

## A INFLUÊNCIA DOS TRATADOS DE CÁLCULO INFINITESIMAL DE EULER NO SÉC. XVIII

*João Caramalho Domingues*

Centro de Matemática da Universidade do Minho

`jcd@math.uminho.pt`

Leonhard Euler (1701–1783) foi provavelmente o mais influente matemático do séc. XVIII. Entre as suas obras clássicas contam-se três tratados que, no seu conjunto (perfazendo seis volumes), fornecem uma apresentação «completa» do cálculo infinitesimal: uma introdução à análise infinitesimal [Euler 1748]; um tratado de cálculo diferencial [Euler 1755]; e um tratado de cálculo integral [Euler 1768–1770]. Estes tratados são muito mais avançados do que quaisquer outros publicados anteriormente — por exemplo, a maior parte de [Euler 1768–1770] é dedicada às equações diferenciais, e em particular [Euler 1768–1770, vol. III] é quase inteiramente dedicada às equações diferenciais parciais, que nunca antes tinham sido objecto de um tratamento sistemático. Para além disso, na altura do seu aparecimento este tratados foram inovadores em diversas questões técnicas e conceptuais, oferecendo uma versão puramente analítica do cálculo infinitesimal — o objecto central de estudo são as *funções*, e não quantidades geométricas; os argumentos são analíticos, e não geométricos.

Mas até que ponto estes tratados foram influentes, e quando? Na investigação matemática, a corrente analítica tornou-se dominante na segunda metade do séc. XVIII, e os assuntos preferenciais de pesquisa eram eulerianos, de forma que estes três tratados se tornaram rapidamente obras de referência (embora não seja claro se foram mais influentes do que os muitos artigos de cálculo infinitesimal do próprio Euler).

Mas se pensarmos numa audiência não restrita a matemáticos «investigadores», o panorama é diferente. Os três tratados foram reeditados ainda no séc. XVIII; mas deve notar-se que, enquanto as edições originais apareceram ao longo de um período de 22 anos, as reedições desse século concentram-se na década de 1787 a 1797; e as primeiras traduções também apareceram nesse período, sendo a primeira de 1786 (para detalhes sobre estas reedições e traduções, ver [Eneström 1913]). Uma análise de compêndios populares (de diversos países) da segunda metade do séc. XVIII também sugere que a influência dos tratados de Euler aumentou consideravelmente nos anos 1790. Nas décadas de 1760 e 1770 há apenas passagens isoladas claramente influenciadas por Euler; enquanto na de 1790 aparecem tratados e compêndios importantes que seguem o modelo euleriano de forma consistente.

[Paoli 1794] e [Lacroix 1797–1800] são os exemplos mais óbvios. Isto refletiu-se no ensino em instituições novas como a *École polytechnique* de Paris, surgindo uma nova versão *standard* do cálculo infinitesimal para efeitos de ensino.

Possíveis explicações para esta mudança incluem: uma mudança no contexto cultural/filosófico mais geral, privilegiando métodos «analíticos»; um atraso natural entre o uso de conceitos e métodos novos por matemáticos «investigadores» e o seu uso por autores de compêndios; o grande prestígio de obras analíticas como a *Méchanique Analytique* de Lagrange (publicada em 1788).

## Bibliografia

- [Eneström 1913] Gustaf Eneström, «Verzeichnis der Schriften Leonhard Eulers», *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*, Ergänzungsband 4 (1910–1913); trad. ingl. da 1ª secção por Greta Perl, <<http://www.math.dartmouth.edu/~euler/docs/translations/enestrom/index.html>> (consultado em 31 de Julho de 2011).
- [Euler 1748] Leonhard Euler, *Introductio in Analysin Infinitorum*, 2 vols., Lausana: Marcus-Michael Bousquet, 1748 = *Leonhardi Euleri Opera Omnia*, série 1, VIII–IX.
- [Euler 1755] Leonhard Euler, *Institutiones Calculi Differentialis*, S. Petersburgo: Academia Imperialis Scientiarum, 1755 = *Leonhardi Euleri Opera Omnia*, série 1, X.
- [Euler 1768–1770] Leonhard Euler, *Institutionum Calculi Integralis Volumen Primum [– Tertium]*, 3 vols., S. Petersburgo: Academia Imperialis Scientiarum, 1768, 1769, 1770 = *Leonhardi Euleri Opera Omnia*, série 1, XI–XIII.
- [Lacroix 1797–1800] Silvestre François Lacroix, *Traité du calcul différentiel et du calcul intégral*, 3 vols., Paris: Duprat, ano V = 1797, ano VI = 1798, ano VIII = 1800.
- [Paoli 1794] Pietro Paoli, *Elementi d’Algebra*, 2 vols., Pisa: Gaetano Mugniaini, 1794.