

JOSÉ MONTEIRO DA ROCHA (1734-1819)
UM MATEMÁTICO AO SERVIÇO DO ESTADO
COMEMORAÇÃO DO BICENTENÁRIO DA SUA MORTE (2019)

FERNANDO B. FIGUEIREDO^a E ANTÓNIO LEAL DUARTE^b
DM, CITEUC, UNIVERSIDADE DE COIMBRA^a, DM, CMUC, UNIVERSIDADE DE COIMBRA^b
bandeira@mat.uc.pt^a, leal@mat.uc.pt^b

Como homem de ciência, professor, académico, administrador e legislador, Monteiro da Rocha é sem dúvida uma das principais figuras da história da cultura e da ciência portuguesas. Desempenhou um papel central em todo o processo de institucionalização da ciência moderna em Portugal. A sua visão e ação direcionaram toda a dimensão reformista da Universidade de Coimbra para a contemporaneidade.

Há 200 anos a *Gazeta de Lisboa* (publicação oficiosa portuguesa, um misto de jornal de referência e de Diário do Governo) de janeiro de 1820, noticiava o falecimento, ocorrido há menos de um mês, de uma figura maior da ciência, e da elite político-administrativa do Portugal de então:

"Doutor José Monteiro da Rocha, Mestre de SS. AA. o Príncipe Real, e os Sereníssimos Infantes, do Conselho de Sua Majestade, Comendador da Ordem de Cristo, Vice-Reitor da Universidade de Coimbra, Lente de Prima Jubilado na Faculdade de Mathematika, do Conselho dos Decanos, Director Perpétuo do Observatório Astronómico da mesma Universidade, Primeiro Deputado da Real Junta da Directoria Geral dos Estudos, e Escolas do Reino, Sócio da Academia Real das Ciências, de Lisboa, e da Marinha, Cónego Magistral da Sé de Leiria, Director dos Estudos da Província de Santa Maria da Arrábida, etc. etc. faleceu na sua quinta de S. José de Ribamar, subúrbio de Lisboa. No dia 11 de Dezembro de 1819, ..."

O obituário é extenso, reconhecendo com grandes elo-

gios Monteiro da Rocha como uma das grandes personalidades do País: "Muito respeitável por seus vastos conhecimentos em várias Ciências, com especialidade nos diferentes ramos de Matemática, não o foi menos pela exactidão, e esmero, com que desempenhou os importantes lugares que ocupara durante todo o tempo de sua vida pública."

É a vida e a obra desta personalidade multifacetada que iremos apresentar neste trabalho.

José Monteiro da Rocha nasceu perto do Marco de Canavezes, a 25 de junho de 1734, no seio de uma família de agricultores. Pouco se sabe sobre os seus anos de infância e juventude. Sabe-se que ainda jovem foi para o Brasil, ingressando em 1752 na Companhia de Jesus que viria a abandonar em 1759 aquando da expulsão dos Jesuítas de Portugal e seus domínios. Foi educado no Colégio Jesuíta de São Salvador da Baía (então uma das melhores escolas do Brasil, comparável a uma universidade), onde fez a sua formação inicial em matemática e astronomia. Os seus trabalhos iniciais (finais da década de 1750 e inícios da de 1760), que só recentemente começaram a ser estudados, e que permanecem, em geral, inéditos, mostram já alguém perfeitamente a par dos avanços científicos do seu tempo.

Regressou a Portugal em 1766 e matriculou-se em Cânones na Universidade de Coimbra, obtendo, em 1770, o grau de Bacharel. Por essa altura, o Marquês de Pombal (1699-1782) começava a preparar a reforma da universidade.

As Reformas Pombalinas, em geral, e as reformas da educação, em particular, tinham o propósito de recuperar o atraso de Portugal em relação aos países considerados mais avançados e cultos da Europa. A Reforma da Universidade de Coimbra de 1772 foi pensada com a finalidade de ajustar Portugal às ideias da Europa das Luzes, no sentido do conhecimento científico e do desenvolvimento. Um dos objetivos estruturantes da Reforma era a formação de quadros técnicos para os vários setores



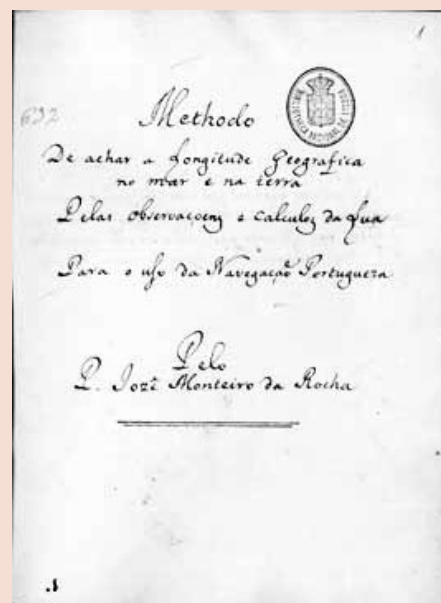
Assinatura de JMR (infelizmente não se conhece retrato ou imagem alguma sua).

LONGITUDES (MS511)

Na década de 1760 o debate sobre a solução para o problema da determinação da longitude no mar está no seu auge. Duas soluções estão em cima da mesa, a solução mecânica, com o relógio, e a solução astronómica, baseada no movimento da Lua. Poucos são os astrónomos com experiência direta a bordo da questão, de facto o seu número pode ser facilmente contado pelos dedos de uma mão (Lacaille, Pingré, Maskelyne, Borda e Rochon).

Monteiro da Rocha está ciente do debate e num manuscrito que escreve por volta de 1765-66 faz uma análise crítica da questão propondo uma modificação do método das distâncias lunares de Lacaille (1713-1762), que mais tarde seria adotado pelo astrónomo real inglês Maskelyne (1732-1811), para o inglês *Nautical Almanac* (1766), e que também Lalande (1732-1807) adota e copia para o *Connaissance des Temps* (1772).

O “Methodo de achar a Longitude Geográfica no mar y na terra Pelas observaçõens y cálculos da Lua Para o uso da Navegação Portugueza” (Ms. 511, Coleção Pombalina, BNP, Lisboa) – que infelizmente não chega a publicar, mas que possivelmente será um dos principais motivos da sua vinda do Brasil para Lisboa, coloca interessantes discussões ao debate historiográfico que atualmente ocorre em torno da prioridade inglesa ou francesa do método das distâncias lunares.



"Methodo de achar a Longitude Geográfica no mar y na terra Pelas observaçõens y cálculos da Lua Para o uso da Navegação Portugueza" (Ms. 511, Coleção Pombalina, BNP, Lisboa).

do funcionalismo público, dando suporte aos interesses económico-políticos do País e das suas inúmeras colónias, em particular o Brasil.

Em 1771, Francisco de Lemos (1735-1822), Reformador Reitor da Universidade de Coimbra, chama Monteiro da Rocha para colaborar com a Junta da Providência Literária, que então preparava os novos Estatutos da Universidade, integrando a comissão responsável pela conceção das faculdades científicas (Medicina, Matemática e Filosofia Natural) e pela elaboração dos respetivos estatutos. Nesta comissão terá tido um papel preponderante, pelo menos no que diz respeito à Matemática.

Em setembro de 1772, o Marquês de Pombal desloca-se a Coimbra com poderes equivalentes aos de vice-rei para proceder à entrega solene dos novos estatutos à universidade (29-09-1772) e *in loco* tomar as medidas necessárias à nova Reforma. Monteiro da Rocha é incorporado como professor da Faculdade de Matemática, cabendo-lhe a honra de, na presença do Marquês, ler a

lição inaugural da nova Faculdade de Matemática (9 de outubro de 1772). Começa por lecionar a cadeira de Feronomia (Física-Matemática), transitando em 1783 para a de Astronomia.

Com a morte de D. José (1714-1777) e a demissão do Marquês de Pombal, inicia-se com o reinado de D. Maria I (1734-1816) o chamado período da *Viradeira*. As várias reformas de Pombal são fortemente atacadas e a Universidade Reformada não foi exceção. Vários professores são levados a abandonar a universidade, J. Anastácio da Cunha (1744-1787) é preso pela Inquisição e o reitor D. Francisco de Lemos é substituído por D. José Francisco de Mendoça (1725-1808, reitor entre de 1779 a 1785), que não estava sintonizado com o ideário reformador. A universidade entra num período de algum marasmo e de desleixo académico. É neste contexto que surge uma crítica violenta à situação existente com o poema satírico anónimo “O Reino da Estupidez”, que por volta de 1785 corre manuscrito por Coimbra. Aí o lente de Prima de

CURSO MATHEMATICO E LIVROS DE TEXTO

Apesar da vastidão das matérias que comportava o Curso Mathematico – "são tantas, e cada uma delas de tão grande vastidão e inexaurível fecundidade de doutrinas, que é pouco o estudo de toda a vida para adquirir um conhecimento perfeito e consumado de todas elas" –, ficou definido que a sua duração seria de quatro anos (mais um ano para o doutoramento).

O plano de estudos constava de sete cadeiras (quatro da Faculdade de Matemática e três da Faculdade de Filosofia (ou Faculdade de Ciências, como hoje lhe chamaríamos):

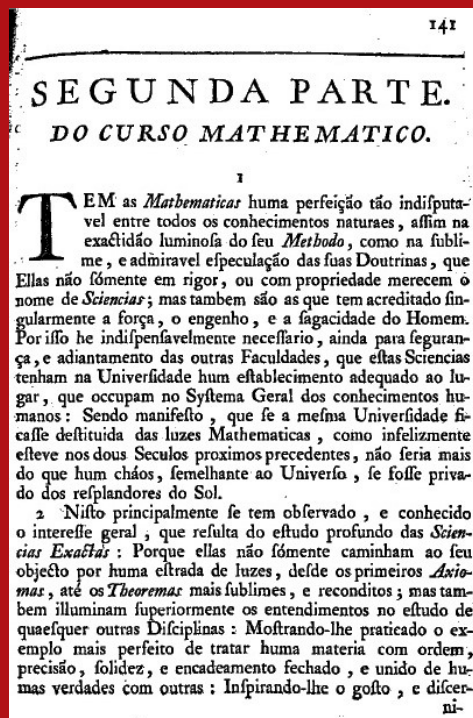
- 1.º ano: Geometria + Filosofia Racional e Moral + História Natural
- 2.º ano: Álgebra + Física Experimental
- 3.º ano: Foronomia (hoje Física-Matemática)
- 4.º ano: Astronomia

Havia ainda uma cadeira anexa de Desenho e Arquitetura, que poderia ser frequentada no 3.º ou 4.º ano.

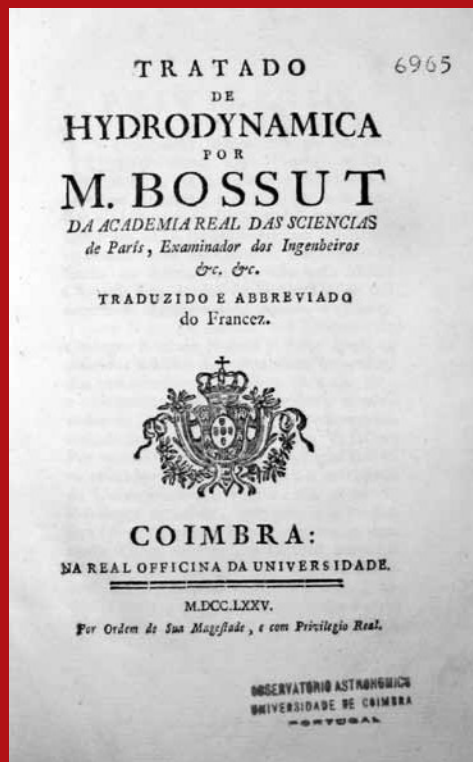
Para cada uma destas cadeiras havia a exigência de manuais, cuja escolha dos autores devia obedecer essencialmente a dois princípios: a atualidade – "pois nelas [nas lições de matemática] se aperfeiçoam cada dia muitas coisas e se inventam outras" –, e a clareza de método dos mesmos.

Para os dois primeiros anos adotaram-se os volumes referentes à aritmética, à trigonometria plana, à álgebra e ao cálculo do Cours de Mathématiques à l'usage des Gardes du Pavillon et de la Marine (Paris, 1764-69), de Bézout (1730-1783), e ainda os Elementos de Euclides, para o ensino da geometria. Para as cadeiras de Foronomia e Astronomia (3.º e 4.ºs anos) foram escolhidos quatro outros autores: Lacaille (1713-1762), Marie (1738-1801), Bossut (1730-1814) e Lalande (1732-1807).

Monteiro da Rocha seria o responsável pela tradução para português dos Elementos de Aritmética, Elementos de Trigonometria, Tratado de Mecânica e Tratado de Hidrodinâmica.



1.ª página dos estatutos referentes à Faculdade de Matemática (3.º volume)



Maurício (1752-1815); as diligências efetuadas em 1804 para adquirir a vacina contra a varíola para a Faculdade de Medicina.

E no âmbito da sua área, a Astronomia, participou ativamente no projeto do Observatório Astronómico de Coimbra (1792), já previsto nos estatutos de 1772, supervisionando a sua construção. A ele se devem o respetivo regulamento, o estabelecimento do programa científico e o apetrechamento instrumental, sendo nomeado seu director. O Observatório Astronómico constituiu-se como um dos principais centros de investigação do País, publicando periodicamente as "Ephemerides de Coimbra" (1803), obra reconhecida na Europa pelo seu carácter inovador.

Enquanto professor das cadeiras de Foronomia e de Astronomia, foi um dos diretos e principais responsáveis pela formação dos matemáticos e astrónomos em Portugal, no final do Antigo Regime. A sua influência estende-se, indiretamente, aos quadros formados pelas novas instituições de ensino militar (Academias da Marinha e do Exército), uma vez que os seus professores foram formados, na grande parte, na Universidade de Coimbra.

A sua ação estendeu-se ainda ao ensino não superior: em 1794 o Governo criou a Junta da Diretoria Geral de Estudos e Escolas do Reino, funcionando junto da Universidade de Coimbra, sob a presidência do reitor da universidade, com vogais nomeados pelo Governo e que tinha como missão a direção de todos os estudos não superiores em Portugal. Monteiro da Rocha foi nomeado "primeiro deputado" (vice-presidente), tendo aí tido um papel ativo.

Monteiro da Rocha teve ainda um papel fundamental nos primeiros tempos da Academia das Ciências de Lisboa (fundada em 1779), da qual era sócio, nomeadamente na definição da sua orgânica interna, e à qual apresenta vários trabalhos. A sua obra científica é vasta, compondo-se de traduções de livros de texto franceses, trabalhos de matemática aplicada e trabalhos de astronomia teórica e prática; alguns seriam publicados nas Memórias da Academia, nomeadamente, um dos seus principais trabalhos sobre a determi-

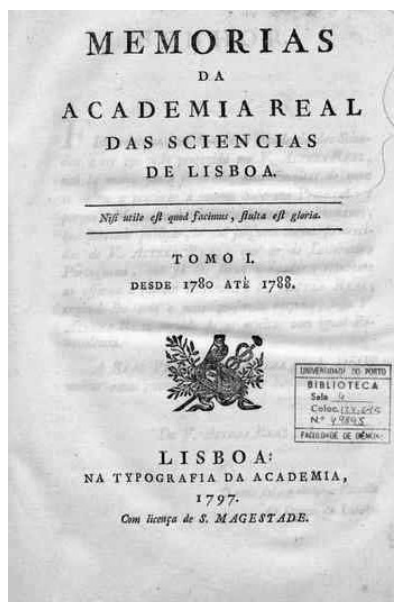
POLÉMICA COM ANASTÁCIO DA CUNHA

A polémica travada entre Monteiro da Rocha e José Anastácio da Cunha (1744-87) em torno de questões de integração e convergência de séries é um dos episódios marcantes na história da matemática portuguesa.

A polémica estala com um parecer negativo de Anastácio da Cunha sobre o trabalho vencedor de Manuel Coelho da Maia (1750-1817), ex-aluno de ambos e à data já professor da Faculdade de Matemática, a um concurso que a Academia das Ciências de Lisboa havia lançado em 1782 para o ano de 1785 – "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 aproximação é mais convergente." Os comentários críticos de Anastácio da Cunha estendem-se ao próprio Monteiro da Rocha, que havia sido membro do júri no concurso, levando a que ambos trocassem entre si várias acusações mais ou menos fortes.

Embora centrada no problema das quadraturas, a polémica vai muito além desta questão estendendo-se a outras matérias científicas, e alcança tais contornos que chega a criar partidários de um e outro lado.

Em 1797, é publicado no 1.º volume das Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa o "Additamentos á regra de M. Fontaine para resolver por approximação os Problemas que se reduzem às Quadraturas", trabalho escrito por Monteiro da Rocha em 1786 como resposta às críticas de Anastácio da Cunha.



nação da órbita dos cometas.

O seu papel foi igualmente decisivo na preparação das bases para a construção da Carta Geográfica do Reino, cujos trabalhos geodésicos foram dirigidos, a partir de 1790, por um dos seus mais brilhantes discípulos: Francisco António Ciera (1763-1814). Para os respetivos levantamentos topográficos, concebeu as chamadas 'réguas de

Monteiro', que ainda hoje existem no Instituto Geográfico Cadastral. Foi também membro da Sociedade Real Marítima, Militar e Geográfica (1798).

Em 1804 deixa a universidade, chamado para novas funções: perceptor e responsável pela educação do príncipe real D. Pedro (1798-1834, futuro D. Pedro IV de Portugal e I do Brasil), e dos infantes seus irmãos. Nessas funções se

EPHEMERIDES ASTRONOMICAS

Com o primeiro volume a ser publicado em 1803 com dados astronómicos para o ano de 1804, as *Ephemerides Astronómicas do Observatório Real da Universidade de Coimbra* distinguiram-se desde logo das suas congéneres europeias por adotarem algumas particularidades técnicas.

Ao contrário da maior parte, que usava o tempo verdadeiro ou aparente, as de Coimbra eram calculadas para o tempo médio do meridiano do observatório, usavam ainda a medida dos 360° e não a amplamente utilizada unidade de signo, e forneciam também as distâncias da Lua aos planetas.

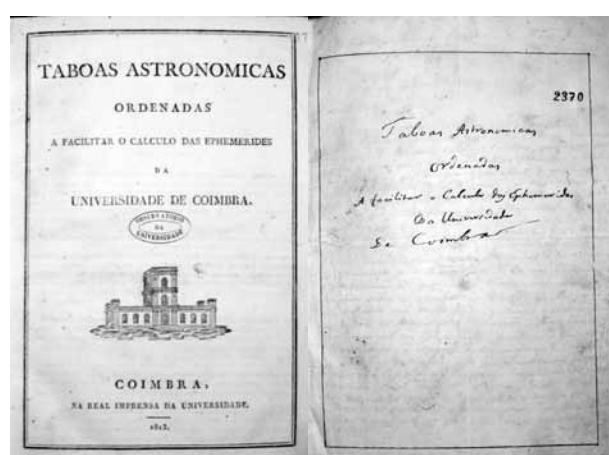
Muitas destas particularidades seriam adotadas pelo inglês *Nautical Almanac* e pelo francês *Connaissance des Temps*, na década de 1830.

“The attention of the Committee was, in the first instance, directed to a subject of general importance, as affecting almost all the results in the Nautical Almanac; viz., whether the quantities therein inserted should in future be given for apparent time (as heretofore), or for mean solar time. Considering that the latter is the most convenient, not only for every purpose of

Astronomy, but also (from the best information they have been able to obtain) for all the purposes of Navigation; at the same time that it is less laborious to the computer, and has already been introduced with good effect into the national Ephemerides of Coimbra and Berlin, the Committee recommend the abolition of the apparent time in all the computations of the Nautical Almanac; excepting only the place, &c of the sun at the time of its transit over the meridian.”, John Pond (1767-1836), 6º Astrónomo Real, in Nautical Almanac (1833: xii).

As *Ephemerides de Coimbra* seriam publicadas, quase ininterruptamente, desde 1803 até ao ano 2000.

Em 1813, Monteiro da Rocha publica as *Taboas Astronómicas ordenadas a facilitar o Calculo das Ephemerides da Universidade de Coimbra*, que passam a constituir, a partir do volume II (1814), a base de cálculo das posições do Sol, da Lua e dos planetas nas *Ephemerides Astronomicas*.



mantém até à partida da família real para o Brasil, permanecendo em Lisboa, na sua Quinta de Ribamar, onde viria a falecer a 11 de dezembro de 1819 após uma vida longa, plena e cheia de honrarias.

(Este texto é adaptado de outros textos publicados pelos autores)

ALGUMA BIBLIOGRAFIA SELECIONADA

Albuquerque, Luís; *O Reino da Estupidez e a Reforma da Universidade* (Coimbra, 1975).

Araújo, Ana Cristina (Coord.). *O Marquês de Pombal e a Universidade* (Coimbra, 2000).

OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO

A criação do Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra (OAUC) foi fundamental para a institucionalização da ciência astronómica em Portugal, nele se irá formar a primeira geração de matemáticos e astrónomos que mais tarde integrará as novas instituições de Ensino Superior criadas no reinado Mariano-joanino.

Tal como em muitos observatórios europeus, são questões ligadas aos problemas de navegação, geodesia e cartografia, determinação de órbitas de planetas e cometas e medições astrométricas que estão também na base da criação e da planificação do Observatório de Coimbra – o primeiro observatório astronómico do País ligado à universidade mas com profundas características de um observatório nacional.

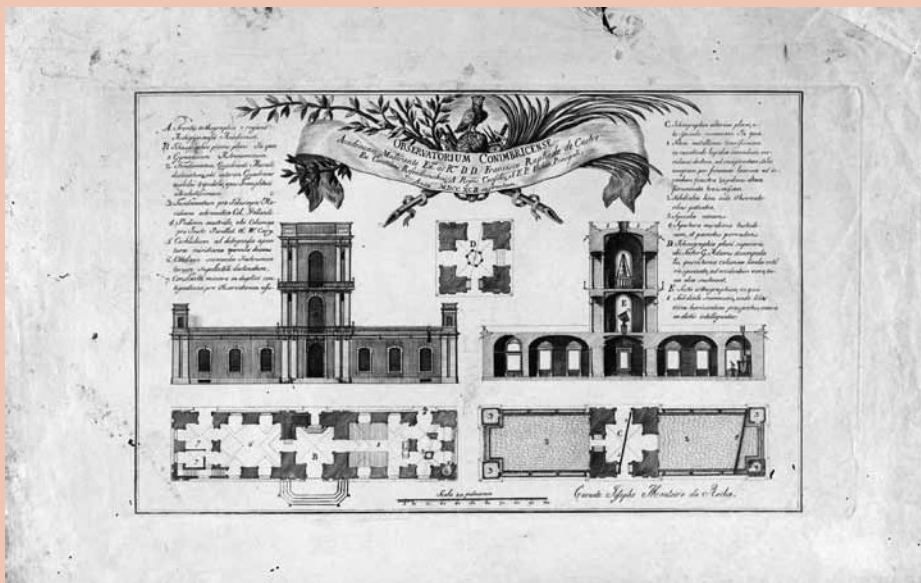
A ideia da sua criação surge desde logo nos estatutos (1772) a propósito da cadeira de Astronomia e com dois objetivos distintos: um, a lecionação e a prática da astronomia universitária, e o outro, o desenvolvimento da própria ciência astronómica.

Inicialmente planeado para o sítio do castelo da cidade (atual Praça D. Dinis), ainda se chegou a construir até ao rés-do-chão. As obras parariam quase por volta de 1775, por dificuldades orçamentais.

Só em finais da década de 1780 a inexistência de um verdadeiro observatório astronómico na universidade se tornou um problema premente (entretanto tinha-se construído um pequeno, provisório). Será através da estreita colaboração entre Monteiro da Rocha e o arquiteto Manuel Alves Macombo (?-1815) que surgirá o projeto definitivo para este estabelecimento a construir no Pátio das Escolas que, aprovado pela universidade a 5 de fevereiro de 1791, se vê inaugurado em 1799.

Após a inauguração, a sua atividade científica, da inteira responsabilidade de Monteiro da Rocha, centra-se no cálculo e na publicação das emblemáticas "Ephemerides Astronomicas" (1803).

O Observatório Astronómico acabaria por ser demolido nos anos 1940, aquando das obras do Estado Novo para a Universidade de Coimbra.



Araújo, Ana Cristina e Fonseca, Fernando Taveira da (Coords.), *A Universidade Pombalina*. Ciência, Território e Coletões Científicas (Coimbra, 2017).

Braga, Teófilo. *História da Universidade de Coimbra* [v.3 de 1700-1800 (1898) e v.4 de 1801 a 1872 (1902)] (Lisboa, 1898-1902).

Carvalho, Rómulo, *História do Ensino em Portugal*, 3.ª edição, Lisboa, 2001.

Figueiredo, Fernando B., "Monteiro da Rocha, José"; em *The Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Thomas Hockey (Editor-in-chief), 2nd ed., New York: Springer, 2014, pp.513-515.

Figueiredo, Fernando B., "José Monteiro da Rocha e a actividade científica da 'Faculdade de Mathematica' e do 'Real Observatório da Universidade de Coimbra': 1772-1820", Tese de Doutoramento, FCTUC, Coimbra, 2011
O'Connor, J. J. and Robertson, E. F., José Monteiro da Rocha, in *MacTutor History of Mathematics Archive* (2017, <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Rocha/>).

Pedroso, Mafalda Sofia das Neves. "José Monteiro da Rocha (1734-1819): um cientista ex-jesuíta colaborador de Pombal", *Revista Brotéria*, v.162 (2006), pp.371-392.

Roque, Hugo Morais das Neves. "Inventário dos trabalhos científicos de José Monteiro da Rocha e das referências à sua vida e obra", Tese de Mestrado, FCTUC, Coimbra, 2003.

Teixeira, António José, "Sciencias moraes e sociaes. Apontamentos para a biographia de José Monteiro da Rocha", *O Instituto: jornal scientifico e litterario*, v.37 (1889-1890), pp. 65-98.

Teixeira, Francisco Gomes, "Elogio Histórico do Doutor José Monteiro da Rocha", in "Panegíricos e Conferências" pp. 85-119, Imprensa da Universidade, Coimbra, 1925.

SOBRE OS AUTORES

Fernando B. Figueiredo é Investigador na Universidade de Coimbra, sendo actualmente o Director do Centro de Investigação da Terra e do Espaço (CITEUC).

António Leal Duarte é Professor Associado no Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra e membro do Centro de Matemática (CMUC).

CELEBRAÇÕES DO BICENTENÁRIO DA MORTE DE JOSÉ MONTEIRO DA ROCHA (1819-2019)

O 32º Encontro do Seminário Nacional de História da Matemática (SNHM), que decorreu no Marco de Canaveses, terra natal de José Monteiro da Rocha, nos dias 31 de maio e 1 de junho de 2019, foi dedicado à sua memória com um conjunto de comunicações sobre a sua vida e obra.

A Universidade de Coimbra, de que Monteiro da Rocha foi aluno, professor e vice-reitor, também o homenageou organizando um Ciclo de Conferências no Departamento de Matemática da FCTUC, no dia 9 de outubro de 2019, «José Monteiro da Rocha (1734-1819): a época e a obra»; e uma exposição bio-bibliográfica: 'José Monteiro da Rocha (1734-1819). Matemático e Astrónomo | Mathematician and Astronomer', que esteve patente de 9 de outubro a 11 de dezembro na Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra.

Estão em preparação três livros a publicar em 2021: um reunindo as comunicações das Conferências; outro com o catálogo da Exposição e o terceiro com uma antologia de textos científicos, administrativos, políticos e de correspondência de José Monteiro da Rocha. A publicação destas obras, a cargo da imprensa da UC, tem como editores os professores da Universidade de Coimbra, João Filipe Queirós, António Leal Duarte e Fernando B. Figueiredo.

