

REFLETINDO SOBRE TRÊS SÉCULOS DE LEONHARD EULER

Carlos H. B. Gonçalves*
USP – Brasil

Thomás A. S. Haddad*
USP – Brasil

“No ano de 2007, o mundo todo comemorou o terceiro centenário do nascimento do suíço Leonhard Euler, possivelmente o maior matemático do século XVIII”. Esta frase é fictícia, mas, a um primeiro olhar, parece descrever de modo muito razoável um conjunto de coisas tão conhecidas que se assemelham quase a dados da experiência: Leonhard Euler de fato nasceu em 1707 em Basileia, Suíça (e viveu por quase toda a extensão do século XVIII), de modo que o ano de 2007 marcou assim seu terceiro centenário; homem e obra foram realmente objeto de incontáveis comemorações por essa ocasião, e todas afinal muito merecidas, visto que ele foi mesmo um impressionante matemático. A frase de abertura desta nota poderia, dessa maneira, bem passar por uma mera descrição de um fato digno de registro.

Felizmente, cada uma das afirmações daquela frase pode também ser objeto de problematização histórica, ensejando ao tricentenário de Leonhard Euler muito mais substância que uma mera celebração – a começar pela própria idéia de comemoração. As efemérides são, evidentemente, oportunidades de discussão de um legado, possivelmente de crítica mesmo, mas também servem para refletir sobre a própria natureza da disciplina histórica e da incorporação que faz de tais *práticas comemorativas*, que dizem respeito, acima de tudo, à dimensão da memória e da representação do passado – que é coletiva, construída e carregada de interesses. Conforme um observador argutamente notou, a comemoração chega a ser quase antitética às tarefas do historiador: “Ao se propôr reforçar solidariedades, negociar identidades coletivas, estabelecer as fronteiras entre grupos com base em legados intelectuais ou institucionais, as comemorações precisam estar em implícita tensão com a história crítica e analítica, que sempre desconstrói pretensas solidariedades para revelar conflitos e contradições” (Maier 2000, ix-x). O risco essencial é que a comemoração se torne uma festa teleológica, celebrando os “precursores” dos próprios convivas, em um esforço de memória exclusivo de seus rivais.

Um exemplo desse risco de a memória comemorativa “sequestrar” seu objeto se encontra patente em nossa frase de abertura – o “matemático” Euler. É evidente que temos o pleno direito de avaliar o lugar e o papel de Euler na disciplina matemática. Mas não

* Editores convidados deste número da *Revista Brasileira de História da Matemática*.

podemos esquecer, em nenhum momento, da instabilidade dos recortes disciplinares, e, mais ainda, profissionais, sob pena de congelar Euler em um estático mito fundador. Sua primeira posição profissional é na cadeira de fisiologia da Academia de São Petersburgo – mas também cabe refletir, nos termos de seu próprio tempo, sobre a natureza mesma de tal posição, que facilmente se confundiria, anacronicamente, com a de um “professor”. E sua ligação com a mecânica celeste, a astronomia, a teoria musical, a óptica, a mecânica dos meios contínuos, e o próprio newtonianismo (enquanto corrente filosófica geral) não podem por sua vez ser perdidas de vista para uma compreensão mais profunda de Euler, sua obra e seu tempo (para uma apreciação recente da ligação de Euler com a “física” – também uma categoria imprecisa – cf. Suisky 2009).

Essas considerações nos levam imediatamente a um outro problema da frase inicial: o que significa falar de Euler como “suíço”? Devemos indagar em que medida a idéia de “suíço”, com sua inevitável carga de moderna nacionalidade, faz sentido para descrever um homem de 1707, ou de 1750, ou mesmo do fim do século XVIII (o problema de estabelecer o sentido da idéia de nacionalidade antes do século XIX é, evidentemente, genérico, não apenas “suíço”; cf. Hobsbawm 1992). Euler inegavelmente nasceu na Basileia, que fica na Suíça, e lá fez todos os seus estudos formativos (partindo aos vinte anos sem nunca mais retornar). Mas a Basileia de 1707 ficava na Confederação Suíça, uma entidade formalmente desmembrada do complexo emaranhado do Sacro Império Romano somente com o fim da Guerra dos Trinta Anos, em meados do século anterior, e dividida em cantões virtualmente independentes que ainda serviam como unidades de identidade linguística, religiosa e política. Em 1712, católicos e protestantes ainda se batem em armas (como voltarão a fazer em 1847) e assinam tratados conflitantes com a França e a Prússia. Até a plena federalização, em meados do século XIX, é frequente que cantões se recusem a renovar o juramento confederado, e é somente em 1762 que é fundada a primeira associação distintamente patriótica (para uma detalhada discussão do nacionalismo suíço e seus mitos fundadores, cf. Zimmer 2003, caps. 1 e 2). A essas considerações se soma a necessidade de um exame profundo da relação de Euler com a Rússia e a Prússia, onde passará muito mais tempo que em sua Basileia natal. Uma história da relação de emigrados da classe letrada, como um Euler ou um Rousseau, com sua “pátria” suíça, e de sua póstuma incorporação ao rol das glórias nacionais, é esta que se deve ainda buscar.

Outro tema delicado, ainda que quase inevitável ao nos aproximarmos da obra de Euler, é a sensação de se tratar de um objeto dotado de uma singularidade irreduzível – que resulta na outra idéia expressa em nossa frase condutora, a de Euler como “o maior” (matemático?) de seu século. Mas a tarefa é continuar insistindo na problematização: maior em que sentido? No volume de produção? Realmente, as obras completas de Euler, que são editadas desde 1911 e já atingem por volta de 80 volumes, em dezenas de milhares de páginas, não podem ser classificadas senão como hiperbólicas. Mas seu tempo é dado a hiperboles, afinal: a obra completa de Voltaire, na mais recente edição crítica (Oxford), já atinge os 142 volumes; somente da *História Natural*, Buffon escreveu 36 volumes (e esperava chegar aos cinqüenta); Telemann escreveu mais de 1700 cantatas – e ainda algumas centenas de peças de câmara, concertos e sinfonias para orquestra, óperas, danças, oratórios e missas. A lista de excessos contemporâneos é, ela própria, interminável. A singularidade de Euler poderia estar, então, na variedade de temas, e não no volume – mas

novamente a hipótese não resiste à comparação com os múltiplos outros exemplos de sua própria época. Talvez na influência ímpar sobre as gerações futuras? Ora, que dizer então dos Bernoulli, de D'Alembert (com respeitáveis 40 volumes de obras completas!) e Lagrange?

Cumpra, por fim, refletir um pouco sobre aquela que poderia parecer a afirmação mais segura, por “objetiva”, da frase que nos serviu de guia para estas considerações – o pertencimento de Euler ao século XVIII. Naturalmente, do ponto de vista estritamente cronológico, a vida e o trabalho de Euler se inscrevem limpidamente no período compreendido entre os anos de 1701 e 1800. Mas, como bem sabemos, um século, enquanto unidade de análise, e não apenas de contagem de tempo, é muito diferente da simples duração uniforme de 100 anos. O “longo século XVIII” inglês vai da Revolução de 1688 até pelo menos a derrota de Napoleão, para alguns chegando até mesmo às reformas políticas da década de 1830 (O’Gorman 1997); na França, o “século” começa tarde, com a ascensão de Luís XV, e se encerra em 1789. Essa fluidez de fronteiras temporais, mas também, e sobretudo, de conteúdos históricos e culturais eleitos como determinantes (a raiz de qualquer periodização), contamina aquela idéia irmã da idéia de século XVIII, ao menos em contextos europeus: o Iluminismo. Euler é frequentemente colocado contra o pano de fundo de um movimento coerente, um Iluminismo genérico do qual ele seria antípoda, sobretudo por sua proverbial devoção religiosa. O problema é que esse Iluminismo, que tem na irreligião um pilar, é um fenômeno muito distante de hegemônico. Como nos lembra Yvon Belaval, há muitos, e não apenas um Iluminismo facilmente identificado com as Luzes francesas; há, por exemplo, o “Enlightenment” inglês, o “Aufklärung” alemão e a “Prosveshenie” russa. Cada movimento tem seus marcos cronológicos; cada um, suas obsessões: a tolerância religiosa, o despotismo, a crítica do conhecimento, o materialismo (Belaval 1978). Euler se movimenta, em São Petersburgo e Berlim, em espaços nos quais sua devoção simplesmente não é um “problema”, como poderia ser em Paris. É Peter Gay quem parece melhor ter sintetizado a falsa oposição entre Euler e esse Iluminismo não qualificado: “Para cada matemático infiel houve um piedoso; para cada D’Alembert houve um Euler” (Gay 1995, p. 338).

Animados por essas questões, organizamos, em conjunto com Sergio Nobre (UNESP) e Cláudio Possani (USP),¹ o Encontro Brasileiro do Tricentenário de Leonhard Euler (1707-1783). O evento, realizado em 5 de dezembro de 2007, na Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo, foi uma iniciativa da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat), com o apoio da Universidade de São Paulo (através da EACH e do Instituto de Matemática e Estatística) e da International Commission on the History of Mathematics (ICHM), e recebeu também a grata colaboração da Olimpíada Paulista de Matemática e do Colégio Leonardo da Vinci (Jundiaí, SP). Além de conferencistas convidados, o Encontro contou com apresentações

¹ É essa a Comissão Organizadora. A Comissão Científica contou com Carlos H. B. Gonçalves (USP), Clóvis Pereira da Silva (UFPR), Francisco César Polcino Milies (USP), John Fossa (UFRN), Sérgio Nobre (UNESP), Sueli Costa (UNICAMP) e Suely Druck (UFF)

orais e painéis, sendo muitos destes últimos o resultado de trabalhos de pós-graduação ou mesmo de iniciação científica de estudantes engajados na pesquisa em história da matemática. Foi uma positiva demonstração da vitalidade da área.

Em 2008, recebemos o generoso convite da SBHMat para editar o presente número da *Revista Brasileira de História da Matemática*, contendo os trabalhos apresentados nas conferências convidadas e nas sessões orais do Encontro.² É este número que o leitor ora tem em mãos. Nem todos os conferencistas puderam contribuir com o registro escrito de seus trabalhos, mas, ainda assim, esta edição permanece sendo uma excelente amostra das ricas discussões historiográficas e matemáticas que animaram o evento.

Em seu artigo, que se encontra logo após esta breve introdução, Ubiratan D'Ambrosio esboça um perfil biográfico de Euler, acompanhado por uma rica iconografia euleriana comentada (composta de retratos e frontispícios de suas obras). Além do destaque para a iconografia, que D'Ambrosio tão bem reconhece como uma das mais importantes formas do testemunho contemporâneo sobre Euler, o artigo igualmente oferece ao leitor a possibilidade de contato com algumas das fontes escritas essenciais para a compreensão da imagem que o século XVIII já começa a formar sobre o pensador, como os textos de Nikolaus Fuss e de Condorcet. Como observa o autor, essa imagem é forjada paralelamente à da própria Rússia iluminista. Ao longo de todo o artigo encontramos ainda uma reflexão sobre a natureza da influência de Euler em tradições metodológicas e pedagógicas, e mesmo na trajetória do próprio autor.

A seguir, Circe Mary Silva da Silva apresenta os resultados de um original trabalho de reconstrução das condições que resultaram na publicação e circulação, no Brasil joanino, de uma versão em português do conhecido livro de álgebra de Euler (precedida de uma descrição geral do conteúdo da própria obra e sucedida por uma detalhada análise do tratamento conferido por Euler aos números complexos nessa obra). A autora relata um fascinante périplo, primeiro em busca do livro traduzido, muito raro, e depois em busca de seu elusivo tradutor, que não é nomeado no volume. A jornada nos leva a uma pesquisa em jornais da época, decretos e relatórios sobre a Academia Militar do Rio de Janeiro (instituição que, de acordo com o frontispício do livro, oficialmente o teria adotado em seu currículo) e um universo de livros de matemática competindo por espaço didático nas primeiras décadas do século XIX, em que o de Euler acaba perdendo a disputa para o de Lacroix. Acompanhando a autora, ficamos conhecendo melhor o mundo da imprensa na corte, o ensino de matemática na Academia, as interferências governamentais, as condições de acesso a conhecimentos especializados e os veículos escolhidos para efetivá-lo, e, sobretudo, a trajetória de Manuel Ferreira de Araújo Guimarães, figura que, em notável trabalho de investigação histórica, Silva apresenta convincentemente como o tradutor desconhecido da álgebra de Euler para o português.

² Somente os dois últimos artigos aqui publicados não foram apresentados no Encontro, tendo sido submetidos à *RBHM* independentemente. Por se tratarem de traduções comentadas (e precedidas de apresentações) de trabalhos de Leonhard Euler inéditos em português, com evidente correlação temática com o restante da edição, foi entendimento do corpo editorial que seria do interesse dos leitores publicá-los também neste número. Cumpre ressaltar que todos os artigos passaram pelo processo normal de avaliação da *RBHM*.

Em seu artigo, Rogério Monteiro de Siqueira examina as interpretações a que o século XX submeteu um dos mais famosos resultados de Euler, a fórmula que conecta o número de faces, vértices e arestas de um poliedro (objeto de dois trabalhos publicados em 1758). Mais que de interpretações, talvez seja lícito falarmos que o artigo trata das tentativas de apropriação da fórmula de Euler – e mesmo de sua figura – por duas grandes tradições que nela procuram deitar seus fundamentos: a topologia combinatória e a geometria discreta. Começando por uma leitura cerrada dos trabalhos originais, e das cartas sobre o tema enviadas por Euler a Goldbach, o autor nos oferece um detalhado panorama das intenções declaradas de Euler ao tratar do problema da determinação das “propriedades gerais dos sólidos limitados por faces planas” e de seus métodos para estabelecê-las. A partir disso, Siqueira analisa tentativas recentes, por parte de pesquisadores associados a cada uma das duas tradições mencionadas, de reclamar maior fidelidade aos propósitos originais de Euler e de surpreender, em seus interesses e métodos setecentistas, prenúncios fundadores de suas próprias áreas. Ainda que se dê ostensivamente em um plano matemático, com diferentes noções generalizadas de poliedro sendo apresentadas por cada grupo como mais fiéis ao espírito de Euler, o autor habilmente nos sugere que também há uma ação determinante de valores não-epistêmicos, e sim sociológicos (conquanto essa separação seja possível), no sucesso alcançado pelos topólogos em se apresentar como “legítimos herdeiros”, excluindo alternativas matematicamente aceitáveis para a definição do objeto, como aquelas propostas por certos pesquisadores da geometria discreta.

É justamente da longa relação da topologia com a fórmula de Euler para poliedros que cuida Daciberg Lima Gonçalves em seu artigo. Sem pretender detectar em Euler um espírito topológico, Gonçalves nos apresenta uma informativa história conceitual livre de semelhante anacronismo – interessa-lhe antes mostrar, de um ponto de vista interno, como a fórmula dos poliedros foi pouco a pouco sendo generalizada em um instrumento completo para classificação de superfícies, resultando em um tipo de invariante topológico (formado a partir do número de “vértices”, “faces” e “arestas” de uma superfície fechada, ou melhor, de uma triangulação sua) demonstravelmente único – a chamada característica de Euler. Resultados avançados da topologia do século XX (e mesmo da presente década) são apresentados de maneira compreensível, chegando até a generalização da característica de Euler para outros espaços topológicos, incluindo variedades, através de considerações homológicas, e a idéia de classes características.

O último artigo que foi objeto de apresentação no Encontro Brasileiro do Tricentenário de Leonhard Euler e que ora é publicado é o de Nelo D. Allan, que descortina, em todos os detalhes, o conteúdo de três longos e difíceis trabalhos de Euler sobre os chamados pares de números amigos (ou amigáveis), duplas em que cada elemento é igual à soma dos divisores próprios do outro. Frequentemente considerado como um capítulo da matemática recreativa – ela própria injustamente objeto de juízos de valor que a pretendem secundária em relação às “grandes realizações” –, o estudo dos pares amigos é parte integrante das incursões de Euler pela teoria dos números, como bem mostra Allan. Nos três trabalhos que publicou sobre o assunto, Euler se aplicou com a mesma disciplina à busca de demonstrações e propriedades gerais que tantos consideram quase como definidora de um estilo euleriano.

Finalmente, este número da *RBHM* se encerra com a publicação de dois artigos que apresentam, traduzem diretamente do latim e comentam trabalhos de Leonhard Euler. O primeiro, assinado por John Fossa e Sarah M. S. Leôncio, diz respeito a uma publicação de Euler de 1747, na *Nova acta eruditorum*, intitulada “De numeris amicabilibus” (Sobre Números Amigáveis) – justamente uma das fontes do estudo anterior de Nelo D. Allan. O outro, de nossa autoria, trata do “Theorematum quorundam ad numeros primos spectantium demonstratio” (Demonstração de Certos Teoremas Referentes a Números Primos), publicado em 1741 nos *Commentarii academiae scientiarum Petropolitanae*, contendo uma demonstração do chamado pequeno teorema de Fermat, inserindo-se ele também na produção euleriana relativa à teoria dos números.

Desejamos a todos uma boa leitura.

Referências

- Belaval, Yvon. 1978. “Présentation”. In: “Qu'est-ce que les Lumières”. Edição especial de *Dix-huitième siècle*, N° 10, 11-12.
- Gay, Peter. 1995. *The Enlightenment: The Rise of Modern Paganism*. Nova York: W. W. Norton.
- Hobsbawm, Eric J. 1992. *Nations and Nationalism since 1780: Programme, Myth, Reality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- O’Gorman, Frank. 1997. *The Long Eighteenth Century: British Political and Social History 1688-1832*. Londres: Hodder Arnold.
- Maier, Charles S. 2000. “Preface”. In: Pnina G. Abir-Am e Clark A. Elliott (eds.), *Commemorative Practices in Science: Historical Perspectives on the Politics of Collective Memory*. Edição temática de *Osiris* (2nd Series), vol. 14, ix-xii.
- Suisky, Dieter. 2009. *Euler as Physicist*. Berlim: Springer.
- Zimmer, Oliver. 2003. *A Contested Nation: History, Memory and Nationalism in Switzerland, 1761-1891*. Cambridge: Cambridge University Press.

Carlos H. B. Gonçalves
Escola de Artes, Ciências e
Humanidades, Universidade de São
Paulo

E-mail: bgcarlos@usp.br

Thomás A. S. Haddad
Escola de Artes, Ciências e
Humanidades, Universidade de São
Paulo

E-mail: thaddad@usp.br