde foi reconhecido, o método aí proposto para a resolução de equações não é essencialmente distinto do que hoje é conhecido por método de Horner, só publicado por este matemático suíço em 1819 em *Philosophical Transactions of the Royal Society*.

x) Dantas Pereira também tem um trabalho no *Tomo X*, 2.<sup>a</sup> Parte (1830) de crítica à Nomenclatura, ou linguagem matemática, menos bem tratada pelo habilíssimo autor do *Ensaio de Psychologia* impresso em Paris no ano de 1826 [o português Silvestre Pinheiro?]

xi) O já citado académico Manoel Pedro de Mello, que se distinguiu pelos seus estudos sobre composição de forças, publicou em 1815, *Tomo IV*, 1.<sup>a</sup> Parte, uma

Memoria sobre as Binomiais

em que surgem alguns resultados relacionados com a teoria das diferenças.

Também sobre diferenças finitas e integradas no que hoje chamamos Cálculo simbólico encontram-se no *Tomo III*, 2.<sup>a</sup> Parte (1814) as memórias

Calculo das Notações

com uma primeira parte de F. S. Margiochi e uma segunda de Mateus Valente do Couto e

Reflexões tendentes a esclarecer o Cálculo das Notações sobre que versa a Memoria anterior

em que Francisco de Paula Travassos dá esclarecimentos úteis sobre esse Cálculo simbólico.

xii) Este mesmo F. Paula Travassos publicara no *Tomo II* (1799)

Ensaio sobre as brachystochronas, e Reflexões sobre as Prop. 42, e 76 do II Tomo da *Mechanica* de Euler

em que mostra a falsidade de duas proposições dadas por Euler na sua *Mechanica*.

xiii) No mesmo Tomo em que surgiu «Calculo das Notações», Mateus Valente do Couto publicou

Breve ensaio sobre a Dedução filosófica das operações algébricas.

No dizer do próprio Autor, tratava-se de «ver como, de uma única operação de Adição, se podem deduzir as operações de Multiplicação e Elevação a potências, e também (pela Observação) as operações contrárias destas, que são a Subtracção, a Divisão, e a Extracção de raizes».

Para Gomes Teixeira (*História das Matemáticas em Portugal*) é uma notável dissertação filosófica sobre a génese das operações em Aritmética e Álgebra. Acrescentemos nós, para melhor situar o trabalho, que o conhecido August de Morgan ainda em 1831 considerava absurdo trabalhar com números negativos, afirmando que o -a é tão inconcebível como  $\sqrt{-a}$ ,  $a > 0$ ; e G. Peacock, na 2.<sup>a</sup> edição do seu *Tratado de Algebra* (de 1842-45) é que já considerava a álgebra uma ciência dedutiva (à semelhança da geometria), havendo nos meados do séc. XIX um conjunto de oito axiomas geralmente aceites, os quais incluíam a associatividade e a comutatividade da adição e multiplicação (propriedades que também surgem sem demonstração na memória de Margiochi

«Fundamentos da Algorithmia Particular» atrás citada). De realçar ainda, a este propósito, que o Programa proposto para 1816 pela nossa Academia, no campo da Análise, dizia:

Exposição da ideia que deve formar-se das quantidades negativas

(*Memorias, 1.<sup>a</sup> Série, Tomo IV, 1.<sup>a</sup> Parte, 1815*)

xiv) Mateus Valente do Couto distinguiu-se também como astrónomo e, nesse contexto:

a) Vê premiada pela Academia, em sessão pública de 24 de Junho de 1812, uma memória (publicada em 1814, *Tomo III, 2.<sup>a</sup> Parte*) em que se pretende dar a solução do Programa de Análise para Maio de 1811, a saber:

Comparação das fórmulas tanto finitas, como de variações finitas, e infinitesimas, dos triangulos esfericos, e rectilineos; afim de mostrar até que gráo de aproximação se podem huns tomar pelos outros, por meio do exame analytico dos erros, que resultem desta supposição.

b) Apresenta na sessão de 20 de Fevereiro de 1822 uma memória (publicada no ano seguinte, *Tomo VIII, 1.<sup>a</sup> Parte*) em que se pretende dar a solução do Programa de Astronomia proposto em 1820:

Mostrar, tanto pelo cálculo como por observação, a influencia do erro, que pode resultar nos angulos horários do Sol, e da Lua, de se não atender à figura da Terra.

c) Publica em 1848, *Nova Série, Tomo II, 1.<sup>a</sup> Parte*,

Memoria sobre os principios em que se deve fundar qualquer metodo de calcular a longitude geográfica de um lugar; tendo em atenção a figura de Terra

à qual já não chegou a ser revista pelo Autor por, entretanto, ter falecido (em 3 de Dezembro de 1848).

- xv) Na 2.<sup>a</sup> Parte do Tomo I da Nova Série (1844) o mesmo Valente do Couto apresentara uma exposição sobre

Tonelagem de navios

em que expõe, como resposta a uma comissão d'Arqueação dos Navios, os conhecimentos que tem sobre o assunto.

- xvi) Ainda dentro das aplicações da Matemática a vários domínios, refira-se:

a) José Joaquim Soares de Barros que, logo na primeira sessão pública da Academia, em 4 de Julho de 1780, anunciou umas novas reflexões sobre o movimento progressivo da Luz pelos espaços celestes, que se distinguira em Astronomia física em França e na Alemanha com uma memória sobre Mercúrio publicada pela Academia das Ciências de Paris e outra sobre Satélites de Júpiter publicada pela Academia de Berlim, publica em 1799, *Memorias da Ac. Real das Sc. de Lisboa, Tomo II*

Loxodromia da vida humana, ou Memoria em que se mostra, qual seja a carreira da nossa espécie pelos espaços da nossa presente existência

problema de demografia que o Autor (também conhecido por Soares de Barros e Vasconcelos e considerado, precisamente, o fundador da demografia em Portugal) declara não ter tido tempo de completar com a *Linha Curva das Economias políticas*.

- b) O Programa da Academia para o ano de 1832, inclusive até 1833, em cálculo, dizia (1831, *Memórias, Tomo XI, 1.<sup>a</sup> Parte*):

Uma aplicação do Calculo superior à Construção naval, ou à Fortificação, ou à Artilharia, resolvendo qualquer dos seus problemas mais importantes, de sorte que se adiantem consideravelmente a sua teoria e a sua prática, ou pelo menos esta prática.

- c) Na 2.<sup>a</sup> Série das Memórias Filipe Folque inicia, no Tomo I, 1.<sup>a</sup> Parte (1843) uma série de longas exposições (que se prolongam por vários volumes)

Sobre os trabalhos geodésicos executados em Portugal

e que constituem «uma história dos trabalhos geodésicos desde a sua origem neste Reino, de que foi encarregado por S. Magestade a Rainha».

- d) Em 1855, *Nova Série, Tomo I, 2.<sup>a</sup> Parte*, Albino Francisco de Figueiredo de Almeida publica

Equilíbrio dos Systemas ou Formula das Velocidades Virtuais

memória em que o Autor diz apresentar uma demonstração que não se sujeita a certas restrições que aponta em outras anteriores às dele.

- e) José Manuel Rodrigues apresenta em 1887, *Nova Série, Tomo VI, 2.<sup>a</sup> Parte*

Memoria sobre a teoria da balística

em que «o objecto principal é a integração das equações diferenciais do movimento dos projecteis reduzindo às quadraturas o problema balístico para uma lei qualquer da resistência do ar».

- xvii) Na geometria os métodos sintéticos tinham sido quase esquecidos desde que Fermat e Descartes introduziram os métodos algébricos e analíticos neste ramo da matemática. Mas à medida que se foi constatando a falta de fundamentação lógica que ainda se observava na álgebra e análise, começou a renascer um interesse pela geometria pura, devido sobretudo à actividade de Gaspar Monge (o criador da geometria descritiva no final do séc. XVIII) cujos discípulos — Carnot, Dupin, Brianchon, Poncelet — se voltaram com entusiasmo para a geometria projectiva, de que haviam sido percursores os trabalhos de Desargues, Pascal e La Hire realizados dois séculos antes, e que agora se tornava um ramo inde-

pendente, com os seus métodos e fins próprios. Ao estudo dos métodos projectivos foi também dado grande impulso por Chasles e pelos alemães Jakob Steiner e Karl von Staudt.

Carnot publicara *Géométrie de position* em 1803 e Chasles o seu *Traité de géométrie supérieur* em 1852 e o *Traité des sections coniques* em 1865.

É neste contexto que é interessante assinalar:

a) O programa de Análise proposto pela Academia para 1820 (e publicado em 1819, *Memórias, Tomo VI, 1.ª Parte*) constava de

O exame crítico e analítico da Geometria de posição de Carnot

b) Em 1865, *Memórias, Nova Série, Tomo III, 2.ª Parte* aparece o trabalho

Estudo sintético sobre as secções cónicas

em que o Autor, Francisco da Ponte Horta, afirma ser seu propósito «ligar as proposições incidentemente deduzidas por mr. Chasles, no seu tratado de Geometria superior com outras deduzidas pelas mesmas teorias afim de estabelecer a continuidade e intima ligação que as diversas proposições relativas a este assunto devem oferecer entre si» e uma

Nota sobre a possibilidade de assentar uma conica dada sobre um cone igualmente dado

em que o mesmo Autor resolve (geometricamente, já que, conforme diz, é mui conhecida a sua solução analítica) o seguinte Problema: «Dado um cone recto de base circular, achar a secção plana d'este cone que é igual a uma conica dada».

c) Em 1881, *Memórias, Nova Série, Tomo VI, 1.ª Parte* é Luiz Porfírio da Motta Pegado que publica

Estudo sobre o deslocamento de um sólido invariável no espaço onde demonstra geometricamente que «Todo o sólido invariável, ou geométrico, pode ir de uma posição no espaço para outra por um movi-

mento helicoidal em torno de uma recta única e fixa no espaço» (proposição de que só conhecia o enunciado) e para o que, segundo diz «teve de estabelecer algumas proposições para chegar ao resultado desejado sobre o mesmo assunto que um trabalho prévio de Chasles».

Do mesmo Autor publica a Academia das Ciências de Lisboa, em 1899, o *Curso de Geometria Descritiva da Escola Polytechnica*, em 2 tomos (texto e atlas).

xviii) Mas, pelo que respeita à MATEMÁTICA, o grande colaborador das Memórias da Academia a partir da década de 1850 foi Daniel Augusto da Silva, considerado um dos quatro maiores matemáticos portugueses cujas vidas decorreram até ao fim do século XIX — os outros sendo Pedro Nunes, Monteiro da Rocha e Anastácio da Cunha.

As memórias por ele apresentadas não foram muitas, mas todas de grande qualidade e duas de grande extensão:

Memoria sobre a rotação das forças em torno dos pontos de aplicação

(1851, *Memórias, 2.ª Série, Tomo III, 1.ª Parte*, pp. 61-231);

Da transformação e redução dos binários

(Idem, *2.ª Parte*), com 23 páginas;

Propriedades gerais e resolução directa das congruências binómias. Introdução ao estudo da teoria dos números

(1854, *Memórias, Nova Série, Tomo I, 1.ª Parte*), com 163 páginas

e

De várias fórmulas novas de geometria analítica relativas a eixos coordenados oblíquos

(1875, *Idem, Tomo V, 1.ª Parte*), com 20 páginas.

Estes trabalhos (e outros) de Daniel da Silva foram já devidamente exaltados por Gomes Teixeira no belo elogio histórico que fez do seu antecessor, nesta casa, em 2 de Junho de 1918. Destaco apenas que uma vez mais um matemático português se viu preterido na paternidade de conclusões a que fora o primeiro a chegar: na primeira memória citada antecedeu de um quarto de século importantes resultados que hoje são atribuídos a Darboux; da terceira diz Gomes Teixeira, na sua *História das Matemáticas em Portugal*, que, além de ter dado demonstrações novas de fórmulas de Euler e Poincaré, uma generalização de um célebre teorema de Fermat e Euler, e uma demonstração directa de uma fórmula de Gauss, que este obtivera por caminho indirecto, foi Daniel da Silva quem primeiro deu um método para resolver os sistemas de congruências lineares, honra que tem sido indevidamente atribuída ao distinto aritmético inglês Smith, que só em 1861 se ocupou deste assunto, e foi também quem primeiro fez o estudo geral das congruências binómias. Os resultados alcançados são de tal modo importantes e gerais que o seu nome merece figurar na lista dos que fundaram a teoria das congruências binómias (só meio século depois um matemático italiano de muito mérito descobriu esta memória e ficou de tal modo impressionado que publicou na *Revista de Physica, Mathematica e Sciencias Naturales* de Pavia uma apreciação dela, muito desenvolvida e bem feita, e que depois fez seguir de um trabalho em que desenvolveu resultados do nosso compatriota).

3E. Procurámos mostrar como os cientistas portugueses dos séculos XVIII e XIX, com o apoio e estímulo da Academia das Ciências de Lisboa, se esforçaram por se pôr a par do desenvolvimento científico europeu, e algumas vezes chegaram a ir adiante (como o haviam feito na época gloriosa dos descobrimentos). Mas os seus escritos em português é que nem sempre alcançavam com suficiente rapidez os colegas de outros países, e isto apesar da correspondência que a nossa Academia mantinha com corporações científicas e literárias de todo o Mundo, as quais, no fim da década de 1860, quase atingiam a centena (sendo mesmo interessante assinalar que foi nas suas *Memorias, Nova Série, Tomo VI, 2.ª Parte, 1887*, que o ainda estudante Ernesto Cesaro, que depois ficou conhecido pela sua somabilidade de séries, publicou o que ele próprio chamou o seu primeiro trabalho — *Forme poliedriche regolari e semi-regolari in tutti gli spazii* — que dedicou ao ilustre professor Luigi Cremona).

Gomes Teixeira, no elogio histórico atrás citado, escreveu: «Nada há mais prejudicial para a sciencia de um povo do que o seu isolamento no meio da sciencia dos outros. Êste isolamento foi quasi completo em Portugal na maior parte do século XIX, e o motivo principal estava no desconhecimento da nossa língua nos meios científicos estrangeiros. As nossas revistas eram pouco lidas lá fora e os nossos sábios não recorriam às revistas mais vulgarizadas dos grandes países para apresentar os resultados das suas investigações. Daniel da Silva foi a maior das vítimas deste isolamento, e algumas palavras de uma carta que me escreveu em 1877 são a expressão da sua grande má-gua por não o ter evitado».

Evitou-o o próprio Gomes Teixeira. Apesar de nos seus *Panegíricos e Conferências* afirmar (p. 119) o affecto que consagrava à Academia das Ciências de Lisboa — que acolhera com benevolência e premiara com generosidade os seus primeiros ensaios científicos, abrindo-lhe as suas portas — o elevado nível que alcançou permitiu-lhe, a partir de certa altura, começar a publicar os seus notáveis trabalhos em conceituadíssimas revistas estrangeiras. E ainda eu era aluno da Faculdade de Ciências de Lisboa pude ver com grande satisfação que o conhecido tratado *A Course of Modern Analysis*, de E. T. Whittaker e G. N. Watson, dedicava toda uma secção a estabelecer um teorema do matemático português, esclarecendo que «na secção anterior não se tinham investigado de perto as condições de convergência da série de Bürmann porque há uma forma muito mais geral, devida a Teixeira, que está para a anterior como a série de Laurent está para a de Taylor».

3F. Como o País, também a própria Academia das Ciências teve os seus altos e baixos desde a fundação até ao fim do século XIX. Nas publicações, o maior interregno deu-se entre 1800 e 1812, devido às invasões napoleónicas e consequentes campanhas para a manutenção da liberdade — período pouco propício às actividades científicas (além da grande falta de papel e outras dificuldades que o estado de guerra provocava).

Em 1857, já com os académicos distribuídos, pelos Estatutos de 1851, por duas classes apenas, surgiram os *Annaes das Sciencias e Lettras da Academia Real das Sciencias*, com volumes separados para cada classe. Na parte respeitante à 1.ª classe de então — *Sciencias Mathematicas, Physicas, Historico-Naturales e Medicas* — dizia-se na Introdução, da responsabilidade de João de Andrade Corvo: «... a sciencia foi,

por muitos séculos, do exclusivo domínio de poucos; (...) Hoje a transformação é completa: a sciencia é de todos e para todos. (...) É tão íntima a relação entre a sciencia e a sociedade, que se não pode esperar nada de um povo onde a sciencia não progride, que não pode haver esperança no futuro onde a luz da sciencia não brilha. (...) A marcha dos progressos do espírito humano é tão rápida, que mal podem acompanhar-a as grandes publicações didaticas; isto torna necessárias ainda as publicações periódicas, onde se vão sucessivamente consignando os factos notáveis que illustrem e acrescentem a sciencia. Estas foram as razões que moveram as duas Classes da Academia Reals das Sciencias de Lisboa a patrocinar uma publicação científica periódica, onde se consignassem os resultados principaes dos seus próprios trabalhos, e a exposição de todos os factos notáveis do mundo scientifico; cumprindo assim um dos preceitos dos seus estatutos, e contribuindo para se derramarem no paiz os conhecimentos úteis. (...) A parte primeira destes Annaes (scientificos e litterarios), que se publica debaixo dos auspícios da primeira classe, é exclusivamente destinada às sciencias mathematicas, physicas, historico-naturaes e medicas, e às suas variadíssimas applicações. Além da historia dos trabalhos da primeira classe da Academia, e do resumo das suas Memorias, conterà outros trabalhos scientificos, e uma revista scientifica estrangeira (...).

Esclareça-se que esta «revista estrangeira» era uma capítulo dos Annaes onde o próprio Andrade Corvo ia fazendo, mês a mês, «uma resenha dos factos scientificos mais notáveis para nos servir de ponto de partida, de termo de comparação, nos sucessivos estudos que fizermos, dos trabalhos scientificos do presente anno».

Não tiveram vida longa estes Annaes (só mais um ano, com os fascículos, mensais, reunidos em quatro volumes ao todo); mas em 1866 surge uma nova publicação da primeira classe — o *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes* — esta por muitos anos e com grande regularidade, podendo contar-se, só até ao fim do século (a publicação prosseguiu até 1927), 17 tomos, cada um com 4 números, e colaboração (entre outros) de Daniel da Silva, Francisco da Ponte Horta, Motta Pegado, Gomes Teixeira, José Manuel Rodrigues, Schiappa Monteiro e Rodolfo Guimarães, na matemática; Agostinho Vicente Lourenço, A. Augusto de Aguiar, Francisco da Fonseca Benevides, Virgilio Machado, Roberto Duarte Silva, Ferreira da Silva e Almeida Lima, nas ciências físico-químicas; J. V. Barbosa du Bocage, F. Brito Capelo, Bernardino António Gomes, Conde de Ficalho, Júlio Augusto Henriques, Baltazar

Osório, Augusto Nobre, Carlos Ribeiro, J. F. Nery Delgado, Alfredo Bensaude e Paul Choffat, nas ciências naturais.

Para este colóquio não nos era possível uma análise dos trabalhos publicados, como fizemos para alguns das *Memórias*. Mas não deixamos de registar os propósitos do *Jornal*, respigando da *Introdução do Tomo I*, assinada por J. M. Latino Coelho: «Com os progressos sociais realizados em Portugal nestes últimos anos, tem corrido paralelos, posto que mais vagarosos, os adiantamentos das ciências. (...) E se houve um periodo em que o génio científico português pareceu adormecido, depois de alguns trabalhos honrosamente apreciados pelos mais ilustres sábios estrangeiros, não se pode contestar que, felizmente, há alguns anos, muitos dos nossos concidadãos, beneméritos da ciência, buscam reivindicar o nosso bom nome e resgatar por incessantes fadigas o tempo que perdemos, durante o eclipse da nossa luz intelectual. O último quartel do século passado e os princípios do presente foram assinalados por um extraordinário fervor e devoção no cultivo das letras e ciências. (...) O progresso nas ciências é, pois, manifesto, posto que uma parte do público possa às vezes ignorar o adiantamento das ciências em Portugal. Como instrumento poderoso e essencial a este género de energia do país se deve considerar um jornal destinado a coligir e publicar os escritos que sem terem as proporções de *Memórias* académicas, importam à divulgação de muitas investigações. (...) A Primeira Classe da Academia Real das Sciencias de Lisboa julgou prestar um louvável serviço à literatura científica subsidiando um jornal que sob os seus auspícios viesse à luz, e onde não somente os sócios daquela corporação, senão os demais cultores da ciência em Portugal, pudessem estampar os seus escritos».

#### 4. EPÍLOGO

Para toda a acção desenvolvida, de que meios dispunha a Academia das Ciências, sabendo-se que a actuação de uma instituição se não pode desligar do ambiente que a envolve?

Antes de mais, e porque, para uma instituição científica e cultural, as condições de trabalho — os estímulos que recebe, as resistências que

tem de vencer — são tão importantes como as verbas de que dispõe, assinalem-se alguns privilégios concedidos à Academia:

- autorizada a fazer os seus Estatutos e mais Leis para depois serem aprovadas;
- ter uma tipografia com dois prelos;
- imprimir sem dependência alguma das censuras dos Tribunais as suas obras; e bem assim o privilégio exclusivo de 10 anos para todas elas;
- dispensados os direitos na alfândega a todo o papel que a Academia mandar vir para seu uso;
- permissão para transportar livremente para qualquer parte do Ultramar os livros que publicar, e bem assim receber livres os os que vierem de fora para seu serviço.

Quanto a verbas: dispôs de início de dádivas do próprio fundador Duque de Lafões; foi-lhe concedido um terço do produto resultante da nova lotaria estabelecida pelo Decreto de 18 de Novembro de 1783 — mercê de que, no entanto, só beneficiou desde Janeiro de 1785 a Maio de 1797, embora esta lotaria tivesse prosseguido por mais anos; e, finalmente, passou a receber um subsídio anual de 4 800 réis provenientes do erário público, por Decreto de 4 de Novembro de 1799. Nunca viveu, pois, em grande desafogo económico, mas as resistências, de outra índole, que tinha de vencer também não eram pequenas.

O seu espírito liberal — tão bem traduzido no facto de um dos primeiros sócios estrangeiros ter sido d'Alembert, o maior dos enciclopedistas — e uma nova atitude mental — em dissonância com a cultura tradicional da época, toda voltada para as belas letras — logo lhe granjearam as maiores antipatias; e à medida que a intolerância ia aumentando, muitos dos sócios mais notáveis dela se iam afastando.

Após a revolução de 1820, nas Cortes de 1822 — ainda a Academia não tinha meio século de existência — teve de enfrentar um julgamento bem severo. Conforme relata Silvestre Ribeiro na sua *História dos estabelecimentos científicos, literários e artísticos de Portugal*, o deputado Manuel Borges Carneiro, atacando-a a propósito do subsídio de 4 800 réis que ela ia buscar ao orçamento, chegou a afirmar que «do que precisamos em Portugal é de comércio, lavoura e indústria; de ciência e sábios

temos um exército capaz de devorar todos os frutos das classes produtivas».

O abade Correia da Serra, também presente, teve ocasião de intervir em defesa da instituição — o que não seria difícil dado que a Academia não se limitava à parte especulativa das ciências e tanto se esforçava, como vimos, para que os trabalhos sempre se subordinassem ao interesse nacional; mas o *Diário das Cortes*, registando embora que «o sábio Correia da Serra fizera um excelente discurso», acrescenta que «por fatalidade não pôde o taquígrafo tomar nota dele porque não ouviu distintamente o orador» ...

Outras vezes se levantaram em defesa da Academia e tão exagerada tinha sido a crítica de Borges Carneiro que um outro deputado se não conteve sem declarar que «não sabia com que cara sairia da Assembleia se negasse uma quantia tão pequena ao único estabelecimento literário que tínhamos».

Tudo não impediu, porém, que o Parlamento aprovasse apenas metade da verba de 4 800 réis — o que levou o Secretário da Academia, José Maria Dantas Pereira, a afirmar mais tarde, na sessão pública de 27 de Junho de 1823: «Apesar dos progressos das ciências e das artes a que se tem devotado a Academia das Ciências de Lisboa, acabamos de ver reduzido a metade o dote académico liberalizado por Sua Magestade; e esta redução foi ordenada por aqueles que se denominavam nossos regeneradores, contando então mesmo no seu seio mais de um indivíduo que percebia (sem dúvida como precisos para a sua manutenção) vencimentos superiores ao votado para toda esta Academia» (*Memorias, Tomo IX, p. III*).

Após a revolução de 1910, foi a vez de ser extinta, por Decreto de 19 de Outubro, a tipografia da Academia, com todo o material removido para a Imprensa Nacional. E não admira por isso que Fidelino de Figueiredo, no seu trabalho «O que é a Academia das Ciências de Lisboa», em 1919, *Revista de História, 4.º volume*, se não eximisse a escrever: «Saibam os homens de justiça e de inteligência que no século XX, quando em todos os países, de todos os modos, todos os governos protegem a cultura espiritual como um dos meios mais eficazes do adiantamento e do desenvolvimento moral dos povos, e como um dos fitos últimos da vida, quando as Academias, como primeiro órgão mental das nações, são consideradas inseparáveis do prestígio e honorabilidade das mesmas nações, que houve em Portugal governos e parlamentos que embaraçaram e vexaram como inimigos os homens de estudo e

lançaram na penúria a Academia portuguesa, confiscando-lhe o que por direitos legítimos lhe pertencia! Jazia a Academia em marasmo inactivo? De modo nenhum. Então porque a hostilizaram os governos saídos das revoluções? Porque as Academias são recantos onde alguns espíritos serenos imparcialmente estudam a natureza e julgam os homens... e as próprias revoluções».

Diz-se com frequência que em Portugal não há tradições científicas.

Não vamos exagerar o contributo de um pequeno país, como o nosso, para este património universal que é a ciência. Mas também não nos apouquemos demasiado, neste campo, como se comprazem em fazer certos espíritos derrotistas. Não devemos dizer, antes, que ao longo da nossa história (e à parte o período decadente pós-descobrimientos) sempre vimos portugueses empenhados em desenvolver os métodos da ciência moderna, em pô-la ao serviço do interesse nacional, em criar ciência nova, encontrando, porém, pela frente, com maior frequência do que seria de desejar, um meio adverso à sua actividade, incompreensão pela necessidade de meios para a desenvolver, governantes que deixaram emurchecer (ou provocaram o desânimo) das iniciativas de mais valia?

As consequências que daí têm resultado para o desenvolvimento (ou não desenvolvimento), lato sensu, do País é um tema de reflexão que vos deixo e com que termino esta minha fala.

## A CONTRIBUIÇÃO DAS MEMÓRIAS ECONÓMICAS PARA O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E ECONÓMICO DO PAÍS

MANUEL JACINTO NUNES

### SUMMARY

In the period following its foundation, the Academy of Sciences of Lisbon was oriented by a pragmatistical approach for finding solutions to concrete problems, in detriment of book culture.

The same happened in the economic field, with the publication of five volumes, from 1789 to 1815 — the *Memórias Económicas da Academia*, where for the first time, in an explicit way, the notion of economic problematic in Portugal was introduced.

The *Memórias Económicas* had a predominant practical orientation, including subjects with a practical application for the prosperity of the country.

The doctrinal orientation of the *Memórias Económicas* was physiocratic and the greatest exponent of this trend was Domingos Vandelli, who published 11 *Memórias*.

The *Memórias* express a clear trend towards the economic development, but without on overall and systematic theoretical element, as it occurs with Physiocracy in France.

There are still some manuscripted *Memórias* in the Library of the Academy that have never been published. However, they have been studied and the most interesting ones are going to be published in the near future.

ACADEMIA DAS CIÊNCIAS  
DE LISBOA