

# Um livro didático da França iluminista: a Aritmética de Condorcet

*Maria Laura Magalhães Gomes\**

**RESUMO:** Neste artigo analisamos o livro didático “*Moyens d’apprendre à compter sûrement et avec facilité*”, escrito por Condorcet (1743-1794) em 1794 para a instrução pública da França revolucionária. Procuramos estudar o manual – conhecido como a Aritmética de Condorcet – com base no contexto histórico-filosófico da França do século XVIII. O texto apresenta brevemente a situação da educação no país antes da Revolução e considera as perspectivas da educação revolucionária, detendo-se especialmente sobre o plano de Condorcet para a instrução pública. Narra a trajetória do manual, descreve e comenta seu conteúdo e analisa suas dimensões didático-metodológicas e psicológicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Condorcet, Aritmética, Livros elementares, História da Educação Matemática.

## A French textbook in the age of Enlightenment: Condorcet’s Arithmetics

**ABSTRACT:** In this paper, we analyse the textbook entitled “*Moyens d’apprendre à compter sûrement et avec facilité*”, written in 1794 by Condorcet (1743-1794) to be used in public instruction during French Revolution. We make an attempt to study the book – known as Condorcet’s Arithmetics – within the historical and philosophical context of France in the eighteenth century. The text presents a brief account of the educational situation in the country before the Revolution and considers the perspectives of revolutionary education. We pay particular attention to Condorcet’s Plan for Public Instruction and narrate the history of the textbook. We also describe and comment its content and we finish by analysing its methodological and psychological dimensions.

---

\* Professora do Departamento de Matemática do Instituto de Ciências Exatas da UFMG Doutoranda da área temática de Educação Matemática na Faculdade de Educação da Unicamp

**KEY-WORDS:** Condorcet, Arithmetics, elementary textbooks, history of mathematics education.

## Introdução

Este trabalho teve como objetivo analisar o livro didático “Moyens d’apprendre à compter sûrement et avec facilité”, conhecido como a Aritmética de Condorcet. A investigação empreendida centrou-se no estudo do manual no contexto histórico-filosófico da França do século XVIII.

O texto é desenvolvido a partir de uma breve apresentação do cenário pedagógico do país antes da Revolução, seguida de considerações a respeito das perspectivas da educação revolucionária, com ênfase particular no plano de instrução pública de Condorcet e em suas concepções a respeito do papel da educação matemática na formação do novo cidadão. Seguem-se uma narrativa da trajetória do manual de Condorcet, a descrição comentada de alguns aspectos de seu conteúdo e a análise de suas dimensões didático-metodológicas e psicológicas.

As considerações finais retomam os principais pontos abordados como referenciais que julgamos indispensáveis para a leitura da Aritmética como um livro-texto do iluminismo francês.

## Algumas considerações sobre o ideário e as práticas pedagógicas na França do Século XVIII

Na carta de número 128 no conjunto das Cartas Persas (Montesquieu, 1964, p. 129-130), o viajante persa Rica narra a seu amigo também persa Usbek o encontro que havia tido com um geômetra durante um passeio em Paris. Rica se impressiona ao constatar o bom tratamento recebido pelo geômetra ao entrar num café, e descreve o personagem:

*Nada lhe era indiferente, desde que fosse verdadeiro. Também sua conversação era singular. Naquele dia havia chegado do campo com um homem que tinha visto um soberbo castelo e magníficos jardins, e ele não tinha visto senão um edifício de sessenta pés de comprimento e trinta e cinco de largura e um bosquezinho aproximadamente retangular de dez hectares. Teria desejado que se*

*houvessem observado de tal modo as leis da perspectiva, que as alamedas tivessem parecido de igual largura por toda parte, e teria indicado para isso um método infalível.*

Continuando a falar sobre o geômetra, Rica conta a Usbek sua reação ao ouvir alguém queixar-se de ter sido arruinado por uma inundação do inverno anterior: *o que me diz é muito agradável, disse então o geômetra: vejo que não me enganei na observação que fiz – caíram na Terra pelo menos duas polegadas de água mais que o ano passado.*

No final da carta, relata Rica que ao sair do café, o geômetra, andando muito depressa, chocou-se com outro homem que, dizendo-se contente pela cabeçada que haviam-se dado, contou-lhe a grande novidade de ter acabado de publicar a sua tradução de Horácio. O geômetra, então, censurou-o fortemente por ter se ocupado em um inútil trabalho de ressurreição de um defunto ilustre, já que uma tradução (do latim) não poderia trazer à vida o espírito que animava os autores antigos. E terminou por perguntar ao tradutor: por que o senhor não se dedica antes à investigação de tantas belas verdades que um cálculo muito fácil nos faz descobrir todos os dias?

A carta encerra-se com Rica dizendo que o geômetra e o tradutor separaram-se, segundo acreditava, muito descontentes um do outro.

Nas Cartas Persas, publicadas em 1721, Montesquieu fez um retrato da sociedade francesa no qual abordou os quadros da política, da igreja, da nobreza, das instituições e dos costumes, revelando-lhes os vícios, os absurdos e os preconceitos por meio da aguda observação dos viajantes estrangeiros em suas incursões pelo país. Parece significativo que entre todos esses aspectos o autor tenha julgado importante assinalar não só o prestígio de um geômetra e sua maneira matemática de ver o mundo, como também a sua opinião quanto à tradução do latim de um clássico como Horácio.

Afinal, na pátria de Descartes, Fermat e Pascal, já no início do século XVIII os matemáticos eram importantes, e começavam a representar o papel de detentores do mais poderoso instrumento para se atingir a verdade. Os pensadores do Século das Luzes defenderiam constantemente a necessidade de se cultivarem as ciências e especialmente a matemática, conferindo-lhes, na educação, a função de formar a razão de homens ilustrados. Manifestaram-se eles, especialmente, contra a predominância dos

estudos clássicos e em particular opuseram-se ao do latim, o principal objeto do trabalho pedagógico em todo o Antigo Regime.

Assim, não é, pois, gratuito o conteúdo da carta 128: em 1721, ela já reflete a crítica presente na França do Século XVIII, que não poupou a educação tradicional baseada no latim, na retórica, nos exercícios de memória, na história e nos autores da Antigüidade – práticas que isolavam do mundo as crianças e os jovens. É preciso, no entanto, observar que essa crítica se fazia no interior de um contexto sócio-econômico de progresso das fábricas e do comércio, que exigiam uma mão-de-obra mais sintonizada com o espírito contemporâneo. Isso significava, quanto ao trabalho pedagógico, *dar grande lugar às matemáticas, às ciências da observação, ao estudo prático do mundo atual, mundo dos objetos, dos seres vivos e das profissões* (SNYDERS, 1977, p. 292).

De acordo com as idéias que se difundiam pelo país no decorrer do século, e sobretudo a partir do surgimento da Enciclopédia ou Dicionário Raciocinado das Ciências, das Artes e dos Ofícios, era insuficiente que a educação se devotasse exclusivamente aos conhecimentos antigos: ela precisava abranger toda a natureza, a história e a ciência. Esta, especialmente, teria o importante papel de desenvolver o espírito crítico e promover a autonomia necessários ao homem da época.

Apesar de esse combate contra a educação tradicional ter-se desenrolado desde a segunda metade do século XVII, somente cem anos depois é que começaram a ocorrer renovações efetivas no ensino, a partir das experiências desenvolvidas por algumas poucas ordens religiosas e do aparecimento dos primeiros estabelecimentos técnicos.

Embora modificações mais sensíveis tivessem sido conduzidas depois de 1762, com a expulsão dos jesuítas, a regeneração esperada não foi atingida; porém, propagou-se a partir de então cada vez mais acentuadamente a idéia de que o ensino era tema prioritário à Nação, e, portanto, função do Estado (GLATIGNY, 1949; HUBERT, 1976).

Às vésperas da Revolução de 1789, contudo, principalmente a educação primária ainda se mantinha sob o controle direto e constante da Igreja, numa rotina limitada à instrução no catecismo, na leitura, na escrita e, às vezes, nas regras do cálculo, com professores mal remunerados que ensinavam individualmente, isto é, explicando as lições separadamente a cada um dos alunos.

No que se refere ao estudo da aritmética, é interessante registrar o comentário de Ifrah (1997) quanto à resistência à numeração e ao cálculo com os algarismos indo-árabicos por parte das autoridades eclesiásticas, que protegiam os calculadores profissionais que utilizavam o ábaco:

*... parece correto dizer que a Igreja não quis fazer nada para favorecer uma democratização do cálculo que engendraria seguramente, para ela, uma perda do monopólio do ensino, e, por conseguinte, uma perda de poder e influência. Ela prefere, portanto, que o cálculo permaneça da alçada exclusiva dos especialistas do ábaco, que não por acaso são clérigos em sua maioria. Os algarismos "árabicos" e o cálculo escrito permanecem, durante um certo tempo, sob uma espécie de interdito (1997, p. 481).*

Essa situação só mudaria, segundo o mesmo autor, depois da Revolução Francesa, quando foi sacrificado definitivamente o uso do ábaco, proibido nas escolas e nas administrações.

Perspectivas da educação revolucionária, os livros didáticos elementares, o plano de Condorcet e a educação matemática

Em 1789, foram apresentados aos Estados Gerais os registros das queixas e desejos dos eleitores nos documentos intitulados Cahiers de Doléances. Em relação à educação, alguns desses documentos refletiam a situação de um país de grande número de iletrados e ensino primário inexistente ou desenvolvido de forma medíocre. Entre as reivindicações, estavam a multiplicação do número de escolas e a melhoria da situação dos professores a fim de, prioritariamente, garantir ao povo uma instrução adequada ao exercício das profissões e dos ofícios (HUBERT, 1976).

Com a Revolução, tomaram-se medidas contra o clero que levaram ao fechamento de muitas escolas católicas, e transferiu-se para os poderes civis a supervisão da educação pública. Propuseram-se, então, diversos planos para a instrução nacional; em acordo com a constituição revolucionária de 1791, tinham tais planos em comum a previsão da existência e gratuidade do ensino primário para todos. É importante ressaltar o que se pretendia para a escola na perspectiva da Revolução: que perdesse o caráter eminentemente religioso que a havia marcado no Antigo Regime, substituindo-o pelo patriótico, e que ensinasse a conhecer, a defender e a aperfeiçoar a sociedade (GLATIGNY, 1949).

Entre os projetos para o ensino público, destaca-se o de Jean-Antoine-Nicolas Caritat (1743-1794), o marquês de Condorcet, matemático, filósofo, enciclopedista e deputado na Assembléia Legislativa e na Convenção. Ainda que tenha acabado por ser abandonado, segundo Hincker (1971) e León (1977), esse plano inspirou várias das propostas posteriores, e um século mais tarde suas idéias estariam presentes no espírito dos reformadores da Terceira República. Além de ser do mesmo autor do livro que queremos abordar neste texto e de ter, portanto, importância fundamental para que se conheça o seu pensamento pedagógico, em particular em relação à educação matemática, o plano de Condorcet possui, como outros projetos, uma característica da política educacional da França revolucionária. Trata-se da proposta de composição de manuais didáticos elementares destinados a todo o país, praticamente como o único meio de efetuar as reformas do ensino.

De fato, diz Condorcet em seu Informe sobre a organização geral da Instrução Pública, apresentado à Assembléia em abril de 1792:

*Se se censurasse este plano por constituir uma instrução demasiado ampla, poderíamos replicar que com livros elementares bem feitos e destinados a serem colocados nas mãos das crianças, procurando dar aos professores obras escritas para eles, nas quais possam informar-se acerca de como desenvolver os princípios; de como adequar-se à inteligência dos alunos, de como tornar-lhes mais fácil o trabalho, não haveria por que temer que a amplitude deste ensino excedesse os limites da capacidade comum das crianças (Condorcet, 1997, p. 256, grifos nossos).*

No mesmo documento, Condorcet propunha que nas escolas primárias e secundárias os livros elementares fossem escolhidos por intermédio de um concurso aberto a todos os cidadãos, devendo o poder público indicar aqueles mais adequados à instrução.

Cabem aqui mais alguns comentários em relação ao plano de Condorcet, que apresentamos com o intuito de compreender melhor os elementos motivadores da elaboração de seu manual de aritmética, objeto de interesse do presente estudo.

Em primeiro lugar, Condorcet vê na escola primária o local onde se ensina *o que cada indivíduo necessita saber para conduzir-se a si mesmo e desfrutar da plenitude de seus direitos* e onde se dão *as lições destinadas aos homens para fazê-los capazes de desempenho das funções públicas mais simples, para as quais é conveniente que cada cidadão possa ser convocado, como são as de jurado ou de funcionário municipal.*

Nessa escola, além da leitura e da escrita, de uma descrição elementar das produções do país, dos procedimentos da agricultura e das artes, do desenvolvimento das idéias morais, das regras de conduta delas originadas e dos princípios da ordem social, acrescentar-se-ão as *regras da aritmética, daqueles métodos simples de medir exatamente um terreno ou um edifício* (CONDORCET, 1997, p. 254).

Em segundo lugar, posteriormente à apresentação de seu informe à Assembléia, ao redigir notas à segunda edição do mesmo, Condorcet fez questão de enfatizar a importância do conhecimento elementar da *aritmética* – explicitamente para satisfazer as necessidades imediatas da vida, mas também por sua relevância para assegurar a igualdade de todos os homens, reconhecida pela lei. Duas passagens mostram tais idéias. Na primeira delas, afirma Condorcet:

*Quando for terminada a operação sobre as medidas [aqui há uma evidente alusão ao estabelecimento do sistema métrico decimal, realização da Revolução Francesa], e todas as quantidades tiverem ficado submetidas à divisão decimal, o conhecimento das quatro regras simples, com dois ou três princípios do cálculo das frações decimais, bastarão para todas as operações aritméticas necessárias à vida civil* (CONDORCET, 1997 a, p. 292).

A segunda passagem a que nos referimos e à qual acrescentamos negritos é a seguinte:

*A superioridade dos conhecimentos e dos talentos pode submeter os demais homens a uma dependência particular ou geral.*

*Evita-se o primeiro desses perigos fazendo com que sejam universais os conhecimentos necessários para a vida comum. Quem tem necessidade de recorrer a outro para escrever e inclusive para ler uma carta, para efetuar o cálculo de seus gastos ou de seus impostos, para conhecer as dimensões de seu campo ou para dividi-lo... essa pessoa se encontra necessariamente em uma situação de dependência que faz com que lhe resulte nulo ou perigoso o exercício dos direitos do cidadão, e reduz a quimera humilhante para si mesmo a igualdade declarada pela natureza e reconhecida pela lei. Porém, estes mesmos conhecimentos bastam para libertá-lo de tal servidão; por exemplo, o homem que sabe as quatro regras da aritmética não fica sujeito a depender de Newton no que toca a nenhuma das ações da vida comum.*

*No que diz respeito à dependência geral, à que nasce do poder da armadilha, ou da palavra, ficará reduzida a quase nada pela universalidade desses conhecimentos elementares, os quais, por sua própria natureza, são aptos para conservar a precisão do espírito, para formar a razão* (CONDORCET, 1997a, p. 296-297).

Essa última referência que Condorcet faz à potencialidade dos conhecimentos elementares para a formação da razão nos leva a focalizar um terceiro aspecto fundamental de seu projeto para a educação pública. Tratam-se agora das considerações do filósofo quanto ao terceiro grau da instrução presente em sua proposta, o dos institutos, destinado à preparação para estudos mais profundos, ao desempenho das funções públicas que exigem mais conhecimentos, à formação dos professores para as escolas secundárias ou ainda ao aperfeiçoamento daqueles com exercício nas escolas primárias. Para esse nível do ensino, Condorcet procura justificar a prioridade que concede às ciências físicas e matemáticas afirmando que o seu estudo, ainda que seja elementar, desenvolve as faculdades intelectuais, ensina a raciocinar com precisão e a analisar bem as idéias. Conhecimentos de assuntos como a literatura, a gramática, a história, a política e a filosofia em geral também poderiam favorecer o desenvolvimento de uma lógica correta e profunda, mesmo ignorando as ciências naturais. Todavia, conhecimentos elementares de tais temas não têm o mesmo potencial que os das ciências naturais, pois *empregam a razão, mas não seriam capazes de formá-la* (CONDORCET, 1997, p. 261).

À matemática, especialmente, Condorcet atribui um papel primordial no desenvolvimento geral da civilização. Essa concepção revela-se explicitamente em sua obra mais importante, o “Esboço de um quadro histórico dos progressos do espírito humano” (“Esquisse d’un tableau historique des progrès de l’esprit humain”), em que a história da humanidade é contada sob a perspectiva da evolução de seus conhecimentos. Para Condorcet, o século XVIII é a época em que as luzes se propagaram, e se o que caracteriza as luzes são as idéias claras, o modelo das idéias claras e precisas encontra-se nas matemáticas e nas ciências que dela se aproximam. Daí a sua colocação em primeiro plano no quadro do espírito humano: dividindo o texto em dez períodos históricos, o filósofo se empenha no sentido de, em muitos deles, iniciar a descrição do progresso dos saberes pelas conquistas matemáticas correspondentes.

Condorcet vê, assim, a história da matemática como um espelho que reflete o crescimento da inteligência humana. A aritmética é um exemplo das realizações dessa inteligência:

*... meio feliz de representar todos os números com um pequeno número de sinais, e de executar por operações técnicas muito simples, cálculos que a inteligência humana, entregue a si mesma, não poderia atingir. Eis aí o primeiro exemplo desses*

*métodos que duplicam as forças do espírito humano, e com a ajuda dos quais ele pode recuar indefinidamente seus limites, sem que se possa fixar um termo onde deva enfim se deter* (CONDORCET, 1971, p. 110).

À álgebra, confere Condorcet um estatuto privilegiado ao afirmar que “se esse método não é por si próprio senão um instrumento particular à ciência das quantidades, ele encerra os princípios de um instrumento universal, aplicável a todas as combinações de idéias (CONDORCET, 1971, p. 228).

Concebendo a matemática como um paradigma para todas as ciências, afirma ainda que a formação de uma língua universal para estas (como a língua da álgebra) faria com que o seu desenvolvimento tivesse a segurança do das matemáticas e as proposições que formam seu sistema tivessem *toda a certeza geométrica, isto é, toda aquela que a natureza de seu objeto e de seu método permite* (Condorcet, 1971, p. 281). E é também pela perfeição de sua linguagem que a matemática tem para Condorcet uma posição de destaque do ponto de vista pedagógico.

As palavras de Granger (1989) expressam esse pensamento:

*É preciso dizer, portanto, que as matemáticas são para Condorcet não somente uma ciência onde o método de pensamento analítico aparece sob a luz mais favorável, mas também como um instrumento concreto de civilização. É nesse sentido que ele as faz desempenhar um papel essencial em seus projetos de instrução pública, pois a difusão das luzes é o fim natural dos progressos técnicos do saber, ao mesmo tempo que um poderoso fator de sua incessante regeneração* (GRANGER, 1989, p. 91-92).

Torna-se, então, possível compreender o grande significado da educação matemática na proposta condorcetiana, já que esta articula a visão das matemáticas como imagem reveladora da capacidade do espírito humano com a finalidade da educação – *contribuir para o aperfeiçoamento geral e gradual da espécie humana, fim último para o qual deve dirigir-se toda instituição social* (CONDORCET, 1997, p. 252).

Nos comentários que acabamos de fazer, procuramos chamar a atenção para algumas concepções de Condorcet que se manifestam em seu projeto para a instrução pública. Referimo-nos, particularmente, àquelas que nos parecem mais importantes relativamente ao seu trabalho de redação de um livro didático de aritmética: as idéias quanto aos manuais elementares, a visão da educação primária, a ênfase na relevância do conhecimento da aritmética para a vida e para o exercício dos direitos da cidadania, o

destaque dado à matemática como modelo dos saberes e espelho dos progressos humanos, e ao seu aprendizado como motor do aperfeiçoamento do homem pela formação da razão.

É com todos esses aspectos em mente que devemos olhar mais de perto o livro de aritmética, destinado à educação elementar. Existem controvérsias em relação à idade dos alunos a quem essa obra se dirigiria, e o texto do Informe sobre a organização geral da Instrução Pública não faz referências à faixa etária de cada nível da educação no projeto condorcetiano. Entretanto, de acordo com Hincker (1971), Condorcet imaginava começar tardiamente a escolarização, pensando que o oferecimento do ensino primário deveria ocorrer na idade de 9 a 13 anos.

### “Meios para aprender a contar seguramente e com facilidade”

No que se segue, buscando esclarecer, ainda que de modo sucinto, a trajetória da Aritmética de Condorcet, fundamentamo-nos em dois trabalhos (Schubring, 1988; Schubring, 1999) que estudam detalhadamente a história desse livro no interior do contexto da produção dos livros elementares na França.

Em geral ignora-se que o manual de aritmética de Condorcet – editado com o título “Meios de aprender a contar seguramente e com facilidade” (“Moyens d’apprendre à compter sûrement et avec facilité”) foi redigido na mesma época em que foi escrito o “Esboço de um quadro histórico dos progressos do espírito humano”, a que já nos referimos neste texto, isto é, quando o filósofo se encontrava escondido em Paris em virtude de ter tido sua prisão decretada como suspeito de conspirar contra a unidade e a indivisibilidade da República – nele havia se manifestado publicamente contra a nova constituição aprovada pela Convenção.

Tendo-se informado a respeito da abertura do concurso público para a seleção dos livros elementares a serem usados na instrução, Condorcet, que como vimos, era partidário da idéia de que com tais livros poder-se-iam alcançar bons resultados pedagógicos, iniciou efetivamente a elaboração de um texto no qual pretendia abordar não somente os elementos da aritmética, mas também os de geometria, a teoria das proporções e das equações do primeiro grau e outros tópicos.

No entanto, a composição do livro foi interrompida pela prisão e morte trágica do autor em março de 1794, aproximadamente três meses antes do término das inscrições para o concurso. Sarret, um professor de matemática que vivia na residência onde Condorcet se ocultava, obteve por meio do próprio autor algumas páginas de seu manuscrito, e apresentou um trabalho que foi premiado no concurso. Em seu livro, seguia a brilhante idéia de Condorcet de incluir como parte indispensável do texto orientações metodológicas destinadas aos professores que o utilizariam.

Essa peculiaridade do manual de Sarret provocou suspeitas de plágio no grupo filosófico dos Ideólogos, que dirigia a política escolar e científica por ocasião da divulgação dos resultados do concurso (dados a conhecer somente quinze meses após o prazo final para as inscrições), e que se apoiava, para essa política, no plano de Condorcet. Uma avaliação procedida por uma comissão constituída pela Academia Francesa para a tarefa de decidir acerca da ocorrência de plágio, ao confrontar o texto de Sarret com um manuscrito apresentado por Sophie de Grouchy, viúva de Condorcet, concluiu que tratavam-se de obras distintas.

Em 1799, Sophie de Grouchy publicou a primeira edição do manuscrito de seu marido, sob o título a que fizemos referência. Posteriormente, também foram editados os volumes de Sarret, e o livro de Condorcet foi colocado na lista dos livros elementares autorizados por um Conselho de Instrução Pública. Assim, ambos os textos foram autorizados como manuais para as escolas primárias francesas. No entanto, nada se sabe a respeito de sua utilização efetiva.

Auguste Comte (1798-1857), influenciado pela filosofia do progresso de Condorcet e considerado o fundador do Positivismo, publicou uma coleção de títulos de obras que considerava fundamentais – a Biblioteca Positivista – na qual a seção de Ciência, iniciada pelos textos de matemática, incluía a obra didática condorcetiana. Como é amplamente conhecido, a república brasileira foi fortemente influenciada pelas idéias dos positivistas, alguns deles discípulos diretos de Comte. Assim, a educação em nosso país teve, em certos momentos, marcas acentuadas do Positivismo, que se revelam inclusive na produção de livros didáticos de Matemática impregnados das concepções comteanas (Pires, 1998; Silva, 1999; Valente, 1999).

A forte repercussão dessas concepções foi responsável ainda pela publicação no Brasil de pelo menos duas edições do livro de aritmética de Condorcet – uma, em

português, de 1883, publicada pela Livraria Nicolau Alves, e uma em francês, reprodução fiel da terceira edição francesa da obra, de 1854, publicada no Rio de Janeiro em 1903 pelo Apostolado Positivista do Brasil. Foram essas edições as que utilizamos para a realização do presente estudo.<sup>1</sup>

## Doze lições de aritmética<sup>2</sup>

A aritmética do livro de Condorcet trata, essencialmente, da representação dos números no sistema decimal indo-arábico, e das operações com esses números, efetuadas por intermédio de algoritmos que aproveitam todas as vantagens desse sistema. Tais algoritmos são exatamente os mesmos trabalhados ainda hoje na educação matemática básica.

O que Condorcet conseguiu realizar de seu projeto de elaboração de um livro elementar de matemática foi a exposição dos elementos dessa aritmética – o funcionamento do sistema de numeração e as idéias e algoritmos da adição, subtração, multiplicação e divisão.

O manual é composto por duas partes: a primeira, constituída por textos dirigidos ao aluno, e a segunda por orientações aos professores.

A primeira parte é organizada em doze “lições” – palavra por cujo uso o autor chega a desculpar-se em uma nota de rodapé, aludindo a uma *“idéia um pouco pedantesca que possa despertar”* (p. 1), mas dizendo também que a utilização de uma outra palavra poderia, em pouco tempo, suscitar a mesma interpretação.

Cada lição, elucida Condorcet, contém o que pareceu possível apresentar em uma aula e útil não separar. Porém, continua o autor, após essa primeira exposição, os

---

<sup>1</sup> Obtivemos cópias dessas duas edições através da Biblioteca Municipal de Santos, que possui um exemplar de cada uma delas em sua seção de obras raras.

<sup>2</sup> Nesta parte do texto e nas que se seguem, todas as referências ao manual de Condorcet dizem respeito a Condorcet, 1903, tendo as passagens citadas sido traduzidas pela autora. É importante registrar que no ensejo das comemorações do bicentenário da Revolução Francesa, publicou-se na França uma edição mais completa do que as brasileiras. Essa edição crítica (Condorcet, 1988) contém partes da obra de Condorcet até então inéditas. A responsabilidade pelo estabelecimento do texto cabe ao professor Gert Schubring (Universidade de Bielefeld, Alemanha), que utilizou-se da primeira edição do livro, de 1799, e do manual didático de J. B. Sarret. Contudo, somente após a elaboração deste trabalho tivemos acesso a essa obra, por intermédio do professor Schubring, a quem muito agradecemos.

desenvolvimentos da lição e as operações em relação às quais é conveniente que os alunos se exercitem podem ocupar muitas aulas.

Condorcet só usa a palavra “aritmética” ao final da quinta lição, depois de ter exposto toda a organização do sistema de numeração e as operações de adição e subtração, escrevendo: “dá-se o nome de **aritmética** à arte de fazer operações quaisquer com os números” (p. 23).

Na segunda parte, há recomendações aos professores quanto a cada uma das lições; são observações de dois tipos, conforme o autor: as que têm por objeto o conteúdo do ensino, e aquelas que contêm os elementos de lógica que precisam acompanhar esse ensino. O texto do aluno remete o professor a tais observações por meio da utilização de letras maiúsculas para as do primeiro tipo, e minúsculas para as do segundo tipo.

As três primeiras lições abordam a idéia de número, a numeração decimal por palavras e algarismos, os princípios do sistema de numeração e a representação dos números nesse sistema.

A quarta lição se dedica à adição, a quinta à subtração, e a sexta, à prova dessas duas operações pela utilização de suas operações inversas.

A sétima e a oitava lições expõem a idéia e o algoritmo da multiplicação; a nona e a décima tratam da divisão; a décima-primeira introduz as frações a partir da divisão; a última focaliza as provas dessas duas operações por meio de suas inversas.

Embora o livro inclua uma boa quantidade de exemplos resolvidos e comentados, não há exercícios propostos após qualquer das lições. Não existem, também, problemas contextualizados aos quais se apliquem as operações aritméticas, de modo que o que parece dirigir Condorcet é o propósito de ensinar, primordialmente, os algoritmos – denominados fórmulas – das operações.

De modo geral, o que o manual faz em relação a cada uma delas é apresentar as idéias que lhe estão associadas, em seguida motivar a introdução da respectiva fórmula como instrumento abreviador e facilitador de um trabalho que poderia ser, de outro modo, longo e fatigante, e finalmente mostrar essa fórmula em exemplos,

fundamentando-a sempre nas propriedades do sistema de numeração – base dez, princípio posicional e zero.

No que se refere à forma de exposição dos tópicos, podemos observar que existe uma constante preocupação do autor em jamais começar pela definição ou pela regra, e depois ilustrá-las com exemplos. Ao contrário, a ordem escolhida é primeiro motivar e/ou exemplificar para em seguida, às vezes somente no final de uma lição, chegar a uma generalização ou sistematização.

Outra observação que consideramos importante fazer está ligada à forma com que Condorcet se dirige ao leitor, em particular ao estudante. Em lugar de uma apresentação impessoal do conteúdo, o tom adotado é, muito freqüentemente, o de uma conversa, como ilustramos com a passagem a seguir, na qual o autor procura explicar ao aluno as razões de uma eventual falha na prova da subtração:

*Se você encontra a soma da diferença com o menor número igual ao maior, é possível que tenha se enganado nas duas operações, mas de maneira que os erros se compensem, como se, tendo encontrado, por exemplo, a diferença duas unidades menor do que é, você encontrasse uma soma duas unidades maior do que deve ser realmente; ou se, tendo encontrado a diferença maior em duas unidades, você encontrasse uma soma duas unidades menor do que deveria ser. Mas deve ser muito raro enganar-se assim nas duas operações em sentido contrário, e de um número igual em cada uma (p. 25).*

O texto estrutura-se em períodos e parágrafos de extensão considerável, usa poucos símbolos (apenas os sinais "=", "+", "-", "x", ">", "<") e não contém qualquer ilustração.

O prefácio, não assinado, é atribuído por Schubring (1988) a Garat, um dos principais Ideólogos. Seu conteúdo está centrado na avaliação positiva da obra de Condorcet, que, segundo o autor, encontrou a solução para o perigo real que está presente quando o apoio na força artificial das fórmulas deixa sem exercício as forças naturais do intelecto. De acordo com essa visão, Condorcet procurou, encontrou e ensina em seu pequeno tratado o modo de separar as vantagens e inconvenientes do poderoso recurso representado por essas fórmulas. O meio achado por Condorcet *consiste em tornar de tal modo sensíveis todos os motivos e todos os passos que conduziram à*

*pesquisa e à invenção das fórmulas, que seja impossível servir-se delas sem que o espírito repasse todos os motivos e todos os segredos de seu artifício (p. vi).*

Essa citação exprime bem, a nosso ver, a natureza da base sobre a qual se assenta o livro. É preciso, no entanto, examinar mais de perto a maneira como o autor a constrói e os pressupostos que norteiam suas escolhas.

Mencionamos anteriormente neste texto a concepção de Condorcet em relação aos livros elementares – manuais que seriam colocados nas mãos das crianças, mas que deveriam também servir à formação dos professores. Tal concepção traduz-se na forma que adotou para a organização de seu livro didático, no qual, como vimos, há uma primeira parte que se destina aos alunos e uma segunda que se dirige ao professor.

Abordar e comentar as doze lições de aritmética, como de resto qualquer texto que tenha intenções didáticas, significa, no nosso modo de entender, aprofundar o olhar em duas direções indissociáveis – a do conteúdo e a das preocupações pedagógicas. Na obra de Condorcet essa necessidade é reforçada pelo fato de o autor ter concebido seu trabalho com tão grande ênfase na exposição de suas propostas aos docentes.

Apesar da indissociabilidade entre conteúdo e método, a riqueza que encontramos no livro, tanto no que se refere ao enfoque dos diferentes tópicos quanto no que diz respeito às sugestões metodológicas articuladas aos pressupostos de ordem psicológica, nos conduz a optar, neste texto, por considerar os dois aspectos em momentos distintos.

Assim, inicialmente concentraremos nosso interesse sobre os tópicos da aritmética e sua forma de tratamento, que se explicitam mais, de modo natural mas não exclusivo, no texto do aluno. Essa apresentação será necessária para que observemos e identifiquemos algumas das preocupações pedagógicas de Condorcet. Posteriormente buscaremos avançar em direção a uma visão mais completa das dimensões didático-metodológica e psicológica, analisando com mais vagar as observações dirigidas aos professores.

## Os conteúdos da aritmética no manual de Condorcet

Vamos aqui procurar descrever e comentar alguns dos aspectos que mais nos chamam a atenção no que se refere aos conteúdos do livro.

Nas três primeiras lições do manual, como já dissemos, encontram-se desenvolvidos os temas: idéia de número, sistemas de numeração e representações dos números no sistema de numeração decimal.

A primeira lição inicia-se, sem considerações preliminares, pela abordagem dos números de um a dez. Na parte do aluno, Condorcet apresenta as idéias de “um” e “dois” como abstraídas a partir da visão de *“duas coisas que nos parecem semelhantes, fixando nossa atenção primeiro sobre cada uma delas em particular, depois sobre as duas reunidas”*(p. 1).

Continuando, o autor diz que após ter visto “um” e “dois”, se vimos “três”, “quatro”, teremos as idéias de “um”, “dois”, “três”, “quatro”; percebendo que são diferentes, e que as três últimas não são “um”, teremos a idéia de unidade, e a do que é “um” repetido mais ou menos vezes.

Em seguida, Condorcet apresenta a idéia de formação dos números a partir de “dois” sucessivamente pelo acréscimo de unidades. Escreve também que aos números foram dados nomes, e que a dificuldade de lembrar esses nomes aliada à necessidade de comunicação entre as pessoas fizeram com que se buscasse exprimir todos os números com um pequeno número de palavras.

Por outro lado, continua, a fim de abreviar o longo trabalho que haveria se fizéssemos cálculos escrevendo o nome de cada número, criaram-se os símbolos de 1 a 9. Condorcet ressalta que a criação desses símbolos – os algarismos – foi também motivada pelas necessidades práticas da comunicação e dos cálculos. A expressão “sistema de numeração” é então introduzida para indicar cada modo possível de exprimir todos os números com um pequeno número de palavras e algarismos.

No texto correspondente à lição dirigido aos professores, o autor tece considerações mais detalhadas a respeito da idéia de número, da formação dos números e de sua expressão por palavras.

Assim, por exemplo, Condorcet concebe o número como uma “*idéia abstrata*” ou “*idéia geral*”, isto é, uma qualidade comum a um conjunto de objetos, que isolamos dentre as outras qualidades que os distinguem.

Como dissemos, Condorcet afirma que “vemos” “um”, “dois”, “três” e “quatro”, e ao percebermos que são diferentes, temos a idéia de unidade. Dessa forma, é possível também pensar no número como “*coleção de unidades em geral*” (p. 54), e formar os números por acréscimo de unidades.

Toda a segunda lição é dedicada à explicação dos nomes dos números no sistema decimal de numeração sem a utilização de algarismos uma única vez.

Esta lição contém uma grande inovação introduzida pelo autor, que é a mudança que promove em relação aos nomes de alguns números na língua francesa. As modificações empreendidas por Condorcet são feitas de modo a aproximar a numeração falada da escrita com algarismos.

Dessa maneira, por exemplo, chama o filósofo “*dix-un*” (dez-um) ao número onze, “*dix-deux*” (dez-dois) ao número doze e assim por diante até dezenove. O número que o segue é chamado “*duante*”, e as dezenas vão-se sucedendo: “*trente*” (trinta), “*quarante*” (quarenta), “*cinquante*” (cinquenta), “*soixante*” (sessenta), e o número setenta, que é chamado na França até hoje de “*soixante-dix*”, se transforma em “*septante*” na língua condorcetiana.

O número oitenta, que em francês falado na França é denominado “*quatre-vingts*” (quatro vintes, provavelmente um vestígio da base vigesimal), é chamado “*octante*”, e o noventa (*quatre-vingts-dix*) tem seu nome mudado para “*nonante*”.

Em uma nota de rodapé, Condorcet explica as razões de seu procedimento para aproximar a numeração falada da numeração com algarismos:

*“Eu, portanto, mudei aqueles nomes de números que rompem a analogia. A mudança será até cômoda para aquelas crianças muito jovens que ainda não sabem contar; não pode haver qualquer inconveniente para as outras, pois ela se limita, para elas, à simples substituição de ‘vingt’ por ‘duante’ ou ‘diante’ e de ‘milliard’ (bilhão) por ‘dillion’ ou ‘dullion’.*

*Com efeito, dizer ‘dix-un’, ‘dix-deux’ em lugar de ‘onze’, ‘douze’, não é usar uma nova palavra, é somente exprimir aquilo que se entende por aquelas das quais se serve atualmente: para conservar ‘octante’, ter-se-ia podido dizer ‘huitante’, mas tem-se as palavras ‘octogénaire’ na língua comum e ‘octave’ em música (p. 6).*

É essencial ressaltar, ao comentar a segunda lição, que o texto do aluno explica como nomear os números, de acordo com a nomenclatura reformada, até um quatrilhão!

Na parte do professor correspondente à segunda lição, Condorcet explica a idéia que utilizou na mudança das palavras, que é a de, em vez de usar termos arbitrários, dos quais nada faz lembrar o significado, buscar palavras que sejam determinadas em parte por certas relações, como por exemplo:

*... milhão que exprime mil; bilhão, mil milhões; trilhão, mil bilhões, etc.; vê-se que esses nomes derivam ainda dos nomes dois, três, quatro, que exprimem então o número de vezes que se recorreu a essas denominações, para exprimir os números mil e mil vezes maiores (p. 60).<sup>3</sup>*

A terceira lição tem como principal objetivo explicar como se podem exprimir todos os números com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Condorcet apresenta gradativamente as regras do sistema de numeração utilizando-se de exemplos de números de dois, três, quatro algarismos para mostrar que as dezenas são representadas pelo segundo algarismo escrito, as centenas pelo terceiro e os milhares pelo quarto, sempre da direita para a esquerda.

O zero é introduzido como um símbolo criado para indicar o lugar vazio de unidades em números como dez, vinte, trinta.

Eis como a lição generaliza o princípio posicional para a leitura de números quaisquer:

*Um algarismo exprimirá sempre tantas dezenas quantas unidades exprimiria se estivesse menos avançado uma ordem; tantas centenas quantas unidades exprimiria se estivesse menos avançado duas ordens; tantos milhares, dezenas de milhar, centenas de milhar, milhões e assim por diante, quantas unidades exprimiria se estivesse menos avançado três, quatro, cinco, seis posições e assim por diante (p. 1).*

A exposição da escrita dos números em algarismos a partir de seu nome novamente focaliza números muito grandes, com até nove algarismos.

---

<sup>3</sup> "... million exprimant mille mille; dullion, mille millions; trillion, mille dullions, etc., on voit que ces noms dérivent encore des noms deux, trois, quatre, que expriment alors le nombre de fois que l'on a eu recours à ces dénominations, pour exprimer des nombres de mille en mille fois plus grands."

Consciente de que a presença de zeros na numeração escrita e das ordens vazias na numeração falada são aspectos complexos no processo de aprendizagem do sistema de numeração decimal, Condorcet procura estabelecer a seguinte associação entre as duas numerações: para cada zero, não se pronuncia a denominação da respectiva ordem, e reciprocamente, se não se pronuncia o nome de uma ordem, escreve-se um zero no lugar correspondente.

O texto chama ainda a atenção para a base do sistema de numeração, o número dez, escolhido quase certamente por ser o número de dedos das nossas mãos; ao mesmo tempo, o autor alerta para o fato de que teria sido possível usar outra base, e diz que o professor pode, se quiser, mostrar alguns exemplos aos alunos.

A partir da quarta lição começa a abordagem das operações pela proposição, ao aluno, do problema de encontrar, por desejo ou necessidade, a soma de dois números conhecidos, isto é, o número que se pode formar juntando um dos números ao outro. O problema é exemplificado com os números 13 e 26:

*Você vê, à primeira olhadela, que 13 é 1 dezena e 3 unidades; que 26 é 2 dezenas e 6 unidades; você sabe que 3 unidades e 6 unidades são 9 unidades; que 1 dezena e 2 dezenas são 3 dezenas; os dois números encerram, portanto, 9 unidades e 3 dezenas; sua soma é, pois, 39 (p. 16).*

Afirmando que esse mesmo método pode ser usado para quaisquer dois números, e trabalhando da mesma maneira com exemplos de soma de números de 3 e 4 algarismos, Condorcet diz ao aluno que ele logo perceberá que a necessidade de guardar na memória a soma das unidades, dezenas, centenas, milhares, etc. lhe exigirá “uma atenção fatigante”. É essa a motivação para a introdução do algoritmo (“fórmula da operação”).

A explicação detalhada do exemplo  $18 + 25$  é a forma escolhida para apresentar ao leitor aquilo que hoje chamamos “adição com reserva”. É somente depois de dizer ao estudante que seguindo a marcha descrita nos diversos exemplos, poderá executar a mesma operação sobre uma quantidade qualquer de números, com um número qualquer de algarismos, que o texto introduz a palavra “adição” para designar essa operação pela qual se reúnem num só muitos números.

Ao destacar o fato de que a “fórmula” é sempre a mesma (porque se fundamenta nas propriedades do sistema de numeração decimal), não importando o número de parcelas ou de algarismos nessas parcelas, Condorcet acredita que a aprendizagem possa ocorrer de maneira diferente daquela proposta na atualidade em nosso país<sup>4</sup> em que se pretende uma graduação das dificuldades que inclui uma restrição ao número de algarismos das parcelas.

De modo geral, é este princípio de que, por ter como base o sistema de numeração, o algoritmo é independente do “tamanho” e do tipo dos números, que guia a explicação dos algoritmos das demais operações.

Assim é que, na quinta lição, depois de introduzir a idéia da subtração como a de retirar de um número um número menor, de motivar a procura de uma “fórmula” que possibilite executar de modo mais simples tal operação, e de apresentar tal “fórmula” – colocar um número sob o outro de maneira que os algarismos de mesma denominação se correspondam – o texto trabalha com subtrações, com ou sem “empréstimo”, de números de até quatro algarismos.

A operação de multiplicação é introduzida a partir da necessidade de resumir o longo processo em que se converte a soma de um número grande de parcelas iguais, e apresentada como nada mais do que uma adição abreviada.

Na abordagem dessa operação, empreendida na sétima e na oitava lições, consideramos particularmente interessante a forma como Condorcet se refere aos valores dos produtos básicos que o aluno precisa formar e guardar para poder multiplicar números quaisquer. Após ter focalizado a comutatividade da multiplicação, o autor enumera os produtos que devem ser conhecidos:

*de 2-3-4-5-6-7-8-9, por 2;*  
*de..... 3-4-5-6-7-8-9, por 3;*  
*de..... 4-5-6-7-8-9, por 4;*  
*de.....5-6-7-8-9, por 5;*  
*de.....6-7-8-9, por 6;*  
*de.....7-8-9, por 7;*  
*de.....8-9 por 8;*  
*de.....9 por 9 (p. 36).*

---

<sup>4</sup> Ver, por exemplo, Minas Gerais, 1997 e São Paulo, 1992.

Os valores não são dados no livro, mas o autor lembra que, pela comutatividade da multiplicação (essa expressão não figura no texto), o número de produtos a conhecer é apenas 36: *você não precisa guardar separadamente o produto de 2 por 3; se conhece o de 3 por 2, que é a mesma coisa, e assim por diante: tem, pois, que formar primeiro e reter na memória 36 produtos (p. 36).*

Condorcet aconselha o professor a exercitar os alunos na multiplicação o tempo que for necessário, a fim de familiarizá-los com os produtos, de que devem se lembrar para executar prontamente as multiplicações. Recomenda, contudo, que não se faça com que os alunos memorizem a lista desses resultados; ao contrário, ao esquecerem ou desconhecerem tais valores, deverão, conduzidos pelo professor, formá-los eles próprios.

A introdução da divisão, tratada nas quatro últimas lições do manual, é feita pela proposição de dois problemas ao aluno: dados dois números,

- 1) como saber quantas vezes seria preciso repetir o menor para obter o maior deles?
- 2) como conhecer o número que repetido um número de vezes igual ao menor produziria o maior deles?

O texto desenvolve-se então a partir da resolução dos problemas para os números 2124 e 6. Com eles Condorcet explica os dois significados da operação que será introduzida: o que hoje chamamos de idéia de medida (quantas vezes é preciso repetir o número 6 para formar 2124, ou quantas vezes o número 6 está contido em 2124), e o que denominamos atualmente idéia de partilha (qual é o número que repetido 6 vezes é igual a 2124 ou qual é o número que está contido 6 vezes em 2124).

Percebemos aqui uma preocupação maior na explicação das idéias em relação a essa nova operação do que aquela que se manifesta em relação à adição, à subtração e à multiplicação, pois após propor os dois problemas apenas fazendo referência aos números 2124 e 6, o autor os formula novamente, apresentando outra vez as duas idéias, porém ligando-as a coisas e pessoas:

*, por exemplo, tendo 2124 coisas a distribuir, e devendo dar 6 a cada pessoa, você quisesse saber a quantas pessoas se estenderia essa distribuição, precisaria saber que número está contido 6 vezes em 2124. Que número repetido 6 vezes é igual a*

*2124 se, tendo 2124 coisas a repartir igualmente entre 6 pessoas, você quisesse saber o número que deve dar a cada uma (p. 35).*

A solução dos dois problemas, mostra Condorcet, é o número de vezes que se pode subtrair 6 de 2124 e dos restos que se vão obtendo a cada subtração.

Como em relação às demais operações, Condorcet introduz o algoritmo da divisão a partir da necessidade de resumir o processo longo e penoso de repetição de muitas operações – agora muitas subtrações, e aconselha que o professor mostre isso a partir de alguns exemplos. O texto oferece logo em seguida uma minuciosa explicação a respeito de como simplificar o processo.

Também como no caso da adição, da subtração e da multiplicação, a explicação do algoritmo, longa e detalhada, centra-se no princípio posicional do sistema de numeração.

A “fórmula”, aplicada à divisão de 25348 por 7, tem disposição diferente da que hoje usamos:

$$\begin{array}{r} 25348| \\ \underline{\quad 7| 3621, \text{ resto } 1} \\ 43 \\ 14 \\ 8 \end{array}$$

É importante observar o que diz a parte do professor quanto à divisão: o mestre deve fazer com que os alunos executem a divisão na forma longa (isto é, utilizando as subtrações sucessivas) para que os mesmos entendam mais facilmente a operação e tenham dela uma idéia mais nítida quando a efetuarem na forma abreviada. Condorcet insiste nas vantagens do método das subtrações sucessivas, que embora longo, é simples e cômodo. Consciente das dificuldades do algoritmo da divisão, afirma:

*Esta regra, bastante complicada, é um dos primeiros pontos em que a experiência provou que se fazia uma espécie de separação dos espíritos. Muitos homens, mesmo nas profissões nas quais o cálculo é necessário, se detêm nesse termo.*

*Eles não dedicaram o tempo, a aplicação que lhes teriam sido necessários para ultrapassá-lo; então, este método, pela subtração imediata, ser-lhes-á um suplemento útil (p. 82).*

Na abordagem da divisão e de seu complexo algoritmo, podemos observar mais uma vez a preocupação patente de Condorcet em todo o manual: apresentar as razões para cada procedimento, lançar luzes sobre as “fórmulas” – é pela constante busca da atribuição de um significado a cada etapa que pretende conduzir o aluno a uma aprendizagem segura.

Merece destaque a introdução das frações por meio das divisões com resto, que é feita na décima-primeira lição da , maneira: na divisão em partes iguais de 1634 coisas entre 8 pessoas, verificou-se que caberiam 204 coisas a cada pessoa, e sobriam 2. Se as coisas fossem do tipo que pode ser dividido em mais partes e dividíssemos cada uma delas em 8 partes iguais, ainda seria possível dar a cada pessoa duas dessas partes – ou dois oitavos da coisa. Assim, cada pessoa receberia 204 e dois oitavos:  $204 + \frac{2}{8}$ .

A partir desse exemplo, o autor considera a divisão de uma coisa em um certo número de partes iguais, e diz como nomear cada uma dessas partes: acrescentando-se “avo” (“ième”) ao número de partes em que se supõe a coisa dividida. A expressão  $\frac{2}{8}$  indica, pois, que uma coisa foi dividida em oito partes e que tomam-se duas dessas partes.

Vale ainda comentar que as três últimas lições, embora escritas de forma clara, como todo o texto, são expostas de maneira muito mais rápida. Condorcet refere-se a esse fato na orientação da décima-segunda lição, dizendo que ao professor cabe estender-se mais no desenvolvimento dos temas focalizados nessas lições.

Contudo, é preciso também levar em conta as condições de elaboração do manual: tudo foi redigido em período de no máximo oito semanas, pois o decreto de abertura do concurso para os livros elementares foi votado a 28 de janeiro de 1794, e Condorcet, temeroso por si próprio e por sua anfitriã, deixou o seu esconderijo a 24 de março, tendo sido encontrado morto na prisão poucos dias depois. O que nos chegou de seu manuscrito foi, segundo o prefácio da edição que consultamos (reprodução do que figura na edição de 1799), o que Condorcet conseguiu enviar à sua esposa da casa onde se ocultava (Schubring, 1988).

## Dimensões didático-metodológicas e psicológicas no livro de Condorcet

Acreditamos que nas páginas anteriores se tenham evidenciado algumas das características da proposta de educação aritmética de Condorcet.

No que se refere à apresentação do conteúdo, a principal preocupação do autor é, sem dúvida, a de tornar clara a fundamentação das técnicas operatórias nos princípios do sistema de numeração decimal, expostos com grande empenho nas três primeiras lições, que ocupam 15 das 49 páginas do texto do aluno, na edição que utilizamos.

Outras características que se mostram na descrição e nos comentários que fizemos acerca dos conteúdos do manual são as grandes preocupações com a linguagem, a apresentação dos algoritmos como instrumentos cômodos e eficientes para efetuar as operações, os exemplos que desde o início envolvem números com muitos algarismos, a ênfase na compreensão de cada etapa desenvolvida na busca de uma aprendizagem eficiente mas não mecanizada, a presença de alternativas facilitadoras ou simplificadoras para os algoritmos e provas das operações, as constantes recomendações aos professores no sentido de exercitarem os alunos.

Existem, entretanto, aspectos que não foram suficientemente explorados ou não emergiram no momento em que dirigimos a maior parte de nossa atenção para o texto do aluno. Queremos agora, portanto, apresentar, analisar e comentar as idéias que aparecem na parte do professor (intitulada “*Éléments d’Arithmétique et de Géométrie. Observations relatives à l’enseignement de l’Arithmétique et de la Géométrie*”) e em algumas notas de rodapé distribuídas ao longo do texto do aluno.

Um primeiro e importante comentário que devemos fazer diz respeito à coerência entre o teor do projeto de Condorcet quanto aos livros elementares como um recurso para a instrução pública e a sua realização no texto didático da Aritmética, apesar da precariedade das circunstâncias da elaboração do manual. De fato, em muitos pontos o autor enfatiza seus propósitos e manifesta suas preocupações sobre o uso do livro numa escola com muitos e diferentes alunos.

Assim, ainda que concordemos com Schubring (1989) lembrando-se de Felix Klein ao dizer que Condorcet concebeu sua obra como “aritmética de um ponto de vista

elevado”, precisamos observar que o filósofo mostra-se consciente das dificuldades que haveria quanto a pontos que não poderiam ou não deveriam ser trabalhados numa “instrução comum”, como pode ser visto nas seguintes passagens:

*Exponho aqui a maneira pela qual poder-se-ia ser conduzido através do sistema de numeração, sem no entanto insistir aí demasiadamente. Numa instrução comum, não se pode seguir uma marcha tão rigorosa a esse respeito quanto numa instrução particular; o que nessa é uma conversação, uma espécie de jogo entre o professor e o aluno, tomar-se-ia aqui uma farsa concertada da qual os alunos sentiriam o ridículo (p. 10).*

*Ora, creio que essa conversão de todos os raciocínios em silogismos, embora muito útil àqueles que querem aprofundar a arte do raciocínio, fatigaria inutilmente os alunos numa educação comum (p. 66).*

Cabe comentar que à época em que escreveu seu manual, de acordo com Coutel (1988), Condorcet há muito tinha manifestado sua oposição à instrução particular defendida por pensadores como Locke, Condillac e Rousseau, para os quais os livros elementares não eram instrumentos essenciais. No entanto, a primeira das passagens que acabamos de reproduzir mostra que o autor do manual que estudamos considera a impossibilidade de uma instrução mais rigorosa decorrente não de uma incapacidade ou imaturidade psicológica dos alunos; o rigor poderia ser alcançado no ensino particular, quando o professor trabalhasse com um único aluno por vez.

Condorcet explicita também o interesse em conduzir o ensino de modo a fazer apelo à curiosidade ou à necessidade dos alunos sem desagradar-lhes, como no comentário a seguir em relação à adição, no qual alude às falhas dos manuais até então existentes:

*É preciso aqui fazer os alunos sentirem, por meio de exemplos, que podem ter desejo ou necessidade de juntar um número a outro; que lhes pode ser útil ou agradável saber fazer tal operação.*

*Cabe ao professor escolher esses exemplos, pois é necessário selecioná-los de maneira que os alunos sintam realmente essa utilidade, ou esse prazer, e não o considerem como uma simples hipótese.*

*É, pois, de acordo com as circunstâncias particulares em que se encontram os alunos que os exemplos devem ser determinados.*

*Aqueles que se repetem há longo tempo nos livros elementares têm, quase sempre, o inconveniente de desgostar as crianças, ou de lhes parecerem ridículos (p. 64).*

Uma outra posição importante do filósofo que merece ser destacada relaciona-se com a necessidade de prover os alunos com uma instrução que lhes fosse de fato útil,

levando em consideração as dificuldades do oferecimento a todos de um ensino gratuito que fosse além do primário. Assim, afirma que se deve, por exemplo, evitar apresentar tabelas impressas aos alunos, pois sua comodidade torna o espírito preguiçoso e, ao contrário, este precisa ser exercitado o máximo possível numa instrução na qual se é obrigado a parar no primeiro passo. Ou ainda, na divisão, o método das subtrações sucessivas, embora longo, é muito recomendado, porque possivelmente não haverá tempo suficiente para que todos aprendam o algoritmo comum, que Condorcet admite ser bastante complicado.

Por outro lado, o professor precisa estar atento às diferentes características e capacidades de seus alunos e exercitá-los com igualdade não absoluta:

*... é preciso distribuí-la na medida das disposições naturais dos alunos, exercitar de preferência nas coisas fáceis aqueles que têm menos disposições, e nas coisas mais difíceis aqueles que as mostrem maiores: sobre essas, não se deve começar a exercitar os mais fracos senão quando já estiverem instruídos pelo exemplo das outras (p. 80).*

Quando nos referimos ao plano de Condorcet para a instrução pública, procuramos acentuar um traço fundamental de seu pensamento – a crença na educação como meio de libertação e aperfeiçoamento do homem. Buscamos ainda chamar a atenção para o relevante papel conferido pelo filósofo à educação matemática em geral e aos conhecimentos elementares da aritmética em particular.

Estudando o seu livro didático sob tal ponto de vista, verificamos a presença dessas concepções ao constatar que a insistente referência à utilidade dos conhecimentos e a intenção manifesta de se alcançar a eficiência na aprendizagem são constantemente acompanhadas pela ênfase na construção da autonomia dos alunos mediante a negação da memorização e da repetição mecânicas. Em muitas passagens, o autor sublinha a importância do exercício da inteligência, opondo-o a esse tipo de prática. Por exemplo, nas orientações referentes ao ensino do algoritmo da adição, afirma Condorcet acerca das possíveis dificuldades dos alunos: *... é essencial, então, colocá-los em condições de resolvê-las por si próprios para que não adquiram o hábito de repetir as expressões 'escrevo', 'guardo', sem reflexão, e mediante uma memória por assim dizer automática (p. 64).*

Ou ainda com relação ao mesmo algoritmo:

*reduzi a operação ao que ela deve ser no uso comum. Por esse meio, os alunos, adquirindo o hábito de fazer a operação com a prontidão necessária, não a farão, porém, jamais por rotina, porque terão começado a fazê-la raciocinando em todos os detalhes que encerra (p. 67).*

Sobre os 36 produtos básicos que precisam ser conhecidos para que se efetuem as multiplicações, escreve o autor referindo-se aos estudantes:

*“Não se lhes fará aprender de cor a tabela desses produtos; não se lhes dará essa tabela toda pronta, pois é muito mais importante fortificar sua inteligência e sua memória pelo exercício do que lhes indicar os meios de poupar-se o trabalho de delas se servirem (p.80).*

A postura militante de Condorcet quanto à propagação das luzes revela-se na característica nuclear de seu texto didático que vimos procurando colocar em relevo, que é a intenção de esclarecer a razão de todos os procedimentos apresentados. Preocupa-se explicitamente o filósofo em dotar o ensino de uma fisionomia que não seja autoritária:

*“... é importante deixar ver no ensino apenas o mínimo possível de denominações e de métodos arbitrários. Ouvi um grande filósofo censurar a álgebra por querer conduzi-lo à verdade de uma maneira despótica, sem lhe dizer porque se lhe fazia seguir tal ou qual caminho, e como se chegava a saber que ele levaria ao resultado desejado; ele confessava que esse defeito, não do método em si, mas dos livros, inspirava-lhe uma espécie de desgosto involuntário por esse estudo” (p. 38, destaques do autor).*

Um outro aspecto indispensável na constituição das concepções metodológicas condorcetianas, a apresentação de elementos de lógica para acompanhar os conteúdos do ensino, pode também estar ligado a essa crença na importância da revelação da gênese dos conhecimentos. Schubring (1989) vê a presença desses elementos em grande parte das observações dirigidas aos professores como um reflexo da formação do filósofo no Collège de Navarre: *a lógica fazia parte do curso de filosofia, como propedêutica das matemáticas e das ciências, que eram de fato ensinadas somente no último ano da classe de filosofia – e pelo professor de filosofia (p. 51).*

Condorcet, com efeito, pretende fundar a aprendizagem na exposição e no exercício de noções tais como “proposição”, “raciocínio”, “premissa”, “silogismo”, as quais explica e exemplifica em diversos dos textos referentes às lições. Assim, insiste em que o professor não somente exponha aos alunos vários tipos de raciocínio como em que os

faça observá-los, reconhecer os que são usados nas demonstrações, seguir-lhes o fio condutor e apreender-lhes o argumento.

Condorcet preocupa-se, especialmente, em conduzir o professor no sentido de mostrar aos alunos o encadeamento dos conteúdos que vão sendo desenvolvidos; após a exposição da idéia e do algoritmo da multiplicação, por exemplo, chama a atenção para a necessidade de enfatizar este último como um procedimento que se baseia na adição e nos princípios do sistema de numeração decimal, já conhecidos a partir das lições anteriores. Aconselha ainda o mestre a tornar clara aos estudantes a existência de três modos distintos de se estabelecerem proposições:

*1º Em primeiro lugar, aquele que nasce da percepção da identidade ou da negação da identidade dos dois termos [as duas idéias que constituem cada proposição]; seja ela imediata, seja resultante de um raciocínio do qual se apreende imediatamente o conjunto.*

*Diz-se, então, que essas proposições são evidentes.*

*2º Em seguida, a adesão que se faz a uma proposição que resulta de muitas outras, porque se lembra de ter reconhecido que a identidade que exprime resulta da que se percebe imediatamente nas outras.*

*3º Enfim, ele lhes fará notar as proposições com as quais se concorda somente porque a experiência provou que é-se mais freqüentemente levado a um resultado verdadeiro seguindo esse caminho; como quando se acredita que está certa uma operação da qual se verifica o resultado (p. 79).*

Resta-nos agora considerar os pressupostos de natureza psicológica que influenciam o filósofo para compreender melhor algumas das características de seu livro didático. Segundo Granger (1989), Condorcet não desenvolveu sistematicamente suas concepções acerca de como o conhecimento é alcançado. Porém, como os pensadores do século XVIII e particularmente como o último dos enciclopedistas franceses, declarou-se um adepto incondicional das teorias de John Locke (1632-1704). No nono período do “Esboço de um quadro histórico dos progressos do espírito humano”, explicita sua adesão da seguinte maneira:

*ele [Locke] mostrou que uma análise exata, precisa, das idéias, reduzindo-as sucessivamente às idéias mais imediatas em sua origem, ou mais simples em sua composição, era o único meio de não se perder neste caos de noções incompletas, indeterminadas, que o acaso nos forneceu sem ordem, que recebemos sem reflexão.*

*Provou, por essa própria análise, que todas as nossas idéias são o resultado das operações de nossa inteligência sobre as sensações que recebemos, ou, ainda mais exatamente, das combinações dessas sensações que a memória nos*

*representa simultaneamente, mas de maneira que a atenção se detém, que a percepção se limita a somente uma parte de cada uma dessas sensações.*

*Fez ver que ligando uma palavra a cada idéia, depois de a haver analisado e circunscrito, conseguimos dela lembrar-nos constantemente como a mesma; isto é, sempre formada das idéias mais simples, sempre encerrada nos mesmos limites e, conseqüentemente, podemos empregá-la em uma seqüência de raciocínios, sem jamais correr o risco de nos desviarmos.*

*Ao contrário, se as palavras não correspondem a uma idéia bem determinada, podem despertar sucessivamente diferentes idéias em nosso espírito, e tal é a fonte mais fecunda de nossos erros.*

*Enfim, Locke foi o primeiro a ousar fixar os limites da inteligência humana ou, sobretudo, a determinar a natureza das verdades que ela pode conhecer, dos objetos que pode abarcar (CONDORCET, 1971, p. 211-212).*

Essa longa citação mostra a enorme admiração de Condorcet por Locke, e torna possível entender traços muito importantes do manual de aritmética à luz de seu conteúdo e do texto do próprio filósofo inglês. São eles a apresentação dos conceitos sobre o número, as preocupações quanto à linguagem, a preferência pelo método analítico (que significa para o enciclopedista a decomposição das idéias em suas partes mais simples).

De fato, reportando-nos à exposição dos números da primeira lição, vemos que a unidade é considerada como uma idéia imediata, e a construção dos números é empreendida pelo acréscimo de unidades. Esta é precisamente a concepção de Locke, que se refere aos números a partir de dois como idéias complexas formadas pela repetição das idéias simples de unidades, e prossegue constatando a necessidade de nomes e símbolos para os resultados das repetições para que se possa dominar a numeração:

*Pois, se os diversos modos simples de números não são em nossas mentes senão muitas combinações de unidades, que não têm variedade, nem são capazes de qualquer outra diferença que não seja mais, ou menos, nomes ou marcas para cada combinação distinta parecem mais necessários do que em qualquer outro tipo de idéia. Porque, sem tais nomes ou marcas, dificilmente podemos fazer uso dos números na contagem, especialmente quando a combinação é feita por qualquer grande multitude de unidades que, colocadas juntas sem um nome ou marca para distinguir aquela precisa coleção, dificilmente deixará de ser um amontoado confuso (LOCKE, 1952, p. 166)*

O entusiasmo com que Condorcet concorda com o pensador inglês no que diz respeito ao estabelecimento de uma linguagem em que as palavras correspondam a uma idéia precisa, como um meio de a inteligência humana chegar ao conhecimento, leva-o, como já dissemos, a propor uma reforma real das palavras que designam os números na língua francesa, de modo a aproximar a numeração falada da escrita, e conseqüentemente propiciar o melhor entendimento dos números e do sistema de numeração. Mais uma vez, essa iniciativa parece refletir fielmente as concepções lockianas:

*não duvido de que nós mesmos poderíamos distintamente numerar em palavras muito melhor do que fazemos usualmente, caso encontrássemos denominações adequadas para dar-lhes significado; pois, da maneira que as tomamos para nomeá-los [os números] atualmente, como milhões de milhões de milhões, etc., é difícil ir além de dezoito, ou no máximo vinte e quatro progressões decimais sem confusão (LOCKE, 1952, p. 166).*

Finalmente, o texto do manual de aritmética explicita uma terceira influência marcante da filosofia de Locke, que é traduzida de diferentes modos no pensamento dos iluministas franceses quando afirmam sua predileção pelo método analítico<sup>5</sup>. Condorcet assim se manifesta quanto à sua relevância em uma das observações aos professores:

*esta operação, que consiste em decompor esses números, a considerar separadamente suas partes correspondentes, chama-se **análise**.*

*Quando não se percebe imediatamente a identidade entre duas idéias, decompõem-se estas em partes **análogas** entre elas; comparam-se essas partes para apreender-lhes a identidade e chegar, por esse meio, a apreender a das próprias idéias. O meio pelo qual se é conduzido à verdade de uma proposição que não se percebia imediatamente chama-se **método analítico**.*

*É bom fazer sentir aos alunos em que consiste esse método que devem encontrar em todas as partes da instrução, e que terão necessidade de utilizar até em sua conduta habitual (p. 67, destaques do autor).*

As marcas mais significativas da pedagogia dos “Meios para contar seguramente e com facilidade” são, portanto, a visão dos limites e possibilidades de uma instrução pública; o interesse pelos alunos; o objetivo de formar também os professores; a preocupação com a utilidade da educação elementar que se poderia oferecer; o estímulo à construção da autonomia dos estudantes pela negação da memorização automática e pela afirmação da compreensão obtida por intermédio do esclarecimento

das razões de todos os procedimentos; a exposição dos elementos de lógica como conteúdo e método para o ensino da aritmética; a influência das concepções de Locke acerca do conhecimento; a ênfase na língua bem feita como meio indispensável à aprendizagem; a opção declarada pelo método analítico.

### Considerações finais

Iniciamos este texto apresentando algumas das idéias dos pensadores do século XVIII em relação à Matemática e ao seu papel na educação, reveladas sobretudo no pensamento dos enciclopedistas. Se no Discurso Preliminar da Enciclopédia Jean D'Alembert (1717-1783) colocou essa ciência como o primeiro dos elementos da árvore dos conhecimentos (Diderot & D'Alembert, 1989), e Denis Diderot (1713-1784), defensor incansável da educação pública, universal e gratuita, afirmou a necessidade de por ela começar o ensino (Diderot, 1875), foi sem dúvida Condorcet, o enciclopedista mais tardio e o último representante da filosofia iluminista francesa, quem empreendeu ações concretas no sentido da realização desse ideal científico e pedagógico. Elas se manifestam em seu plano de instrução pública e na elaboração do Manual de Aritmética – um livro elementar para a República.

Foi nosso propósito neste trabalho estudar essa obra didática sob o duplo ponto de vista do contexto histórico de sua produção e do pensamento de seu autor. É dentro de tal quadro que queremos agora retomar as principais idéias anteriormente desenvolvidas em busca de uma síntese dos sinais mostrados pelo livro de Condorcet em relação às concepções do filósofo quanto à educação matemática.

Um primeiro aspecto que procuramos evidenciar é a presença, no texto inacabado da Aritmética, de aspectos reveladores da intenção de utilizá-lo na instrução pública por parte de seu autor – atestam esse objetivo suas várias referências a um ensino para um grande número de alunos e a tentativa de fazer desse livro elementar um instrumento de formação dos professores. O manual de Condorcet é, pois, como já dissemos, coerente com seu plano de educação para a França revolucionária.

---

<sup>5</sup> Schubring (1989, p. 50) escreve que Condillac (1714-1780) entende o método analítico como método genético de generalização do saber, não existindo para ele um par complementar análise-síntese.

Em segundo lugar, devemos lembrar-nos de que nesse mesmo plano, Condorcet deu destaque particular aos conhecimentos elementares da aritmética, somente no sentido da capacitação para o trabalho, mas acentuadamente como meio de promoção da independência do homem e de formação de sua razão – ideais apontados como característicos do Século das Luzes. O Manual de Aritmética, produzido, como mostramos, em circunstâncias muito difíceis, representa, portanto, um instrumento de concretização da difusão dos conhecimentos. Ao vê-lo como tal, somos conduzidos a retomar um terceiro aspecto que procuramos realçar em nossa análise do livro didático de Condorcet.

Essa terceira dimensão é a preocupação que perpassa as doze lições: apresentar os conteúdos pela via da concepção lógica da elementarização do saber. Dessa forma, como vimos, o texto não leva em conta possíveis dificuldades dos alunos quanto aos números muito grandes, seja na exposição das idéias relativas à numeração falada e escrita, seja na apresentação dos algoritmos das operações, em que, como procuramos salientar muitas vezes, o essencial é mostrar que sempre funcionam sob a regência dos princípios do sistema de numeração decimal.

Hoje, depois do grande desenvolvimento das pesquisas a respeito da aprendizagem das crianças e principalmente após o trabalho de Piaget e seus discípulos, que produziram conhecimentos a respeito da evolução gradual das faculdades infantis, podemos surpreender-nos ao ler a Aritmética de Condorcet. Todavia, pensamos que as concepções condorcetianas precisam ser compreendidas no sentido de ultrapassarmos tal admiração imediata.

Condorcet, matemático-filósofo do século XVIII, vê a Matemática como modelo dos conhecimentos e acredita no homem e nas forças da razão. Crê, assim, no caminho da lógica como aquele pelo qual se pode fugir do autoritarismo e da arbitrariedade, e pensa que vive no tempo em que o ser humano, tendo chegado ao aperfeiçoamento de seu espírito pela descoberta da verdade, progredirá cada vez mais pela difusão dos conhecimentos por intermédio da educação. O saber aritmético pode contribuir para a construção da autonomia do homem novo, desde que seja constituído pela compreensão e não pela repetição e memorização.

A leitura da Aritmética não deve ser feita, pois, com acento na constatação óbvia da chegada rápida aos números grandes e às operações “complicadas”, e na

subseqüente avaliação crítica negativa de tal abordagem; ela deve ser empreendida por meio de uma reflexão sobre as opções feitas pelo texto à luz dessa forma de pensar de seu autor.

Uma quarta e última marca do manual de Condorcet que julgamos relevante focalizar mais uma vez nestas considerações é o modo como este espelha as concepções do filósofo a respeito da aquisição do conhecimento: os elementos mais visíveis são, como mostramos, desenvolvidos a partir das idéias de Locke, e explicitados no livro sob a forma da insistência no método analítico e na linguagem bem feita. Quando se estende nos comentários acerca da importância das palavras para circunscrever de forma precisa as idéias e quando modifica a terminologia, a Aritmética evidencia a doutrina de conhecimento professada por seu autor, que sublinha o estabelecimento de *uma correspondência biunívoca entre as coisas e as palavras, os objetos da sensação e suas denominações, na medida em que toda idéia é o resultado de combinações das sensações que recebemos* (RASHED, 1974, p. 19).

O livro didático de Condorcet apresenta, portanto, os diversos matizes de seu ideário pedagógico, que conferiu à educação matemática um lugar privilegiado no combate em favor da autonomia, da igualdade e do aperfeiçoamento do homem. Assim, segundo pensamos, a obra deve ser interpretada como uma das derradeiras expressões dessa dimensão da filosofia iluminista da França do Século XVIII.

## Referências Bibliográficas

CONDORCET, J. A. N. C. *Método para aprender a contar com segurança e facilidade*. Tradução de G. S. M. Rio de Janeiro: Livraria Nicolau Alves, 1883.

CONDORCET, J. A. N. C. *Moyens d'apprendre à compter sûrement et avec facilité*. Rio de Janeiro: Igreja Positivista do Brasil, 1903.

CONDORCET, J. A. N. *Moyens d'apprendre à compter sûrement et avec facilité. Appareil critique – études, notes, commentaires, bibliographie*. Paris: ACL éditions, 1988.

CONDORCET, J. A. N. C. *Informe sobre la organización general de la instrucción pública*. In: *Bosquejo de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano y otros*

textos. Tradução de Francisco González Aramburo. Cidade do México: Fondo de Cultura Económica, 1997.

CONDORCET, J. A. N. C. Notas a la segunda edición de su informe sobre la instrucción pública. In: *Bosquejo de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano y otros textos*. Tradução de Francisco González Aramburo. Cidade do México: Fondo de Cultura económica, 1997 a.

CONDORCET, J. A. N. C. *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*. Paris: Éditions Sociales, 1971.

COUDEL, C. Condorcet ou l'exigence didactique a l'oeuvre. In: CONDORCET, J.N. *Moyens d'apprendre à compter sûrement et avec facilité. Appareil critique – études, notes, commentaires, bibliographie*. Paris: ACL éditions, 1988.

DIDEROT, D. *Oeuvres Complètes*. Paris: Garnier, 1875.

DIDEROT, D. & D'ALEMBERT, J. *Enciclopédia ou Dicionário Raciocinado das Ciências, das Artes e dos Ofícios. Por uma sociedade de letrados*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1989.

GLATIGNY, M. *L'Histoire de l'enseignement en France*. Paris: Presses Universitaires de France, 1949.

GRANGER, G. G. *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*. Paris: Éditions Odile Jacob, 1989.

HINCKER, F. & HINCKER, M. *Introduction à Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*. Paris: Éditions Sociales, 1971.

HUBERT, R. *História da Pedagogia*. Tradução de Luiz Damasco Penna e J. B. Damasco Penna. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

IFRAH, G. *História Universal dos Algarismos*, tomo 2. Tradução de Alberto Muñoz e Ana Beatriz Katinsky. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

LEÓN, A. Da Revolução Francesa aos começos da Terceira República. DEBESSE, M. & MIALARET, G. (Orgs.) *Tratado das Ciências Pedagógicas*, v. 2. Tradução de Carlos Rizzi, Luiz Damasco Penna e J. B. Damasco Penna. São Paulo: Companhia Editora Nacional e Editora da Universidade de São Paulo, 1977.

- LOCKE, J. An essay concerning human understanding. In: HUTCHINS, R. N. (Ed.) *Great Books of the Western World*. Chicago: Encyclopedia Britannica, 1952.
- MINAS GERAIS, Secretaria de Estado da Educação. *Guia Curricular de Matemática: ciclo básico de alfabetização, ensino fundamental*. Belo Horizonte: SEE-MG, 1997.
- MONTESQUIEU, C. L. S. *Oeuvres Complètes*. Paris: Éditions du Seuil, 1964.
- PIRES, R. C. A Geometria dos Positivistas Brasileiros. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1998.
- RASHED, R. Condorcet. *Mathématique et société*. Choix de textes et commentaire. Paris: Hermann, 1974.
- SÃO PAULO, Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Proposta curricular para o ensino de Matemática*. 1º grau. 4 ed. São Paulo: SE/CENP, 1992.
- SCHUBRING, G. Introduction: Un savant des lumières. Un livre élémentaire pour la République. In: CONDORCET, J. A. N. C. *Moyens d'apprendre à compter sûrement et avec facilité. Appareil critique – études, notes, commentaires, bibliographie*. Paris: ACL éditions, 1988.
- SCHUBRING, G. La réforme du savoir savant: la contribution de Condorcet au premier concours des livres élémentaires. In: CREPEL, P. & GILAIN (Eds.) *Condorcet, Mathématicien, économiste, philosophe, homme politique*. Paris: Minerve, 1989.
- SCHUBRING, G. *Analysis of Historical Textbooks in Mathematics*. Lecture Notes. Second, revised edition. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica, 1999.
- SILVA, C. M. S. *A Matemática Positivista e sua difusão no Brasil*. Vitória: Editora da Universidade Federal do Espírito Santo, 1999.
- SNYDERS, G. A Pedagogia em França nos séculos XVII e XVIII. In: DEBESSE, M. & MIALARET, G. (Orgs.) *Tratado das Ciências Pedagógicas, v. 2. Tradução de Carlos Rizzi, Luiz Damasco Penna e J. B. Damasco Penna*. São Paulo: Companhia Editora Nacional e Editora da Universidade de São Paulo, 1977.
- VALENTE, W. R. *Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)*. São Paulo: Annablume, 1999.

