



**UMA COMPREENSÃO DOS *ELEMENTOS DE ÁLGEBRA*, DE LACROIX, A  
PARTIR DE UMA ANÁLISE DO *ESSAIS*...**

**AN UNDERSTANDING OF ALGEBRA ELEMENTS, BY LACROIX, FROM AN  
ANALYSIS OF *ESSAIS*...**

*Mirian Maria Andrade*<sup>1</sup>

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Cornélio Procópio (UTFPR/CP)*

**Resumo**

Este texto cuida de apresentar uma compreensão dos *Elementos de Álgebra*, de Silvestre Francois Lacroix, disparada a partir de uma análise do *Essais sur l'enseignement en général, et sur celui des mathématiques en particulier*, de mesma autoria, em que a Hermenêutica de Profundidade foi mobilizada como referencial teórico metodológico. O *Essais...* é dividido em várias partes e em uma delas o autor se propõe a fazer uma análise do Curso Elementar de Matemática Pura oferecido pela Escola Central das Quatro Nações, para o qual sua coleção havia sido composta (trata-se, pois, de uma análise, pelo próprio autor, de sua produção de manuais didáticos para o ensino de Matemática), entre eles, os *Elementos de Álgebra*. No *Essais...*, na parte dedicada aos *Elementos de Álgebra*, fica evidente que Lacroix não apenas discute sua própria obra – ele faz, sobretudo, em alguns trechos, uma exposição dos princípios que julga serem adequados ao ensino.

**Palavras-chave:** Hermenêutica de Profundidade, Lacroix, *Essais...*, *Elementos de Álgebra*

**Abstract**

This text tends to present an understanding of algebra elements, from Silvestre Francois Lacroix, released from an analysis of *Essais sur l'enseignement en général, et sur celui des mathématiques en particulier*, by himself, in which the depth of Hermeneutics was mobilized as a methodological theoretical framework. The *Essais ...* is divided into several parts and on of them the author intends to make an analysis of the Elementary Course of Pure Mathematics offered by the Central School of the Four Nations, for which its collection had been made (it is, therefore, an analysis, by the author of its production of textbooks for the teaching of mathematics.), including the algebra elements. In *Essais ...* in part dedicated to algebra elements, it is clear that Lacroix discusses not only his own work – he does, especially, in some sections, a statement of principles that believes to be appropriate to teaching.

**Keywords:** Depth of Hermeneutics, Lacroix, *Essais ...* Algebra Elements

---

<sup>1</sup> E-mail: [andrade.mirian@gmail.com](mailto:andrade.mirian@gmail.com).

## Da estrutura: as linhas mestras de uma arquitetura textual

A estrutura interna de um livro pode nos revelar como o autor organizou suas ideias de forma a comunicar ao leitor, da forma mais clara possível, a mensagem do seu texto. Neste capítulo, nos debruçaremos sobre trechos de um estudo (ANDRADE, 2012) em que nosso objeto central de investigação foi o livro *Essais sur l'enseignement en général, et sur celui des mathématiques en particulier*<sup>2</sup>, de Silvestre François Lacroix, uma obra francesa cuja primeira edição é de 1805<sup>3</sup> (ano XIV na cronologia imposta a partir da Revolução Francesa) e cujo tema é o ensino em geral e, particularmente, o ensino de matemática.

Num primeiro nível, mais explícito, percebemos que Lacroix estabelece um princípio de organização linear do texto, em sincronia com o título: de um cenário mais amplo (o do ensino em geral, da primeira parte) para um objeto mais específico (ensino de matemática em particular, da segunda parte).

Em sua estrutura geral, o texto ocupa trezentas e sessenta páginas, mantendo a seguinte estrutura: objetivo da obra; introdução; Primeira Parte: o ensino em geral, durante o século XVIII; Segunda Parte: o ensino da Matemática.

A obra, portanto, divide-se em três partes principais, considerando que o pequeno texto “Objetivo da Obra” é uma pré-introdução, muito geral e breve, e que a tomamos como um prefácio. Perguntamos, então, sobre o que é discutido e como essa discussão é conduzida no correr desses três fragmentos.

Na Introdução, o autor discute a cultura matemática do século XVIII e observa a influência dessa cultura no desenvolvimento do espírito humano. Para tanto, Lacroix discorre, inicialmente, sobre a Filosofia Escolástica (e sobre sua demolição pela perspectiva cartesiana) e a Filosofia de Newton (sustentada pelo cálculo); faz referência às primeiras obras de Análise e de Mecânica, apontando a importância da figura e do trabalho de Voltaire (que, de acordo com Lacroix, é o grande escritor do Setecentos),

---

<sup>2</sup> Ensaio sobre o ensino em geral, e o de matemática em particular. O original da obra consta em língua francesa. Disparou-se dessa nossa investigação a necessidade de tradução do texto. Tal tradução realizada em parceria foi publicada em 2013 (após a conclusão da pesquisa): LACOIX, S. F. Ensaio sobre o ensino em geral, e o de matemática em particular. Tradução de Karina Rodrigues. Ied – São Paulo: Editora Unesp, 2013. Todas as citações, constante neste texto, são extratos desta tradução.

<sup>3</sup> A edição original que tomamos para este estudo é de 1838, 4ª edição. Trata-se do exemplar disponível no acervo de livros antigos do Grupo História Oral e Educação Matemática – GHOEM – alocado nas dependências da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP, campus Bauru.



sua extraordinária capacidade intelectual e sua importância na disseminação das ideias da ciência que iluminariam e acelerariam o desenvolvimento do espírito humano.

Lacroix comenta as contribuições de alguns estudiosos do século XVIII e seus trabalhos, como Maupertuis e D'Alembert (dois geômetras, os primeiros a dar o exemplo da cultura das Letras e da Filosofia da Moral aliada à cultura das ciências exatas); discute brevemente as produções literárias e filosóficas de D'Alembert e, tratando de Diderot, fala do sucesso da *Enciclopédia*<sup>4</sup>. Vêm à cena Locke, Condillac e Condorcet, além de serem consideradas investigações em outras áreas, como a Física e a Química.

Tratando dos acontecimentos do período revolucionário, o autor considera a criação e os objetivos da Escola Central de Trabalhos Públicos – futura *École Polytechnique*<sup>5</sup> – para, em seguida, discorrer brevemente sobre a criação da Escola Normal. A Matemática é defendida por Lacroix, então, como um dos principais objetos da primeira educação, bem como é apaixonada a defesa do autor quanto à necessária associação entre as Letras e as Ciências nas Escolas Centrais<sup>6</sup>. Lacroix propõe ainda uma discussão sobre o que deveria ser realmente ensinado para as crianças em sua primeira instrução e encerra esse texto introdutório tratando do espaço conquistado –

---

<sup>4</sup> A Enciclopédia é um extraordinário empreendimento intelectual e editorial que fora organizada pelos filósofos iluministas sob a direção de Denis Diderot. Tinha como objetivo motivar a leitura entre os homens e conduzi-los ao abandono da ignorância intelectual. A *Encyclopédie* (editada alguns anos antes da expulsão dos Jesuítas do território francês) foi apresentada ao público em 1750. Dentre os principais filósofos iluministas podemos citar Rousseau, Voltaire, D'Alembert, Condorcet, Diderot e Condillac, que lutavam contra as imposições religiosas, contra o absolutismo do rei e contra os privilégios do clero e da nobreza (ANDRADE, 2012).

<sup>5</sup> É uma das mais antigas e célebres dentre as universidades francesas, fundada em 1794.

<sup>6</sup> As Escolas Centrais surgiram a partir das leis de 7 *Ventôse* ano III (25 de fevereiro de 1795), modificadas alguns meses depois, em 3 *Brumaire* ano IV (3 de outubro de 1795) e abriram suas portas às vésperas do verão de 1796. Foram criadas para substituir os colégios do Antigo Regime. Nas Escolas Centrais era oferecido o segundo grau da instrução pública, organizado em cursos (que substituíram as antigas séries dos colégios jesuítas), e funcionavam num sistema de módulos de ensino. Segundo Savoie (2007), as Escolas Centrais abandonaram o modelo de instrução adotado pelos colégios do Antigo Regime e optaram por um funcionamento muito mais aberto, oferecendo uma grande variedade e possibilidades de cursos. Para Durkheim (2002), no que tange à extinção das Escolas Centrais: “[...] elas não respondiam em nada às concepções pedagógicas de Bonaparte e sob pressão desse, foi votada a 11 de floreal do ano X uma lei que as extinguiu e que acabou ao mesmo tempo com toda a pedagogia revolucionária. As Escolas Centrais foram substituídas por liceus, pequenas escolas secundárias, preparatórias ao liceu, sob o nome de Colégios. A organização, as matérias e os métodos voltaram a ser o que eram sob o antigo regime. As ciências foram mantidas apenas por causa dos cursos militares. O Latim recuperou seu antigo predomínio. Era a volta ao antigo sistema.” (p. 285).



fruto da influência das Luzes<sup>7</sup> – pelas ciências matemáticas, pela Física e pela Química na instrução antes dominada pela Igreja.

Continuando o trabalho, no texto que Lacroix chama de “Primeira Parte”, há um esboço sobre o ensino durante o século XVIII. Para elaborá-lo, o autor apresenta alguns aspectos ligados à educação escolar do Oitocentos e tece uma breve história do ensino: feliz será o povo que fizer o desenvolvimento da ciência e a instrução pública caminharem lado a lado.

Na sequência do texto, Lacroix trata da lei do 3 brumário ano IV (10 de outubro de 1795) e discute, a partir dela, que estabelece a divisão do ensino em graus, como foram criadas as Escolas Centrais, como elas se distribuíam pelos Departamentos<sup>8</sup>, seus programas de ensino, como ocorria a escolha de seus professores, como era (ou deveria ser) a estrutura física dos edifícios que as abrigavam, como era a seleção para a admissão de alunos nessas escolas, e como se pagariam as mensalidades. Em sequência, ainda tratando das Escolas Centrais, analisa o conteúdo programático e os cursos a serem incorporados a essas Escolas. Detalha especialmente o modo como o ensino se dava nesse ambiente escolar, os papéis dos professores e dos alunos, a natureza e intenção das lições. Tratando das causas que se opuseram ao sucesso dessas Escolas Centrais e dos resultados que alcançaram, Lacroix afirma que “as Escolas Centrais subsistiram muito pouco tempo para que se pudesse avaliá-las pela massa de alunos nelas formados; além disso, o regime dessas escolas conduzia a uma instrução mais sólida do que brilhante” (p. 113). Trata, ainda, das Escolas Especiais<sup>9</sup> e dos incentivos oferecidos aos alunos dessas escolas para, então, apresentar, com um detalhamento relativo, o programa dos cursos oferecidos, no período 1802-3, na Universidade de Iena, relativos às ciências em geral, à teologia, ao direito, à arte da cura, à filosofia, à matemática, ciências naturais, finanças, história, filologia, línguas modernas e artes

---

<sup>7</sup> A Revolução Francesa foi influenciada, entre outros, pelos ideais do Iluminismo (movimento que teve início no século XVII e alcançou seu auge no século XVIII). A origem do termo iluminismo vem de “luzes”, posto que era um esforço para tirar os homens do domínio da superstição e da ignorância, iluminando as trevas na qual a sociedade esteve imersa por longo tempo.

<sup>8</sup> Divisão administrativa do território francês.

<sup>9</sup> As Escolas Especiais, segundo Lacroix, foram organizadas a partir do modelo das Escolas Centrais normais: eram instituições de ensino “temáticas” (reza o capítulo III da Lei do 3 Brumário ano IV que haveria escolas de astronomia; geometria e mecânica; história natural; medicina; veterinária; economia rural; antiguidades; ciências políticas; pintura, escultura e arquitetura; música e escolas para surdos-mudos e para cegos, cabendo às cidades optarem por qual dessas escolas seria instalada). No entanto, as várias dificuldades pelas quais passou a educação primária não permitiram que essas escolas pudessem ter qualquer utilidade.

liberais. Também o programa da Universidade de Göttingen é apresentado. Segundo o próprio autor, sua intenção ao relatar os programas dessas universidades alemãs é “somente mostrar que, nessas instituições, as ciências e a sua filosofia recebem mais atenção do que jamais se viu na França [...]” (p. 124).

Encerrando essa Primeira Parte do *Essais...*, o autor explicita o Programa proposto para o curso de Bibliografia. Considera importante ter como interlocutores Bacon e os imortais autores da *Enciclopédia* na discussão de cada uma das três faculdades do entendimento humano: a memória, a razão e a imaginação. Apresenta também o Plano Anuário de um Departamento, discutindo os dez itens que o compõem, como que expondo um “roteiro” para a composição de tais Planos.

A Segunda Parte da obra, dividida em três seções, Lacroix reserva para tratar do ensino de matemática em particular. Na primeira delas, o autor discute modos de ensinar matemática e de avaliar, nos exames, o conhecimento dos alunos. Posiciona-se contrariamente à memorização de conhecimentos que tradicionalmente é defendida como necessária àqueles que pretendem praticar uma ciência, e estabelece o que, segundo seu ponto de vista, são as duas funções da memória – lembrar as coisas genericamente e reproduzi-las em seus detalhes. A primeira dessas funções, sim, deveria ser exigida daqueles que optarem por se dedicar às ciências exatas.

Após algumas considerações gerais sobre o Curso de Matemática e o estudo da Matemática, Lacroix passa a apresentar alguns dos métodos utilizados nos exames (exames orais, exames escritos), questionando tais métodos em suas forma e objetivo, a partir do que sugere aquele que, segundo seu ponto de vista, seria o mais adequado:

Um professor hábil, cujo nome e carreira inspiram confiança, dá às lições esse grau preciso de desenvolvimento que mantém a competitividade dos ouvintes, e os estimula a grandes esforços, sem os desencorajar. Guiados por esses conselhos, por esses exemplos, os jovens dotados de um talento notável e que merecem ser, por assim dizer, reservados para as funções do magistério, fazem repetir publicamente aos outros alunos, divididas em um número suficiente de seções, todas as aulas do curso geral, buscando obrigatoriamente a maior exatidão. A geração dos mestres se perpetua, e os alunos formam-se em um trabalho útil, porque tiram de suas próprias bases o que é possível produzir, e a experiência provou, mais uma vez, a todos os homens instruídos, que saber conduzir o espírito na meditação e saber estudar o que foi feito é o verdadeiro e único meio de se tornar pronto para qualquer profissão intelectual (LACROIX, 2013, p. 169/170).

Na segunda seção dessa segunda e última Parte, Lacroix cuida do método em Matemática, e dispõe sobre a natureza dos métodos sintético e analítico.



Já na terceira e última seção, faz uma análise do Curso Elementar de Matemática Pura oferecido pela Escola Central das Quatro Nações, para o qual sua coleção havia sido composta (trata-se, pois, de uma análise, pelo próprio autor, de sua produção de manuais didáticos para o ensino de Matemática). O autor incursiona, sobretudo, pelo estudo das suas obras relativas à *Aritmética*, aos *Elementos de Álgebra*, aos *Elementos de Geometria*, ao *Complemento dos Elementos de Geometria* e, por fim, ao *Tratado Elementar de Trigonometria Retilínea e Esférica e Aplicação da Álgebra à Geometria* (o último volume do curso elementar, no qual o autor apresenta as interrelações, na forma de aplicações, entre as formas algébricas e geométricas). Este, porém, não é o eixo central ou o único exercício que Lacroix se propõe a executar nesta parte do *Essais...*. Este é, também, um momento em que o autor expressa suas opiniões, muitas vezes fundamentadas em sua experiência como professor. Por exemplo, na parte dedicada aos *Elementos de Álgebra*, fica evidente que Lacroix não apenas discute sua própria obra – ele faz, sobretudo, em alguns trechos, uma exposição dos princípios que julga serem adequados ao ensino.

E é a compreensão que disparamos da parte da obra em que Lacroix discute sobre os *Elementos de Álgebra* que trataremos na sequência deste texto. Antes, porém, cuidaremos de apresentar, brevemente, o referencial teórico metodológico que mobilizamos neste estudo: a Hermenêutica de Profundidade.

### A Hermenêutica de Profundidade

Como aporte teórico metodológico da nossa pesquisa, tomamos a Hermenêutica de Profundidade. Trata-se de uma metodologia proposta por Thompson (1995) para analisar formas simbólicas<sup>10</sup> e por Oliveira (2008) para analisar textos didáticos. É composta por três fases interligadas e concomitantes, que podem ser sinteticamente nomeadas: “Análise Sócio-Histórica”, “Análise Formal ou Discursiva” e “Interpretação/Reinterpretação”. De acordo com Thompson (1995, p. 369):

A tarefa da primeira fase do enfoque da HP é reconstruir as condições e contextos sócio-históricos de produção, circulação e recepção das formas simbólicas, examinar as regras e convenções, as relações sociais e instituições, e a distribuição de poder, recursos e oportunidades em virtude das quais esses contextos constroem campos diferenciados e socialmente estruturados.

---

<sup>10</sup> Formas simbólicas são, grosso modo, construções humanas intencionais.

Na análise formal ou discursiva o foco central do exercício analítico é o “objeto de estudo” em si: esse é o momento de olhar para as estruturas do objeto. Este momento analítico exige que se considere o objeto analisado como um todo, sendo esse o momento de análise em que se pode perguntar sobre a intenção do mesmo. Por fim, há a fase de interpretação/reinterpretação que, além de costurar, continuamente, todos os momentos da análise (pois nessa fase ressalta-se a atribuição de significados), trata de registrar uma apreensão geral de todo o processo interpretativo. Oliveira (2008, p.43) afirma que “após a análise Sócio-Histórica e a Análise Formal, a Interpretação ou Reinterpretação é a reflexão sobre os dados obtidos anteriormente, relacionando contextos e elementos de forma a construir um significado à forma simbólica”. É o momento de apresentar um possível significado, na compreensão do hermenêuta, da forma simbólica.

A compreensão que pudemos apresentar sobre os *Elementos de Álgebra*, de Lacroix, a partir do que o próprio autor apresenta no *Essais...* se dá, então, por meio da mobilização da Hermenêutica de Profundidade, num ir e vir das fases metodológicas (ou movimentos), acima destacados.

### **Dos *Elementos de Álgebra*: um olhar a partir do *Essais...* de Lacroix**

Reiteremos: em um trecho do *Essais...*, Lacroix se propõe a discutir sobre os *Elementos de Álgebra*. É neste momento que o autor apresenta os motivos que determinaram o plano desses *Elementos*. Para isso, recorre à *Aritmética* de Diofanto (segundo ele “o mais antigo tratado de Álgebra que chegou até nossos dias”), obra em que são tratadas equações de, no máximo, segundo grau, e na qual são empregados apenas alguns signos (seja para designar números, seja para indicar as operações de adição e subtração entre eles).

Em seguida, menciona algebristas que sucederam Diofanto, como Leonardo de Pisa (que ensinou Álgebra à Europa do século XIII), Viète (que estendeu o uso das letras para que designassem quantidades conhecidas) e Descartes (que criou a notação dos expoentes).

Para Lacroix, no âmbito da álgebra, “os resultados não são mais números determináveis, como na Aritmética, mas conjuntos de operações parciais que só serão

efetuadas quando se quiser chegar a uma aplicação especial para os números dados” (p. 204). O autor considera essa ciência difícil de ser resumida, podendo, portanto, implicar dificuldades para os iniciantes. Acrescenta também ter sido Clairaut o primeiro a espalhar luz viva sobre os princípios da Álgebra e comenta os *Elementos de Álgebra* desse autor que, desde as primeiras páginas do *Essais...*, tem sido considerado uma das referências de Lacroix, já que, para ele, depois dos livros de Clairaut, pouco ou quase nada surgiu de novo, mesmo sendo posteriores a eles os trabalhos de Euler, Waring e Lagrange sobre a teoria das equações.

Lacroix, então, passa a apresentar considerações, pautado em sua experiência, sobre o ensino de álgebra:

Não é, assim, sem razão que, auxiliado por materiais acumulados na época em que ensinava, voltei-me mais uma vez para os elementos de Álgebra. Eu busquei escrupulosamente os signos e as primeiras operações, conforme o caminho dos inventores, o único capaz de fazer os iniciantes dessa ciência estudá-la com interesse, e de dar uma ideia razoável sobre ela logo de início. Fiz, em seguida, a comparação das frases dos discursos comuns, que levam à solução de alguns problemas, com as transformações da equação que seu enunciado fornece, mas tive, ao mesmo tempo, o cuidado de multiplicar os resumos e os enunciados na forma dogmática, que reduz a prática das regras a um simples mecanismo (p. 207/208).

Em seguida, trata das quantidades negativas que, por sua vez, encaminham considerações sobre algumas indeterminações, sobre as equações do primeiro grau, sobre o discriminante das de segundo grau e sobre o binômio de Newton:

Convenço-me cada vez mais, a cada curso, que a consideração das quantidades negativas isoladas era, em geral, situada muito no início na maioria dos livros elementares (p. 208).

A maioria dos autores, também, só se volta a esse assunto com o auxílio da memória, e aqueles que, sem querer fazer dele um objeto de autoridade, procuraram explicar a natureza dessas quantidades, recorreram a comparações forçadas, como a dos bens e das dívidas, que só convêm a casos particulares dessa teoria (p. 208).

Aliás, é somente pela aplicação da Álgebra à Geometria que podemos conceber, em seu conjunto, a teoria das quantidades negativas, já que as principais circunstâncias dessa teoria são fatos algébricos que precisam ser bem constatados e classificados, em seguida, na ordem que os faz sobressair melhor (p. 208).

Fui contrário a falar de quantidades negativas até que elas surgissem como necessárias para a resolução das questões. Mostrei como, segundo as regras estabelecidas sobre os signos, elas modificavam os enunciados dos problemas resolvendo-os de uma maneira totalmente conforme ao que prescreviam as regras do raciocínio, para levantar a contradição manifesta contida nos enunciados originais. Essa consideração me conferiu a oportunidade de verificar as regras dos signos que frequentemente atrapalham os estudiosos



com mais dificuldades, e que demonstrei, a priori, para as quantidades negativas isoladas (p. 209/210).

Considere, em seguida, as expressões singulares, como  $m/0$ ,  $0/0$ , que a Álgebra dá como resposta às questões impossíveis ou indeterminadas, e na classe das quais entram, ao menos na opinião de alguns teóricos, as quantidades negativas, já que elas são, na verdade, apenas um modo do qual a Álgebra se serve para evitar uma contradição (p. 210).

A doutrina das quantidades negativas não era a única dos elementos de Álgebra que precisou de esclarecimentos e até mesmo de retificações. A busca do máximo divisor comum, ainda mais elementar em certas opiniões, era incompleta, como se pode observar comparando o que eu digo com o que se encontra em outros tratados. Essa operação não tem em Álgebra o mesmo objetivo que em Aritmética (p. 210/211).

Podemos incluir no conjunto de verdades das quais falo a multiplicidade das soluções de equações além do primeiro grau, e a significação dos símbolos imaginários. Também não me dei por satisfeito, observando essa multiplicidade em equações de segundo grau, de concluir que ela provinha do duplo sinal que podemos atribuir à raiz quadrada de um número (p. 211/212).

Mostrei que essas equações só se verificam se decompostas em dois fatores, que desaparecem pela substituição dos valores da incógnita: esse desenvolvimento me pareceu mais conveniente à medida que coloca em evidência o primeiro caso da teoria geral das equações. Pareceu-me também necessário mostrar, a posteriori, em seu enunciado geral, o absurdo das questões que levam a equações de segundo grau, cujas raízes se apresentam sob uma forma imaginária, que só pode ser reconhecida como tal por sua oposição à regra de sinais na multiplicação (p. 212).

A elevação às potências constitui um ponto muito importante. É a composição da fórmula que exprime qualquer potência de um binômio, e que mostra um novo uso da Álgebra, aquele de apresentar a formação geral das quantidades conforme seus elementos e as operações a que estes são submetidos (p. 212).

A fórmula do binômio de Newton, representada em um grande número de pesquisas às quais serve de base, deve ser obtida e provada rigorosamente (p. 213).

Na sequência dessa última afirmação, Lacroix justifica suas intenções quanto à generalização e demonstração da fórmula do binômio de Newton. Mais adiante, trata da decomposição de equações e aponta que “com efeito, basta provar que todas as vezes que uma quantidade qualquer colocada no lugar da incógnita verifica uma equação, o primeiro membro dessa última é divisível pela incógnita menos a quantidade em questão” (p. 215) <sup>11</sup>. E assim, após redigir essas várias considerações sobre o ensino de álgebra e seus elementos, Lacroix, afirma que “foi conforme esses princípios que

---

<sup>11</sup> Trata-se, é claro, de um resultado sobre equações polinomiais (equivalente a “Todo polinômio  $p(x)$  é divisível por  $(x-a)$  se  $a$  for uma de suas raízes”).

procurei introduzir, desde os primeiros elementos, considerações finais e delicadas, guardadas até hoje nas memórias, que pareciam escritas em outra língua se comparadas aos tratados comuns” (p. 216).

O autor trata, mais adiante, de proposições que sustentam a resolução de equações numéricas por aproximação, e afirma que sua experiência no ensino possibilitou que esses procedimentos fossem ainda mais simplificados. Em seguida, aponta: “eu fiz a teoria algébrica das proporções, que serve de introdução à das progressões, suceder às equações. E em função da teoria algébrica das proporções, penso eu, é preciso indicar o segundo ramo da análise algébrica, ou seja, a teoria das seqüências” (p. 218). Mais à frente, expõe uma teoria analítica dos logaritmos que afirma ser semelhante à publicada por Euler em seu *Introdução à Análise do Infinito*. Sobre isso, afirma:

Como as fórmulas que usamos para calcular os juros financeiros estão incluídas nas das progressões e logaritmos e as questões relativas a essa teoria formam uma das aplicações mais usuais da Álgebra, creio ser obrigado a tratá-las aqui, ainda que sucintamente, e por elas termino a primeira parte dos elementos dessa ciência (p. 219).

E logo em seguida, posiciona-se sobre o modo de guiar os alunos no ensino de álgebra:

A maneira de guiar os alunos que seguem o curso de Álgebra deve ser a mesma empregada no curso de Aritmética. Convém sempre propor, em cada lição, uma seqüência de problemas que exercite alternativamente a expressão por símbolos algébricos, as relações de grandezas e a atenção na prática dos cálculos (p. 220).

À medida que vai se encaminhando para o final da análise sobre os *Elementos de Álgebra* e de suas considerações sobre a Álgebra e o ensino de Álgebra, Lacroix considera:

Em geral, observei que o maior número daqueles que estudam a Álgebra ainda tem dificuldade de compreender bem precisamente a acepção de cada signo (p. 220/221).

O que o professor deve exigir que seus discípulos executem é aconselhado no livro, após ser dado um exemplo do assunto. Mas eu nunca pensei que fosse preciso sobrecarregar uma obra com exemplos que qualquer leitor inteligente pode se propor por si só, segundo os exemplos que viu no livro, e que ocupam o lugar de provas e observações que ele não poderia suprir. Com relação a isso, é natural que um escritor cuidadoso não tenha confiança total nos professores, aos quais deixa, com prazer, a escolha dos exercícios (p. 221).

[...] ouvi estrangeiros, sobretudo ingleses, censurarem tratados franceses por oferecerem poucos exemplos e muitas teorias, enquanto que os deles oferecem apenas exemplos e nada ou quase nada sobre a teoria, o que me parece, ousado dizer, um grande erro. Nesses livros, como em muitos outros nos quais se deixa de ressaltar a essência e o objetivo dos métodos, pode-se aprender o mecanismo do Cálculo Algébrico, mas não será possível compreender a sua metafísica, sem a qual, entretanto, essa ciência parece apenas uma ocupação verdadeira, desprovida de qualquer interesse para os seres pensantes (p. 221).

Considerando essas afirmações de Lacroix sobre a Álgebra e o ensino de Álgebra, consultamos, no acervo do GHOEM, a obra de Lacroix que trata desse assunto. Por se tratar de uma obra extensa, cuja análise aprofundada fugia ao escopo da pesquisa (devido à profundidade e extensão que uma análise mais específica desse volume do *Cours*, em especial, exigiria), cuidamos apenas de cotejar o sumário com as considerações do *Essais*...

Lacroix inicia seu *Elementos de Álgebra* tratando de noções preliminares necessárias para fazer a passagem da Aritmética para a Álgebra e, ainda, abordando noções preliminares da própria Álgebra, apresentando seu objetivo e os sinais ou símbolos mais usualmente mobilizados em seu estudo. A breve análise do sumário nos permitiu verificar a constante presença de seções denominadas “exemplos” e outras intituladas “o que significa...” e “o que é...”, que nos revela o cuidado que Lacroix teve ao expor a teoria, explorando e esclarecendo o significado dos conceitos.

No *Essais*..., conforme Lacroix vai tecendo considerações relativas aos *Elementos de Álgebra*, ele trata de todos os conteúdos listados neste sumário de sua obra: trata-se, pois, de uma abordagem mais do que panorâmica. No *Essais*... fica justificada a ordem de tratamento de cada conteúdo, além de haver uma descrição sobre o modo como esses conteúdos eram ensinados, por ele, em sala de aula.

## Referências

ANDRADE, M. M. **Ensaio sobre o Ensino em Geral e o de Matemática em Particular, de Lacroix**: análise de uma forma simbólica à luz do Referencial Metodológico da Hermenêutica de Profundidade. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, 2012.

DURKHEIM, E. **A Evolução Pedagógica**. Tradução de Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas, 2ª Ed., 2002.



LACROIX, S.F. **Essai sur l'enseignement en général, et sur celui des mathématiques en particulier.** Paris, Bachelier, Imprimeur-Libraire. 4 ed., 1838.

LACOIX, S. F. **Ensaio sobre o ensino em geral, e o de matemática em particular.** Tradução de Karina Rodrigues. 1.ed – São Paulo: Editora Unesp, 2013.

OLIVEIRA, F. D. **Análise de textos didáticos:** três estudos. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE). UNESP, Rio Claro, 2008.

SAVOIE, P. Criação e reinvenção dos liceus: 1802 – 1902. Tradução de Eduardo Arriada e Maria Helena Camara Bastos. In: **Revista História da Educação**, ASPHE/FaE/UFPel, Pelotas, n. 22, Maio/Ago 2007. Disponível em: <http://fae.ufpel.edu.br/asphe>. Acesso em: fevereiro/2016.

THOMPSON, J. B. **Ideologia e Cultura Moderna:** Teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. Petrópolis: Vozes. 1995.