

Quatro visões iluministas sobre a educação matemática



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Reitor  
JOSÉ TADEU JORGE

Coordenador Geral da Universidade  
FERNANDO FERREIRA COSTA

EDITORIA  
UNICAMP

Conselho Editorial  
Presidente  
PAULO FRANCHETTI

ALCIR PÉCORÁ – ARLEY RAMOS MORENO  
EDUARDO DELGADO ASSAD – JOSÉ A. R. GONTIJO  
JOSÉ ROBERTO ZAN – MARCELO KNOBEL  
SEDI HIRANO – YARO BURIAN JUNIOR

MARIA LAURA MAGALHÃES GOMES

**QUATRO VISÕES ILUMINISTAS  
SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
DIDEROT, D'ALEMBERT, CONDILLAC E CONDORCET**

**E D I T O R A U N I C A M P**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP  
DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

---

G585q Gomes, Maria Laura Magalhães.  
Quatro visões iluministas sobre a educação matemática: Diderot, D'Alembert, Condillac e Condorcet / Maria Laura Magalhães Gomes – Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2008.

1. Diderot, Denis, 1713-1784. 2. D'Alembert, Jean Le Rond, 1717-1783. 3. Condillac, Etienne Bonnot de, 1714-1780. 4. Condorcet, Jean-Antoine-Nicolas de Caritat, Marquis, 1743-1794. 5. Matemática – Estudo e ensino – História. I. Título.

---

ISBN 978-85-268-0810-2

CDD 510.7

---

Índice para catálogo sistemático:

1. Matemática – Estudo e ensino – História 510.7

Copyright © by Maria Laura Magalhães Gomes

Copyright © 2008 by Editora da UNICAMP

Nenhuma parte desta publicação pode ser gravada, armazenada em sistema eletrônico, fotocopiada, reproduzida por meios mecânicos ou outros quaisquer sem autorização prévia do editor.

Editora da UNICAMP  
Rua Caio Graco Prado, 50 – Campus UNICAMP  
Caixa Postal 6074 – Barão Geraldo  
CEP 13083-892 – Campinas – SP – Brasil  
Tel./Fax: (19) 3521-7718/7728  
www.editora.unicamp.br – vendas@editora.unicamp.br

*Para meus pais,  
Edson e Maria Helena Judice*



*À memória de meu sogro,  
Francisco de Assis Magalhães Gomes,  
iluminista mineiro*



## Agradecimentos

Este livro se origina de minha tese de doutorado, orientada pelo professor Antonio Miguel e defendida em abril de 2003, na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Muitos familiares e amigos contribuíram com seu apoio, manifestado de diversas formas, para que eu concluísse essa etapa de minha formação acadêmica e, embora sem nomeá-los novamente, como por ocasião da defesa da tese, desejo, mais uma vez, agradecer-lhes.

No que diz respeito especificamente ao texto aqui apresentado, porém, considero imprescindível manifestar o meu reconhecimento aos membros da banca examinadora do trabalho pela menção de seus nomes, tendo em vista que a publicação desta obra é consequência de leitura e avaliação dela.

Muito obrigada, em primeiro lugar, a duas pessoas, responsáveis diretas pela existência deste livro: ao meu orientador, pela generosidade, paciência, disponibilidade, competência e amizade constantes, e a Roberto Romano, cujas idéias inspiraram o livro, e cujo incentivo, indicações, amizade e atenção competente e generosa foram essenciais à sua elaboração.

Registro também a minha gratidão a Gert Schubring, pelas sugestões valiosas advindas de seu grande conhecimento sobre a educação matemática na França iluminista, e pelo acesso a fontes de pesquisa essenciais; a Dario Fiorentini e João Bosco Pitombeira de Carvalho, pelo estímulo, pelas oportunidades de aprendizagem e por sua participação no exame do trabalho.



# SUMÁRIO

PREFÁCIO .....	15
INTRODUÇÃO.....	19
1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FRANÇA DO SÉCULO DAS LUZES .....	25
1.1 Aspectos gerais da instrução primária e secundária antes da Revolução.....	30
1.2 O ensino dos jesuítas e a educação matemática.....	36
2. DIDEROT E O SENTIDO POLÍTICO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA .....	45
2.1 A localização e o estatuto da matemática na <i>Enciclopédia</i> .....	49
2.2 A matemática é insuficiente na interpretação da realidade física: ordem natural <i>versus</i> ordem intelectual.....	53
2.3 A posição da educação matemática na organização dos estudos proposta por Diderot.....	60
2.4 As potencialidades dos conhecimentos matemáticos na educação: o instrumental e o formativo no interior de um projeto político .....	64
2.5 Sobre a aprendizagem da matemática segundo Diderot.....	79
2.6 Indicações de Diderot quanto ao ensino da matemática.....	87
2.7 Algumas considerações gerais sobre a proposta diderotiana para a educação matemática.....	98

3. D'ALEMBERT E A EPISTEMOLOGIA DA MATEMÁTICA COMO BASE DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	103
3.1 Com Locke: a matemática como um conhecimento tributário da experiência.....	107
3.2 Com Descartes: o conhecimento matemático como uma cadeia de verdades.....	125
3.3 Algumas indicações para a educação matemática.....	141
3.4 A educação matemática nas trilhas de D'Alembert.....	152
4. CONDILLAC E O PRISMA COGNITIVO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	155
4.1 Aritmética: a importância dos signos.....	160
4.2 Álgebra: método analítico, língua bem-feita.....	176
4.3 Geometria: a experiência dos sentidos e a evidência de razão.....	194
4.4 Condillac e a educação matemática: considerações epistemológicas e pedagógicas.....	207
5. CONDORCET E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA INSTRUÇÃO PÚBLICA.....	215
5.1 Condorcet e a educação matemática antes da Revolução Francesa.....	218
5.2 O plano de Condorcet para a instrução pública, a matemática no quadro dos progressos do espírito humano e a educação matemática.....	227
5.3 Um antecedente do manual de aritmética de Condorcet: o "Informe" do deputado Arbogast.....	238
5.4 Meios de aprender a contar com segurança e facilidade.....	242
5.5 Doze lições de aritmética.....	245
5.6 Os conteúdos da aritmética no manual de Condorcet.....	251
5.7 Dimensões didático-metodológicas e psicológicas no livro de Condorcet.....	282
5.8 A educação matemática na síntese do último filósofo iluminista.....	297

6. SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FRANÇA PÓS-ILUMINISTA.....	303
6.1 As escolas centrais da Revolução.....	305
6.2 Os liceus durante o Consulado e o Império napoleônico.....	308
6.3 Os colégios reais da Restauração.....	311
6.4 A oposição filosófica às Luzes no pensamento conservador da Restauração.....	314
6.5 Alguns comentários sobre o destino do método analítico na educação matemática da França pós-iluminista.....	317
CONCLUSÃO.....	325
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	335



## PREFÁCIO

Este trabalho de Maria Laura Magalhães Gomes é contribuição extremamente valiosa para o estudo da história da educação matemática. Ela estuda cuidadosamente e com grande sensibilidade as concepções de matemática e educação matemática de quatro filósofos franceses da “Época das Luzes”: Condillac, Condorcet, D’Alembert e Diderot.

Maria Laura nos mostra, baseada na análise cuidadosa dos trabalhos desses filósofos, como suas idéias apontavam no sentido de uma educação matemática autêntica, distinta do ensino de matemática anterior, o qual era destinado a colaborar na manutenção de uma ordem social estática e injusta. A autora analisa as idéias dos quatro filósofos estudados e como elas, malgrado suas diferenças, contribuem para um “[...] ensino de matemática em uma perspectiva mais ampla, isto é, como algo indissociável de seus múltiplos aspectos: epistemológicos, políticos, éticos, pedagógicos, históricos, filosóficos, metodológicos, psicológicos, sociais, culturais, teleológicos, axiológicos [...]”.

Lendo o trabalho de Maria Laura, cujo texto é claro, elegante e leve, vemos que a preocupação de *para que* ensinar matemática e de *como* ensinar matemática teve papel importante nas discussões filosóficas do “Século das Luzes”.

Maria Laura soube sintetizar, com rara felicidade, nos títulos dos capítulos em que aborda, separadamente, cada um dos quatro filósofos estudados, sua contribuição para a educação matemática. Diderot, com sua crença na contribuição da educação matemática para a reforma da sociedade; D’Alembert, com a proposta de que a educação matemática deve ser construída a partir de sua concepção do conhecimento matemático — “deduzido da experiência dos sentidos e a ser organizado numa cadeia de verdades”; Condillac, com sua preocupação de como os homens chegam à verdade, a qual o conduz a defender o “método analítico” como eixo central na educação; e, finalmente, o sucessor no tempo desses três primeiros, Condorcet, que lutou, em plena Revolução Francesa, para a instituição de um sistema de educação pública destinado a formar os cidadãos para a nova República.

Maria Laura prepara o leitor para sua análise das idéias dos quatro filósofos mencionados, esboçando o estado da educação matemática na França, no século XVIII. Esse quadro histórico, por si só, já justifica a leitura do livro. Revelando grande erudição, a autora pinta, em largas pinceladas, as várias correntes e os diferentes pontos de vista então vigentes sobre a educação matemática. Somente com essa contextualização se pode apreciar, devidamente, as contribuições dos quatro filósofos no campo que nos interessa — a educação matemática.

O coração do livro é a análise, fundamentada nos escritos de seus autores, dos pontos de vista de Condillac, Condorcet, D’Alembert e Diderot sobre a matemática e seu papel na sociedade, e que contribuições ela pode dar para a cidadania. Em particular, a autora mostra a ligação entre duas obras de Condorcet, seu *Método para aprender a contar com segurança e facilidade*, livro de aritmética elementar para os primeiros anos escolares, e sua visão de sociedade e da importância da razão esboçada em

seu *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*. Após ler o livro de Maria Laura, não causa estranheza que Condorcet, perseguido pelo Terror, escondido, tenha durante seus últimos dias de vida se dedicado a escrever uma obra para a educação das crianças, com o intuito de formar cidadãos para a nova República.

Em seguida, Maria Laura mostra a evolução da educação matemática na França, após o terremoto desencadeado pela Revolução Francesa. Esboça o retrocesso havido com a Restauração, as novas concepções sobre o ensino de matemática, a aliança das forças reacionárias com a Igreja, até o século XX. Essa parte também devia ser leitura obrigatória para todos os que se interessam por educação matemática.

O passado ilumina o presente, e este molda nossa visão do passado. São como cordas que vibram em sintonia. Nós, brasileiros, estamos vivendo uma grande transformação. De um lado, um ensino de matemática com finalidades puramente propedêuticas, de preparar o ingresso no ensino superior para as elites que dirigirão as massas, em proveito dessas elites. De outro lado, uma educação matemática dirigida a todos os cidadãos, para habilitá-los a exercer um papel crítico e consciente em uma sociedade complexa, em que a matemática é cada vez mais importante não somente pelo conteúdo, mas principalmente por seu valor cognitivo, como ressaltado por Condillac. Nesse contexto, a leitura do livro de Maria Laura pode provocar reflexões muito pertinentes sobre nosso papel de educadores matemáticos, e nos preparar para a ação nesse campo.

Existem muitas obras que discutem a filosofia de Condillac, Condorcet, D'Alembert e Diderot. No entanto, o livro de Maria Laura extrai do pensamento desses filósofos várias visões sobre educação matemática. Nisso reside o valor de seu trabalho. Ela não demonstra somente erudição, leitura cuidadosa dos escritos

dos filósofos estudados, mas principalmente grande capacidade de interpretação e de análise crítica cuidadosa e iluminadora.

*João Bosco Pitombeira de Carvalho*

Departamento de Matemática  
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

## INTRODUÇÃO

A análise dos historiadores sobre o contexto geral da educação na França do século XIX parece indicar que Joseph de Maistre (1753-1821), o representante máximo do pensamento tradicionalista, espiritualista e antidemocrático, teve, em grande parte, satisfeita sua aspiração sobre a necessidade absoluta de matar o espírito do século anterior.

De fato, se a historiografia registra, de forma unânime, que os sistemas nacionais de educação, controlados e financiados pelo Estado, somente foram estabelecidos após 1870, na maioria dos países europeus e americanos (Luzuriaga, 1990), a mesma historiografia assinala também que na França, particularmente, o Oitocentos foi marcado pelos conflitos entre Igreja e Estado e entre os partidos políticos conservadores e progressistas, bem como pela luta em favor da introdução, na instrução secundária, dos estudos científicos. De modo geral, até 1870, a aliança estreita e essencial entre burguesia e Igreja favoreceu a ação prioritária da segunda no âmbito da instrução primária e secundária.

Nesse último nível, a que tinham acesso praticamente exclusivo os filhos da nobreza e da burguesia, o ensino jesuíta recuperou a importância que havia tido no Antigo Regime, e manteve como sua base os estudos literários e religiosos. Mais: em todas

as escolas secundárias, dominaram o grego, o latim e o currículo de humanidades (Bowen, 1992).

A seguinte descrição da distribuição das horas reservadas aos conteúdos integrantes dos estudos secundários franceses, quase nos meados do século XIX, ilustra a situação:

Em 1843, o colegial típico de primeiro ano ginásial engole dez horas semanais de latim, grego e francês e três horas de escrita, contra uma hora de cálculo; em curso de retórica, ele não tem mais que oito horas de humanidades, mas sempre uma única hora de aritmética e geometria, completadas com uma ou duas horas de religião, de música, de história e de línguas vivas, sendo o desenho mais favorecido, com três horas semanais. (Caron, 1996, p. 160)

Historiadores como Bowen (1992) e Hubert (1976) enfatizam que esse currículo clássico conservador, em oposição total a uma instrução técnica ou científica, era precisamente o que convinha aos filhos da classe burguesa em busca de legitimação social e política.

Por outro lado, no que diz respeito ao ensino primário, mesmo após o fim dos regimes monárquicos da Restauração, que se haviam isentado da tarefa da instrução, entregando-a às congregações religiosas, conservadores e liberais aliaram-se contra a proposição da educação elementar obrigatória e gratuita para todas as crianças. James Bowen menciona a frase do político Louis Adolphe Thiers (1797-1877), em 1849: “Ler, escrever e contar, isso é tudo que é preciso ensinar; tudo o mais é supérfluo” (Bowen, 1992, p. 405).

Esse quadro geral do século XIX confirma, portanto, o que dissemos no primeiro parágrafo — os acontecimentos relacionados à educação na França oitocentista se encaminharam na direção desejada por Joseph de Maistre, a de eliminar o espírito do século XVIII.