

**ANAIS/ACTAS  
DO  
8º ENCONTRO  
LUSO-BRASILEIRO  
DE  
HISTÓRIA DA MATEMÁTICA**

Marcos Lübeck  
Sergio Roberto Nobre  
(Organizadores)

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Foz do Iguaçu – Paraná – Brasil  
2021

Copyright © 2021 dos(as) autores(as). Todos os direitos reservados.

**Título:** Anais/Actas do 8º Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática  
**Coordenação Científica:** Luis Manuel Ribeiro Saraiva e Sergio Roberto Nobre  
**Organizadores:** Marcos Lübeck e Sergio Roberto Nobre  
**Capa:** Marcelo Botura Sousa e Marcos Lübeck  
**Revisão:** Autores/Autoras

### **Comissão Científica e Editorial**

Dra. Bernadete Barbosa Morey (UFRN); Dr. Carlos Roberto de Moraes (Uniararas);  
Dr. Fernando José Bandeira de Figueiredo (Univ. Coimbra); Dr. Fumikazu Saito (PUC);  
Dr. Gert Felix Schubring (UFRJ); Dr. Iran Abreu Mendes (UFPA);  
Dr. João Manuel Caramalho de Melo Domingues (Univ. Minho);  
Dra. Lígia Arantes Sad (IFES); Dr. Luis Manuel Ribeiro Saraiva (Univ. Lisboa);  
Dr. Marcos Lübeck (Unioeste); Dr. Marcos Vieira Teixeira (Unesp);  
Dra. Mária Cristina Ribeiro Correia de Almeida (Univ. Nova Lisboa);  
Dr. Sergio Roberto Nobre (Unesp); Dr. Tomás Augusto Santoro Haddad (USP);  
Dr. Wagner Rodrigues Valente (Unifesp).

#### Catálogo na Publicação (CIP) Sistema de Bibliotecas da UNIOESTE

E56a Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática (8.: 2018: Foz do Iguaçu - PR)  
Anais/Actas do 8º Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática. /  
Organização de Marcos Lübeck, Sergio Roberto Nobre. – Foz do Iguaçu: Unioeste,  
2021.  
630 p.

ISBN: 978-85-68205-47-1

Evento realizado na Unioeste-Campus de Foz do Iguaçu, no período de 13 a  
16 de agosto de 2018.

Disponível em: <https://www.sbhmat.org>

1. Matemática – História. 2. Matemática - Congressos. I. Lübeck, Marcos (org.).  
II. Nobre, Sergio Roberto (org.). III. Título.

CDD 20. ed.– 510.09

Sandra Regina Mendonça CRB 9/1090

### **Realização:**

Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat); Sociedade  
Portuguesa de Matemática/Seminário Nacional de História da Matemática  
(SPM/SNHM); Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).

Os autores e autoras de cada capítulo são responsáveis pelo seu conteúdo.  
Obra protegida pela Lei dos Direitos Autorais.

## O CÁLCULO INFINITESIMAL EM PORTUGAL ANTES DA REFORMA POMBALINA

João Manuel Caramalho de Melo Domingues<sup>1</sup>  
Universidade do Minho  
[jcd@math.uminho.pt](mailto:jcd@math.uminho.pt)

### Resumo

Segundo a historiografia tradicional foi só com a Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra, em 1772, que “apareceu na cultura da Matemática em Portugal” o cálculo infinitesimal. Tanto quanto se sabe, foi de facto nessa altura que pela primeira vez o cálculo infinitesimal foi leccionado numa instituição oficial de ensino portuguesa. No entanto, isto não significa que só a partir de 1772 alguns portugueses conhecessem este ramo da matemática, o mais importante no séc. XVIII. Passaremos em revista indícios anteriores a 1772 de conhecimento do cálculo infinitesimal por portugueses: desde as menções superficialíssimas do conde da Ericeira em 1736 a dois ou três projectos falhados de ensino na década de 1760, passando por dois casos individuais de familiaridade comprovada – Jacob de Castro Sarmento e D. João de Almeida Portugal.

**Palavras-chave:** Portugal. Cálculo infinitesimal. Século XVIII.

### Introdução

Segundo a historiografia tradicional, foi só “quando começou a produzir os seus efeitos a reforma da Universidade de 1772” que “começa[ra]m a aparecer na cultura da Matemática em Portugal a Álgebra moderna, a Geometria analítica e o Cálculo dos infinitamente pequenos” (GOMES TEIXEIRA, 1934, p. 220) — isto é, as importantíssimas inovações analíticas do séc. XVII só apareceram em Portugal com a Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra.

Há certamente algum exagero nessa afirmação, e Gomes Teixeira sabia-o: no mínimo, sabia que o curso de matemática de Béliador (BELLIDOR, 1764-1765) continha alguma álgebra “moderna”. Mas podemos também perguntar-nos o que significa “aparecer na cultura da Matemática em Portugal”: Alguém em Portugal ter conhecimento destas matérias? Algum português escrever sobre elas? Existir ensino mais ou menos regular destes assuntos?

---

<sup>1</sup> Investigação parcialmente financiada por fundos nacionais portugueses através da FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) no âmbito dos projectos UIDB/00013/2020 e UIDP/00013/2020.

Não tentaremos dar uma resposta a esta pergunta, mas apresentaremos diversos indícios de algum tipo de presença do cálculo infinitesimal em Portugal antes da Reforma Pombalina. Dividi-los-emos em duas categorias: casos de indivíduos que mostraram algum tipo de conhecimento do cálculo infinitesimal, sem o terem tentado transmitir de forma alargada; e tentativas de inclusão do cálculo infinitesimal em projectos de ensino.

### **Casos de conhecimento individual**

A primeira referência conhecida ao cálculo infinitesimal em Portugal resulta de uma incumbência um pouco bizarra. Em 1735 a Academia Imperial das Ciências de São Petersburgo (fundada em 1724) decidiu iniciar um intercâmbio de publicações com a Academia Real da História Portuguesa (fundada em 1720). Um dos académicos, o 4º conde da Ericeira, D. Francisco Xavier de Menezes (1673–1743), foi então incumbido de ler e resumir todas (!) as publicações recebidas da Academia de São Petersburgo (MENEZES, 1736). Ora, esta academia tinha não só uma classe de História e Letras, mas também classes de Física (ciências naturais) e Matemática. Nesta última classe aparecem diversos artigos de Leonhard Euler, Daniel Bernoulli e Jakob Hermann, entre outros, sobre o cálculo infinitesimal ou que o utilizam. O conde da Ericeira era um dos mais cultos aristocratas portugueses da época e tinha alguma “ilustração científica” (CUNHA, 2001); nos seus resumos apresenta posições “modernas”, com uma visão muito positiva dos papéis da matemática e do experimentalismo nas ciências e elogiando o newtonianismo da Academia de São Petersburgo. Mas os seus conhecimentos científicos efectivos eram superficiais, e não tinha possibilidade de compreender artigos de investigação como os referidos acima. Na “Introdução”, falando da matemática, o conde da Ericeira refere “os admiráveis calculos Diferencial, e Integral” e a “Analys das infinidades pequenas, e outros admiráveis descobrimentos modernos” (MENEZES, 1736, p. 4) mas, apesar de saber que existia uma controvérsia sobre quem tinha primeiro inventado esses cálculos, julgava que a controvérsia era entre alemães e franceses, e inclinava-se a atribuir essa invenção ao marquês de L’Hôpital (MENEZES, 1736, p. 4, 26-27). Nos resumos dos artigos

aparecem erros de tradução, do latim para português, como quando em vez de “separação das indeterminadas” (isto é, separação das variáveis) fala em “separação prévia das Equações indeterminadas” ou “separações indeterminadas” (MENEZES, 1736, p. 29, 71). Na verdade, apenas se pode concluir que o conde da Ericeira sabia da existência do cálculo diferencial e integral; quando ao seu conteúdo, não comprova ter sequer uma ideia vaga.

Um caso bem diferente é o de Jacob de Castro Sarmiento (1691–1762). Nascido Henrique de Castro, em Bragança, numa família de cristãos-novos, formou-se em Medicina em Coimbra em 1717 mas fugiu para Londres em 1721, na sequência de uma vaga de prisões de cristãos-novos pela Inquisição (DIAS, 2005). Aí converteu-se ao judaísmo, adoptando o nome pelo qual ficou conhecido. Manteve no entanto contatos com Portugal, por exemplo exportando a “água de Inglaterra” (um medicamento), comunicando à Royal Society observações astronómicas de jesuítas da assistência portuguesa ou tentando convencer (e ajudar) a Universidade de Coimbra a criar um jardim botânico. Em 1737 publicou, em Londres mas em português, a *Theorica verdadeira das mares, conforme à Philosophia do incomparavel cavalheiro Isaac Newton*, obra com que pretendia divulgar o newtonianismo em Portugal (sem grande sucesso). Além do estudo das marés propriamente dito, este livro inclui uma extensa biografia/elogio de Newton e, o que nos interessa mais aqui, uma “Gloza [isto é, glossário] dos termos, e palavras difficultosas, que se contem, e não puderam ommittir neste Tratado” (CASTRO SARMENTO, 1737, p. 124-136). Neste glossário, de longe a maior entrada (duas páginas e meia) é a dedicada às “Fluxoes” (CASTRO SARMENTO, 1737, p. 129-131)<sup>2</sup>. Este texto do glossário sobre fluxões pode ser considerado o mais antigo texto em português que tenta explicar, ainda que de forma muito vaga e resumida, o cálculo infinitesimal. Começa assim:

Fluxoes, (aquelle grande Invento do Illustre Newton) he o Methodo de achar a magnitude das quantidades, pelo conhecimento da velocidade, celeridade ou ligeireza, comque crecem. (CASTRO SARMENTO, 1737, p. 129).

---

<sup>2</sup> Diga-se que não são utilizadas fluxões no estudo sobre as marés; a palavra aparece, sim, na biografia de Newton.

Resumidamente, Jacob de Castro Sarmento apresenta a visão newtoniana das linhas geradas pelo movimento dum ponto, das superfícies geradas pelo movimento dum linha e dos sólidos gerados pelo movimento dum superfície; a velocidade de cada um destes movimentos é a *fluxão* da linha, superfície ou sólido; enquanto a linha, superfície ou sólido é o *fluente* dessa fluxão;

universalmente, a velocidade comque qualquer Magnitude ou crece, ou diminue, he a Fluxao da tal Magnitude, e a mesma Magnitude, que crece, ou diminue se chama o Fluente daquela Fluxao. (CASTRO SARMENTO, 1737, p. 131);

há duas partes nesta ciência – o Método Directo de Fluxões (correspondente ao nosso cálculo diferencial), para achar a fluxão, dado o fluente, e o Método Inverso (correspondente ao nosso cálculo integral), para achar o fluente, dada a fluxão. Castro Sarmento termina referindo usos destes métodos: o método directo serve para tirar tangentes e resolver problemas de máximos e mínimos; o método inverso para achar comprimentos, áreas, volumes, centros de massa, etc.; são ainda usados em múltiplas questões de Física e Astronomia; “he do mayor uso esta admiravel, e nova Sciencia, em todas as partes sublimes de Mathematica, e Philosophia Mechanica” (CASTRO SARMENTO, 1737, p. 131).

Outro caso individual é o de D. João de Almeida Portugal (1726–1802), 4º conde de Assumar e (já depois do período que mais nos interessa aqui) 2º marquês de Alorna. Pertencente a uma das famílias mais cultas da aristocracia portuguesa, D. João foi enviado para França para estudar, algo muito raro na época, mesmo entre a alta nobreza (MONTEIRO, 2000, p. 14). Pelo menos no último dos quatro anos em que aí esteve teve lições, aparentemente particulares, de física e matemática com Mr. de Montcarville<sup>3</sup>, que era professor do *Collège royal*.

Numa carta para o seu pai (o 1º marquês de Alorna, então Vice-rei da Índia) de 25 de Outubro de 1744 explica que tinha já estudado a aplicação da álgebra à geometria (isto é, o que hoje chamamos geometria analítica) e que

---

<sup>3</sup> Em (MONTEIRO, 2000, p. 27–28) o nome deste professor do Colégio Real é transcrito como “Mr. de Montearville”, mas trata-se sem dúvida de Robert Benet de Montcarville, professor no Collège royal desde 1742, primeiro como substituto de Joseph-Nicolas Delisle, e a partir de 1748 como professor real de Matemática (SÉDILLOT, 1869, p. 129-130, 132).

se achava no cálculo diferencial (MONTEIRO, 2000, p. 27). Na carta de 10 de Fevereiro de 1745 indica não só o seu adiantamento mas também o gosto que tinha pelo assunto:

E na Matemática estou acabando o Cálculo Diferencial e já tenho visto muitas coisas do Integral, aplicando o antecedente. Não há dúvida que este estudo me surpreendeu de todas as formas e me dá um gosto inexprimível para o continuar, porque quando eu vi demonstrar todas as propriedades das secções cónicas tão simples e claramente pelo cálculo dos infinitos, porque depois de achar as expressões das linhas que se tiram em qualquer curva, com uma leve operação se deduzem todas as suas propriedades.

O cálculo das segundas e das 3.<sup>as</sup> diferenças aplicado ao rebrussamento<sup>4</sup> e inflexão das curvas me parece admirável, como também o modo de achar os cáusticos<sup>5</sup> por refracção e reflexão e geralmente a aplicação do Cálculo Diferencial sobre todas as roletas<sup>6</sup> e as desenvolpadas<sup>7</sup>. Do Cálculo Integral tenho visto algumas coisas com o meu mestre para me dar antes de o estudar com toda a atenção um bom conhecimento, como, por exemplo, o uso do dito cálculo para a quadratura das superficies<sup>8</sup> planas e curvilíneas, o modo de achar os centros de gravidade, etc. (MONTEIRO, 2000, p. 49).

Neste excerto, nas passagens sobre o cálculo diferencial, reconhecemos uma boa parte dos tópicos abordados no livro clássico *Analyse des infiniment petits* (L'HÔPITAL, 1696), em 1745 ainda uma obra de referência. Regressado a Portugal, nos primeiros tempos dedicou-se a ler as Memórias da Academia das Ciências de Paris, que existiam na casa do seu pai até ao ano de 1730 (MONTEIRO, 2000, p. 65). Em 1747 ensinou alguma matemática a um certo António José da Silva, tentando chegar ao cálculo diferencial e integral, o que não conseguiu por este embarcar para a Índia (MONTEIRO, 2000, p. 75-76).

A correspondência com o seu pai parece indicar que a partir daí os seus interesses científicos foram cada vez menos alimentados, ocupado que estava com o governo da sua casa. Para piorar, o facto de ter casado com D. Leonor de Távora, filha da marquesa de Távora, fez com que ficasse preso entre 1759 e 1777, em resultado da perseguição do marquês de Pombal a essa família.

O último caso de conhecimento individual que mencionaremos é menos

<sup>4</sup> Trata-se dum francesismo. "Point de rebroussement" é um ponto de reversão, ou cúspide.

<sup>5</sup> Deveria ser "as cáusticas".

<sup>6</sup> Em (MONTEIRO, 2000, p. 49) aparece transcrito "ruletes [?]", mas deverá ser "roletas" – uma generalização da ciclóide.

<sup>7</sup> Claramente, tradução directa do francês "développées"; o termo utilizado mais tarde em português é "evolutas".

<sup>8</sup> Superfícies, evidentemente.

claro. Trata-se de brevíssimas referências por parte do padre jesuíta Inácio Monteiro (1724–1812). Inácio Monteiro estudou matemática no colégio jesuíta de Évora, ensinou depois matemática no de Coimbra – o que motivou a publicação dum *Compendio dos Elementos de Mathematica* (MONTEYRO, 1754-1756) – e a seguir filosofia no de Santarém; com a expulsão dos jesuítas em 1759 partiu para o exílio em Itália, onde publicou obras de filosofia (em sentido lato, incluindo filosofia natural). É geralmente apontado como, de entre os jesuítas portugueses do século XVIII, o mais destacado divulgador das ciências físico-matemáticas e o mais importante exemplo de abertura à modernidade científica (Rosendo, 1996; Silva, 2001). No entanto, dum ponto de vista matemático essa modernidade manifesta-se mais na importância dada à matemática do que propriamente na presença de matemática moderna: em (MONTEYRO, 1754-1756) vemos um bom tratamento das disciplinas matemáticas mais clássicas (aritmética, geometria, trigonometria), mas a álgebra (essencial para a matemática pura moderna do séc. XVIII) tem um tratamento elementar e um lugar muito secundário. Em parte isto deve-se ao facto de esta obra se destinar a estudantes de filosofia (mais uma vez, em sentido lato) que precisavam de matemática para estudarem alguma física, e não a estudantes de matemática; mas nos “Prolegómenos gerais” Inácio Monteiro não mostra muita simpatia pela álgebra (MONTEYRO, 1754-1756, vol. 1, p. 7-8). As poucas referências ao cálculo infinitesimal encontram-se precisamente no capítulo sobre álgebra: na introdução, no final duma breve história da álgebra, Monteiro refere que “ninguem ignora a celeberrima disputa entre Newton, e Leibnits sobre a gloria de inventor do Calculo Differential, ou methodo das Fluxoens” (MONTEYRO, 1754-1756, vol. 2, p. 302); e logo a seguir, na bibliografia recomendada, inclui “a excellente obra do celebre Marquez do *Hospital, l’Analyse des infiniment petits*”, embora acrescente que “he somente para os estudiosos de Geometria superior, e não serve aos principiantes” (MONTEYRO, 1754-1756, vol. 2, p. 303), e os *Eléments de la géométrie de l’infini* de Fontenelle (uma obra pouco canónica); recomenda ainda a Álgebra de Christian Wolff, incluída nuns Elementos de Matemática que também contém cálculo infinitesimal e a *Analyse démontrée* do P.



Reyneau, indicando que é uma obra em um volume, quando na verdade tem dois, e é o segundo que inclui o cálculo infinitesimal. Não podemos ter dúvida de que Inácio Monteiro tinha algum conhecimento do cálculo infinitesimal, mas ficamos sem saber se teria apenas um conhecimento superficial ou se o teria estudado seriamente.

Poderíamos ainda falar do caso de José Anastácio da Cunha, que provavelmente aprendeu o cálculo fluxionário na década de 1760, quando fazia parte do Regimento de Artilharia do Porto aquartelado em Valença, através de livros emprestados por colegas britânicos do regimento (SOUSA, 2013, p. 56-57). Mas dessa década podemos já apresentar algo um pouco mais avançado: projectos para ensinar o cálculo infinitesimal.

### **Projectos de ensino**

No séc. XVIII, até 1759 (ano em que a Companhia de Jesus foi expulsa de Portugal), o ensino de matemática em Portugal desenvolvia-se essencialmente em dois tipos de instituições: colégios (maioritariamente jesuítas) e academias/aulas militares. Nos primeiros, tanto quanto se consegue saber, a matemática ensinada era muito tradicional, sendo a geometria (clássica) claramente privilegiada relativamente a matérias mais modernas. Não é impossível ter havido algum ensino de geometria analítica e cálculo infinitesimal nas aulas avançadas dos colégios jesuítas de Coimbra, Évora e Lisboa nos últimos anos antes da expulsão em 1759; mas a verdade é que não temos nenhum indício positivo de tal ensino (sendo certo que temos poucos dados sobre as décadas de 1740 e 1750). Nas academias militares a matemática ensinada era mais “analítica”, e portanto de certa forma mais moderna, do que a dos jesuítas, mas aparentemente esteve estagnada durante décadas no modelo cartesiano (pré-cálculo infinitesimal) de Bernard Lamy, importado por Manuel de Azevedo Fortes, engenheiro-mor do reino desde 1719 até à sua morte em 1749 (DOMINGUES, 2018, p. 365-369).

Pode ser instrutivo comparar com o caso espanhol, segundo (AUSEJO; MEDRANO SÁNCHEZ, 2010), já que o contexto sócio-cultural era semelhante. Em Espanha há alguns casos de ensino do cálculo infinitesimal na década de

1750, em duas escolas militares – uma efémera Academia de Guardias de Corps e a Academia de Guardias Marinas – que não tinham equivalentes em Portugal; nas escolas de engenharia e artilharia que, essas sim, tinham paralelos em Portugal, o cálculo infinitesimal estava ausente. Quanto aos jesuítas espanhóis, chegaram a ensinar cálculo infinitesimal, mas apenas na década de 1760, quando já tinham sido expulsos de Portugal.

Uma das mais conhecidas iniciativas do marquês de Pombal (então apenas conde de Oeiras) para modernização do ensino em Portugal foi a criação do Colégio dos Nobres. Um dos aspectos salientes do projecto inicial era a componente científica do ensino do Colégio – onde se incluía a matemática; e a matemática devia incluir o cálculo infinitesimal. Numa carta de Março de 1761 para um contacto em Itália, pedindo sugestões de professores italianos de Física e Matemática, o conde de Oeiras diz que o segundo deve ser “versado nas matemáticas, e sobretudo na álgebra e no cálculo dos infinitos” (CARVALHO, 1959, p. 57-58). Nos *Estatutos* do Colégio, publicados também em Março de 1761, lê-se que haveria três professores de matemática: o primeiro ensinaria aritmética e geometria em um ano; depois os alunos que aspirassem a saber profundamente matemática passariam para o segundo professor, o qual lhes explicaria “a Algebra; a sua applicação à Geometria; a Annalys dos infinitos; e o Calculo Integral”, além de mecânica, estática, etc. (CARVALHO, 1959, p. 99) – assim, tanto quanto sabemos o Colégio dos Nobres foi o primeiro projecto oficial de ensino português a incluir o cálculo infinitesimal. Nos contactos com Itália houve alguma intervenção do engenheiro italiano Michele Ciera, que tinha trabalhado para a coroa portuguesa na demarcação dos limites do Brasil e tinha depois ficado a viver em Portugal; viria a ser prefeito dos estudos do Colégio dos Nobres e, mais tarde, um dos primeiros professores da Faculdade de Matemática da Universidade de Coimbra, fundada em 1772. É possível, mas trata-se de mera conjectura, que Ciera tenha tido alguma influência no estabelecimento do currículo de matemática, e portanto na inclusão do cálculo infinitesimal. Quanto ao escolhido para lecionar Álgebra (isto é, o 2.º ano de Matemática, que como foi visto acima deveria incluir cálculo infinitesimal), em resultado das diligências já

referidas, foi Michele Franzini (que viria também a ser professor da Faculdade de Matemática de Coimbra). Mas o ensino científico do Colégio dos Nobres, e em particular o da Matemática, foi um rotundo fracasso (salvando-se a constituição dum excelente Gabinete de Física Experimental, que seria depois transferido para Coimbra, e a publicação em 1768 duma tradução em português dos *Elementos* de Euclides para uso do Colégio, que seria utilizada, embora já não no Colégio, até meados do séc. XIX). Apesar da publicação dos *Estatutos* em 1761, o Colégio só abriu em 1766; o ensino da Álgebra parece ter-se iniciado apenas em 1768; em 1770, alegando motivos de saúde, Franzini regressou a Itália; em 1772 o ensino científico no Colégio dos Nobres foi oficialmente abolido (CARVALHO, 1959, p. 127-128, 132-133, 157-158, 169-172). No total, apenas cinco alunos chegaram a fazer exames de disciplinas científicas, dos quais apenas três fizeram exame de Álgebra; dois destes tinham 15 anos de idade, e o terceiro 13 (CARVALHO, 1959, p. 183, 184, 189). Não é possível responder à pergunta que se impõe: terão estes três alunos efectivamente estudado cálculo infinitesimal, como previam os *Estatutos*?

Uma outra proposta de ensino, ou melhor dizendo, de aprendizagem (autónoma), que não sabemos se terá tido alguma concretização, surgiu no meio militar. Como é bem sabido, Wilhelm, conde reinante de Schaumburg-Lippe, mais conhecido como conde de Lippe (1724–1777), foi nomeado em 1762 comandante do exército português, que não estava preparado para enfrentar as forças espanholas e francesas, no contexto da Guerra dos Sete Anos (1756–1763) em que Portugal acabava de entrar. Depois do fim da guerra o conde de Lippe continuou com o seu esforço de reorganização do exército português (FREIRE, 2005). No âmbito da história da matemática, é bem conhecido o facto de o conde de Lippe ter, em 1763, ordenado que em cada regimento de artilharia houvesse uma Aula, cujo ensino começaria pelo curso de matemática do engenheiro francês Bernard Forest de Bélidor (PORTUGAL, 1763); este curso foi então traduzido para português (BELLIDOR, 1764-1765), constituindo uma importante renovação do ensino matemático militar português. Este curso de Bélidor inclui álgebra e um pouco

de geometria analítica, mas não chega ao cálculo infinitesimal – embora recomende, para quem quiser estudar mais matemática, o livro (REYNEAU, 1736–1738), referindo que se encontra no segundo volume “o calculo differencial, e o integral”, bem como (L’HÔPITAL, 1696), “que trata unicamente do calculo differencial applicado á Geometria das curvas”, e um livro de Carré sobre o cálculo integral (além de outras obras de Reyneau e l’Hôpital) (BELLIDOR, 1764-1765, vol. II, p. 299-301). Muito menos conhecida é uma passagem dumas “Observações” que o conde de Lippe escreveu ao conde de Oeiras (futuro marquês de Pombal) em 1764, antes de regressar à Alemanha, onde, falando dos engenheiros, diz que

Aquelles que tiverem dispozição para se applicar profundamente ás Mathematicas de Mr. de Belidor, [devem] estudar a Analyse demonstrada do P. Reyneau, a fim de se não acharem embaraçados em alguns lugares da Architectura Hydraulica de Mr. de Belidor, que os mais habeis não podem deixar de ler. (LIPPE, 1812, p. 384).

Sabendo que a *Architecture Hydraulique* de Béliidor utiliza cálculo diferencial e integral, percebemos que o conde de Lippe queria que os melhores engenheiros militares estudassem (REYNEAU, 1736-1738) precisamente para aprenderem esse cálculo. No entanto, não há notícia de que esta observação do conde de Lippe alguma vez tenha sido implementada.

O último caso que veremos é o do padre José Monteiro da Rocha (1734–1819) e do seu projecto de *Elementos de Mathematica*. Monteiro da Rocha, nascido em Canaveses, terá ido para o Brasil por volta dos 18 anos, tendo aí ingressado na Companhia de Jesus e estudado no colégio jesuíta da Baía. Em 1759, com a expulsão dos jesuítas dos territórios portugueses, Monteiro da Rocha optou por deixar a Companhia. Regressou a Portugal (europeu) em 1766. Colaborou decisivamente na Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra (1772), sendo (com Ciera e Franzini, já referidos) um dos primeiros professores da Faculdade de Matemática. Foi director e decano da Faculdade de Matemática, Vice-Reitor da Universidade, um dos primeiros sócios da Academia das Ciências de Lisboa (fundada em 1779), etc. (FIGUEIREDO, 2011). Em data que não podemos precisar, mas que provavelmente se situará na primeira metade da década de 1760, Monteiro da

Rocha começou a compor uns *Elementos de Mathematica*, que deveriam vir a ter diversos volumes. Conhecemos atualmente apenas os manuscritos do primeiro, contendo a Aritmética (MONTEIRO DA ROCHA, s/d (a)), e do terceiro, *Elementos de Algebra* (MONTEIRO DA ROCHA, s/d (b)). Em 1825 Mateus Valente do Couto ainda teve acesso também aos *Elementos de Geometria* e a umas *Licções sobre varios pontos interessantes de Mathematica* que identificou como sendo sobre cálculo diferencial e integral (COUTO, 1825). Quer estas *Licções* correspondessem ou não a um volume dos *Elementos de Mathematica* (Mateus Valente do Couto pensava que sim, apesar de o título das *Licções* se afastar do esquema dos outros volumes), não há dúvida de que Monteiro da Rocha planeou um volume destes *Elementos* sobre o cálculo infinitesimal. Isto fica claro de algumas passagens dos *Elementos de Algebra*. Este manuscrito termina precisamente prometendo uma segunda parte, “que trata da Algebra dos infinitos, e se aplica às linhas curvas de diversas naturezas, como se verá no seu lugar” (MONTEIRO DA ROCHA, s/d (b), fl. 217). Na Introdução, tinha explicado que a “Analyse dos Infinitos”

aplica o calculo sobre quantidades infinitamente pequenas, que desvanecem em comparação da quantidade, que se busca; e com tudo pela relação destas particulas infinitesimas se vem a decifrar a mesma quantidade desconhecida. (MONTEIRO DA ROCHA, s/d (b), fl. 4).

De referir ainda que ao apresentar as expansões em série das potências do binómio, observa que “Qualquer das formulas precedentes [...] he de summa importancia na Analyse Superior dos Infinitos” (MONTEIRO DA ROCHA, s/d (b), fl. 41), o que sugere estar a preparar o caminho para a apresentação posterior do cálculo infinitesimal. No entanto, Monteiro da Rocha parece nunca ter terminado os seus *Elementos de Mathematica* (planeava vários volumes sobre matemática aplicada, de que não se conhece nenhum manuscrito), e os volumes que escreveu nunca foram publicados.

### **Conclusão**

Não há dúvida de que a Faculdade de Matemática criada pela Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra foi o primeiro projecto de ensino em Portugal abordando o cálculo infinitesimal que comprovadamente funcionou.

Além disso, só a partir dos fins da década de 1770 há tentativas de *investigação* associada ao cálculo infinitesimal. Contudo, é preciso reconhecer que bem antes deste importante desenvolvimento institucional houve casos individuais de conhecimento do cálculo infinitesimal tal como, na década de 1760, tentativas, ainda que falhadas, de ensinar o cálculo infinitesimal. A Faculdade de Matemática foi a primeira tentativa que não falhou.

## Referências

- AUSEJO, Elena; MEDRANO SÁNCHEZ, Francisco Javier. Construyendo la modernidad: nuevos datos y enfoques sobre la introducción del Cálculo Infinitesimal en España (1717–1787). **Llull**: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, Zaragoza, v. 33, n. 71, 25-56, 1º semestre de 2010.
- BELLIDOR. **Novo Curso de Mathematica**. Trad. port., Manoel de Sousa. 4 tomos. Lisboa, 1764–1765.
- CARVALHO, Rómulo de. **História da fundação do Colégio Real dos Nobres de Lisboa**. Coimbra: Atlântida, 1959.
- CASTRO SARMENTO, Jacob de. **Theorica verdadeira das mares, conforme à Philosophia do incomparavel cavalheiro Isaac Newton**. Londres, 1737.
- COUTO, Mateus Valente do. Relatório do parecer da Commissão nomeada para examinar os manuscritos do Sr. J. Monteiro da Rocha. In **Processo Académico de José Monteiro da Rocha**, Biblioteca da Academia das Ciências de Lisboa. 1825.
- CUNHA, Norberto Ferreira da. A ilustração científica de D. Francisco Xavier de Meneses, 4.º conde da Ericeira. In CUNHA, Norberto Ferreira da. **Elites e Académicos na Cultura Portuguesa Setecentista**. Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 2001, 49-79.
- DIAS, José Pedro Sousa. Jacob de Castro Sarmento e a conversão à ciência moderna. In: PRIMEIRO ENCONTRO DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E DA SAÚDE, Arrábida. **Opuscula Officinara**, v. 1. Aachen, 2005, 55-80.
- DOMINGUES, João Caramalho. Três tradições algébricas em Portugal na primeira metade do séc. XVIII. In: 7.º Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática, Óbidos. **Actas/Anais do 7.º Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática**, SPM, 2018, v. II, 357-372.
- 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**. Coimbra, 2011. Dissertação (Doutoramento em Matemática) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.
- FREIRE, Miguel. Um olhar actual sobre a “transformação” do Conde de Lippe. **Nação e Defesa**, Lisboa, 3ª série, n. 112, 137-166, Outono/Inverno 2005.
- GOMES TEIXEIRA, Francisco. **História das matemáticas em Portugal**. Lisboa: Academia das Ciências de Lisboa, 1934.
- L’HÔPITAL, Marquês de. **Analyse des infiniment petits, pour l’intelligence des lignes courbes**. Paris: Imprimerie royale, 1696.
- LIPPE, conde de. Observações, e maneira de pôr em pratica a Disciplina Militar para maior segurança de Portugal. **O Investigador Portuguez em Inglaterra**, Londres, v. II, n.º 7, 379397, Janeiro de 1812.
- MENEZES, Francisco Xavier de, conde da Ericeira. Extractos Academicos dos Livros, que a Academia de Petersburg mandou à de Lisboa. **Collecçam dos Documentos, e**

- Memorias da Academia Real da Historia Portugueza**, Lisboa Ocidental, 17, n. XXVIII, 1736.
- MONTEIRO, Nuno Gonçalo (ed.). **Meu Pai e meu Senhor muito do meu coração**: correspondência do conde de Assumar para seu pai, o marquês de Alorna. Lisboa: ICS / Quetzal Editores, 2000.
- MONTEIRO DA ROCHA, José. **Elementos de Mathematica**. Biblioteca da Academia das Ciências de Lisboa, Ms. Azul 371, s/d (a).
- MONTEIRO DA ROCHA, José. **Elementos de Algebra**. Biblioteca da Academia das Ciências de Lisboa, Ms. Azul 397, s/d (b).
- MONTEYRO, Ignacio. **Compendio dos Elementos de Mathematica**. 2 vols. Coimbra: Real Collegio das Artes da Companhia de Jesu, 1754-1756.
- PORTUGAL. **Alvará, por que Vossa Magestade ha por bem estabelecer a formatura dos Regimentos da Artilheria [...]; Plano, que Sua Magestade manda seguir, e observar no Estabelecimento, Estudos, e Exercicios das Aulas do Regimentos de Artilheria**. 15 de julho de 1763.
- REYNEAU, Charles René. **Analyse démontrée**. 2. ed. 2 vols. Paris: Quillau, 1736-1738.
- ROSENDO, Ana Isabel. **Inácio Monteiro e o Ensino da Matemática em Portugal no Século XVIII**. Coimbra: DMUC/CMUC, 1998.
- SÉDILLOT, Louis Amélie. **Les professeurs de mathématiques et de physique générale au Collège de France**. Separata do Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche, tomos II–III. Roma: Imprimerie des sciences mathématiques et physiques, 1869.
- SILVA, Lúcio Craveiro da. Um jesuíta no contexto das Luzes: Inácio Monteiro (1724–1812). In: Calafate, Pedro. **História do Pensamento Filosófico Português**. V. 3. Lisboa: Caminho, 2001, 177-194.
- SOUSA, José Maria de. **Anedoctas de J. A. d. C.**: Reminiscências de D. José Maria de Sousa, Morgado de Mateus, sobre o Mestre e Amigo José Anastácio da Cunha. V. N. Famalicão: Húmus, 2013.