

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

CARLOS ANTONIO ASSIS DE OLIVEIRA

AS TRANSMISSÕES DUPLAS DOS LIVROS-TEXTO DE LACROIX E LEGENDRE NO
SÉCULO XIX: o caso da Colômbia e da Venezuela

Rio de Janeiro

2021

CARLOS ANTONIO ASSIS DE OLIVEIRA

AS TRANSMISSÕES DUPLAS DOS LIVROS-TEXTO DE LACROIX E LEGENDRE NO
SÉCULO XIX: o caso da Colômbia e da Venezuela

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Matemática em Ensino de Matemática, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Gert Schubring

Coorientador: Prof. Dr. Walter Beyer

Rio de Janeiro

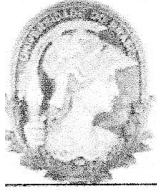
2021

CIP - Catalogação na Publicação

OC284t Oliveira, Carlos Antonio Assis de
AS TRANSMISSÕES DUPLAS DOS LIVROS-TEXTO DE
LACROIX E LEGENDRE NO SÉCULO XIX: o caso da Colômbia
e da Venezuela / Carlos Antonio Assis de Oliveira.
- Rio de Janeiro, 2021.
153 f.

Orientador: Gert Schubring.
Coorientador: Walter Beyer.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa
de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, 2021.

1. História do Ensino de Matemática. 2. Análise
de livros-texto. 3. Lacroix e Legendre. 4. Colômbia
e Venezuela. 5. Século XIX. I. Schubring, Gert,
orient. II. Beyer, Walter, coorient. III. Título.



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

TA DA 107ª DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO REALIZADA EM 22 DE JUNHO DE 2021
ARA CONCESSÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENSINO DE MATEMÁTICA.

ANDIDATO(A): CARLOS ANTONIO ASSIS DE OLIVEIRA

RIENTADOR(ES): GERT SCHUBRING E WALTER BEYER

BANCA EXAMINADORA: (NOME COMPLETO E INSTITUIÇÃO)

GERT SCHUBRING	PEMAT / UFRJ	(PRESIDENTE) POR VIDEOCONFERÊNCIA
WALTER BEYER	Universidad Nacional Abierta, Caracas	POR VIDEOCONFERÊNCIA
GERARD GRIMBERG	PEMAT / UFRJ	POR VIDEOCONFERÊNCIA
JOÃO BOSCO PITOMBEIRA DE CARVALHO	UERJ	POR VIDEOCONFERÊNCIA
VINICIUS MENDES COUTO PEREIRA	UFF	POR VIDEOCONFERÊNCIA

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: *As Transmissões Duplas dos Livros-texto de Lacroix e Legendre no Século XIX: O Caso da Colômbia e da Venezuela.*

LOCAL: A DEFESA DE DISSERTAÇÃO FOI REALIZADA REMOTAMENTE, DE ACORDO COM AS DETERMINAÇÕES DA UFRJ PARA ESTADO DE EMERGÊNCIA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 (RESOLUÇÃO CEPG Nº 02/2020).

HORA INICIAL: 10:15

TÉRMINO: 12:15

EM SESSÃO PÚBLICA, APÓS A APRESENTAÇÃO DO CANDIDATO E ARGUIÇÃO PELOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA, A DISSERTAÇÃO OBTVEU O SEGUINTE RESULTADO:

- APROVAÇÃO POR UNANIMIDADE
 APROVAÇÃO SOMENTE APÓS SATISFAZER AS EXIGÊNCIAS QUE CONSTAM NA FOLHA DE MODIFICAÇÕES NO PRAZO FIXADO PELA BANCA (NÃO SUPERIOR A NOVENTA DIAS)
 REPROVAÇÃO

NA FORMA REGULAMENTAR FOI LAVRADA A PRESENTE ATA QUE É ABAIXO ASSINADA PELOS MEMBROS DA BANCA NA ORDEM ACIMA DETERMINADA E PELO CANDIDATO.

PRESIDENTE

Gert Soy
Gert Soy (para Prof. Beyer)
Gert Soy (para Prof. Grimberg)
Gert Soy (para Prof. Pitombeira)

CANDIDATO(A):

Gert Soy (para Prof. Pereira)
Carlos Antonio Assis de Oliveira

AGRADECIMENTOS

Iniciar um curso de pós-graduação foi uma das maiores realizações da minha vida pessoal e acadêmica. Durante essa jornada, muitas foram as pessoas que de alguma forma contribuíram para este resultado. Assim, gostaria de dedicar meus sinceros agradecimentos:

À minha mãe, Sônia Assis, e à Luciane Ferreira, mais conhecida como Di, por serem quem vocês são. Por todo apoio, toda a ajuda, por me ensinaram a ser quem eu sou. Foram vocês que fizeram parte deste trabalho. Serei eternamente grato a vocês duas.

À Gleice Kelly, meu eterno *liro*, por estar ao meu lado há todos esses anos, sempre me apoiando e motivando em todos os momentos mais importantes da minha vida. Amiga, amorosa, leal, companheira (só você e o Lula, rs), tantas qualidades quantos números reais entre 0 e 1. Não-enumerável é o meu amor e admiração por você. Para todo o sempre a minha Primeira Dama.

A Gert Schubring, meu acadêmico preferido, pela melhor orientação acadêmica que eu poderia ter. Se hoje me identifico como um historiador da Matemática, isso é devido às suas inúmeras reflexões e sugestões científicas. O senhor agora tem um novo discípulo.

A Walter Beyer, profundo conhecedor da história da Venezuela, por aceitar coorientar este trabalho. Suas extensas reflexões históricas sobre a educação matemática na Venezuela contribuíram diretamente para a construção e aperfeiçoamento deste trabalho.

À banca, por ter aceitado participar da avaliação deste trabalho, proporcionando-me uma visão mais crítica e elaborada da História da Matemática.

Ao corpo docente do PEMAT, em especial para Agnaldo Esquincalha, Victor Giraldo e Thiago Hartz.

À CAPES, pelo apoio financeiro, sem o qual este trabalho não teria existido.

RESUMO

OLIVEIRA, Carlos Antonio Assis de. **As transmissões duplas dos livros-texto de Lacroix e Legendre no século XIX**: o caso da Colômbia e da Venezuela. Dissertação de Mestrado em Ensino de Matemática – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

Este trabalho tem por objetivo analisar as transmissões dos livros-texto de Lacroix e Legendre para a Colômbia e para a Venezuela durante o século XIX. Nesta análise, destacamos os diferentes papéis educacionais exercidos pelos livros nos respectivos países. Para isso, mobilizamos metodologicamente os conceitos de transmissão (Schubring, 1999) e o da análise histórica de livros de matemática (Schubring, 1987, 2003). Analisamos, primeiramente, como os livros-texto de Lacroix e Legendre foram transmitidos para a Espanha e, secundamente, para a Colômbia e para a Venezuela. Destacamos o processo ativo dos pólos receptores dos livros-texto.

Palavras-chave: História da Educação Matemática na América Latina. Transmissão de ideias. Traduções de Lacroix. Traduções de Legendre.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Carlos Antonio Assis de. **As transmissões duplas dos livros-texto de Lacroix e Legendre no século XIX**: o caso da Colômbia e da Venezuela. Dissertação de Mestrado em Ensino de Matemática – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

This article aims to analyse the transmissions of Lacroix and Legendre's textbooks to Colombia and Venezuela during the 19th century. In this analysis, we highlight the different educational roles played by textbooks in the respective countries. For this, we methodologically mobilise the concepts of transmission (Schubring, 1999) and of historical analysis of mathematics books (Schubring, 1987, 2003). We analyse, first, how the textbooks by Lacroix and Legendre were transmitted to Spain and, secondly, to Colombia and Venezuela. We highlight the active process of the receiving poles of textbooks.

Keywords: History of Mathematical Education in Latin America. Transmission of ideas. Translations of Lacroix. Translations of Legendre.

Introdução	10
1 Sobre a questão metodológica	15
1.1 A Transmissão de Ideias	16
1.2 A Hermenêutica	19
1.3 A Análise Histórica de Livros de Matemática	21
2 As duas metrópoles: os polos emissores das transmissões	23
2.1 A França como polo emissor das transmissões	24
2.1.1 Sobre o século XVIII na França	24
2.1.2 O Iluminismo e seu legado	26
2.1.3 D'Alembert e o conceito de livros elementares	27
2.1.4 A Revolução Francesa	29
2.1.5 O período Napoleônico	31
2.1.6 O período de 1815-1848	32
2.2 A Espanha e seu papel dual com polo de transmissão e de recepção	33
3 Sobre o Ensino de Matemática na Colômbia e na Venezuela	39
3.0 O ensino de matemática na América Latina	39
3.1 O Período Colonial e sua herança durante o século XIX	40
3.2 As guerras pela Independência e os entraves na educação (1810-1821)	42
3.3 A República de Colombia (Gran Colombia) (1821-1830)	44
3.4 O ensino de matemática na Colômbia	46
3.5 O ensino de matemática na Venezuela	49
4 Lacroix e o “Cours de Mathématiques”	60
4.1 Biografia de Sylvestre François Lacroix (1765-1843)	60
4.1.1 O jovem Lacroix (1765-1793)	60
4.1.2 Lacroix e a construção de sua carreira na Instrução Pública	63
4.2 Lacroix e o uso de seus livros didáticos na França	65
4.3 Análise das edições originais	73
4.4 A disseminação internacional de sua obra	77
4.5 Análise das traduções espanholas	79
4.5.1 O tradutor e suas edições	80
4.5.3 A Geometria e a Trigonometria	91
4.6 As transmissões duplas de seus livros	94
4.7 A recepção na Colômbia e na Venezuela	95
5 Legendre e o “Éléments de Géométrie”	101

5.1 Os Éléments de Géométrie na França	101
5.2 Sua disseminação internacional	109
5.3 As versões piratas da Bélgica	109
5.4 Semelhanças e diferenças entre Legendre e Euclides	111
5.4.1 Diferença entre a geometria de Legendre e de Lacroix	114
5.5 Análise dos componentes textuais	117
5.5.1 As comparações entre os originais	117
5.6 Análise das modificações feitas por Blanchet	120
5.7 As versões em espanhol de Legendre	127
5.7.1 A versão espanhola	133
5.7.2 A versão colombiana	135
5.7.3 A versão venezuelana	136
5.8 A influência de Legendre nos livros de geometria posteriores	138
5.8.1 A Colômbia e a Venezuela	139
Considerações finais	148
Referências	151

Introdução

Diante de sua vasta extensão territorial e sua grande diversidade étnica e cultural, a América Latina demonstra ser um ótimo objeto para se desenvolver pesquisas relacionadas à historicização do ensino de matemática. O fato da Espanha ter sido a principal colonizadora desse território, nos abre a possibilidade da realização de uma pesquisa muito peculiar. A colonização espanhola se estendeu por mais de trezentos anos, sendo, portanto, o principal polo de transmissão de ideias –além de regular o sistema sociopolítico-econômico—para a América Latina. Com essa certa “homogeneidade” do poder exercido sobre esse território, estudos sobre essa temática têm a vantagem de possuírem apenas um centro de regulação do sistema sociopolítico-econômico, neste caso, a coroa espanhola.

No entanto, como veremos durante a dissertação, outra metrópole exerceu um papel crucial no desenvolvimento do ensino de matemática na América Latina a partir do século XIX: a França. Sendo este país o responsável pelas principais influências educacionais e científicas desta época.

O século XIX é um período de extrema importância para a história da América Latina¹. Podemos dizer que, praticamente, todos os países que hoje a compõem se formaram neste século. Algo que, como veremos detalhadamente na seção dedicada à metodologia, é de grande relevância para a realização desta pesquisa, pois, assim, conseguimos fazer uma demarcação mais precisa dos pólos, emissores e receptores, das transmissões de saberes. Assim, devido aos fatores mencionados e ao fato de que no início do século XX já podemos falar sobre sistemas de ensino consolidados, nossa pesquisa se delimita a este século.

As pesquisas sobre História do Ensino de Matemática na América Latina expõem um problema muito comum de algumas áreas de pesquisa desta região: a falta de uma historiografia mais sistematizada sobre a região como um todo. A maioria das obras trata apenas de países específicos, sem considerá-los comparativamente num contexto de influências mais amplas. Algo que parece estar relacionado com uma concepção, subjacente, historicista dos pesquisadores envolvidos. A história emanaria de alguma forma da leitura das fontes primárias, o que resulta em trabalhos extremamente discricionários—não que estes não tenham seus usos e intenções legítimas, mas eles acabam gerando uma história com pouca criticidade.

¹ Não só para a América Latina, mas sim para todo o mundo, em todas as esferas sociais: a política, a ciência, a filosofia, e etc.

Devido a essa limitação historiográfica, optei pela realização de uma pesquisa que levasse em consideração a quantidade de trabalhos já publicados sobre determinados países, visando tornar o trabalho viável. Com isso, os países que mais se encaixam nesses requisitos foram a Colômbia e a Venezuela. Além disso, o fato desses países terem pertencido ao mesmo país no início do século XIX—a Gran Colombia—torna a análise do processo de transmissão um caso extremamente interessante, já que estaríamos fazendo comparações entre países que já dividiram a mesma nacionalidade. Além de ser um caso interessante de transmissão dupla, tanto da parte emissora quanto da parte receptora.

O trabalho tem como objetivo geral: analisar como se deram os processos de transmissão de saberes da Espanha e da França para a Colômbia e a Venezuela no desenvolvimento do ensino secundário no século XIX.

Escolhemos algumas categorias apresentadas por Schubring (1989) para fazer uma delimitação mais precisa sobre quais serão os pontos que terão maior relevância para a confecção da pesquisa. As categorias escolhidas foram:

- 1) O estatuto da matemática dentro do ensino geral;
- 2) A delimitação entre ensino secundário e superior e a influência reguladora da transição do secundário para o superior no currículo das escolas;
- 3) A função dos livros-texto no processo instrucional e sua relação com a função dos professores;
- 4) A determinante cultural do conhecimento escolar.

Estas categorias serão usadas como base norteadora para a escrita dos capítulos.

Apoiando-se em Schubring (2005a, p. 9-10), sempre que estamos tratando de um país diferente, buscamos responder algumas perguntas que entendemos serem cruciais para entender como se desenvolveu o ensino de matemática naquele respectivo país, visando estabelecer uma comparação entre estes—não no sentido hierárquico da palavra, mas sim numa maneira de tornar nossa análise mais clara e profunda. Essas perguntas são:

- 1) Como era o processo de formação dos professores e em quais instituições se davam tal formação?
- 2) Qual era o papel do professor e do livro didático nos respectivos sistemas de ensino?
- 3) Qual era a função social atribuída à Matemática dentro das instituições em questão?
- 4) Como a matemática estava relacionada com as outras disciplinas escolares?

O objetivo da dissertação não é apenas responder tais perguntas, mas entendermos que ao buscar meios para respondê-las, assim teremos uma melhor compreensão da realidade histórica do ensino.

Assim, pode-se responder algumas questões que uma abordagem tradicional em História da Educação Matemática (HEM)—análise de programas de ensino, de decretos governamentais, de qual parte do governo era responsável pela educação—não seria capaz esclarecer (Schubring, 2005a, p. 9). Não quero dizer com isso que as abordagens tradicionais devam ser descartadas, é apenas para esclarecer que elas não são as mais adequadas para o propósito da dissertação.

Na busca de fazer uma divisão pragmática para alcançarmos nossos objetivos, podemos dividir nossa temática em dois eixos: Os professores e suas relações com as instituições de ensino; O papel dos livros-texto nos sistemas de ensino. Estes dois eixos não serão trabalhados de maneira dicotômica, como se não houvesse sobreposição de determinados assuntos. Essa divisão só tem o objetivo de tornar mais explícito meus objetivos, e não dividir o trabalho em duas partes.

Assim como constatado por Schubring (2006), as categorias citadas são, essencialmente, de natureza social. Isso nos leva a fazer um estudo que leve em consideração tanto aspectos socioculturais e econômicos quanto de conteúdos matemáticos propriamente ditos. O que ajuda a explicar o nível de exigência que requer a realização de pesquisas em HEM. Além de explicar, parcialmente, os problemas apresentados por muitos dos trabalhos dessa área; muitos são descrições dos acontecimentos e que, por isso, não apresentam um olhar crítico sobre os fatos.

Podemos dizer que, a dissertação se propõe a analisar como foi o processo de transmissão dos livros de Lacroix e de Legendre, por parte da França e da Espanha, para a Colômbia e para a Venezuela —países recém-independentes de sua colônia—durante o decorrer do século XIX. Como o uso dos livros de tais autores era feito a partir do ensino secundário, optamos por restringir nossa análise a este nível de ensino, buscando, como indica Schubring, olhar sua demarcação com o ensino superior. A análise do ensino secundário apresenta uma certa vantagem em relação ao primário: os professores de instituições secundárias, na grande maioria das vezes, tinham estudado matemática em alguma instituição de ensino superior. Isso nos ajuda na procura de informações que se referem à formação

desses professores. Além disso, tanto a Colômbia quanto a Venezuela construíram instituições que serviram como o principal centro de estudos em Matemática.

Revisei a literatura na qual considerei as publicações que poderiam servir como base e guia para minha pesquisa, não ficando apenas focado na história de um país em específico, mas de vários países, buscando, assim, uma literatura que permitisse abordagens comparativas.

Feito isso, reparei um problema da historiografia tradicional da história do ensino da matemática: praticamente todas as pesquisas se limitam a abordar a história do ensino do país de origem do autor. Desta maneira, faltavam categorias para determinar o que seria específico para uma cultura e política do respectivo país e o que seriam dimensões e padrões mais gerais (ver Schubring, 2010).

No entanto, houve iniciativas pertinentes a fim de desenvolver abordagens mais abrangentes. Foi criada a primeira revista para incentivar pesquisas de um ponto de vista internacional: a *International Journal for the History of Mathematics Education*, publicada desde 2006. E, em seguida, foi elaborado o *Handbook on the History of Mathematics Education* (Karp & Schubring, 2014), que com seus 34 capítulos constitui agora a obra de referência para a história do ensino da matemática nas culturas desde a Antiguidade e em regiões e países dos vários continentes.

A fonte mais importante para minhas pesquisas foi o capítulo neste *Handbook* sobre a América Latina, desde 1800, por João Bosco Pitombeira de Carvalho (Carvalho, 2014). Esse autor enfrentou fortemente o problema de falta de pesquisas sobre esta grande região e fez enormes esforços para identificar publicações, ficando muito dispersas, para conseguir resultados confiáveis. Foi graças à enorme bibliografia analisada para esse capítulo que eu compreendi que os dois países, ambos ex-colônias espanholas, relativamente mais pesquisados —e com grande potencial comparativo— da América Latina são a Colômbia e a Venezuela.

Outros capítulos que serviram como base para mim foram os capítulos sobre a França, de Hélène Gispert (Gispert, 2014), e sobre a Espanha, de Elena Ausejo (Ausejo, 2014).

Pesquisando sobre um país, repara-se a necessidade de uma estadia neste país a fim de ter contato pessoal com pesquisadores e melhor acesso a fontes. Quanto à Venezuela, houve infelizmente o obstáculo da situação política atual que impede uma viagem. Porém, graças aos conselhos e a grande assistência do coorientador, o professor Dr. Walter Beyer, consegui que a

Biblioteca Nacional de Venezuela produziu versões digitalizadas de dois livros-texto pertinentes. Também foram fontes muito importantes para mim as várias pesquisas e publicações dele sobre a história do ensino da matemática na Venezuela.

E, quanto à Colômbia, pude tirar proveito da boa coincidência, houve em novembro de 2019, em Bogotá, um congresso internacional pertinente: o V Congresso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática, onde apresentei no evento uma comunicação intitulada: *Enseñanza de Matemáticas em Colombia y Venezuela en siglo XIX: Un estudio de caso del concepto de transmisión de ideia* (Oliveira e Schubring, 2020) e, além disso, conversei com vários pesquisadores.

Foram particularmente importantes as conversas com a professora Clara Sánchez, que tem pesquisado a história do ensino da matemática no nível superior, e com Bernard Eychenne, que elaborou sua dissertação de mestrado e a tese de doutorado, sob orientação de Renaud d'Enfert, sobre o colégio militar em Bogotá. Como Eychenne estudou bem todo o contexto desta institucionalização do ensino da matemática na Colômbia, a obra dele foi uma fonte importante para mim. Outra conversa importante foi com seu orientador (d'Enfert), que é o especialista para a história do ensino da matemática no ensino primário francês.

Além de participar no congresso e comunicar com tantos pesquisadores, trabalhei uma semana na *Biblioteca Nacional de Colombia*, em Bogotá, e consegui estudar um bom número de livros-texto, e também de obter cópias digitais de vários livros-texto.

1 Sobre a questão metodológica

Neste capítulo, detalharemos a metodologia escolhida para a realização deste trabalho. A criação de um capítulo inteiro descrevendo a metodologia a ser utilizada dá-se pelo fato desta dissertação utilizar uma maneira não tradicional de enxergar a construção e consolidação do ensino secundário na América Latina. Os principais conceitos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa são frutos de vários anos de reflexões do historiador alemão Gert Schubring, que é, aliás, o orientador desta dissertação. Tais conceitos não foram apenas escolhidos pelo motivo citado anteriormente, mas sim pelo fato deste autor trazer discussões da História Social para dentro das análises voltadas para a História da Educação Matemática.

O conceito principal –e que ajuda no entendimento dos outros dois—é o de “Transmissão”, que teve a ideia geral apresentada por Pyenson² (1985) e que depois foi ressignificada/utilizada por Schubring (1999, 2002a, 2005b) no desenvolvimento de pesquisas em HEM. Alguns outros trabalhos que se apropriaram de tal conceito e que tiveram resultados promissores foram os de Beyer (2015), Carvalho (2014), Mendes (2017), o que demonstra uma boa capacidade de produzir novas interpretações por parte do conceito. Além disso, utilizaremos, também, outros dois conceitos: o de “Hermenêutica Objetiva”, descrito em Schubring (2005b, 2019), e o de “Análise Histórica de Livros Didáticos”, descrito em Schubring (1987, 2003a). Sendo esse último conceito amplamente utilizado em várias pesquisas: Beyer (2006, 2009, 2012, 2016, 2020).

O capítulo não tem apenas a função de descrever os conceitos metodológicos, mas sim o de apresentar como estes aparecerão durante a dissertação. Pois entendemos que, a mera descrição não é capaz de mostrar a real importância que eles terão no decorrer de todo o trabalho.

Além disso, o autor é um grande entusiasta do Método Científico, e pretende fazer uma pequena contribuição para a História da Matemática. Por isso, o autor entende que uma descrição mais minuciosa da metodologia pode ajudar na realização de outros trabalhos com o mesmo viés.

² Neste artigo, Pyenson discute como podemos entender o processo de transmissão no decorrer dos séculos de expansão imperialista, nos apresentando detalhadamente como tais influências se dão.

1.1 A Transmissão de Ideias

O conceito chave de toda a dissertação é o de “Transmissão de Ideias”. Esse é um conceito muito conhecido na historiografia das Ciências, visto sua grande utilização na primeira metade do século XX, e menor uso na segunda metade. Já para a história da matemática, este acaba sendo um conceito ainda relativamente bem utilizado. Em grande parte, isso é devido ao grande número de pesquisadores que se interessam por história da matemática depois de longas carreiras lidando com a matemática abstrata. Por isso, nesta dissertação ele tomará outro sentido de interpretação.

Para entendermos esse sentido, primeiro caracterizaremos o conceito como da maneira que é ainda muito utilizado. E depois descreveremos como esse conceito se apresentará.

Comumente, o conceito transmissão é usado para entender como as ideias, ou práticas científicas eram levadas de uma cultura—considerada como sendo o polo emissor—para outra—considerada o polo receptor. Entretanto, grande parte das pesquisas que o utilizam recaem em duas problemáticas:

A primeira consiste em considerar que o conhecimento que foi levado—transmitido—permaneceu o mesmo após a transmissão, ou seja, a ideia transmitida não sofreu nenhuma alteração ao ser levada de uma cultura para outra, ou mesmo lugares que podem ser próximos geograficamente, mas que têm uma visão epistemológica completamente diferente. A matemática seria concebida como história das ideias – as ideias em uma visão platonista, implicitamente aceitas por praticamente todos os matemáticos, não mudam na sua essência

Um problema muito recorrente dessa abordagem é que quando se reconhecem alterações feitas por parte da cultura receptora, esse fenômeno às vezes é visto como algo negativo. Por exemplo, podemos citar o livro de Cajori, “A History of Mathematics”, que apenas na quinta edição (1991) é que foi retirar algumas das frases racistas presentes nas edições anteriores (a quarta edição foi publicada em 1985) (Schubring et. al., 2020). As posições defendidas tacitamente nesse livro são frequentemente relacionadas a um eurocentrismo muito comum nessa linha historiográfica. Neste livro, o principal papel dos árabes na história da matemática foi o de ter guardado o conhecimento grego durante a Idade

Média, desprezando grande parte de suas contribuições³. Cajori e outros historiadores (Eves; Boyer; o engenheiro que escreve sobre história) acabam por desconsiderar todas as possíveis influências sociais e culturais que possam vir a interferir no processo da transmissão. Por isso, acaba-se considerando que essa atividade seja neutra, e que seja desprovida de intenções que não fossem a de, simplesmente, ensinar a outros povos.

Grande parte dessa concepção, inconscientemente, nos induz ao pensamento de que o conhecimento, neste caso, o matemático, se desenvolve de maneira linear e acumulativa. O que acaba gerando, por conseguinte, uma tentativa de se estabelecer um local, ou uma pessoa, onde a ideia primeiro apareceu. Um exemplo que expressa o que foi descrito acima é o caso de diversos historiadores da matemática dizerem que os babilônios já tinham um conceito “arcaico” de função ou que eles já resolviam equações.

Um exemplo que nos mostra como a ideia de transmissão citada acima ainda pode ser concebida nos dias atuais é a ideia do conceito de “circulação do saber matemático”. Essa concepção foi um grande projeto realizado pelos franceses nos últimos 15 anos, recebendo financiamento e realizando diversos congressos, tendo como resultado diversos trabalhos publicados nessa orientação. Um exemplo bem recente que expressa tal ideia foi apresentado no 25º International Congress of History of Science and Technology, realizado em 2017. Um dos simpósios teve como título “How shall we write about how knowledge travels?” (Mendes, 2017, p. 38). Como citado no parágrafo anterior, o conceito de “knowledge” apresentado aqui tem como base a ideia de que o conhecimento é apropriado pelos receptores de maneira passiva, isto é, sem modificação na recepção.

Ainda sobre as características apresentadas por essa concepção, destacamos um trecho da tese de doutorado de Mendes (2017), que apresenta uma vertente de pensamento, muito em uso desde a última década, mas muito alinhada ao conceito tradicional de transmissão como descrito nesta dissertação:

Considerando a relevância do conceito de circulação na historiografia recente, apreciamos a possibilidade de lançar mão do referido conceito neste trabalho. No entanto, a partir da observação do projeto Cirmath (<http://cirmath.hypotheses.org/>) e, em particular, do artigo publicado por Nabonnand et al (2015), informado pelo orientador da presente tese, temos percebido que, no intento de caracterizar as circulações e trocas matemáticas, os

³ Essa visão foi um pouco modificada na última versão. As frases mais grosseiras foram retiradas (apesar de nem todas), mas o espírito geral do texto continuou o mesmo.

autores adotam uma abordagem definida em três vertentes: a presença simultânea dos protagonistas, as trocas epistolares e a difusão dos textos impressos. Diante disso, temos entendido que o referido conceito está mais próximo da concepção mais tradicional de transmissão, não refletindo em recepção, uma vez que, não considera necessariamente as transformações dos conceitos transmitidos. (Mendes, 2017, p. 38)

A segunda questão está relacionada com o fato de que a transmissão é concebida através de “centrismos”, isto é, existiriam lugares que seriam mais desenvolvidos que outros—neste caso, a palavra “desenvolvido” assume o sentido de uma hierarquia que visa o desmerecimento das culturas receptoras—e que, por isso, transmitiriam seus conhecimentos para outros menos desenvolvidos (Schubring, 2000). Além de tal concepção ser considerada ultrapassada historiograficamente, ela pode gerar diversos preconceitos. Como exemplo, temos a dicotomia entre povos que utilizavam a matemática de maneira abstrata—o culto que muitos fazem aos gregos—com os que a utilizavam de maneira concreta ou prática—o desmerecimento dos babilônios e dos egípcios.

Para a realização deste trabalho, não utilizaremos a concepção do conceito de transmissão como descrito acima. Utilizaremos esse conceito com uma abordagem mais dinâmica e flexível, buscando não apenas se restringir a transmissão de ideias em disciplinas específicas, mas sim na expansão do conceito para estruturas que sofrem influência de características sociais, culturais—e em certo ponto, econômicas—o que faz esta abordagem se encaixar perfeitamente na proposta da pesquisa, buscando, com efeito, entender todas as especificidades subjacentes ao processo de transmissão.

O fator crucial para a caracterização do processo de transmissão como sendo uma metodologia dinâmica e flexível é concebê-la como um processo bipolar, ou seja, segundo Schubring, “um polo sendo o conhecimento transmitido e o outro sendo sua transformação de acordo com a “identidade cultural” dos receptores”, isto é, enfatizar o papel ativo, e não passivo, do polo da recepção (Schubring, 2000). Com essa ideia em mente, poderemos estabelecer conexões, relações e comparações—que vão além do que se costuma fazer se fazer na história da matemática—entre os países estudados, visto que para entendermos a fundo algumas estruturas educacionais, não basta compararmos os currículos—mesmo que de maneira profunda—que eram utilizados, nem apenas justapor os avanços e os retrocessos dos respectivos países em questão.

Assim, chamaremos de metrópoles os países emissores de transmissões com grande influência cultural, educacional e científica, sendo, então, as duas metrópoles a França e a Espanha. Os países “periféricos” são os que recebem não passivamente as transmissões vindas das metrópoles. Quando estivermos nos referindo a metrópole no sentido de nação responsável pela colonização do respectivo país, nos a intitulamos de metrópole colonizadora.

A principal utilização desta abordagem se dará no estudo das transmissões dos modelos de ensino, indo desde os livros utilizados até a inspiração na criação de algumas instituições. Além disso, considerar quais foram as influências, que vão além do contexto educacional, que as metrópoles tiveram nos países “periféricos”.

1.2 A Hermenêutica

Considerando que todas as fontes que serão utilizadas são textos escritos, precisamos de uma metodologia específica que seja capaz de nos fornecer ferramentas para tal análise. A metodologia escolhida para analisar os livros-texto foi a hermenêutica.

O método da “hermenêutica” foi primeiramente desenvolvido, durante os Tempos Modernos, para analisar textos bíblicos, que já não eram mais considerados como sendo exclusivamente emanações da revelação divina, e continham diversos trechos não muito compreensíveis, que necessitavam de uma ferramenta para analisá-los. A partir do século XVIII, desenvolveu-se na Alemanha uma nova disciplina, a filologia. Essa tinha como objetivo analisar textos da Antiguidade que foram transmitidos de forma corrompida, sejam eles da filosofia, da literatura ou das ciências.

O mais emblemático entre os filólogos alemães foi o Friedrich August Wolf (1759-1824), que aperfeiçoou os métodos da análise dos textos da Antiguidade (ver Schubring, 2018, p. 199). Particularmente famosas são as análises dele sobre as obras de Homero; ele conseguiu resolver a questão já intensamente discutida se essas obras têm várias pessoas como autor ou somente uma pessoa. Foi F. Wolf que formulou de maneira clássica a tarefa da hermenêutica: “A hermenêutica ensina como entender e explicar os pensamentos de um Outro por meio dos seus sinais” (Wolf 1839; apud Schubring, 2018, p. 199).

Segundo Schubring,

“Esta colocação breve permite entender a exigência o desafio da tarefa constituída pela hermenêutica. Não se pode enfatizar demais a sua importância: destaca que em um texto ficamos confrontados com o pensamento de uma outra

peessoa com quem não se pode mais conversar e que é preciso assim reconstruir o seu pensamento com base nos sinais que se consegue encontrar” (ibid.).

No século XIX, Leopold Ranke (1795-1886) trouxe a hermenêutica para a disciplina de historiografia. Assim, ficou estabelecido uma nova prática de análise crítica das fontes e dos contextos dos acontecimentos na história.

Ela tem por objetivo auxiliar na construção de uma análise mais objetiva possível do texto. Tenta-se, ao máximo, minimizar as implicações subjetivas e entender, da maneira mais clara possível, o pensamento, tanto explícito quanto implícito, que permeia a criação e justificação de um texto. Para atingir tal objetivo, devemos ter conhecimento – entre outros -- da língua em questão, do contexto sociocultural em que tal texto foi escrito, da biografia—mesmo que minimamente—do autor dentre outras informações (Schubring, 2018).

Exemplos recentes de análises hermenêuticas importantes na historiografia da matemática é o artigo de Sabetai Unguru (Unguru, 1975), onde ele mostrou que a análise de textos gregos no seu próprio contexto lida com resultados profundamente diferentes daqueles quando se analisa os textos nos termos da matemática moderna. Uma ótima aplicação desta metodologia foi a nova edição das *Cônicas* de Apolônio: *Apollonius of Perga's Conica: text, context, subtext* (Fried & Unguru, 2001).

Esta concepção de Hermenêutica se chama Objetiva (ou Material), a fim de a distinguir da variante estabelecida desde o fim do século XIX pelo filósofo alemão Wilhelm Dilthey (1833-1911), que praticou uma hermenêutica subjetiva. Nos dias atuais, tal conceito fica associado muito costumeiramente ao filósofo alemão Hans-Georg Gadamer, que basicamente tornou o conceito relativo a um processo de interpretações subjetivas, sem a tarefa de se aproximar o melhor possível do pensamento do “Outro”, mas de enfatizar uma própria reconstrução pelo próprio leitor (Schubring 2018, p. 199). Esta vertente costuma ser mais aplicada nas ciências humanas⁴.

⁴ Enquanto a vertente subjetiva é mais utilizada na análise de textos filosóficos e literários, existem também tentativas de a utilizar na educação matemática. O filósofo alemão Hans-Niels Jahnke propôs uma “abordagem hermenêutica”, baseada em Gadamer, lendo textos originais em sala de aula. O objetivo era entender um texto de Johann Bernoulli. Foi, primeiramente, ensinado o assunto matemático na sua forma moderna e na perspectiva moderna. Para os alunos lerem o texto original (na verdade, já traduzido para o alemão), houve os seguintes procedimentos:

- The historical *peculiarity* of the source is kept as far as possible.
- Students are encouraged to produce *free associations*.
- The teacher insists on *reasoned arguments*, but not on accepting an interpretation which has to be shared by everybody.
- The historical understanding of a concept is contrasted with the modern view” (Jahnke, 2014, p. 84).

Sua principal utilização neste trabalho se dará no eixo, citado no capítulo anterior, que trata dos “professores e suas relações com as instituições de ensino”. Nesse ponto, sua utilização se justifica pela leitura de fontes primárias, que podem ser de natureza educacional—leitura de cartas, diários, programas de ensino, livros-texto e livros didáticos—ou de natureza política—leitura de leis ou decretos ministeriais, assim como a concepção de educação que os governantes tinham.

A hermenêutica será usada no decorrer do trabalho tanto de maneira explícita quanto de maneira implícita. O caso explícito se dá quando analisamos os documentos históricos em si—a maioria consistirá em análises de citações diretas, enquanto que o caso implícito consiste na construção do texto em si, ou seja, é o produto das leituras e reflexões feitas pelo autor.

Ela terá, também, grande utilidade no desenvolvimento das outras partes metodológicas, pois dará suporte ao conceito de transmissão, auxiliando no entendimento das relações entre as metrópoles e os países receptores. Além disso, será fundamental para o conceito que será apresentado em seguida.

1.3 A Análise Histórica de Livros de Matemática

A análise de livros didáticos de matemática utilizados durante o século XIX será o maior enfoque desta pesquisa. Neste trabalho são analisados especificamente o livro de geometria de Legendre e alguns dos livros de Lacroix que eram utilizados no ensino secundário. Como dito no capítulo anterior, o entendimento do uso desses livros foca-se na Colômbia e na Venezuela. Pois, apoiando-se em Schubring (1987), analisar esse material nos ajuda a revelar estruturas dos sistemas de ensino que não ficam tão claras quando levamos apenas em consideração os decretos ministeriais—consideramos “decretos ministeriais” qualquer atividade que o Estado tenha desempenhado na intenção de institucionalizar os sistemas de ensino, seja por meio da criação de leis ou por decretos, essa explicação se faz necessária devido ao fato, que veremos na próxima seção com um pouco mais de detalhes, de que a criação de um ministério responsável pela educação só foi criado depois de vários anos após a independência, o que já nos dá uma pista sobre qual era a função atribuída à educação

Assim, foi proposto como atividade a criação de próprias interpretações, não sendo necessária uma interpretação histórica compartilhada por todos, além de estar somente relacionada com o entendimento moderno do conceito.

por estes países—ou os currículos estabelecidos. Com isso, podemos entender um pouco mais sobre quais eram as reais funções exercidas diariamente pelas escolas ou colégios.

Caminhando no sentido contrário ao da historiografia tradicional, que costuma analisar os livros didáticos de maneira isolada, desconsiderando as características sociais e culturais que permeiam a utilização de tais livros, faremos um estudo que considerará as questões sociais e culturais como fatores cruciais para o entendimento da concepção que estes países davam para o ensino de matemática, aqui, mais uma vez, os processos de transmissão de ideias serão de extrema importância para tal entendimento.

Os livros analisados podem ser divididos em duas categorias: os nacionais e os estrangeiros. Os nacionais sendo aqueles que foram traduzidos, ou publicados, nos países periféricos. E os estrangeiros com quaisquer livros publicados nas metrópoles. No século XIX, era muito comum a importação de livros para a Colômbia e para a Venezuela escritos em francês. Desde a época da independência, ambos os países sofreram muita influência da cultura francesa, especialmente a partir da segunda metade do século XIX. Isso é, também, explicado pelo alto número de jovens estudantes que pertenciam à elite. Pelo fato da Espanha ser uma metrópole, ela fazia tradução das obras francesas com maior velocidade que os países periféricos. Isso, por conseguinte, fazia com que houvessem importações de traduções para a língua castelhana pelos países periféricos.

As comparações feitas podem ser em torno das modificações sofridas no decorrer das várias edições de um livro, prefácios, notas rodapé adicionais, todo caso de intervenção dos tradutores e editores, dos modos de impressão das figuras, da edição por parte da editora, entre outras coisas. Além disso, devemos considerar quais eram os públicos e as intenções dos receptores ao traduzir tais obras. Comparando esses livros, desenvolvemos um bom entendimento das concepções epistemológicas existentes entre os autores e, assim, entendendo melhor a situação da matemática escolar.

2 As duas metrópoles: os polos emissores das transmissões

Neste capítulo, dissertaremos sobre como o contexto sociopolítico influenciou diretamente na maneira como os sistemas de ensino das metrópoles se estruturaram durante os séculos XVIII e XIX. Uma apresentação mais sistematizada sobre esses sistemas educacionais, nos dará um pano de fundo para entendermos os desenvolvimentos da educação nos países latinos, considerando que as duas metrópoles em questão tiveram um papel muito importante na criação e consolidação dos sistemas de ensino da América Latina, em particular na Colômbia e na Venezuela.

Na primeira parte, veremos uma sucinta história do desenvolvimento educacional da França. A partir do início do século XIX—mais precisamente a partir de 1799 até 1815—, o sistema de ensino francês passa a exercer, marcando o início das transmissões, uma forte influência não só na Europa, mas no ocidente como um todo,—é claro que nem todos os países ocidentais se inspiraram no sistema francês, mas pela quantidade de países que tiveram alguma influência, justifica-se sua presença neste trabalho. Para compreendermos como o país atingiu tal relevância no ensino, é preciso esclarecer alguns pontos do contexto sociopolítico de meados do século XVIII até o período revolucionário, que se inicia, com a Queda da Bastilha, em 1789. Depois, vemos os desenvolvimentos a partir de 1815, se estendendo até o fim da primeira metade do século.

Na segunda parte, abordamos o contexto espanhol, que tem como característica mais marcante a instabilidade política durante o século XIX. Veremos como essa instabilidade atuou diretamente no processo de institucionalização do ensino secundário, que só vem a ocorrer em 1836. Mostramos como as disputas entre conservadores e liberais torna a historiografia do ensino espanhol uma tarefa mais trabalhosa, mas, em contrapartida, nos fornece uma vasta gama de exemplos de livros-texto que foram transmitidos da França, incluindo os livros de Lacroix e de Legendre.

Por fim, apresentamos uma síntese comparativa dos papéis exercidos pelas transmissões das metrópoles europeias, tanto nas influências referentes à criação de instituições de ensino quanto na utilização de livros exportados por essas metrópoles. A intenção deste capítulo é servir de base para entendermos como essas duas metrópoles influenciaram o ensino de matemática na Colômbia e na Venezuela. Além disso, o capítulo

pode dar suporte para uma possível extensão da pesquisa para outros países latinos, tendo como objetivo, num horizonte bem distante, construir uma visão geral da América Latina sob a perspectiva das Transmissões.

2.1 A França como polo emissor das transmissões

Nesta seção, tratamos do principal polo emissor das transmissões: A França. Aqui, entenderemos como foi o processo de desenvolvimento do sistema de ensino e como ele passou a servir de modelo para vários países.

Apesar do período de maior importância para este estudo ser o que se inicia com a Revolução Francesa, em 1789—veremos no próximo capítulo como esse período influenciou o contexto social e político da América Latina—, é preciso sabermos de alguns acontecimentos anteriores à revolução para entendermos, com mais clareza, algumas das medidas adotada nos períodos subsequentes. Além disso, devemos considerar que a Revolução é o marco de transição entre a Idade Moderna e a Contemporânea.

2.1.1 Sobre o século XVIII na França

Antes do estabelecimento de um sistema público de ensino, não houve uma diferenciação clara entre os diferentes níveis de ensino. Praticamente não existiu um sistema amplo de escolas primárias. Além disso, houve interseções entre o que chamamos hoje em dia de ensino secundário e ensino superior⁵. Deve-se destacar isso em particular para os colégios jesuítas que foram estabelecidos no século XVI, por um lado, como escolas secundárias, mas também, por outro, para substituir as Faculdades de Artes, que constituíram na Idade Média a parte introdutória das universidades. O currículo dos colégios jesuítas foi dividido em cinco séries anuais de humanidades e, em seguida, três de filosofia⁶. Como pesquisas em história de educação têm mostrado, muitos pais tiraram seus filhos dos colégios após os anos das humanidades, sem passar, nos anos seguintes, pelas séries de filosofia (Schubring, 2005a, p. 15). Devido à falta de diferenciação e formalização do ensino, foi possível matricular-se nas universidades sem ter cursado as séries de filosofia, ou, até mesmo, sem ter cursado o colégio.

Os colégios jesuítas, criados na França – como em todos os territórios católicos – desde o meado do século XVI, dominaram como instituições de ensino secundário, embora,

⁵ Não só na França, mas também na Colômbia e na Venezuela.

⁶ Na prática, muitos colégios poderiam ser restritos a dois anos. No século XVIII, na França, foram, de fato, em geral, só dois anos.

depois, outras ordens também tenham criado colégios, mas seguindo o modelo de currículo dos jesuítas, definido pelo *Ratio Studiorum*, de 1599. No *Ratio Studiorum*, o papel da matemática foi marginal. Nesses colégios, a aritmética não era ensinada porque se supunha que os alunos ingressantes já estivessem a par desse conhecimento. Apenas no segundo ano de filosofia é que a Matemática era ensinada. E mesmo assim, era apenas por alguns meses, além de ser restrito aos primeiros livros dos Elementos de Euclides, e complementado com um pouco de geografia e de astronomia popular (Schubring, 2002b, p. 276).

Depois da expulsão dos jesuítas da França em 1762, seus colégios foram continuados, em geral, por outras ordens. Ficam notáveis as várias tentativas de reformas educacionais que visavam estabelecer um ensino que focasse na Matemática e nas ciências exatas (Schubring, 2005a, p. 15), entretanto, a organização do Estado feudal não facilitava tais reformas. Um dos planos reformistas mais influentes foi proposto pelo jurista La Chalotais (1701-1785) (Schubring, 2003a, p. 82). Para ele, uma formação sistemática de professores poderia ser substituída pelo uso de livros didáticos pelos professores, isto é, a melhor instrução que os professores poderiam dar a seus alunos seria seguir os livros didáticos, e, assim, o professor se formaria enquanto estivesse formando seus alunos.

Como em outros países Europeus, houve iniciativas, no século XVIII, de complementar o caráter unicamente clássico do ensino nos colégios por instituições oferecendo um ensino técnico ou profissionalizante, fortalecendo, assim, o ensino de Matemática. As escolas militares criadas na França, desde meados do século XVIII, mostraram ser de grande importância, em particular, devido às derrotas na Guerra dos Sete Anos (1756-1763) contra a Inglaterra. Tais escolas foram as Escolas de Artilharia, as escolas para formar oficiais da marinha, e a Escola “*du génie*”, para formar engenheiros (Schubring, 2002b, p. 276-277). Essas escolas eram socialmente restritas, abertas somente para filhos da nobreza.

Uma característica nova dessas escolas foi a existência de exames – devido a estas darem acesso às carreiras no serviço do Estado – tanto para a entrada quanto para a saída nessas instituições. Além disso, os livros-texto eram prescritos. A princípio, foram adotados livros-texto da autoria de Camus. Mas, depois, foram substituídos por livros compostos pelo matemático Étienne Bézout (1730-1783), primeiramente para a marinha: *Cours de mathématiques, à l’usage des gardes du pavillon et de la marine*, publicado em 6 volumes no período de 1764 a 1769, e depois em uma variante mais “leve” para a artilharia: *Cours de*

mathématiques, à l'usage du Corps Royal de l'Artillerie (1768-1772). Os livros-texto de Bézout se tornaram best-sellers, mesmo fora das escolas militares, e continuando assim depois da Revolução –sendo também traduzidos e utilizados em outros países⁷.

2.1.2 O Iluminismo e seu legado

Como ponto de partida para entendermos quais eram os ideais, no que diz respeito à ciência e à educação, que influenciaram os pensamentos subjacentes à Revolução Francesa, devemos dedicar parte deste trabalho a um movimento filosófico que é conhecido como O Iluminismo, num contexto mais específico, O Iluminismo Francês.

De maneira geral, o Iluminismo foi um movimento, essencialmente, filosófico –e não coordenado—que teve influência direta no ideário da sociedade europeia no decorrer do século XVIII. Composto por vários pensadores, de várias nacionalidades e de pensamentos diferentes, esse movimento deu sustentação para várias mudanças, tanto de cunho político-social (como a Revolução Francesa) quanto filosófica/epistemológica (com uma nova concepção da relação existente entre ciência, educação e seus papéis na sociedade) (Gomes, 2008, p 325).

Nesta dissertação, enfocaremos na influência que esse movimento teve na mudança de interpretação do conhecimento científico, visando compreender o papel que tais alterações tiveram na posterior construção do sistema público educacional na França, em específico no contexto da Revolução Francesa. No entanto, sabemos que esse movimento teve influência, mesmo que mínima, em todas as reformas educacionais posteriores, até a consolidação total de um sistema público de ensino a partir de 1871.

Uma de suas ideias mais marcantes, e distintivas de outros movimentos anteriores, é o ideal da valorização extrema da Razão, pois era entendido que esta conduziria o homem à Sabedoria e à Verdade. Por uma série de motivos, das mais diversas naturezas, vários filósofos começaram a utilizá-la de maneira mais sistemática. Com isso, vários dogmas sociais e filosóficos começaram a ser questionados e, por consequência, repensados. Começou-se a questionar o absolutismo e a influência da igreja nos assuntos políticos e pessoais, além da relação entre igreja e educação.

Uma de suas ideias mais primordiais, partilhada por vários iluministas, mas nem todos, era a “popularização” do conhecimento, isto é, boa parte da população deveria ter acesso aos

⁷ Com um destaque para seu uso na Venezuela, que veremos no próximo capítulo.

conhecimentos que estavam sendo produzidos. Mesmo que alguns teóricos divergissem sobre a criação de um sistema de ensino universal e gratuito, podemos dizer que muitos tinham um pensamento que valoriza as ciências. Tal ideia não era justificada apenas pelo aumento do conhecimento científico como um todo, mas sim pautado no ideário de liberdade, tanto de expressão quanto religiosa e mobilidade social—visto que nesse período a maioria da população pode ser classificada como miserável e era praticamente impossível ascender socialmente.

O período é conhecido por ter vários filósofos franceses importantes, tais como: Voltaire, Montesquieu, Rousseau⁸, Buffon, Diderot, D’Alembert, Condillac, Condorcet entre outros. Apesar de tais nomes serem de grande importância para a consolidação desse movimento, dois deles, em específico, serão de maior importância para nós: Jean le Rond d’Alembert e Jean-Antoine-Nicolas Caritat, o Marquês de Condorcet.

2.1.3 D’Alembert e o conceito de livros elementares

D’Alembert (1717-1783) tem importantes contribuições em física e matemática, mas, nesta dissertação, tem o destaque de ser o editor, junto com Diderot, de uma das obras mais ambiciosas de sua época: *A Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*. Uma coletânea de livros que tinha como objetivo produzir verbetes em todas as áreas do saber, tentando tratar de todo o conhecimento produzido até aquela época. A obra conta com vinte e oito extensos volumes, contendo cerca de 71.800 verbetes e que levaram cerca de 20 anos, de 1751 a 1772, para serem totalmente publicados.

Uma das principais contribuições feita por d’Alembert na Enciclopédia (para este trabalho é a maior contribuição), na extensa seção intitulada *Éléments des sciences*, foi a análise da “elementarização” do conhecimento, que seria materializada pela elaboração dos livros elementares. A palavra “elementos” já era utilizada em Matemática, mas d’Alembert é responsável por dar um novo sentido.

Procurando pela palavra “elementos” no dicionário⁹, vemos a definição desta como sendo “noções primitivas”, “rudimentos”. Entretanto, o que podemos perceber na área educacional é que essa palavra muitas vezes não é utilizada com esse sentido. Livros que

⁸ Rousseau não era francês, era suíço, mas seu pensamento está tão ligado ao contexto francês que seu nome costuma ser citado junto a outros filósofos franceses.

⁹

<https://www.dicio.com.br/elemento/#:~:text=Significado%20de%20Elemento,e%20particularidades%20espec%C3%ADficas%20e%20C3%BAnicas.>

contenham tal palavra em seu título comumente são associados a livros que tratam de maneira “fácil” o assunto em questão.

Já a palavra “elementar”, está definida como “crucial”. No entanto, na linguagem coloquial, ela é frequentemente utilizada no sentido de que, uma coisa dita elementar é uma coisa fácil de ser entendida, trivial.

Depois da explicação acima, podemos entender que quando utilizamos a palavra “elementarização” –que não existe em português, mas por uma questão de didática, esta é a melhor palavra para expressar o conceito que queremos definir—, estamos descrevendo o processo de descobrir quais são os principais conceitos que estruturam determinado conhecimento.

Para d’Alembert, “em geral, chamam-se elementos de um todo as partes primitivas e originais das quais se pode supor que este todo é formado” (d’Alembert, apud Schubring, 2003a, p. 63). Essas proposições configuram os “elementos” daquele corpo de conhecimento em questão, podendo ser consideradas o germe do todo: “Essas proposições, reunidas em um corpo, formarão, propriamente falando, os elementos da ciência, pois que esses *elementos* serão como um germe que seria suficiente desenvolver para conhecer os objetos da ciência bem detalhadamente”. (d’Alembert, apud Schubring, 2003a, p. 65).

Sua explicação diz que o acúmulo do conhecimento fez com que fossem necessárias análises cada vez mais sistemáticas dos saberes até então desenvolvidos. E que, além disso, os livros anteriores não seriam obras de referência, pois seus escritores não seguiram o caminho dos inventores, além de esconder os princípios filosóficos por trás das suas descobertas.

D’Alembert tinha a consciência de que nós “não estamos nem mesmo na posição de vislumbrar partes dessa cadeia, e qualquer espécie de ordem que tentemos estabelecer conterà sempre vazios” (Schubring, 2003a, p. 64). Porém, mesmo reconhecendo que sempre existirão lacunas, d’Alembert sustenta a ideia de que em determinado momento, será fácil “distinguir as proposições e as verdades gerais que servem para as outras, contendo-as implicitamente” (Schubring, 2003a, p. 65).

Como consequência direta da definição de d’Alembert, temos que é possível ordenar de maneira estritamente lógica e contínua todo o corpo de conhecimento de uma dada ciência. Isso implica que, idealmente, todas as proposições de um determinado corpo de conhecimento possam ser deduzidas de um único elemento básico (Schubring, 2003, p. 63).

D'Alembert reconhece que é impossível escrever um livro elementar baseando-se em proposições isoladas. O principal objetivo seria identificar ideias das quais o restante poderia ser deduzido –e assim fazer a ciência compreensível. Tal objetivo, segundo d'Alembert, seria alcançado regredindo na sequência lógica das proposições, chegando em uma que não é dependente de nenhuma anterior.

Para ele, bons livros elementares seriam os que se estruturassem na prática dos “inventores”, que seria nada mais que o uso do método analítico. Isso não significa dizer que se deveria replicar exatamente os passos utilizados pelos inventores, mas sim deixar claro nesses livros a “essência” da descoberta. Ademais, ele fez uma ampla defesa e divulgação da “marcha dos inventores” como principal instrumento metodológico.

D'Alembert falou sobre a relação entre facilidade e rigor. E, ao contrário do que pensamos hoje, ele defende a ideia de que quanto mais rigorosa é uma demonstração, mais fácil será o entendimento da mesma, pois cada passagem, além de ser uma consequência direta da anterior, seria justificada pelo uso de seus elementos. Para ele, isso tornaria a compreensão de toda a ciência mais fácil e, por consequência, mais rigorosa.

É interessante notar que d'Alembert se preocupa em escrever algumas linhas sobre a autoria dos livros elementares. Ele critica os cientistas eminentes que não se dispõem a escrever livros elementares, pois considera que estes seriam capazes de, juntos, confeccionar livros de altíssima qualidade. Um dos efeitos seria o de atrair jovens e treiná-los a trilhar, por si mesmos, o caminho de novas descobertas.

Com sua ideia de elementarização, vem a concepção de que os livros elementares teriam uma grande importância para a consolidação de um sistema de ensino. Com efeito, seu pensamento teve grande influência na construção de uma identidade francesa para com os livros elementares. Ao que parece, por várias vezes na história, podemos perceber a existência de uma tentativa de elementarização do conhecimento.

2.1.4 A Revolução Francesa

A Revolução Francesa (1789-1799) é o marco da passagem do período Moderno para o Contemporâneo. Ela foi responsável por influenciar movimentos sociais em todo o Ocidente no século XIX, em particular nos movimentos independentistas da Colômbia e da Venezuela. Suas propostas de mudanças se deram em todas as áreas e setores sociais, em especial, para nós, a educação foi uma das que mais sofreu com mudanças de concepção.

A Revolução tinha, por influência do Iluminismo, como um de seus objetivos a libertação da população da ignorância, considerando que o Antigo Regime pregava com muita força. A República fechou todas as escolas e universidades que pertenciam à Igreja, pois tinham a ideia de que, uma das formas de transformar a sociedade era fazer mudanças na educação. É durante esse período que vemos a primeira tentativa de estabelecimento de um sistema de ensino público para todos os cidadãos.

As concepções de Condillac sobre o método analítico tiveram grande influência nos projetos de reformas do ensino durante a Revolução. Com isso, a ideia de d'Alembert de escrever livros elementares –que seriam escritos pelos cientistas eminentes—tornou-se amplamente difundida.

Como dito nas seções anteriores, desde a expulsão dos jesuítas, temos vários planos de reforma para educação que valorizavam a confecção de livros-texto.

Já em 1792, temos a publicação do plano de Condorcet, que é muito conhecido na História da Educação. O plano dizia que “a escrita dos *livres élémentaires* era a ferramenta básica da reforma educacional, em particular para o treinamento de professores. Além disso, o plano recomendava que se fizesse uma nova distinção entre os livros didáticos para alunos e os livros que serviam de guia para os professores” (Schubring, 2003a, p. 84).

No ano de 1794, temos a publicação do primeiro livro elementar genuíno de matemática, isto é, o primeiro livro seguindo todas as indicações de d'Alembert. O livro foi escrito por Legendre, um dos personagens centrais desta dissertação, e tem como título *Éléments de Géométrie*, sendo escrito no contexto do primeiro concurso de livros elementares.

Uma das primeiras medidas da jovem República foi a proposta da realização de um concurso –o primeiro desse tipo—para escolher os livros elementares que seriam utilizados. A *Commission d'Instruction Publique* foi a responsável pela submissão do projeto ao Parlamento. O matemático francês L. F. A. Arbogast foi quem apresentou à Câmara Alta em dezembro de 1792. Devido a problemas políticos, apenas em janeiro de 1794, o Parlamento decretou o concurso. Foi estipulado um prazo de cinco meses para os candidatos apresentarem seus manuscritos, que deveriam ser inéditos. O júri responsável pela Matemática foi composto por Lagrange, Monge e Vandermonde.

Apesar dos esforços envolvidos, seus resultados não foram satisfatórios, além de terem sido publicados um ano e meio após abertura do concurso. Apenas sete livros –do total de dez

temas escolares—foram considerados adequados para servirem como livros elementares (Schubring, 2003a, p.86). O Conselho de Instrução Pública organizou em 1799 uma deliberação para os livros didáticos que seriam utilizados nas Escolas Centrais nas diversas disciplinas. Lagrange, como único representante da matemática (Schubring, 2003a, p.97), propôs os livros de Bézout—que tinha preferência pelo uso do método sintético—para utilização nas *Écoles Centrales*.

A indicação de um livro do Antigo Regime por Lagrange nos mostra as dificuldades de implementação das inovações propostas pela Revolução. Em 1799, o gabinete ministerial enviou questionários para conseguir informações sobre o ensino nas Escolas Centrais. Das 69 escolas, 50 relataram estarem utilizando os livros de Bézout como livro-texto (Schubring, 2003a, p. 101). Isso é explicado, por um lado, pelo fato dos professores das Escolas Centrais terem sido professores no Antigo Regime e, por outro, pelos alunos já terem os livros de Bézout.

A comissão não aceitou muito bem a proposta de Lagrange, pedindo para que ele indicasse outros livros. Lagrange atendeu o pedido, mas, em contrapartida, indicou uma lista com muitos livros. A obra que mais nos importa dessa lista é o *Cours de Mathématiques*, de S. F. Lacroix. No entanto, tal livro foi indicado por Lagrange com a ressalva de não se tratar de um curso completo, como eram os livros de Bézout, mas que o seria em breve.

2.1.5 O período Napoleônico

O período Napoleônico, assim como o Revolucionário, é de grande importância para o contexto educacional, em particular para o ensino de matemática. É durante esse período que podemos identificar uma mudança das concepções da educação do Iluminismo.

A partir do começo do governo de Napoleão, em 1799, conhecido como Golpe do 18 Brumário, foram estabelecidos novos padrões muito uniformes para os poderes do Estado central. É durante esse regime que a educação passa pelos regulamentos mais centralizadores. Por exemplo, em 1803, temos um decreto que obriga todas as escolas a usarem apenas livros-texto aprovados previamente por um comitê (Schubring, 2003a, p. 95).

O marco para essa mudança de concepção, dá-se em 1802, com a extinção das *Écoles Centrales* e a criação dos *Lycées*. No discurso de Roederer na Assembleia para justificar a lei estabelecendo o novo sistema, destacou a primordialidade das humanidades que seguem padrões que não se modificam enquanto os conhecimentos científicos mudam muito de

acordo com o tempo (Recueil des lois..., apud Schubring, 1985, p. 371). Neste mesmo sentido, não foi mais propagado e aplicado a noção de livros elementares mas agora de “livros clássicos” (ibid.).

A estrutura dos *lycées* foi de uma forma incomum. Houve sim, agora, a estrutura de séries graduadas segundo a idade dos alunos. Mas, talvez inspirado pela prática da escolha das disciplinas oferecidas nas escolas centrais, sem um currículo, pelos alunos, houve nos *lycées*, depois duas séries comuns para todos, uma bifurcação entre duas séries paralelas: sex de latim, e sex de matemática – sendo deixado à escolha aos alunos.

Em 1803, um comité de três matemáticos – entre eles o Lacroix --elaborou para o governo uma lista de livros que seriam de uso obrigatório nos liceus. Dos cinco livros da lista, quatro eram livros escritos por Lacroix: *Traité élémentaire d'arithmétique*; *Éléments de Géométrie*; *Traité élémentaire de trigonométrie et de l'application de l'Algèbre à la Géométrie*; *Compléments des éléments d'algèbre*. O outro livro da lista era *Traité élémentaire de mécanique*, de Francoeur. Cada livro era indicado para ser utilizado em uma das séries previstas.

Numa mudança da lei em 1809, a característica da paralelidade das classes de latim e de matemática não foi mantida. A partir de 1809, vemos classes únicas nos liceus, com programas em comum.

As listas lançadas durante esse período não deixam claro se os livros eram apenas acrescentados à lista ou se substituíam outros livros (Schubring, 2003a, p. 105). Nesse período, temos algumas listas que contam apenas com o nome dos autores, não sendo revelados os títulos dos livros. Segundo Schubring (idem.), essa atitude pode ser interpretada como uma possível flexibilização da escolha dos livros pelos professores.

2.1.6 O período de 1815-1848

Com a queda de Napoleão em 1815, temos a restauração da monarquia na França, que dura até 1830, e depois é seguida pela instauração de outra monarquia: A Monarquia Juliana, que se estende até 1848. Devido à política conservadora do período de restauração da monarquia, o ensino da Matemática sofre agora um declínio forte (Schubring, 2003b, p. 51). Seu status volta a ser marginal, como era na época dos jesuítas. Na Restauração, o nome dos liceus foi trocado para *Collèges Royaux* (Gispert, 2014. p. 230).

A matemática era destinada apenas a quem quisesse ingressar nas escolas especiais, também conhecidas por *Grandes Écoles* (Gispert, 2014, p. 230). A mais famosa delas foi a *École Polytechnique*.

A primeira lista de livros didáticos de matemática, feita pela Restauração, para os Collèges foi publicada em 1821. Nessa lista, temos a aparição de duas novas coleções, que competem com os livros de Lacroix. Vemos o nome de Bourdon, com *Arithmétique; Algèbre*, e o de Reynaud, com *Arithmétique; Algèbre; Application de l'algèbre à la géometrie* (Schubring, 2003a, p. 105).

2.2 A Espanha e seu papel dual com polo de transmissão e de recepção

O primeiro terço do século XIX foi marcado pela independência de diversas colônias espanholas, incluindo a dos países estudados nesta dissertação. Os movimentos de independência tiveram impactos econômicos¹⁰ muito grandes na Espanha oitocentista, e isso, consequentemente, levou a uma mudança na estrutura socioeconômica do país. Como relatado durante todo este trabalho, tais mudanças de estrutura afetam diretamente tanto a criação quanto a consolidação dos sistemas educacionais. Por isso, precisamos entender qual era a função atribuída ao ensino, em particular o de matemática, e às instituições. Assim, entendemos quais as relações que moldavam o ensino antes dessas mudanças econômicas. Muitas das relações estabelecidas no século XVIII continuaram exercendo influência no século seguinte.

Sabermos dos principais acontecimentos referentes à educação dos últimos 30 anos do século XVIII, não só nos fará ter um melhor entendimento sobre os desenvolvimentos educacionais da Espanha no século XIX, mas sim, nos dará uma melhor visão de algumas transmissões feitas para a América Latina, considerando que muitos professores que deram aulas em instituições latinas estudaram na Espanha, e, além disso, sob a influência de livros franceses.

Na Espanha, até o século XVIII, como país católico, as formas de estrutura de ensino eram semelhantes às da França. Os colégios jesuítas eram utilizados como formas de ensino secundário, com os colégios exercendo a função da Faculdade de Artes dentro das universidades (Ausejo, 2014, p. 284).

¹⁰ Com a independência de algumas colônias, a Espanha acaba perdendo grande parte da fonte de geração de riquezas do país.

No âmbito da educação matemática, temos em 1771 um novo regulamento na Universidade de Salamanca (Ausejo, 2014, p. 285). Esse regulamento fez uma troca da cadeira de lógica pela cadeira de geometria, que apesar do nome, também englobava aritmética e álgebra. Além disso, esse regulamento deu outro passo muito importante para o ensino de matemática, criou uma cadeira especialmente para aqueles que se dedicavam mais aos estudos matemáticos.

A Universidade de Salamanca teve na cadeira de Aritmética, Geometria e Álgebra o professor Juan Justo García, atuando entre os anos de 1777 e 1824. Seu nome é de grande importância pelo seu trabalho pioneiro no ensino de cálculo diferencial e integral nas universidades espanholas. Segundo Ausejo (2014, p. 285), o livro de García intitulado “Elementos de aritmética, álgebra, e geometria”, de 1782, foi amplamente utilizado tanto no ensino secundário quanto no superior durante a primeira metade do século XIX.

Junto com o livro de García, vemos, também, a utilização dos livros de Benito Bails, intitulados “Elementos de Matemática” –um tratado completo de matemática publicado em dez volumes entre os anos de 1772 e 1782—e “Princípios de Matemática” –um tratado conciso publicado em 1776. Ambos os livros foram utilizados, tanto no ensino secundário quanto no superior, até meados do século XIX (Ausejo, 2014, p. 285), sendo que os Princípios tiveram uma maior utilização. Os livros de Bails não só tiveram seu uso na Espanha, mas também se estenderam até a Hispano América (Sánchez, Albis-González, 2012, p. 110).

Apesar de apenas a Universidade de Salamanca ter feito uma mudança de estatuto que criava cátedras para a matemática, outras universidades também tentaram fazer algumas alterações. No entanto, não era incomum que outras instituições como as escolas militares—tanto engenharia quanto artilharia—, as escolas de navegação e as escolas para a educação da nobreza conseguissem mudanças e desenvolvimentos mais eficientes do que as da universidade.

Neste trabalho, apontaremos apenas as principais etapas do papel do ensino da matemática, sem extensas explicações sobre seu desenvolvimento. Isso dá-se essencialmente por dois motivos: o primeiro é que desde a independência das colônias latinas, na segunda década do século XIX, a Espanha não exerceu um impacto crucial na estrutura do ensino dos países recém-independentes. O segundo está relacionado com o desenvolvimento conturbado da Espanha durante esse período. Sendo assim, o restante desta seção propõe-se a apresentar o papel do ensino de matemática, destacando os principais autores de livros didáticos que

poderiam ter influenciado os países independentes – agora não mais por domínios políticos, mas sim por conexões culturais¹¹.

Durante o século XIX, a Espanha apresentou uma complicada e controversa legislação tanto referente ao ensino, incluindo terminologias, quanto aos currículos. Em menos de 75 anos, temos a utilização de mais de 25 currículos na disciplina de matemática. O que resulta numa média de troca curricular a cada três anos. Entretanto, sabemos que alguns deles ficaram mais de três anos em vigor. Um fator muito prejudicial para a educação no geral, mais ainda para a matemática.

Segundo Ausejo (2014, p. 286), a explicação para tantas mudanças curriculares é a instabilidade política da Espanha durante grande parte do século XIX. Uma alternância de poder entre conservadores—dando mais valor para as humanidades—e liberais—privilegiando a área de ciências. Além disso, tem-se a grande influência dos lobbies acadêmicos, que na maioria das vezes agia por interesse próprio, dificultando a consolidação de um determinado currículo. Os currículos que basicamente estruturaram o ensino secundário foram os publicados nos anos de 1836, 1845 e 1857.

Em 1807, as mudanças de regulamentação da Universidade de Salamanca, feitas em 1771, foram estendidas para todas as universidades espanholas. Porém, essas regulamentações não foram implementadas até o fim da Guerra de Independência contra Napoleão, que durou de 1808 até 1814.

Dois cursos matemáticos específicos foram estabelecidos na Faculdade de Filosofia e fortaleceram a Matemática: “Elementos de Aritmética, Álgebra e Geometria” e “Aplicação de Álgebra à Geometria” –que podemos entender hoje, sem grandes diferenças, como Geometria Analítica. O livro-texto utilizado em ambos os cursos era o livro de García (Ausejo, 2014, p. 286).

Nas escolas secundárias, os Graus de Bacharel em Filosofia eram conseguidos em três anos. Como falado acima, a terminologia usada na Espanha difere totalmente dos outros países; o título de bacharel era concedido para alunos que terminavam o que chamamos hoje de ensino secundário.

¹¹ Destacamos o papel do trabalho de Ausejo (2014) para esta seção. A autora é uma das principais referências na história do ensino de matemática na Espanha e conseguiu sintetizar suas pesquisas, feitas ao longo de décadas, neste artigo.

Após a morte de Fernando VII (1784-1833), “o Desejado”, houve importantes tentativas de organizar o sistema de educação espanhol. Em 1836, tem-se a criação do Institutos, as instituições de ensino secundário para a Espanha. Essas estavam organizadas de acordo com os planos de Gaspar Melchor de Jovellanos, uma importante figura do Iluminismo espanhol. A matemática tinha um papel relativamente bom nesses Institutos.

Em 1845, temos novas regulamentações que criam as divisões entre o primário, o secundário e o superior. Em 1857, a Lei de Educação Pública divide o ensino secundário em dois ramos: os estudos genéricos e os estudos aplicados à profissões industriais (Ausejo, 2014, p. 287).

Na Espanha, durante todo o século XIX, nota-se um processo de transmissão muito relevante de livros-texto vindos da França. Um dos livros que mais foi utilizado na primeira metade do século foram os livros de Lacroix, que foram traduzidos para o espanhol por José Rebollo Morales e intitulados *Curso Completo Elemental de Matemáticas Puras*, em quatro volumes—Aritmética; Álgebra; Geometria; Trigonometria.. Já na segunda metade, um dos mais utilizados foi *Éléments de Géométrie* de Legendre, traduzido por Antonio Gilmán (Ausejo, 2014, p.288). Para termos noção da influência das transmissões francesas, o primeiro livro alemão¹² a ser traduzido para espanhol só foi publicado no final da década de 1870.

Além dos livros de Lacroix e Legendre, podemos identificar outros livros que foram bastantes utilizados na primeira metade do século XIX: *Cours complet de Mathématiques pures* de Francoeur, que não foi traduzido, mas sim publicado por Alberto Lista como sendo seu próprio curso baseado em Francoeur e intitulado *Elementos de Matemáticas puras y mixtas*, em 1822.

Outro livro foi *Éléments d'arithmétique* de Bourdon, que foi primeiramente traduzido por Calisto Fernández Formentany, seguido das traduções respectivamente de Agustín Gómez Santa María – como sendo parte de seu livro intitulado *Tratado completo de Matemáticas*—, de E. A – identificado apenas pelas iniciais—, de Lope Gisbert. Também de Bourdon, foi traduzido *Éléments d'algèbre*, por Agustín Gómez Santa María e por Lope Gisbert. *Éléments de calcul différentiel et de calcul intégral* de Boucharlat, traduzido por Jerónimo del Campo. *Résumé des leçons d'analyse données à École Polytechnique* de Navier, traduzido por Constantino de Ardanaz e Agustín Gómez Santa María. *Traité de Mécanique* de Poisson,

¹² O livro é intitulado *Die Elemente der Mathematik* de Richard Baltzer

traduzido por Jerónimo del Campo. *Cours de géometrie descriptive* de Olivier, traduzido por U. Mas Abad (Ausejo, 2014, p. 287-288)

Entre 1846 e 1852 (Vea 1996 apud, Ausejo, 2014, p. 288), o governo publicou uma lista oficial de livros-texto que deveriam ser utilizados no ensino secundário. Nessa lista constavam obras de Lacroix, Bourbon e Legendre. Além desses, autores espanhóis como José Mariano Vallejo (*Tratado Elemental de Matemáticas*), José de Odriozola (*Curso completo de Matemáticas puras*) e Juan Cortázar (*Tratado de Aritmética, Tratado de Álgebra elemental, Tratado de Geometria elemental, Tratado de Trigonometria rectilínea y esférica y de Topografía*) também foram incluídos. A partir de 1850, a lista de livros indicados excluiu os autores franceses, permanecendo apenas os três espanhóis e um novo livro, de 1852, de Acisclo Fernández Vallín, o *Tratado elemental de Matemáticas* (Ausejo, 2014, p. 288)

Já em 1858, os livros de Odriozola foram excluídos da lista. Já os de Cortázar e o de Vallín continuaram aparecendo nas de 1861, 1864 e 1867-1868. Uma mudança interessante foi a troca de Vallejo pelo livro de Joaquín María Fernández Cardín intitulado *Elementos de Matemáticas*, que foi escrito para seu utilizado especialmente no ensino secundário¹³. A medida de escolher esses três autores¹⁴ fez com que seus livros recebessem uma grande quantidade de edições e reimpressões, o que nos mostra como fatores de ordem política (a escolha de livros por parte do Estado) interfere diretamente no sucesso de um livro e isso tem grande influência no currículo escolar.

Mesmo com as listas dando prioridades para autores espanhóis, ainda identificamos autores franceses de grande relevância para o currículo espanhol. Podemos citar, nas décadas de 1860 e 1870, os livros Cirodde. O livro *Lecciones de Aritmética*, traduzido por Francisco Zoleo, que teve 37 reimpressões; *Lecciones de Álgebra*, traduzido por Bartolomé Peregrín, com 28 reimpressões, e depois por Lope Gisbert, com 7 edições; *Lecciones de Geometria com unas nociones de la descriptiva*, traduzido por Manuel María Barbery, com 22 reimpressões; *Elementos de Geometria rectilínea y esférica*, traduzido por Manuel María Barbery, com 20 reimpressões. Esses livros constavam como livros-texto oficiais nas faculdades militares de engenharia e nas faculdades de ciência, mas eram também utilizados no ensino secundário (Ausejo, 2014, p. 288)

¹³ Seus livros também se preocupam com um ponto de vista metodológico, os conceitos são mostrados primeiramente com exemplos e casos particulares e só depois são apresentadas noções abstrata e regras gerais (Ausejo, 2014, p. 288).

¹⁴ As listas não continham apenas tais autores, mas seus livros eram as principais referências.

Nas últimas décadas do século XIX, a influência francesa continuou, com os principais nomes sendo: Briot, Rouché e Comberousse, Serret (Ausejo, 2014, p. 288). Destacamos que os franceses tiveram livros de todas as áreas traduzidos para o castelhano.

É importante lembrar que o conceito de transmissão utilizado no trabalho considera que o receptor da transmissão tem um papel ativo no processo, ou seja, apesar de frisarmos que quase todos os livros vinham da França, os tradutores espanhóis atuaram ativamente¹⁵ no processo de produção do conhecimento, visto que traduções não são meras equivalências de palavras entre as línguas, mas sim adaptações do conteúdo traduzido.

¹⁵ Exemplos específicos serão apresentados no capítulo dedicado à análise dos livros didáticos.

3 Sobre o Ensino de Matemática na Colômbia e na Venezuela

3.0 O ensino de matemática na América Latina

Uma das marcas da América Espanhola é a publicação de alguns livros de matemática desde o século XVI. Segundo Carvalho (2017, p. 241), os 15 livros de matemática publicados até 1638 foram todos publicados na América Espanhola. O primeiro destes foi o *Sumário compedioso*, publicado em 1556, por Juan Diez (ibid.). Este livro foi publicado na então cidade do México, no Vice Reinado da Nova Espanha¹⁶.

Mas é no século XIX que percebemos um aumento considerável da circulação de livros de matemática, de todos os níveis. Toda a América Latina, não só a Espanhola, seguiu uma mesma direção: a demanda e divulgação da matemática aconteceu, em grande parte, pela criação de escolas profissionais civis e militares (ibid. p. 242).

Tais instituições foram as principais responsáveis pela demanda de livros de matemática. As obras que circulavam poderiam ser traduções locais ou versões francesas e espanholas. Destacamos a necessidade de formação de profissionais para organizar os novos Estados. Assim, apesar do discurso de independência pregar o ideal de educação para todos, percebemos primeiro a criação de instituições de ensino que formassem militares, advogados, médicos e engenheiros (ibid.).

Carvalho (2017, p. 242) apresenta um importante exemplo para entendermos o consumo pela literatura matemática no início do século XIX. O autor cita o caso de Francisco de Saavedra (1746-1819), o segundo governador de Caracas. Na biblioteca deste político, podemos encontrar *Principios de matemática* (Madrid, 1789), *Elementos de matemática* (Madrid, 1793) e *Aritmética para negociantes* (Madrid, 1790), todos de Benito Bails. Além disso, também encontramos também uma cópia do *Tratado de matemáticas* de José Radón, publicada no ano de 1794 (ibid.).

Lembramos que se considerarmos apenas a América do Sul, já temos um total de 12 países para analisar. Isso mostra que as Américas compõem um longo e complexo processo de institucionalização do ensino de matemática durante o século XIX.

Neste capítulo, apresentamos como se desenvolveu o ensino de matemática na Colômbia e na Venezuela durante o século XIX. Para isso, precisamos apresentar alguns fatos

¹⁶ Esta informação foi encontrada por Carvalho (2017) em um trabalho de David Eugene Smith de 1921 chamado *The Sumário compedioso of brother Juan Diez*.

e características da época colonial. Depois, vemos como as guerras de independência afetaram o ideário da educação. Seguido disso, abordamos como se deu o ensino de matemática, respectivamente, na Colômbia e na Venezuela.

Por uma questão de clareza, optou-se pela utilização dos nomes atuais dos países em questão para se referir aos acontecimentos ocorridos em determinadas áreas. Como veremos, o século XIX foi marcado por diversas mudanças nas divisões políticas desses países. Por exemplo, colombianos e venezuelanos já compartilharam a mesma nacionalidade—isto é, fizeram parte do mesmo país— durante a década de 1820. Assim, mesmo que estejamos falando sobre o país citado na frase anterior, falaremos dos ocorridos na atual Colômbia como colombianos e na atual Venezuela como venezuelanos.

3.1 O Período Colonial e sua herança durante o século XIX

A metade final do século XVIII é um período particularmente importante para este trabalho. Nessa época, a Colômbia e a Venezuela ainda não existiam como países independentes, sendo um vice-reinado do trono espanhol. O território que compreendia o que chamamos hoje, com algumas alterações, de Colômbia, Equador, Panamá e Venezuela era denominado de Vice-reinado de *Nueva Granada*¹⁷, com sede na cidade de *Santafé de Bogotá* (atualmente apenas Bogotá). Com fins de melhor organizar a gestão do território, a coroa espanhola criou, em 1777, a *Capitanía General de Venezuela*, que era composta por seis províncias: Margarita, Venezuela, Nueva Andalucía, Maracaibo, Guayana e Trinidad. Tais divisões começam a criar as demarcações que originariam, na década de 1830, a Colômbia e a Venezuela.

Com a criação da Capitania da Venezuela, o capitão responsável tinha plena autonomia política e militar e dependia judicialmente -até 1786- da Real Audiência de Santo Domingo. Assim, a Capitania Geral da Venezuela, no início de 1800, não foi mais integrada ao Vice-Reino de Nova Granada.

Em 1777, foi criada a imprensa real no território de Nova Granada, localizada hoje no território colombiano. É a partir deste ano que a imprensa ganha um maior destaque na colônia. Antes desse período, em meados do século XVIII, os jesuítas foram responsáveis por solicitar a permissão do governo colonial para trazer uma gráfica. Segundo o site oficial da

¹⁷ A demarcação dos territórios das províncias mudou algumas vezes durante o século XVIII. Optamos por não nos estendermos em tais questões, pois isso fugiria ao propósito do trabalho. Descrevemos apenas as mudanças que tiveram alguma influência na organização da educação no Vice-reinado.

Biblioteca Nacional da Colômbia¹⁸, esse instrumento foi utilizado possivelmente para impressão de novenários e alguns materiais avulsos que circulavam na colônia. A principal função da imprensa real era a publicação de calendários, reformas administrativas, informações sobre higiene e outras publicações de natureza burocrática. No território venezuelano, a imprensa chegou em 1808. Durante o período colonial, não se imprimiu nenhuma obra de Matemática na Venezuela (Beyer, 2015, p. 35). Assim, destacamos os diferentes desenvolvimentos que podem ocorrer num determinado local sob a mesma gestão.

Em março do 1762, tem-se a criação da primeira cátedra destinada ao ensino de Matemática, ministrada pelo médico e naturalista espanhol José Celestino Mutis¹⁹ (1732-1808), no *Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario*, atualmente Universidade del Rosario, fundado em 1653. Segundo Galvis (2008, p. 9), essa cátedra foi criada inicialmente a pedido de alguns oficiais que acompanhavam Mutis na comitiva do Vice-rei Pedro Mesía de la Cerda (1700-1783). Tais oficiais tinham por objetivo melhorar seus níveis de conhecimento matemático. Assim, a primeira vez que a disciplina de Matemática foi ensinada durante a época colonial, esta foi feita não pela sua importância no desenvolvimento das ciências ou por seu valor intrínseco, mas sim pelo interesse de um grupo muito específico que precisa melhorar seu nível de conhecimento matemático. As aulas de Matemática oferecidas por Mutis não eram obrigatórias, o que nos evidencia a marginalização da disciplina na época.

No Discurso Preliminar e na Primeira Lição, Mutis enfatiza a utilidade prática para todas as pessoas e a importância da disciplina como um método de melhora do raciocínio (Albis-González e Sánchez, 2012, p. 110). Devido às constantes viagens de Mutis para a Expedição Botânica, as aulas eram constantemente interrompidas. Os dois alunos de maior destaque, Fernando Vergara e Jorge Tadeo Lozano, foram os responsáveis por darem andamento às aulas na ausência de Mutis (idem, ibidem). Segundo Eychenne, Mutis queria “acima de tudo, através da matemática, mudar os modos de pensar e libertá-los das garras do escolasticismo” (2018, p. 28).

¹⁸

<https://bibliotecanacional.gov.co/es-co/colecciones/biblioteca-digital/exposiciones/Exposicion?Exposicion=La%20imprensa%20y%20su%20desarrollo%20en%20la%20Nueva%20Granada%20y%20Colombia>
Acessado dia 13 de outubro de 2020.

¹⁹ Mutis tem uma maior importância no cenário espanhol, tema que foge do escopo deste trabalho. Para informações mais detalhadas sobre esse importante cientista, consultar Eychenne (2018) e Sánchez & González (2012)

Mutis tem uma grande importância na divulgação não só da Matemática mas também das ciências exatas, sendo considerado um dos mais importantes cientistas da Colômbia. Em 1803, fundou o *Observatorio Astronómico*. Além de ser o primeiro a trabalhar com as teorias de Copérnico e de Newton em Nova Granada. Permaneceu como titular da cátedra até sua morte, em 1808, onde foi sucedido por outro grande cientista colombiano: Francisco José Caldas (1768-1816). Este também foi o responsável por assumir a direção do observatório astronômico. Considerado um mártir da Independência Colombiana, morreu fuzilado em 1816. Para Albis-González e Sánchez (2012), tanto Mutis quanto seus sucessores tiveram esforços elogiáveis numa tentativa de melhorar a educação das ciências na Colômbia.

3.2 As guerras pela Independência e os entraves na educação (1810-1821)

A partir de 1780, pode-se perceber o surgimento de algumas ideias que num futuro relativamente próximo amadureceram para ideais independentistas. Grande parte das insurreições ocorridas nesta época se deu pelos excessos fiscais promovidos pelo governo espanhol.

Além do problema mencionado acima, os ideais liberais desenvolvidos na Independência dos Estados Unidos (1776) e na Revolução Francesa (1789) também tiveram forte influência na consolidação dessas ideias. O estopim para o crescimento e promoção dessas ideias foi a invasão da Espanha por Napoleão, que acabou por destituir o rei Fernando VII. Por não reconhecerem a legitimidade do rei José I, irmão de Napoleão, muitos monarquistas hispano-americanos declararam lealdade a Fernando VII, mas tal movimento não foi capaz de evitar a eclosão dos conflitos armados que se sucederam.

Em 1810, temos o início das Guerras de Independência. Como já mencionado, o período é marcado por diversas mudanças na estrutura da organização política e social, tanto para o território de Nova Granada quanto para a Capitania Geral da Venezuela.

Em 1811, temos a promulgação da primeira constituição da Primeira República da Venezuela. Nessa constituição, ficava estabelecido a criação das escolas e colégios por parte do governo e das províncias. Por causa da instabilidade política e de um terremoto, ocorrido em 1812, que afetou basicamente a área ocupada pelos patriotas. No ano seguinte, tem-se a dissolução da república e, com isso, a volta do território ao controle espanhol.

Para termos uma maior noção da fragilidade dos Estados nesta década, só no território da Venezuela tem-se a instauração de duas repúblicas. A primeira começando em 1810 e

terminando em 1812. A segunda começando em 1813 e terminando em 1814. Entre 1817 e 1819, temos a campanha militar promovida pelos patriotas contra os espanhóis. Nesse período, não podemos dizer que existia um governo patriota, portanto não podemos afirmar a existência de uma república propriamente dita.

No ano de 1815, após a queda de Napoleão, Fernando VII consegue recuperar a coroa espanhola. Com isso, ele decide retomar o controle das colônias americanas, considerando que o espírito de independência estava se espalhando. Para tal feito, o rei espanhol enviou uma força expedicionária intitulada *Expedición Pacificadora*, comandada pelo temível general Pablo Morillo (1775-1837), que era conhecido por não ter muita piedade para com os opositores.

Devido aos constantes desentendimentos políticos²⁰, quando Morillo chega às Américas, ele consegue reconquistar, com relativa facilidade, diversos territórios dominados pelos patriotas. A intenção de Morillo era acabar com todos aqueles que estavam envolvidos nos movimentos independentistas, visando acabar com as ideias pela raiz.

A postura de Morillo tem grandes consequências negativas tanto para o desenvolvimento científico quanto para o educacional, consequência estas que duraram anos. Durante o período de retomada espanhola, mais de sete mil pessoas foram assassinadas (Eychenne, 2018, p. 45). Muitas dessas mortes foram de componentes da elite intelectual, que estavam fortemente envolvidos nos movimentos revolucionários.

Como o sistema educacional anterior não colaborou com o surgimento de intelectuais, e com os poucos existentes sendo mortos a mando de Morillo, a situação nos tempos posteriores²¹, no que diz respeito à ciência e à educação, foi agravada. Assim, podemos ter uma melhor visão sobre as dificuldades existentes no período para a consolidação de um sistema de ensino sólido e para o desenvolvimento científico.

Mesmo havendo uma certa divergência nos rumos que seriam tomados na Nova Granada e na Venezuela, nos meses de Fevereiro e Março de 1819, temos a realização do *Congreso de Angostura*, na cidade de Angostura (atualmente *Ciudad Bolívar*, Venezuela), onde fica estabelecida a *Ley Fundamental de la República de Colombia*, que funda a República da Colômbia, mais conhecida como *Gran Colombia*, por reunir as atuais

²⁰ Destacamos as problemáticas envolvendo os líderes e as conspirações para uma tomada do poder.

²¹ A Venezuela, por exemplo, teve muitas perdas na população e grande parte do território foi devastado.

Repúblicas da Colômbia, do Equador, do Panamá²² e da Venezuela. É nesse ano que Simón Bolívar (1783-1830) ganha o título de primeiro presidente da Gran Colombia, tendo como seu vice o general Francisco de Paula Santander (1792-1840).

Apesar das constituições que existiram nesse período, onde algumas já estabeleciam a criação de instituições de ensino primário e secundário, devido à instabilidade política desses Estados, pouco se fez pela educação nesta década. Em 1819, as guerras de independência ainda não tinham acabado. No entanto, foi durante o decorrer das guerras que vemos o surgimento de ideias que viam o futuro próspero do país na educação, ou seja, a década foi perdida na construção e consolidação das instituições, mas importante no ideário de valorização da educação como meio de mudar o estado de subserviência que era pregado pela coroa espanhola.

3.3 A República de Colombia (Gran Colombia) (1821-1830)

Em 1821, foi realizado o *Congreso Constituyente de Colombia* na *Villa del Rosario* (atualmente, Colômbia). Dentre os vários assuntos tratados—por exemplo, a lei que unificou na mesma entidade política os povos de Nova Granada e da Venezuela—, temos uma parte dedicada à educação na jovem República. A “*Ley sobre el establecimiento de Colegios o Casas*” ordenava o estabelecimento de colégios em cada capital das Províncias –tais instituições correspondem nos dias atuais ao ensino secundário.

Nesses colégios, a lei estabelecia que haveria cátedras de Gramática Castelhana, Latim e Princípios de Retórica e Filosofia, e Elementos de Matemática. Mas, como comumente na época, a lei não teve grande impacto na realidade, sendo mais uma das leis que não conseguiu ser posta em prática. É bom ressaltarmos que o conceito de “cátedra” apresentado pela lei não teria uma equivalência com as cátedras universitárias, sendo basicamente disciplinas do que chamamos hoje de Ensino Médio.

No contexto venezuelano, a grande instabilidade política somada aos fatores de falta de professores e recursos para as instituições percorreu todo o século XIX. O mesmo pode ser estendido para a Colômbia (Albis-González e Sánchez, 2012). Apesar da ruptura política com a metrópole, não houve uma mudança cultural e a educação manteve basicamente o enfoque escolástico que teve na época colonial.

²² O Panamá conquistou a independência do território Colombiano no ano de 1903.

O método de Ensino Mútuo de Lancaster passou a ser utilizado oficialmente na Colômbia em 1821 (Carvalho, 2014, p. 338), onde as escolas normais, que foram abertas no ano seguinte, seriam as responsáveis pela difusão de tal método. O governo ordenou que todas as escolas primárias deveriam utilizar o método. A justificativa para a adesão desse método foi citada no parágrafo anterior: a falta de professores e de recursos para as instituições. Carvalho (2014), nos chama atenção para como as ideias e os conceitos podem se transformar pelo processo de Transmissão: na Europa, tal método tinha como propósito educar rapidamente trabalhadores industriais, enquanto que na América Latina foi o primeiro passo dos sistemas escolares. Em 1826, foi estabelecido que em todas as paróquias de cada província da Gran Colombia fosse criada uma escola elementar para os meninos e, quando possível, para as meninas. No mesmo ano, outra lei instituiu escolas elementares para crianças pobres onde apenas o método de Lancaster era permitido (Carvalho, 2014, p.337).

O general Santander é uma figura de destaque para a educação no período da Grande Colômbia. É sob sua gestão que temos a apresentação de uma reforma na estrutura de todos os níveis de ensino. A lei de 1826 é a responsável por regulamentar toda a educação na República. É essa lei que apresenta os textos que definiriam o quadro jurídico da educação na Colômbia. Segundo Eychenne (2018, p. 54), “este Plano de Estudo reafirma primeiro a vontade do poder executivo de centralizar as instruções, estabelecendo uma organização hierárquica dos diferentes tipos de instituições e estabelece órgãos de controle administrativo”.

A lei comenta que “a educação pública será gratuita, comum e uniforme em toda a Colômbia; serão incluídos neste decreto todos os estabelecimentos de estudo e educação pública que estejam sob a inspeção do governo” (Eychenne, 2018, p. 54).

Os Colégios criados por essa lei tinham como programa: desenho, gramática castelhana e latina, língua francesa e inglesa, bases da geografia, cronologia e história, elementos do direito constitucional, eloquência e literatura, bases da agricultura e do comércio, filosofia ou ciências naturais (Eychenne, 2018, p. 56). Algo muito importante para notarmos é que a estrutura desse modelo é muito parecida com o modelo de ensino dos jesuítas. O que nos leva a pensar por qual motivo Santander teria tal inspiração.

Santander, também, funda três universidades centrais: a de Santafé, a de Caracas e a de Quito, além disso cria outras universidades, mas não sendo centrais, em Tunja, Cartagena e Popayán. Seus estudos eram divididos em quatro áreas: Filosofia, Direito, Medicina e

Ciências Naturais, sendo esta última destinada a estimular o estudo das ciências pelos jovens (Albis-González e Sánchez, 2012, p. 111). Ao que parece, Santander se referia aos jovens por sua concepção de ensino estar atrelada ao ensino nos moldes dos jesuítas. Segundo os autores, o plano de estudos de Santander não vingou, sendo um plano muito bem pensado mas jamais executado, algo que seria característico até os dias atuais. Os líderes republicanos davam prioridade para área de Direito, sendo as Ciências deixadas à margem, pois era na Faculdade de Direito que se poderia formar, com orientações liberais, de acordo com seus princípios políticos.

No que se refere à organização, essa lei estabeleceu uma *Dirección General de Instrucción Pública*, sediada em Bogotá. Esta direção seria auxiliada por subdireções localizadas nas capitais de cada departamento. Em 1827, foi criada a Subdireção responsável pela Venezuela. Porém, tal direção não teve grande atuação, considerando a crise política que estava ocorrendo.

Desde a proposta de reforma educacional de Santander até a dissolução da *Gran Colombia*—dando origem aos Estados da Colômbia, do Equador e da Venezuela— em 1830, não temos mais movimentos que buscam uma consolidação dos sistemas de ensino.

3.4 O ensino de matemática na Colômbia

Segundo Sánchez, entre 1820 até 1867, podemos identificar várias tentativas de estímulo para as ciências naturais, físicas e matemáticas (2012, p. 112). É no governo de Herrán (1841-1845), que é proposto o programa de estudos de Mariano Ospina Rodríguez (1805-1885). A Reforma Ospina, como é conhecida, foi uma lei publicada em 1841.

Essa lei suprimiu o nome *Universidad Central* e o trocou por Universidade de Bogotá, de Popayán e de Cartagena. Estas eram compostas por cinco faculdades: as quatro maiores eram *Ciencias físicas y matemáticas*, *Medicina*, *Jurisprudencia* e *Ciencias eclesiásticas* e uma menor, denominada *Facultad de Literatura y Filosofía*.

A tentativa de reforma educacional aprovou o seguinte plano de estudo na Faculdade de Ciências físicas e Matemática:

Tabela 3.1: Plano de estudos da Faculdade de Ciências físicas e Matemática

Seções	Primeira: Matemática	Segunda: Ciências Físicas	Terceira: Ciências Naturais
--------	----------------------	---------------------------	-----------------------------

Cursos	No primeiro e no segundo ano os cursos eram comuns às três seções: álgebra, cálculo diferencial e integral, aplicações de álgebra à geometria e trigonometria esférica, geometria descritiva, física experimental, química geral, física vegetal, agricultura, zoologia, anatomia e fisiologia.		
	Título de <i>Bachiller en Ciencias</i>		
	Terceiro ano: cónicas, estática e mecânica	Terceiro ano: analítica, química e mineralogia	Terceiro ano: botânica, física vegetal e agricultura
	Quarto ano: mecânica, arquitetura e astronomia.	Quarto ano: química vegetal e animal, aplicações da química à indústria e geologia.	Quarto ano: zoologia, anatomia e fisiologia.
	Título de <i>Licenciado</i>		

Fonte: Sánchez e González, 2012, p. 113.

Como podemos notar na tabela 3.1, as disciplinas estudadas no currículo são exatamente as mesmas que encontram-se nos livros-texto de Lacroix. Isso pode ser visto como um sinal da influência de transmissões. No entanto, checar apenas o currículo não é uma boa estratégia, considerando que muitas instituições não cumpriam seu conteúdo. O currículo neste caso serviria para pensarmos sobre os objetivos políticos destinados à educação.

Ao menos em teoria a Faculdade de Ciências teria capacidade de formar alguns intelectuais. No entanto, resta saber se seria o suficiente para compensar o grande número de intelectuais que foram mortos nas guerras de independência. Como evidenciado por Sánchez e González (2012, p. 111), a educação de modo geral não conseguiu grandes avanços, por muitos anos podemos dizer que pouca coisa foi feita.

Além da reorganização das universidades, Ospina também se dedicou à formação de professores. Devido à falta de professores e o baixo nível de preparação dos existentes, em novembro de 1844, foi editado um decreto que ordenava a criação de escolas normais em cada capital de província da república colombiana (Osorio, 2005, p. 428).

No ano de 1847, a Colômbia criou uma academia militar, o *Colegio Militar*; tendo como modelo de inspiração a *École Polytechnique*, o que pode ser visto como outro exemplo de transmissão, já que apesar de terem a mesma finalidade, a formação de engenheiros, funcionaram de maneiras extremamente distintas.

Pode-se dizer que é a partir de tal criação que a matemática na Colômbia começa a ter um maior protagonismo, afastando-se da marginalidade destinada até então. Para termos ideia da importância de tal instituição para a Colômbia, foi apenas 1858 que o primeiro livro-texto

de álgebra genuinamente colombiano foi publicado (Galvis, 2008, p. 8). Assim, podemos dizer que até a criação do colégio militar colombiano, a matemática era tratada como uma disciplina marginal na prática.

O livro mencionado acima foi publicado por Lino de Pombo (1797-1862), e tem como nome *Lecciones de aritmética y álgebra*.

Carvalho (2017, p. 247) nos apresenta uma lista com alguns livros de matemática que foram utilizados na Colômbia durante o século XIX.

Tabela 3.2: Livros de matemática usados na Colômbia

Autor	Título	Local de Publicação	Data
D. H. Araújo	<i>Tratado de álgebra</i>	Cartagena	1887
Simón Araújo	<i>Tratado de aritmética práctica, segundo curso</i>	Bogotá	?
Aimé Bergeron	<i>Lecciones de matemáticas. Parte primera. Aritmética</i>	Bogotá	1848
J. M. Ch.	<i>Compendio de álgebra</i>	Tunja	1893
N. González Lineros	<i>Aritmética comercial razonada</i>	Bogotá	1857,1894
N. González Lineros	<i>Elementos de Aritmética del R. P. Fr. Tomás Mora</i>	Bogotá	1863
Indalécio Liévano	<i>Tratado de aritmética</i>	Bogotá	1856
Indalécio Liévano	<i>Investigaciones científicas</i>	Bogotá	1871
Indalécio Liévano	<i>Tratado de álgebra</i>	Bogotá	1875
Luis M. Lleras	<i>Elementos de Geometria, por A. M. Legendre</i>	Bogotá	1866
Lino del Pombo	<i>Lecciones de jeometría analítica</i>	Bogotá	1850
Lino del Pombo	<i>Lecciones de aritmética y álgebra</i>	Bogotá	1858
Daniel Quijano, S. J.	<i>Tratado de aritmética elemental</i>	Bogotá	1895
Manuel Antonio Rueda Jara	<i>Lecciones de trigonometria</i>	Bogotá	1887,1926
Manuel Antonio Rueda Jara	<i>Curso de álgebra</i>	Bogotá	1893,1926
Manuel Antonio Rueda Jara	<i>Las cuatro operaciones de la aritmética</i>	Bogotá	?
M. Antonio Suárez	<i>Álgebra elemental</i>	Ibagué/ Bogotá	1880,1883
Temístocles &	<i>Aritmética especulativa y comercial</i>	Bogotá	1880 (2ªed)

Aristedes Paredes			
-------------------	--	--	--

Fonte: Carvalho, 2017, p. 247.

Destacando o autor Manuel Antonio Rueda Jara, Carvalho comenta que:

Cumprir assinalar que a Rueda Jara (1858-1907) foi autor, além dos livros que constam do Quadro 1 [a Tabela 3.2], das seguintes obras, muito usadas: *Tratado de aritmética* (1883), *Aritmética analítica y comercial* (?), *El juego de los números* (?), e *Contabilidad mercantil* (Carvalho, 2017, p.247).

Ou seja, temos alguns autores colombianos que podemos classificar como destaques na escrita de livros-texto de matemática.

Analisando os outros livros presentes na tabela, devemos destacar a presença de livros relativos à aritmética e à álgebra. Além disso, devemos notar que as datas de publicação dos livros são da segunda metade do século XIX. Isso nos dá evidência de um aumento da demanda do ensino de matemática, principalmente pela presença de obras que tratam de temas relacionados ao comércio.

3.5 O ensino de matemática na Venezuela

Os acontecimentos políticos de 1810 e 1811 levaram a nova República a promulgar sua primeira constituição em 1811. Nela, a criação de escolas e colégios fica a cargo dos governos provinciais. Posteriormente, em 1819, foi promulgada em Angostura (atual *Ciudad Bolívar*, Venezuela) a *Lei Fundamental da República da Colômbia* e, em 1821 na cidade de Rosario de Cúcuta, o Congresso Constitucional da Colômbia promulgou a *Lei Fundamental da União de os Povos da Colômbia*, através dos quais os países de Nueva Granada (atuais Colômbia e Panamá) e Venezuela foram unificadas em uma única entidade política chamada República da Colômbia, à qual o Tribunal de Quito e a Província de Guayaquil aderiram posteriormente em 1822.

Este Congresso Constituinte da Colômbia de 1821 legislou sobre educação, referindo-o aos Conselhos Provinciais. Ele ordenou a abertura de escolas em cada capital provincial (que corresponderia hoje ao nível secundário); e, escolas para ambos os sexos em cada vila com mais de cem habitantes (o que hoje chamamos de escolas primárias). Para essas escolas, foi decidido que haveria aulas “de gramática castelhana e latina e princípios de retórica e filosofia, e elementos de matemática” (Fermín, 1991, p. 27).

No entanto, deve-se lembrar que a dureza da Guerra da Independência (1810-1821), bem como a destruição e empobrecimento que ela causou. Isso gerou em grande parte impedimentos à implantação da educação durante vários anos. A dissolução da Gran-Colômbia, as revoltas, a Guerra Federal (1859-1863), se somaram à persistente escassez de professores e de recursos para estabelecer instituições educacionais, isso ameaçava os projetos educacionais.

No início, e apesar do rompimento político com a metrópole, não houve rompimento cultural, e a educação manteve basicamente a abordagem escolar que tinha na época colonial. Essas deficiências persistiram por muito tempo e pode-se dizer que se mantiveram ao longo do século XIX, apesar dos esforços realizados nas últimas três décadas do século, sob o mandato do General Guzmán Blanco.

Uma vez conquistada a independência, os primeiros regulamentos legais republicanos foram emitidos naquela época. No entanto, estes continuam a ser de raízes espanholas (Luque, 2001). Nesse mesmo sentido, Mudarra (1978) aponta que

o sistema educacional vigente durante a era republicana (Independência), foi de certa forma uma continuidade em sua concepção, propósitos e métodos daquele implantado pela colonização hispânica. . No ramo Primário, a mesma escola colonial foi preservada: particular e religiosa. A prova deste último encontra-se nas leis de 1821, confirmadas pela de 1826. [...]. O mesmo aconteceu nas escolas secundárias [...] (pp. 28-29).

Entre as leis promulgadas pelo Congresso colombiano em 1821, vale mencionar a *Lei sobre o estabelecimento de Escolas ou Casas de Educação nas Províncias* e em 1826 a *Lei de Organização e Ordenamento da Instrução Pública*.

Quanto à *Lei de Estabelecimento de Escolas ou Casas de Educação nas Províncias*, diz-se que:

Tal legislação se dedica à organização do Ensino Secundário, que respondia a um plano de estudos amplo, ambicioso e, portanto, difícil de cumprir. Prevê-se a criação em cada capital de província um Colégio ou Casa de Educação que geralmente tivesse este currículo: cadeira de Gramática Castelhana, Latim e Princípios de Retórica; outro de Filosofia e Matemática; outro de Direito Civil e Público; outro sobre Teologia Dogmática e outro sobre Medicina (Mudarra, 1978, p. 32).

No que se refere à *Lei de Organização e Ordenamento da Instrução Pública*, dizemos que:

É a principal dessas leis porque contém e sistematiza extensivamente os diferentes ramos da Educação. Na verdade, constitui a primeira codificação educacional da grande República. De acordo com esta lei, as escolas eram classificadas da seguinte forma: primeiro, as Escolas Primárias (com as primeiras letras); a segunda: as Escolas do Ensino Fundamental Médio que, ampliando os estudos correspondentes ao Ensino Fundamental, devem funcionar nas capitais cantonais ou circulares, de acordo com a divisão territorial do tempo. terceiro: as Escolas Nacionais que foram as precursoras do ensino médio atual, impregnado do espírito da educação colonial; quarto: Escolas Gerais que incluíam estudos de segundo grau e universidade ou especialização; quinto: Universidades, que eram Departamentais e Centrais, estabelecidas respectivamente nas capitais dos Departamentos e das Províncias (Mudarra, 1978, p. 33).

A Lei estipulava, no artigo 2.º, que “a instrução geral é distribuída nas escolas primárias e elementares nas freguesias e sedes de concelho, e nas escolas nacionais; e no ensino de ciências gerais e especiais; em universidades departamentais e centrais (p. 228) ”.

Este instrumento legal estabelece no artigo 40, que “o governo promoverá o estabelecimento de escolas nacionais e casas de ensino públicas, assegurando-se de que sejam estabelecidas pelo menos nas capitais de província, e se multipliquem nas cidades onde residem as universidades. (República da Colômbia , 1826a, p. 234) ”.

O Regulamento da Lei de 1826 é mais explícito indicando, em seu artigo 20, que

nas escolas provinciais estabelecidas de acordo com a lei de 6 de agosto do ano 11, ou que vierem a ser estabelecidas no futuro, haverá os seguintes ensinamentos:

1º desenho; 2ª da gramática castelhana e latina; 3º em francês e inglês; 4º dos princípios da geografia; cronologia e história; 5º dos elementos de direito constitucional; 6º de eloquência e literatura; 7º dos princípios da agricultura e comércio; 8º de Filosofia ou Ciências Naturais, escolhendo os ramos de utilidade mais geral, dentre os que serão prescritos para os cursos universitários; mais precisamente, aqueles listados no artigo 50 da lei (p. 247).

Nas universidades, no que diz respeito à aula de filosofia ou ciências naturais, a norma do artigo 154 ° se refere à matemática, diz-se que o professor usará o “curso Lacroix com as obras de Lagrange, Bossuet, Garnier, Hachette (SIC) e outros estudiosos da matemática, preferindo aqueles que foram traduzidos para o espanhol ”(ibid., p. 269).

Do ponto de vista organizacional, esta lei de 1826 instituiu uma Direção Geral da Instrução Pública, com sede em Bogotá. A referida Diretoria seria auxiliada pelos respectivos subdiretórios localizados nas respectivas capitais de cada um dos departamentos que compunham a Gran-Colômbia. Assim, em 1827 foi criado o Subdiretorado venezuelano correspondente. No entanto, este órgão deixou poucas marcas, dadas as circunstâncias políticas da época, envolvido na crise das tentativas de desintegração da Gran-Colômbia.

A abordagem educacional para o ensino primário era basicamente lancasteriana e muitas obras em formato de catecismo foram usadas como textos. Os catecismos publicados por Richard Ackerman em Londres foram altamente recomendados.

Em 1830, com a desintegração da jovem Gran-Colômbia, a educação na Venezuela passou a ser responsabilidade da Secretaria (Ministério) do Interior e da Justiça.

Por muitos anos, a Venezuela permaneceu sem sua própria legislação educacional e a lei anterior (a lei colombiana de 1826) continuou a ser usada. Exceto por regras isoladas, como a reforma universitária de 1827, decretada por Simón Bolívar Foi apenas em 1843, que o primeiro Código de Instrução Pública (CIP) foi promulgado. Ele regulamenta

fundamentalmente o ensino em faculdades e universidades. No que diz respeito ao ensino primário, a espera foi mais longa, visto que só foi regulamentado detalhadamente em 1870.

Posteriormente, em 1838, foi criado, em Caracas, a Direção-Geral da Instrução Pública (DGIP), ligada ao Gabinete do Interior e Justiça. Lembramos que a DGIP era encarregada pelo o ensino médio e universitário, mas não o primário, sendo que este continuava a depender dos Conselhos Provinciais.

Em certa medida, o DGIP pode ser considerado uma continuação de seu análogo criado pela República da Colômbia por meio da *Lei de Organização e Ordenamento da Instrução Pública* de 1826. De fato, o decreto de sua criação faz alusão a essa lei.

A DGIP herdou o pouco que avançou o subdiretório criado em 1827 sob a tutela da Diretoria estabelecida em Bogotá. Dada a ausência de legislação própria, o DGIP teve que se pautar pela lei colombiana de 1826, bem como por regulamentos *ad hoc* e decretos isolados que estavam sendo promulgados, até que o primeiro Código de Instrução Pública fosse aprovado em 1843.

Assim, por exemplo, dentro das normas isoladas, em 1837, por Decreto Executivo, os Colégios Nacionais foram autorizados a conferir o grau de Bacharel em Filosofia. Isso foi posteriormente corroborado no artigo 1º da Lei VIII do Código da Instrução Pública de 1843.

O DGIP funcionou até 1854 e até 1851. Foi presidido pelo Dr. José María Vargas e pode ser considerado o órgão antecedente ou precursor mais distante do Ministério da Instrução Pública, este último criado em 1881.

Pela nova constituição, a de 1830, o Estado venezuelano organiza os Colégios Nacionais: a de Trujillo, em 1832; os de Margarita, El Tocuyo, Carabobo e Coro, em 1833; a de Cumaná, em 1834; o de Guayana em Ciudad Bolívar (em 1834); o de Barquisimeto e o de Calabozo em 1839; a de Barcelona em 1842. Em 1838, data de fundação da DGIP, existiam os Colégios Nacionais em: Barinas, Barquisimeto, Carabobo, Coro, Cumaná, Guayana, Maracaibo, Margarita e Trujillo. A responsabilidade pela educação primária foi remetida pelo texto constitucional de 1830 (*Constituição do Estado da Venezuela*, 1830), em seu artigo 161, número 17, aos Conselhos Provinciais, como havia acontecido anteriormente.

As atribuições da DGIP incluíam recomendar e aprovar os livros didáticos a serem utilizados. Assim, “em setembro de 1839 o DGIP recomendou para o ensino de matemática na Escola Nacional de Maracaibo os trabalhos do importante matemático espanhol Vallejo: “4ª Aritmética, Álgebra, Geometria, Trigonometria será ensinada por enquanto, por Vallejo extraindo o que for necessário (op. cit., p. 217)” (Beyer, 2012, pp. 183-184).

Na mesma linha,

Diante das indagações feitas por outras Escolas, em dezembro em sua XCII Sessão, volta a abordar o assunto, reiterando a utilização *Compêndio de Vallejo*, sugestão que faz parte de **uma lista de trabalhos didáticos**

elaborada [..] para todos os assuntos. Nesta lista há também um conhecido autor de textos: Lacroix, mas seus trabalhos em matemática não são recomendados aqui, mas sim um referente a Topografia. Também ficou acertado que esta lista era extensa para todos os colégios e, para tanto, foi enviada a cada um deles. Esta orientação é reiterada em diferentes ocasiões subsequentes, face às consultas sobre o assunto feitas por diferentes Associações Nacionais.

Para o ano de 1842, a Diretoria, além das circulares expedidas aos Colégios, enviou a referida lista ao *Diário* e a outros jornais para dar-lhe a maior divulgação possível.

A lista a que se faz referência foi progressivamente atualizada à medida que surgia uma literatura didática nacional. [...]. Obras estrangeiras também foram incorporadas quando garantidas (Beyer, 2012, p. 184).

Em 1842, os primeiros passos para regular a educação venezuelana materializaram-se com a promulgação de duas leis referentes às Escolas Nacionais, leis que no ano seguinte foram incorporadas ao Código de Instrução Pública, aprovado em 1843.

A primeira das mencionadas leis (República da Venezuela, 1842a) , em seu Artigo 1, indica que “as escolas nacionais de Cumaná, Guanare, Barquisimeto, Tucuyo, Trujillo, Coro, Maracaibo, Guayana, Margarita, Valencia, Barcelona e Calabozo continuarão a ser estabelecidas, de acordo com esta lei” (p. . 183). Por outro lado, na segunda dessas leis (República da Venezuela, 1842b) se afirma (em seu Art. 4 °) que em cada escola haverá pelo menos quatro cadeiras (língua espanhola, língua latina e duas de ciências filosóficas); em seguida, no artigo 5°, especifica-se que o curso de filosofia terá a mesma duração e as mesmas disciplinas que são ministradas nas universidades e, além disso, que isso será feito pelos autores e métodos que forem indicados aos respectivos professores. Acrescenta-se, no que diz respeito aos textos, que estes serão escolhidos pelo docente de entre os designados como apropriado pelas universidades ou pela DGIP.

Em 1843, o Estado venezuelano cria pela primeira vez sua própria legislação educacional. É precisamente o Código de Instrução Pública (CIP), que consiste em 14 leis, entre as quais a segunda e a terceira já haviam sido aprovadas no ano anterior e foram incorporadas ao referido Código (República da Venezuela, 1843). São precisamente as leis que discutimos nos parágrafos anteriores.

No ano da promulgação do CIP, os Colégios Nacionais de Barcelona, Barinas, Barquisimeto, Calabozo, Valência, Coro, Cumaná, Guanare, Guayana, Maracaibo, Margarita, El Tucuyo e Trujillo estiveram sob a supervisão do DGIP.

Mudarra (1978) destaca que

Em geral, o currículo desses centros educacionais era constituído pela Gramática Espanhola, Línguas Francesa e Inglesa, Princípios de Geografia, Cronologia e História, Desenho, Elementos de Direito Constitucional, Princípios de Eloquência e Literatura, Agricultura e Comércio , Filosofia. Na

maioria das vezes, esses cursos não podiam ser lidos simultaneamente. De forma que os comuns eram Língua Latina, Língua Espanhola e duas cadeiras de Ciências Filosóficas (p. 43).

Este autor qualifica esse ensino como "uma tradição humanista inveterada e um reflexo do bacharelado francês que suplantava o tipo de instituição colonial de ascendência hispânica" (idem).

Mas uma crítica severa ao ensino ministrado pelas escolas vem da própria DGIP (1843):

A Diretoria está convencida da conveniência e mesmo da necessidade de dar às escolas nacionais um caráter de utilidade mais expansivo, para retirá-las dos limites estreitos de alguns casas de educação preparatória ao científico das Universidades, e para transformá-las em estabelecimentos de ensino algo superior e universal; adaptando-os para formar não apenas graduados do ensino médio que vão para as Universidades para completar estudos profissionais eclesiásticos, de Jurisprudência e Medicina, mas geralmente homens bem formados adequados para todas as profissões úteis à sociedade. O estado atual desta educação secundária oferece danos graves e de longo alcance; Por estar agora calculado não mas para direcionar os jovens para as três carreiras científicas acima mencionadas, acabará por acontecer que o número de seus profissionais será muito superior ao de que a República necessita; enquanto a educação para as outras profissões de pelo menos igual utilidade permanecer totalmente negligenciada (p. 487).

O Código de Instrução Pública de 1843 (República da Venezuela, 1843) estabeleceu em seu artigo 1 que as escolas nacionais eram responsáveis pelo “ensino médio de línguas, ciências filosóficas e outros ramos da educação” (p. 173); assim como essa mesma formação também seria ministrada pelas universidades, todas sob a centralização da DGIP.

Um maior detalhamento desses estudos é fornecido pelo artigo 15 da Sexta Lei do Código:

Os cursos de ciências filosóficas terão a duração de um triênio para a obtenção do grau de bacharel e as demais aulas importantes de ciências e dois triênios para a obtenção do grau de doutor . No primeiro ano do primeiro triênio, serão ensinadas filosofia intelectual, gramática geral, metafísica e filosofia moral, e a parte da matemática elementar que pode ser ministrada nessa época; no segundo ano a parte de física experimental que nela pode ser lecionada, e o curso elementar de matemática será complementado; Na terceira, será concluído o curso de física experimental e ministrados os elementos de geografia e cronologia, tudo de acordo com o artigo 9º e seus parágrafos. [...] (República da Venezuela, 1843, p. 180).

A matemática elementar, a que se refere o referido artigo 15, inclui aritmética, álgebra, geometria, trigonometria plana e esférica e topografia.

No período de 1857 a 1863, a educação passou a ser diretamente vinculada ao Ministério das Relações Exteriores e em 1863, com a criação do Ministério do

Desenvolvimento, o ramo educacional passou a depender do recém-criado órgão. No referido Ministério foram criadas duas Direcções -em 1874-: uma para o Ensino Primário e outra para o Ensino Secundário.

Nesse período, regulamentos isolados continuam a ser promulgados. Assim, em 1858, foi publicado o Decreto sobre a Organização das Universidades. Este diploma legal estabelece, em seu artigo 1, que “se reorganizam as Universidades de Caracas e Mérida, que se encarregarão do ensino secundário ou preparatório e profissional ou científico” (República de Venezuela, 1858, p. 37). Além disso, o artigo 16 especifica o seguinte:

A seção de instrução secundária está sob a direção especial de uma comissão composta por seus professores e pelo Conselho de Administração. As disciplinas são:

Gramática latina
Prosódia, composição e versão latina
Língua grega
Filosofia intelectual
Elementos de História e Geografia
Matemática Elementar, Física e Cosmografia (op. Cit., P. 39).

Além disso, o artigo 18 esclarece que “os Colégios Nacionais e Privados continuam da mesma forma que até agora, mas com o dever de adequar seu ensino ao da nova Universidade” (idem).

Percebe-se, a partir das citações anteriores, que o ensino secundário ficaria a cargo tanto das Escolas Nacionais e individuais, quanto das duas universidades existentes na época, com um plano de estudos basicamente humanístico, muito voltado para a aprendizagem do latim, cujo domínio era requisito para o ingresso nesses estudos.

Em 1881, ano da criação do Ministério da Instrução Pública, foi sancionado por meio de Decreto Executivo *Reglamento Orgánico dos Colégios Nacionais*, por meio do qual os Colégios foram reorganizados, classificando-os em

duas categorias: *federal*, ou *primeira*, e *seccional*, ou *segundo*. Nas escolas federais, além do ensino médio, haveria cursos superiores. E além dos títulos de Professores do Ensino Fundamental, Pesquisador Público e Bacharel em Ciências Filosóficas - os únicos que também poderiam ser conferidos pelos de segunda classe - essas escolas federais também poderiam conceder Bacharelado em Ciências Políticas, Bacharel em Ciências Médicas, Graduado em ambas as Ciências, em Ciências Filosóficas e Engenheiro Civil (Márquez Rodríguez, 1964, p. 72).

Como podemos entender da citação de Márquez Rodríguez, as escolas federais tinham um caráter híbrido de instituições de ensino médio e superior, assim como as duas categorias de escolas também desempenhavam o papel de escolas normais.

Essa hibridização de níveis nas instituições educacionais foi uma característica bastante comum durante o século. Geralmente, as Faculdades Federais também tinham uma escola primária anexa. Conforme indicado anteriormente, as universidades abrangiam também o nível médio, conforme indica o Decreto de 1858 que reorganizou as universidades e em muitos colégios foram abertas cátedras e algumas delas até mesmo transformadas em universidades.

Já as Faculdades Nacionais possuíam essa mesma característica, conforme apontado por Abad et al. (1984b), pois “seu caráter como centro de ensino médio não estava claramente determinado, pois poderiam se tornar centros de Ensino Superior” (p. 8).

Este regulamento de 1881 estabeleceu o currículo dessas escolas. Assim, Abad et al. (1984b) relatam que na Primeira Categoria foram vistos os seguintes temas: Latim, Grego, Francês, Alemão, Pedagogia Primária, História Natural e Universal, Ciências Filosóficas, Políticas e Médicas. Enquanto isso, na Segunda Categoria os alunos estudavam: Latim e Grego, Pedagogia e os três primeiros anos de Ciências Filosóficas.

As escolas, como todas as instituições de ensino, eram caracterizadas por muitas deficiências: falta de professores e, eventualmente, também de alunos; não ter local adequado; ausência e / ou escassez de livros, etc. Nesse sentido, Abad et al. (1984b) afirmam que “a falta de alunos e as dificuldades econômicas ocasionaram o fechamento ou declínio de alguns deles (Margarita, Coro e Calabozo)” (p. 8). As escolas também foram afetadas por convulsões políticas e pelos inúmeros confrontos entre grupos armados que ocorreram com frequência ao longo do século.

Em 1883, um novo decreto foi emitido regulamentando, entre outras coisas, as escolas. Em Cedeño (1981) o conteúdo da referida norma é resumido da:

Título I:

seguinte forma Ensino superior e científico (artigos 1 a 7)

É definido como tal fornecido nas Faculdades e Universidades Federais. Os primeiros são de duas categorias: Segundo (os de La Asunción, Barcelona, Barquisimeto, Barinas, San Carlos, Coro, Cumaná, San Cristóbal, Ciudad de Cura, San Felipe, San Fernando, Guanare, Maturín e Petare e os primeiros de Carabobo, Guzmán Blanco, Bolívar, Falcón e Los Andes. [...]).

Cada escola terá uma escola federal anexa na localidade, cujo preceptor estará subordinado ao Reitor da Escola, [...] (Estados Unidos da Venezuela, 1883, p. 61-62)

Nesta mesma fonte acrescenta-se que o referido Decreto estabeleceu:

Título II

Sobre aeducação (artigos 8 a 25)

Considera-se ensino superior e científico: Latim, Grego, Francês, Inglês e Alemão; pedagogia primária, história natural, história mundial e ciências

filosóficas, médicas, políticas e eclesiásticas. Cada um dos quatro últimos constitui um corpo docente. Engenheiros civis, línguas, história mundial e pedagogia primária. Eles fazem parte da faculdade de Ciências Filosóficas e História Natural pela Faculdade de Ciências Médicas.

Nas escolas da segunda categoria serão ministradas as línguas latina e grega, pedagogia primária e os primeiros três anos de ciências filosóficas e nelas poderão ser abertos cursos de línguas presenciais, com a aprovação do Executivo Federal.

Nos colégios de primeira categoria, latim, grego, francês, inglês e alemão, pedagogia primária, história natural, história mundial e ciências filosóficas, médicas e políticas serão ensinadas.

Nas Universidades, além das disciplinas e ciências ministradas em colégios de primeira linha, serão ministradas ciências eclesiásticas.

[...] (Op. Cit., P. 62).

Quanto aos textos, afirma-se que "para o ensino nas diferentes faculdades, serão aqueles designados pela Universidade Central da Venezuela com a aprovação do Executivo Federal" (idem).

Adicionalmente, especifica-se que o

Título VI
dos graus dos artigos 46 a 88)

Os colégios de segunda categoria conferirão os graus de Mestre em Instrução Primária, Pesquisador Público e Bacharel em Ciências Filosóficas. Os colégios de primeira categoria, além das anteriores, conferirá o de Bacharel em Ciências Médicas e Políticas, o de Engenharia Civil e o de Doutor em Ciências Médicas, Políticas e Filosóficas. As Universidades conferirão todos os graus anteriores e os de Bacharel e Doutor em ciências eclesiásticas.
[...].

Para o grau de Agrimensor Público, a inscrição é obrigatória para a segunda turma do primeiro ano de ciências filosóficas (Aritmética Racional e Álgebra), da primeira turma do segundo ano dessas ciências (Física Geral e a particular em relação às calóricas) e a segunda turma do mesmo ano (Cosmografia, Geografia e Cronologia Universal), a turma de desenho topográfico e desenho a guache de animais e plantas. [...].
[...].

Para o bacharelado em ciências filosóficas, o exame incidirá sobre as disciplinas dos três primeiros anos das ditas ciências (Psicologia, Lógica, Moral e Teodicéia; as da segunda turma do primeiro e do segundo ano e as da primeira turma deste já indicado O resto da Física particular, primeira aula do 3 ° e Cosmografia, Geografia e Cronologia Universal, 2ª aula do 3 °).
[...] (Op. Cit., P. 64).

Novamente, neste Decreto, pode-se observar a intersecção entre os níveis secundário e superior.

É-nos dada uma ideia sobre os livros em uso (Leal, 1981), que indica que nos estudos de Ciências Filosóficas do ano de 1874 os textos de Lacroix eram usados para aritmética e álgebra; e Legendre para geometria e trigonometria. Enquanto para estudos matemáticos superiores, para futuros engenheiros, foram utilizados os trabalhos de Zorraquin e Laroque (geometria analítica e descritiva) e de Boucharlat (cálculo diferencial e integral). Em 1899, as obras de Lacroix (Álgebra) e Legendre (Geometria) ainda estavam em uso.

Em 1897 entrou em vigor um novo Código de Instrução Pública, o último daquele século. No que diz respeito às escolas federais, o

ensino nessas escolas era composto essencialmente por dois ciclos: um de três anos curso *preparatório* e outro de mesma duração, denominado *triênio filosófico* e abrangendo a própria escola. O culminar de ambos os ciclos deu a opção do bacharelado. Agora, em conjunto com esses cursos, pode-se estudar um ano de pedagogia ou um ano de desenho topográfico. Nesse caso, o interessado também optaria pelos graus de Preceptor e Inspetor respectivamente. Esse currículo vigorava apenas nas escolas para meninos. No feminino, além de ter um currículo menor, também seriam ensinados desenho, música e canto, economia doméstica, costura, bordado, corte e confecção de vestidos, etc. (Márquez Rodríguez, 1964, p. 85).

Com este código, a legislação educacional do século XIX na Venezuela está praticamente fechada. O seguinte código de instrução pública foi promulgado em 1904. Porém, no final do século, em 1898, foi produzido um importante Decreto Executivo, por meio do qual foi criado um Conselho Superior da Instrução Pública, composto pelo Ministro e representantes de todos os ramos da educação, o corpo docente universitário e a escola de engenharia que funcionava independentemente da universidade, que tinha entre suas funções a formulação de programas de estudos, o que não ocorria até a segunda década do século XX.

Voltando ao CIP de 1897, deve-se notar que a educação teve uma abordagem claramente spenceriana, uma vez que o artigo 5º do referido código estabelecia que "a educação será física, intelectual e moral", palavras que compõem o título de obra consagrada de Spencer.

Com relação ao nível médio, este CIP, em seu artigo 67, estabelece que "o ensino médio se organiza na Venezuela por meio das Escolas Federais, das quais funcionará em cada sessão escolar uma para meninos e outra para meninas [...]" (p. 434) . No que diz respeito ao ensino, é estabelecido o seguinte:

As seguintes disciplinas serão ministradas nas Faculdades Federais para meninos: dois anos de latim, um de grego, um de francês, um de inglês, um de alemão, dois de história mundial, um de gramática e retórica e um de geografia mundial, que serão distribuídos em três anos de estudo; um da Aritmética Racional e Álgebra, um da Geometria, Trigonometria e Topografia, um da Astronomia, dois da Física, um da Química, um da

História Natural e um da Filosofia Elementar que serão distribuídos em mais três anos de estudos, e também uma de Pedagogia e outra de Desenho Topográfico (Estados Unidos da Venezuela, 1897, pp. 434-435).

Os três primeiros anos de estudo correspondem ao Curso Preparatório e os três seguintes ao Bacharelado, totalizando seis anos de estudo.

Em relação às Faculdades Federais para meninas, o Artigo 105 torna o currículo explícito:

Nas Escolas Femininas, o ensino incluirá as seguintes disciplinas: Moralidade e Urbanidade, Declamação, Aritmética, Gramática e Composição, Geografia Universal, Francês, Inglês, História Nacional e Universal, Desenho, Música e canto, Cosmografia, Higiene, Ginástica, economia doméstica, costura, bordado, costura e corte, pedagogia (op. Cit, p. 437).

Por seu turno, o artigo 84º do Código estabelece que “os textos para o ensino nas Escolas serão os designados pelo Ministério da Instrução Pública” (op. Cit., P. 435).

Nas últimas três décadas do século, predominaram as ideias positivistas e evolucionistas (Comte, Spencer, Lamarck, etc.) que marcaram profundamente a educação da época, suplantando as ideias do Iluminismo que predominaram nos tempos anteriores. Um fato a ser destacado é que a matemática foi amplamente incluída no estudo das ciências filosóficas.

4 Lacroix e o “Cours de Mathématiques”

4.1 Biografia de Sylvestre François Lacroix (1765-1843)

A intenção desta seção é apresentar uma breve biografia sobre Lacroix. Lacroix é considerado um dos principais autores de livros-texto de matemática da primeira metade do século XIX. Falando não apenas do cenário francês, mas contando com uma ampla disseminação internacional de sua obra.

Sua principal contribuição para a Matemática não reside em suas descobertas ou criações matemáticas, mas sim estão relacionadas ao cenário educacional do período em questão. Lacroix foi um dos autores de livros-texto que acabaram sendo amplamente utilizados por diversas instituições de ensino secundário e superior.

Devemos destacar também que o autor atuou em todos os regimes políticos existentes na França durante a sua vida. Ou seja, ele foi professor no Antigo Regime, no período revolucionário, na restauração e na troca da monarquia de 1830.

4.1.1 O jovem Lacroix (1765-1793)

Sylvestre-François Lacroix nasceu em Paris no dia 28 de Abril de 1765. Tornou-se órfão de pai ainda na infância e viveu em humildes condições com sua mãe a partir de então (Domingues, 2008, p. 8). No início de sua adolescência, começou a frequentar as aulas do *Collège Royal de France*, que eram abertas ao público (ibid.). Nesta instituição, ele estudou matemática com Antoine-René Mauduit (1731-1815), astronomia com Joseph Jérôme Lalande (1732-1807) e "física universal" com Jacques Antoine Cousin (1739-1800) e Pierre-Charles Le Monnier (1715-1799) (ibid.). Sabe-se que este último forneceu observações astronômicas para Lacroix antes dele completar seus 15 anos.

Sabemos que Lacroix também frequentou aulas com Joseph-François Marie (1738-1801). Marie era professor de matemática do *Collège Mazarin* (ou *Collège des Quatre-Nations*) e foi o responsável por fazer uma revisão e ampliação de um curso de matemática pura escrito pelo seu predecessor na universidade (ibid.). Destacamos que esse curso trata desde aritmética até elementos de cálculo diferencial e integral. Infelizmente, não sabemos o que Marie exatamente ensinou a Lacroix.

Apesar destes professores terem influenciado Lacroix, a principal contribuição na sua educação foi feita pelo matemático Gaspard Monge (1746-1818). Segundo Domingues (2008, p. 9) Lacroix tornou-se um grande admirador e discípulo de Monge já nos primeiros anos de seus estudos. Entretanto, suas primeiras tentativas de realização de pesquisas são anteriores ao estudo com Monge, relacionadas às observações astronômicas de Le Monnier.

Devido a sua situação financeira, Lacroix teve que começar a trabalhar cedo. Sob recomendação de Monge, ou Champigny, em dezembro de 1782, aos dezessete anos, Lacroix começou a dar aulas de matemática para a *École des Gardes de la Marine*, uma das escolas militares do Antigo Regime, localizada em Rochefort, sudoeste da França (Domingues, 2008, p. 10). Ele permaneceu trabalhando em Rochefort até o final de 1785. Nesses três anos, Lacroix não gostava muito de sua situação. Ele incomodava-se com o fato dos alunos, por serem filhos da nobreza, não terem muito respeito com os professores que não eram nobres e, além disso, criticava os métodos de ensino vigentes, que eram baseados apenas em memorização (ibid.).

Contrariando as sugestões de Monge, Lacroix enviou, no final de 1784, as mesas solares que construiu utilizando as observações de Le Monnier para a *Académie des Sciences*. Em uma eleição da Academia para “adjoint astronôme”, Lacroix ficou em quinto (Domingues, 2008, p.11). Apesar de não ter conseguido a vaga, Lacroix despertou interesse de uma outra grande inspiração futura: o marquês de Condorcet, que passou desde então a apadrinhá-lo. É durante esta época que Lacroix passa a ter interesse pelos estudos envolvendo probabilidade.

Em 1786, Condorcet indicou Lacroix para ser professor substituto no intitulado *Lycée*. Essa não é a mesma instituição do período napoleônico, é uma instituição de ensino privado para nobres que tinha como objetivo ensinar cultura geral (ibid.). Destacamos que essa instituição seguia os preceitos do Iluminismo, ou seja, um ideal mais próximo dos revolucionários do que do Antigo Regime.

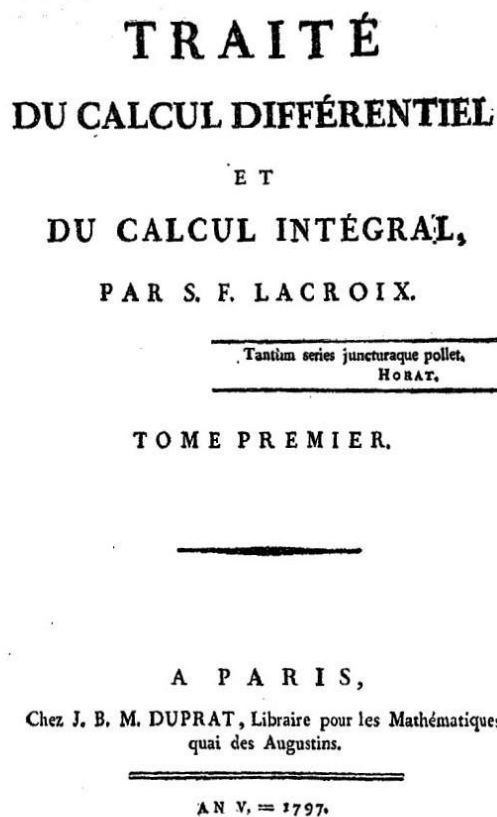
No entanto, a maior provável influência de Condorcet foi filosófica e educacional (ibid. p. 12), considerando que Lacroix era um entusiasta das propostas de Condorcet para a educação pública. É interessante destacarmos que durante esse período, Lacroix conheceu outros matemáticos de renome, tais como, Laplace, Legendre, Cassini dentre outros (ibid. p.12). Desses conhecimentos, vieram várias indicações para ocupações de professor em

algumas instituições, incluindo a indicação de Laplace em 1787 para a École Royale d'Artillerie, localizada em Besançon. Lacroix permaneceu em tal instituição até 1793.

O problema agora de Lacroix estava na distância de Besançon da comunidade científica. Domingues (2008, p.13), relata que Lacroix enviou cartas para Laplace e Monge onde podemos encontrar reclamações relativas à falta de boas bibliotecas e dificuldade de ter acesso aos livros mais recentes da época.

Esse isolamento teve sérias consequências, por exemplo, em uma carta enviada para Laplace em 1792 (ibid.), Lacroix relata não ter mais condições de continuar avançando na escrita de seu *Traité du calcul différentiel et du calcul intégral* -ele começou a reunir o material em 1787 e em 1795 o livro começou a ser impresso--, justamente pelo fato da dificuldade de acesso a pesquisas necessárias. Este tratado só viria a ser publicado, em três grandes volumes, entre 1797 e 1800. A importância deste livro reside no fato dele ter influenciado na sistematização do cálculo diferencial e integral na França no início do século XIX.

Figura 4.1: Folha de apresentação Tratado de Cálculo de Lacroix (1797)



Fonte: Gallica

Em outubro de 1793, apesar das controvérsias em torno deste ocorrido, Lacroix substitui Laplace como examinador dos estudantes de artilharia de Besançon. Laplace tinha se mudado para o norte do país há alguns meses. Assim, Lacroix teve a oportunidade de voltar a Paris ainda em outubro (ibid., p.14). Ele acaba sendo readmitido como professor, e assim devolvendo o cargo para Laplace, em 1795. Apesar desse ocorrido, ao contrário do que poderíamos pensar, Lacroix não era um Jacobino. Suas ideias estavam mais inclinadas para a perspectiva dos Girondinos (ibid.).

É a partir de 1793 que Lacroix começa seu envolvimento com questões políticas relacionadas à educação. Assim, é a partir desse período que vemos a carreira de Lacroix tornar-se mais próxima dos objetos de estudo desta dissertação. É exatamente a partir daqui que Lacroix torna-se um escritor de livros didáticos de matemática.

4.1.2 Lacroix e a construção de sua carreira na Instrução Pública

Em outubro de 1794, Lacroix passa a ocupar o cargo de *chef de bureau* (chefe de gabinete) da *Commission d'Instruction Publique*, cargo em que permanece até 1799. Durante sua passagem pela Comissão, fez grandes contribuições para a construção de um sistema público de educação na França, ajudando no estabelecimento da *École Normale* e na formulação de programas para as recém criadas *École Centrales* (Domingues, 2008, p. 14).

Ainda em 1794, o autor participa como júri do primeiro concurso de livros elementares, o principal motivo dele não poder participar do mesmo. No entanto, anos depois acaba se aproveitando de seu conhecimento das decisões da comissão de instrução pública para publicar livros que pudessem ser utilizados nas escolas secundárias.

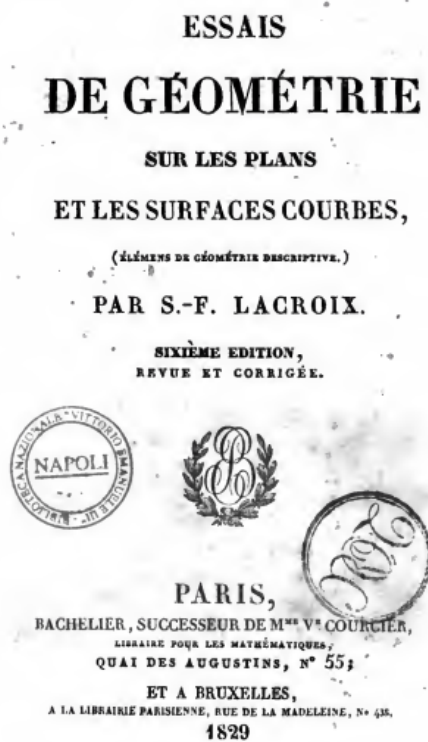
Nos primeiros meses de 1795, participa como assistente de Monge na disciplina de geometria descritiva ministrada na *École Normale*. Participar como assistente de Monge fez com que Lacroix, neste mesmo ano, escrevesse seu primeiro livro-texto: o livro “*Essais de Géométrie, sur les plans et les surfaces courbes (Ou Éléments de Géométrie descriptive)*”.

Já em maio de 1795, é indicado como professor de matemática da *École Centrale des Quatre-Nations*. Essa instituição tem grande importância para esse trabalho, pois Lacroix endereçou seu *cours* a essa *école* (abordaremos maiores detalhes na próxima seção).

Do ano revolucionário III (1794-1795) até o ano VI (1797-1798), Lacroix trabalhou como examinador de admissão em uma das mais conceituadas instituições francesas recém criadas: a *École Polytechnique*. Já em outubro de 1799, passa a ser professor de análise matemática

nesta mesma instituição. É interessante destacarmos que foi na virada do século XVIII que Lacroix fez suas últimas tentativas de produção de pesquisas originais²³.

Figura 4.2: Folha de apresentação Elementos de Geometria descritiva de Lacroix (1829)



Fonte: Internet Archive

Do ano revolucionário III (1794-1795) até o ano VI (1797-1798), Lacroix trabalhou como examinador de admissão em uma das mais conceituadas instituições francesas recém criadas: a *École Polytechnique*. Já em outubro de 1799, passa a ser professor de análise matemática nesta mesma instituição. É interessante destacarmos que foi na virada do século XVIII que Lacroix fez suas últimas tentativas de produção de pesquisas originais²⁴.

Lacroix foi eleito, em abril de 1799, membro da primeira classe de ciências físicas e matemáticas do *Institut National*, instituição criada em 1795 e que ocupou, em partes, a função da *Académie des Sciences* (ibid., p.17), dissolvida durante a Revolução. Já no período de março de 1802 até janeiro de 1803 (ibid.), ele foi o secretário responsável pela seção de matemática.

²³ Algumas outras foram feitas em seu *Traité du calcul ...*, principalmente relacionadas à análise.

²⁴ Algumas outras foram feitas em seu *Traité du calcul ...*, principalmente relacionadas à análise.

Com o início da era napoleônica, as *Écoles Centrales* são fechadas e substituídas pelos *Lycées*. Com essa mudança, em setembro de 1804, Lacroix, que ainda trabalhava na *École Centrale*, é indicado como professor de matemática no *Lycée Bonaparte* (ibid., p. 15). O autor deixou o cargo de professor nesta instituição em 1815.

Tabela 4.1: Alguns cargos ocupados por Lacroix a partir de 1799

Precedido por	Instituição	Cargo	Período
Joseph Lagrange	École Polytechnique	Instituteur d'analyse et mécanique	1799-1808
Charles Bossut	École Polytechnique	Examineur permanent de mathématiques	1809-1815
Antonie Mauduit	Collège de France	Chaire de mathématiques	1815-1843
1º titular	Faculté des sciences de Paris	Chaire de calcul différentiel et intégral	1809-1843
1º titular	Faculté des sciences de Paris	Doyen	1809-1821

Fonte: (Domingues, 2008, p.14-16) (Schubring, 1987, p. 41-42) (Wikipedia:https://fr.wikipedia.org/wiki/Sylvestre-Fran%C3%A7ois_Lacroix , visitado em 2 de Maio).

Em 1809, Lacroix troca sua posição de professor na *École Polytechnique* pela de examinador permanente, algo que lhe proporcionou além de um maior salário, um maior prestígio (ibid. p.18-19). No mesmo ano, ele passou a ocupar a cadeira de cálculo diferencial e integral na recém criada *Faculté des Sciences de Paris*.

Em 1812, foi professor substituto no *Collège de France*, substituindo Poisson na cadeira de matemática que era ocupada titularmente por Mauduit, um antigo professor de Lacroix (ibid. p.19). Com a morte de Mauduit em 1815, Lacroix foi indicado como professor para a cadeira de matemática.

Lacroix faleceu em sua casa em Paris no dia 24 de maio de 1843, aos 78 anos.

4.2 Lacroix e o uso de seus livros didáticos na França

Como dissemos na seção anterior, Lacroix pode ser considerado um dos maiores autores de livros-texto de matemática do século XIX. Seus livros podem ser considerados como altamente influentes na educação francesa durante um período de 50 anos (Schubring,

1987, p.41), indo de 1795 até 1845. Se considerarmos a América Latina, por exemplo, na Venezuela, encontramos algumas traduções de seus livros de álgebra e aritmética sendo comercializadas durante a primeira metade do século XX (Beyer, 2016, p. 244-245).

Ao fazer análise da importância de Lacroix para a educação francesa, Schubring destaca que:

”Lacroix pode ser visto como um protótipo e um primeiro realizador do programa de *livres élémentaires* destinado a reestruturar o conhecimento matemático ensinado de acordo com as invenções científicas mais avançadas. Ele conseguiu realizar tal programa de maneira impressionante para o cálculo diferencial e integral.” (Schubring, 2003a, p. 108)

Assim, faz-se extremamente necessário apresentar um panorama da publicação de sua obra como um todo, ou seja, considerar como objeto de estudo os livros que foram publicados por Lacroix durante sua vida de uma maneira geral, e não apenas os livros relacionados ao objeto da dissertação.

Essa necessidade é reforçada quando percebemos que o programa original de produção de livros elementares, materializado no concurso de 1794, não obteve sucesso na produção. Por isso, Schubring destaca que essa “nova perspectiva em relação aos autores de livro-texto”, que se afastava da concepção de produção de livros feitos pelos *savants*, e agora viam os autores “como especialistas dentro de seu próprio direito, diferentes dos cientistas de ponta, e com status elevado” (Schubring, 2003a, p. 110)

Lacroix estava reunindo material para a escrita de seu tratado de cálculo desde 1787 (Domingues, 2008, p. 3), entretanto, esse não é o primeiro livro publicado por ele. Em 1795, depois de ter trabalhado como assistente de G. Monge na disciplina de geometria descritiva, ministrada na École Normale, Lacroix publica o “*Essais de Géométrie, sur les plans et les surfaces courbes (Ou Éléments de Géométrie descriptive)*”²⁵.

Esse foi o primeiro livro, e praticamente o único até 1820, de geometria descritiva publicado para o uso em instituições francesas de ensino secundário (Domingues, 2008, p. 15). Na segunda edição, publicada em 1802, Lacroix adiciona um novo subtítulo para esta obra: *Complément des Éléments de Géométrie*, fazendo parte do seu *Cours Complet de Mathématiques*²⁶.

²⁵ Este é o nome completo do livro mencionado na seção anterior como *Éléments de Géométrie*.

²⁶ Falaremos sobre este *Cours* alguns parágrafos à frente.

Sabemos (Schubring, 1987, p. 42) que o maior interesse em escrever livros-texto para o ensino secundário começou após sua estadia na *École Normale des Quatre-Nations*. Nos primeiros anos como professor desta instituição, Lacroix publicou, em 1797, um de seus livros que mais teriam sucesso de vendas: o *Traité élémentaire d'arithmétique*. Este tratado não é uma obra original de Lacroix, é na verdade uma adaptação dos *Éléments d'Algèbre* de Clairaut.

Nesse mesmo ano, temos a publicação do primeiro volume de uma das suas obras mais importantes: o *Traité du Calcul différentiel et du Calcul intégral*. O segundo e o terceiro volume da obra são publicados em 1798 e 1800, respectivamente. A segunda edição deste tratado é publicada durante a segunda década do século XIX.

Nesse tratado, Lacroix nos apresenta uma de suas principais contribuições para o processo de elementarização da disciplina de cálculo. Segundo Schubring (2003, p. 108), o *Institut de France* publicou em 1797 um relatório --sobre o projeto de Lacroix escrever um livro-texto sobre a temática do cálculo diferencial e integral-- que ressalta a íntima relação entre o progresso na pesquisa e a clareza nos fundamentos.

É bom frisarmos que esse livro não foi escrito para ser utilizado como livro-texto pelos professores, sua intenção é fundamentar os conteúdos do cálculo.

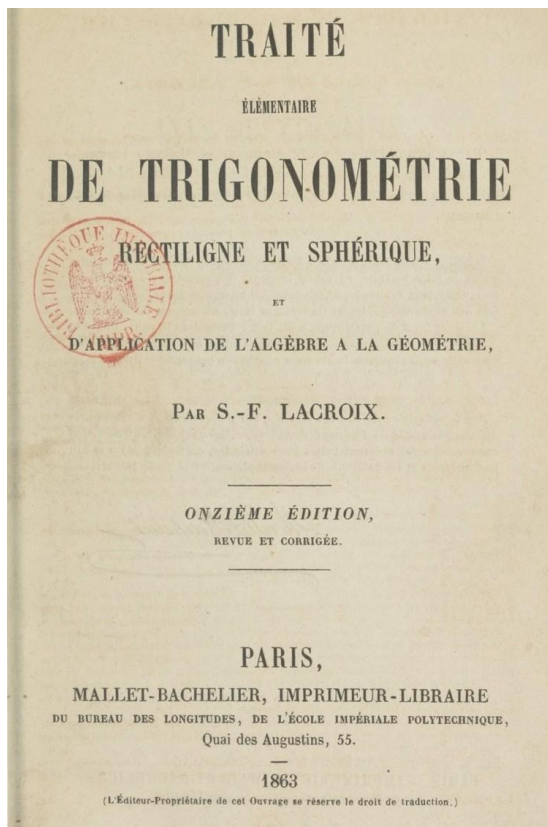
Em 1798, temos a publicação do *Traité élémentaire de trigonométrie rectiligne et sphérique, et d'application de l'algèbre à la Géométrie*. O livro teve pelo menos 11 edições, sendo esta última publicada em 1863, ou seja, 20 anos após a morte de Lacroix. Destacamos que quando Lacroix se refere à aplicações de álgebra à geometria, ele está dando contribuições para o que no futuro identificamos como sendo a Geometria Analítica.

Em 1799, Lacroix publica sua primeira obra dedicada ao estudo da álgebra, o *Éléments d'Algèbre*. Esse é outro de seus livros que tiveram uma grande influência na América Latina, particularmente na Colômbia e na Venezuela. Como veremos mais detalhadamente na próxima seção, o lançamento de 1799 pode ser considerado como o segundo livro de álgebra a ser publicado por Lacroix. Um outro livro publicado por Lacroix em 1800 intitulado *Complément des éléments d'algèbre* serve como um complemento ao conteúdo do livro de álgebra. No entanto, esse complemento não teve tantas novas edições.

O *Éléments de Géométrie* também foi publicado em 1799, mostrando que esse ano em específico foi muito importante para a constituição de sua obra. Destacamos que esse livro foi escrito depois que Lacroix teve uma certa controvérsia em torno da publicação com o outro

personagem desta dissertação, Legendre. Nas próximas seções falaremos sobre as diferenças entre esses dois livros de geometria tão importantes para a educação secundária francesa.

Figura 4.3: Folha de apresentação Tratado de Aritmética de Lacroix (1863)



Fonte: Gallica

O ano de 1802 é marcado pelo lançamento de uma importante obra tratando o conteúdo de cálculo, Lacroix publica o *Traité élémentaire du calcul différentiel et du calcul intégral*. Em 1837, o livro chega em sua quinta edição, a última publicada em vida por Lacroix. Sua sexta edição é publicada entre 1861 e 1862, e se destaca por conter notas acrescidas pelos matemáticos franceses Charles Hermite e Joseph Serret (Domingues, 2008, p.1). Uma nona edição foi publicada em 1881. Isso nos evidencia que as obras de Lacroix tiveram ainda alguma influência no ensino de matemática além da primeira metade do século XIX, chegando até quase o final do século.

Em 1805, Lacroix publicou a primeira edição do livro intitulado *Essais sur l'enseignement en général, et sur celui des mathématiques en particulier*. O livro teve outras edições publicadas, sem grandes alterações, nos anos de 1816, 1828 e 1838 e é fruto direto das experiências dos seus anos como professor de matemática em uma *École Centrale*.

A primeira parte apresenta uma história desse novo tipo de escola secundária, com um relato sobre o ensino em geral e o ensino da matemática antes da Revolução Francesa, e descrevendo a criação destas escolas, seu currículo, as formas dos cursos nelas e os problemas encontrados no seu funcionamento.

Ele relatou também, para comparar, o funcionamento do ensino em duas universidades importantes da Alemanha do Norte. A segunda parte constitui um dos primeiros textos de educação matemática: ele discutiu como ensinar a matemática em escolas e como avaliar os alunos; houve uma parte sobre a metodologia, enfatizando a relação entre síntese e análise. E num terceiro parágrafo desta segunda parte, Lacroix analisou o uso dos seus livros-texto do Cours na *École Central des Quatre-Nations*. Contudo, é um livro muito revelador para a história do ensino da matemática e para o surgimento da educação matemática.

É apenas em 1816 que Lacroix publica a primeira edição do último livro que seria adicionado ao seu Cours: o seu *Traité élémentaire du Calcul des Probalilités*. Com essa publicação, Lacroix completa os 10 livros que integrariam o que chamamos anteriormente de *Cours Complet de Mathématiques*.

Tabela 4.2: COURS COMPLET DE MATHÉMATIQUES À L'USAGE DE L'ÉCOLE CENTRALE DES QUATRE-NATIONS; OUVRAGE ADOPTÉ PAR LE GOUVERNEMENT POUR LES LYCÉES, ÉCOLES 'SECONDAIRES, COLLÈGES ETC., PAR S.F. LACROIX, MEMBRE DE L'INSTITUT ET DE LA LÉGION-D'HONNEUR, PROFESSEUR AU COLLÈGE ROYAL DE FRANCE ETC., 9 VOL. IN - 8.

Nome do livro	Edição	Ano	Valor
Traité élémentaire d'Arithmétique	14 ^a éd	1818	2 fr.
Éléments d'algèbre	12 ^a éd	1818	4 fr.
Éléments de Géométrie	11 ^a éd	1819	4 fr.
Traité élémentaire de Trigonométrie rectiligne et sphérique, et d'Application de l'Algèbre à la Géométrie	6 ^a éd	1813	4 fr.
Complément des Éléments d'Algèbre	4 ^a éd	1817	4 fr.
Complément des Éléments de Géométrie, Éléments de Géométrie descriptive	4 ^a éd	1812	3 fr.
Traité élémentaire de Calcul différentiel et de Calcul intégral	2 ^a ed	1806	7 fr. 50 c
Essais sur l'Enseignement en général, et sur celui des Mathématiques en particulier, ou Manière d'étudier et	2 ^a éd	1816	5 fr.

d'enseigner les Mathématiques, 1 vol. In-8			
Traité élémentaire de Calcul des Probabilités, In-8, 1816	1 ^a éd	1816	5 fr.
Traité de Calcul différentiel et de Calcul intégral, revue et considérablement augmentée, 3 gros vo. In-4, avec planches	2 ^a éd		Prix pour Paris, 66 fr.

Fonte: Schubring, 2003a, p.107.

Assim, podemos notar que é apenas em 1816 que o curso de matemática elementar de Lacroix passa a ser completo. A tabela anterior mostra quais livros eram vendidos como sendo parte integrante do *Cours*.

Destacamos a diferença de preço das outras obras comparadas ao tratado de cálculo. Isso é devido ao fato destes três volumes somarem mais de 1500 páginas de conteúdo.

A tabela também nos ajuda a evidenciar, nos primeiros 20 anos do século XIX, o grande sucesso da obra escrita por Lacroix. Vemos que os livros de aritmética, álgebra e geometria apresentam um grande número de edições.

Um dos motivos para estes três livros serem os mais editados, e também os mais vendidos, é o fato dessas três áreas comporem a divisão mais básica das principais disciplinas estudadas pela matemática elementar. Entretanto, apenas esse fator não é capaz de explicar o grande êxito destes livros.

Como nos mostra Schubring (2003a, p. 104-106), o sucesso de seus livros está intimamente relacionado com as decisões da comissão de instrução pública da França.

Apesar de em 1794 Lagrange ter sido um dos defensores do projeto revolucionário de elementarização dos livros-texto, em 1799 ele muda radicalmente de posição e indica a utilização apenas um único livro-texto para ser utilizado pelos professores das Écoles Centrales (Schubring, 2003a, p.103). Além dessa restrição na utilização dos livros a serem escolhidos, Lagrange ainda optou por sugerir os livros escritos por Bézout, um representante do Antigo Regime.

Lagrange é pressionado a modificar sua sugestão e incluir outras obras para que os professores das escolas secundárias franceses pudessem ter um pouco mais de liberdade. Em 1799, o *Cours de mathématiques* de Lacroix passa a integrar a lista de livros-texto admitidos, com a ressalva, feita pela comissão de instrução, de que o *cours* ainda não se tratava de uma obra completa. Neste ano, a lista de livros que poderiam ser utilizados é a seguinte:

Tabela 4.3: Livros-texto admitidos para uso nas escolas secundárias da França - 1799 Écoles Centrales (à escolha)

Nome do autor	Coleção ou livros admitidos
Bézout	Cours de Mathématiques
Lacaille	Cours de Mathématiques
Lacroix	Cours de Mathématiques
Legendre	Éléments de Géométrie
Clairaut	Éléments de Géométrie
Mauduit	Géométrie descriptive
Newton	Arithmétique universelle

Fonte: Schubring, 2003a, p. 104

Na lista anterior, vemos que não existem apenas autores dos tempos revolucionários, mas também do Antigo Regime. Com o fechamento das escolas centrais e criação dos liceus, no período napoleônico, a liberdade de escolha dos professores sobre quais livros usar mudou radicalmente a partir de 1803.

A próxima tabela nos dá uma ideia do quão centralizadoras foram os efeitos das políticas napoleônicas no cenário educacional francês.

Tabela 4.4: Programa oficial para os Liceus na França, 1803.

Classe	Currículo
Sixième	L'arithmétique de Lacroix, jusqu'aux fractions décimales exclusivement
Cinquième	Le reste de L'arithmétique de Lacroix
Quatrième	1 ^a partie de la Géométrie de Lacroix
Troisième	2 ^a partie de la Géométrie de Lacroix
Deuxième	Le 1 ^a volume de l'Algèbre de Lacroix
Première	L'application de l'algèbre à la géométrie de Lacroix, excepté la trigonometrie sphérique

Mathématiques Transcendantes	
Cinquième année	Application du calcul différentiel et intégral aux courbes. -Complément des Éléments d'algèbre de Lacroix, 1 ^a partie du Traité élémentaire de calcul différentiel et intégral de Lacroix.
Sixième année	Application du calcul différentiel et intégral à la mécanique et aux fluides -2 ^a Partie du Traité de Lacroix, jusqu'à l'intégration des équations différentielles partielles exclusivement. -Éléments de mécanique de Francoeur.

Fonte: Schubring, 2005a, p. 6

Aqui damos grande ênfase para o monopólio, exceto para mecânica, das obras de Lacroix nas disciplinas matemáticas. O único outro nome a aparecer na lista é o do matemático francês Louis Francoeur (1773-1849). No entanto, supomos que seu nome só aparece pelo fato de Lacroix nunca ter se interessado na publicação de um livro sobre mecânica.

Lembramos que a estrutura adotada pelos liceus implicava na utilização de apenas um único livro-texto por nível de ensino, por isso vemos a indicação de livros específicos, ao contrário da tabela 4.3, que encontramos sugestões tanto de coleções inteiras quanto de livros específicos como o de Legendre.

Schubring (2003, p. 105) relata que as listas de livros-texto adotados pelas instituições até a queda de Napoleão, em 1815, não deixam claro se os livros passaram a ser acrescentados às listas ou se eram substitutos para os antigos. Baseado nisso, Schubring propõe que alguma liberdade de escolha foi devolvida aos professores. Uma lista publicada em 1809 nos mostra que:

Tabela 4.5: Lista de livros acrescentados (ou admitidos) nos liceus em 1809

Nome do autor	Nome do livro
Bézout	Traité élémentaire d'arithmétique et d'algèbre
Bossut	idem
Marie	idem

Lacroix	idem
Lacroix	Éléments de Géométrie
Legendre	Éléments de Géométrie

Fonte: Schubring, 2003a, p.105

Essa lista é um tanto peculiar por colocar autores com abordagens tão distintas na mesma lista. E. Bézout e C. Bossut são grandes autores reconhecidos por seus livros dedicados ao ensino das instituições militares no antigo regime. Já os livros de Lacroix e Legendre são representantes da abordagem bem defendida na Revolução Francesa de utilização do método analítico. O nome de Marie vale ser mencionado pois este autor foi professor de Lacroix durante sua juventude.

Apenas com a restauração da monarquia francesa é que as listas de livros escolares, publicada em 1821 (Schubring, 2003a, p.105), passa a incluir o nome de outras coleções de matemáticos que competem com Lacroix. Essas são as coleções de A. A Reynaud (1774-1844), autor que editou e modificou a obra de Bézout, e de P. L. M. Bourdon (1779-1854) (Schubring, 1987, p. 41).

As tabelas anteriores mostram que o sucesso de suas obras está intimamente relacionado com as escolhas políticas tomadas na era napoleônica. Em resumo, Lacroix foi professor em todos os regimes políticos da França. No entanto, foram seus apadrinhamentos no início de sua carreira --de Monge e Condorcet-- e seu posterior envolvimento no cenário político que fez esse autor tornar-se tão importante para o cenário educacional das escolas secundárias.

Apesar de termos apresentado apenas os principais livros escritos por Lacroix, esses não foram os únicos a serem publicados pelo autor. Lacroix ainda participou da escrita de alguns tópicos em livros de outros autores, sendo o maior destaque feito para suas contribuições na elaboração de algumas biografias de matemáticos famosos (Domingues, 2008, p. 18). Para este trabalho, apenas os livros relacionados diretamente com o ensino foram abordados.

4.3 Análise das edições originais

Até agora neste capítulo, apresentamos as obras de Lacroix de um ponto de vista externo, considerando apenas questões relativas ao amplo uso de seus livros na educação

secundária na França. No entanto, uma análise interna de suas obras --e pelos nossos objetivos, mas especificamente os livros de aritmética e álgebra-- é extremamente reveladora da perspectiva epistemológica.

As três primeiras edições de seus livros de aritmética e álgebra são exemplos particularmente importantes de mudanças epistemológicas de Lacroix na virada do século XVIII. Apesar das motivações não serem puramente matemáticas, e sim envolvendo outras questões sociais, é apenas analisando exemplares originais que teremos uma pequena ideia das modificações que seus livros sofreram,

Procurar essas modificações também terão grande serventia quando compararmos as versões originais com as traduções de alguns de seus livros para castelhano. O exemplo de Lacroix difere em partes das análises feitas no capítulo posterior, dedicado a Legendre.

A principal diferença reside no fato de Legendre ter apenas um livro. Além dos tradutores da geometria de Legendre terem feito traduções fiéis aos originais, isto é, não modificaram o conteúdo do livro original. Já com Lacroix, o caso foi um tanto quanto diferente, o que justifica uma análise das edições francesas.

No capítulo posterior, ao analisarmos o livro de Legendre, escolhemos a teoria das paralelas como um dos tópicos emblemáticos dos livros-texto de geometria. Para os livros de Lacroix, essencialmente aritmética e álgebra, o tratamento dado aos números negativos é um desses tópicos emblemáticos.

Ao analisarmos tais números, podemos avaliar o estatuto conceitual e epistemológico de números como base da álgebra, nos apoiando nas reflexões apresentadas por Schubring (2018). Além disso, no livro de álgebra traduzido por Rebollo, o tópico dos números negativos sofre algumas modificações, tais como acréscimos feitos pelo tradutor.

Uma das características mais marcantes de seus livros são seus extensos sumários. No sumário não encontramos apenas a página que cada capítulo inicia, mas sim uma descrição de praticamente todos os sub tópicos abordados no texto. A tabela a seguir mostra mais detalhadamente como os sumários são apresentados nos livros.

Tabela 4.6: Sumários de alguns livros de Lacroix.

Disciplina	nº de tópicos	nº de pág do sumário	Total de pág. do livro
Aritmética	101	4	157
Álgebra	234	9	358
Geometria	313	27	208

Trigonometria	199	10	276
---------------	-----	----	-----

Fonte: Elaboração do autor

Analisando o número de tópicos, notamos que Lacroix era bastante detalhado ao escrever o sumário de seus livros. Isso facilita, por exemplo, a refletirmos sobre a relação entre os tópicos de maneira mais analítica.

O livro de geometria tem incríveis 313 tópicos em seu sumário, além de ser o maior em quantidade de páginas ocupadas. No entanto, isso é explicado quando conferimos seu conteúdo: Lacroix enunciou as proposições que ele iria demonstrar durante o texto.

Segundo Schubring (2003a, p. 110-111), o estudo das obras de Lacroix nos fornece um ótimo exemplo de apropriação de conteúdos de outras obras. Schubring denomina o processo de copiar em larga escala as matérias de outros livros de *saber “comum”*, que seria uma prática muito comum da época. Além disso, os autores tentavam manter tais cópias em segredo. Assim, é interessante analisarmos o quão original Lacroix foi em seus livros.

O primeiro ponto a ser discutido é a diferença entre Lacroix e os demais autores: ele deixava de maneira clara o que ele tinha copiado de outras obras. Podemos verificar a informação anterior analisando as primeiras edições de seu *Traité élémentaire d’arithmétique*.

4.3.1 Tratado de Aritmética

Como relatado por Schubring (2003a, p. 110), os livros didáticos utilizados na época eram cópias em larga escala de livros anteriores, os autores sempre estavam tentando ocultar tal fato. Com isso, devemos olhar para o caso de Lacroix mais detalhadamente. Vamos analisar a originalidade de seus livros.

Lacroix se destaca pelo fato de dizer claramente que utilizava partes de outros autores, ao menos nos primeiros livros. Na primeira edição do tratado de aritmética publicada em 1797, podemos encontrar Lacroix afirmando que seu livro era “em grau considerável a obra do Cidadão Biot, um professor de matemática na École Centrale do Département de l’Oise”(Lacroix apud. Schubring, 2003a, p. 110).

Com o livro de álgebra não era diferente. Lacroix admitia ter se baseado no livro de Bézout para escrever seus elementos de álgebra. Lacroix marcou as partes retiradas do livro de Bézout com parênteses. Se todas essas partes “emprestadas” forem somadas, elas resultam em cerca de três quartos do livro de Lacroix (Schubring, 2003a, p. 111).

Ou seja, quando consideramos os livros-texto de Lacroix, devemos lembrar que esses livros são cópias de alguns outros livros. Lacroix com o tempo foi responsável por fazer grandes alterações em seus livros. Essa pressa em publicar tais livros está relacionada com o fato do *Cours* de Lacroix ser recomendado como livros permitidos no ensino.

4.3.2 Tratado de Álgebra

Um dos principais tópicos para serem analisados na obra de Lacroix é o tratamento dado aos números negativos. Fazendo uma leitura comparativa entre as primeiras edições de seu livro de álgebra, percebemos que o tópico dos números negativos sofreu uma grande alteração na terceira edição, publicada em 1803. O que nos leva a refletir sobre quais seriam as motivações e justificativas para tais modificações.

Essas modificações podem ser interpretadas em um contexto mais geral, relacionado a mudanças de concepção e interpretação dos números negativos por parte de alguns intelectuais franceses do início do século XIX. Sendo assim, Lacroix aqui não é visto como um intelectual isolado de sua época, mas sim como um dos principais exemplos quando queremos identificar a relação existente entre ideias científicas conflitantes em uma sociedade e o reflexo desses conflitos nos livros didáticos, em nosso caso específico, livros didáticos de Matemática.

Segundo Schubring (2018, p. 82), o processo de aceitação e disseminação das concepções de L. Carnot sobre os números negativos pode ser exemplificado, de maneira mais extrema, pelas alterações feitas por Lacroix em seu livro de álgebra, mais precisamente, como também identificado por nossa análise comparativa, na terceira edição.

Relembramos que na primeira edição, de 1797, a concepção apresentada por Lacroix era baseada em uma abordagem com o foco na reinterpretação dos números negativos, considerando que o livro era uma adaptação da álgebra de Clairaut (Schubring, 2018, p. 82). Já na segunda edição, de 1799, Lacroix, por influência agora da obra de Bézout, iniciou um processo, com relativa moderação, de recusa dos números negativos, onde tais quantidades passaram a ser concebidas com algumas restrições enquanto soluções.

Paralelamente à recusa dos números negativos, ainda temos um fator que contribuiu fortemente para o amplo alcance dessa concepção nas primeiras décadas do século XIX: o grande sucesso editorial dos livros de Lacroix. Parte considerável deste sucesso está atrelado ao fato dos livros de Lacroix terem praticamente exercido um monopólio dos livros didáticos de Matemática utilizados nas escolas secundárias da França.

Feitas as considerações acima, notamos que o apontamento das diferentes concepções expressadas por Lacroix em seus livros de álgebra pode nos trazer novos esclarecimentos sobre as complexas relações entre sociedade e livros didáticos, além de servirem de base para melhor entendermos como as transmissões puderam ser realizadas da França para outros países.

O livro de álgebra está envolvido com outras questões. Segundo Schubring (2018, p. 82), o processo de disseminação das concepções de Carnot sobre os números negativos é exemplificado pelas alterações feitas por Lacroix em seu livro de álgebra, mais precisamente. Na segunda edição, de 1799, Lacroix sofre influência das obras de Bézout. Ele iniciou um processo gradativo de recusa dos números negativos. Assim, as quantidades negativas foram concebidas com algumas restrições matemáticas. Na terceira edição, de 1803, ele optou pela recusa total em aceitar soluções negativas como válidas. Sempre se referindo a elas como uma solução “absurdité” (Schubring, 2003, p.124).

O grande sucesso editorial dos livros-texto de Lacroix no início do século XIX contribuiu fortemente para o amplo alcance da recusa dos números negativos na sociedade francesa. Este sucesso está conectado ao fato dos livros de Lacroix terem exercido um monopólio dos livros-texto de Matemática utilizados nas escolas secundárias.

4.4 A disseminação internacional de sua obra

Como veremos nas próximas seções, os livros de Lacroix foram influentes no ensino de matemática durante todo o século XIX. Na primeira metade teve maior influência em alguns estados europeus e na segunda em alguns estados latinoamericanos. O autor foi o mais traduzido, por exemplo, na Venezuela (Beyer, 2016, p. 242) quando falamos de livros-texto de matemática.

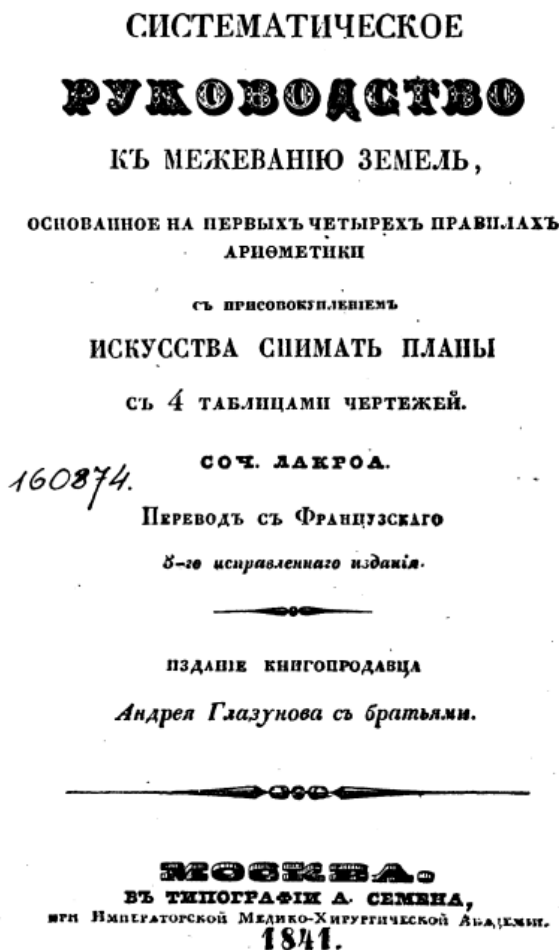
Não podemos esquecer que a quantidade de livros que Lacroix escreveu também foi um fator para essa ampla utilização, já que podemos identificar países e ou instituições que utilizavam tais livros de maneira distinta. Alguns utilizavam apenas a aritmética e/ou a álgebra, deixando o conteúdo de geometria com o livro de Legendre. Outros já adotavam o curso completo, sendo utilizado tanto em francês quanto na língua vernácula.

Destacamos o papel ativo do polo receptor ao fazer essas escolhas, considerando que os responsáveis pela educação da época tomavam decisões considerando seus respectivos contextos. Além dos livros-texto nesta época, no contexto dos pólos receptores, exerceram um

papel fundamental nas práticas de ensino, com mais relevância até que decretos ministeriais e currículos oficiais (Schubring 1987, p. 41).

Um exemplo do sucesso da transmissão de seus livros pode ser visto na figura abaixo.

Figura 4.4: Folha de apresentação Manual de Agrimensura de Lacroix (1841)



Fonte: Google Livros

Uma ótima maneira de termos ideia da disseminação dos livros de Lacroix é o *Handbook on the history of mathematics education* (Karp, Schubring, 2014). Neste livro, nos é apresentada uma visão panorâmica da história do ensino de matemática durante os períodos históricos, estabelecendo um ótimo parâmetro para pesquisas na mesma linha que esta dissertação: uma comparação dos desenvolvimentos da educação matemática em diferentes países.

Nos vários capítulos que tratam da Idade Contemporânea, notamos a presença das obras de Lacroix sendo utilizadas em diversos países. Comentaremos brevemente as menções aos seus livros no *Handbook*, para entendermos um pouco de sua importância na consolidação do ensino secundário em vários países.

No artigo de Carvalho (2014), temos uma ideia panorâmica sobre como era tratado o ensino de matemática na América Latina no século XIX. Esse artigo tem relevância especial para este trabalho. Ele foi um dos trabalhos que ajudaram no refinamento da escolha do tema desta dissertação.

4.5 Análise das traduções espanholas

Apesar de um dos principais objetos de nosso estudo serem os números negativos no livro dedicado à álgebra, faremos, como indicado por Schubring (1987, p. 45), uma breve análise dos quatro livros traduzidos por Rebollo y Morales. Isso nos dará um panorama sobre como devemos interpretar as eventuais modificações feitas por este tradutor.

Apesar de Rebollo y Morales ter intitulado sua edição de Curso Completo Elemental de Matemáticas Puras, ele traduziu apenas 4 dos 10 livros que compõem o Cours de Lacroix. Os livros traduzidos foram os de aritmética, álgebra, geometria e trigonometria (aplicações de álgebra à geometria).

O fato de Rebollo y Morales ter apenas traduzido os livros mais básicos está em consonância com o que foi afirmado por Ausejo (2014, p. 285-286): no ano de 1807 o governo espanhol estendeu a regulamentação da Universidade de Salamanca, de 1771, com certa relevância para a matemática, para todas as universidades espanholas, além de ter definido os cursos de maneira mais precisa.

Os livros traduzidos, justamente, foram os relacionados às novas disciplinas regulamentadas em 1807. Assim como as tentativas de organizar o sistema educacional espanhol em 1836 (Ausejo, 2014, p. 286), podemos notar que essa é exatamente uma das datas de publicação das novas edições da tradução na Espanha. Além disso, destacamos que todas as edições foram publicadas pela Imprensa Real

Morales faz algumas reflexões sobre a importância dos livros de Lacroix para o ensino de matemática, além de dar algumas evidências de acontecimentos de sua época no prólogo do livro de aritmética, o primeiro a ser publicado, em 1807 (analisaremos o prólogo na próxima seção.)

Devemos destacar que Morales não foi o único a traduzir os livros de Lacroix. O padre espanhol Lamberto Pelegrín²⁷ (17??-18??), residente em Marsella, também foi responsável

²⁷ <https://www.bvfe.es/es/autor/10403-pelegrin-lamberto.html>

pela tradução dos livros de aritmética e de álgebra. Pelegrín teria publicado essas duas obras em Valencia, pela Imprenta de Francisco Brusola, em 1812 (Beyer, 2016, p. 241).

Em 1825, Pelegrín publicou a primeira edição de uma obra própria intitulada “Elementos de la gramática universal aplicados a la lengua española”, sendo a segunda edição publicada já em 1826. No mesmo ano, o padre teria publicado um “Curso completo de matemáticas puras”, no entanto, segundo os levantamentos de Beyer (2016, p. 241), não foi possível identificar se esse tal curso seria uma outra tradução da obra de Lacroix ou se seria uma produção própria de Pelegrín.

É bom ressaltarmos que apesar desse título ambicioso (curso completo), isso não significa que Pelegrín tenha traduzido todos os livros que compõem o *cours* originalmente escrito por Lacroix, contendo 10 livros no total. É mais provável que o curso de Pelegrín seja parecido com o curso de Rebollo y Morales, que contém apenas 4 livros dos 10 totais.

Apesar da existência de traduções concorrentes, quando analisamos os catálogos das bibliotecas espanholas, percebemos que a grande maioria, para não dizer toda, das versões utilizadas eram as de Rebollo y Morales.

Durante a segunda metade do século XIX, sua influência diminuiu consideravelmente, prevalecendo o nome de alguns espanhóis e outros franceses mais modernos. A influência educacional da França na América Hispânica durou todo o século XIX. Isso explica a existência de diversas edições do Curso de matemática durante toda a primeira metade do século, sempre utilizando as traduções de Rebollo y Morales.

4.5.1 O tradutor e suas edições

A afirmação de Ausejo (2014, p. 289) de que os livros de Lacroix foram amplamente utilizados na Espanha na primeira metade do século XIX pode ser verificada quando analisamos as datas de publicação dos vários volumes de Rebollo y Morales.

Com as edições sendo lançadas com relativa proximidade (a maior diferença é da primeira para a segunda edição, com 11 anos, no período da guerra com a França), podemos supor a existência de uma alta demanda por tal obra.

Além da circulação da versão traduzida do livro, podemos notar uma grande presença, ao consultarmos os catálogos online, de exemplares em língua francesa nas bibliotecas espanholas. Assim, destacamos o fato de que, pelo menos no século XIX, a presença de traduções de um livro não implica necessariamente na utilização apenas das versões em língua

vernácula. Afirmamos que tal característica se dá principalmente por consequência das transmissões oriundas do polo emissor.

Na primeira edição, publicada em 1807, o tradutor, Josef Rebollo y Morales, escreveu um prólogo, aparentemente para servir a todo o Curso Elemental. Isso nos ajuda a entender a inexistência de objetos pré-textuais na primeira edição do livro dedicado à álgebra, publicado em 1808.

Outro ponto a ser destacado é que, num primeiro momento, apenas os livros de aritmética e de álgebra foram traduzidos. É apenas no final da segunda década que o livro de geometria será traduzido, em 1819, e, em 1820, temos a publicação da tradução do livro de trigonometria retilínea e esférica.

Uma das características que mais chamam atenção nas traduções está relacionada com o fato das traduções não incluírem os prefácios ou os Avertissement do texto original. Uma possível explicação para tal ocorrido é que a partir de determinada edição, Lacroix retirou os prefácios de seus livros. Assim, o tradutor que obtivesse uma cópia sem esses elementos pré e pós textuais, não teria algumas importantes informações sobre a obra.

Apesar deste eventual problema, a primeira tradução feita por Rebollo y Morales foi, quase com certeza, feita com um edição que ainda continha o prefácio e o Avertissement, pois Lacroix parou de incluí-los no ano em que a tradução foi publicada.

Para entender a importância das traduções de Rebollo y Morales, citamos as memórias de um importante político espanhol chamado Manuel de Godoy y Álvares de Faria (1767-1851):

Don José Rebollo y Morales, catedrático de la escuela de los pages del rey, comenzó á publicar en 1807 su traducción del *Curso completo elemental de matemáticas puras* de Mr. Lacroix, adoptado entonces por el gobierno francés para todos los liceos y escuelas secundarias. Rebollo mejoró todavía el método del original, le hizo varias adiciones muy necesarias, y ordenó é ilustró su traducción de tal modo que resultase en ella una obra enteramente nacional. (Godoy, 1838, p. 53)

O relato anterior nos mostra uma clara evidência do processo de transmissão do polo receptor. Godoy julga que as modificações feitas por Rebollo y Morales foram necessárias. Tais mudanças foram tão expressivas, que Godoy encara a tradução de Rebollo y Morales como uma obra nacionalizada, além de ser muito importante para a consolidação do ensino secundário.

Ao fazermos uma breve análise do prólogo escrito pelo tradutor, descobrimos algumas informações importantes. Antes é bom dizermos que esse prólogo foi publicado na primeira edição da aritmética, publicada em 1807. Assim, percebemos que esse prólogo é destinado para toda a coleção.

Rebollo y Morales inicia seu discurso chamando atenção para uma questão pedagógica: o estudo por meio dos livros elementares.

Quantos tengan alguna idea de las principales y mas interesantes obras de los más célebres convencidos de que para entenderlas á fondo, y sacar de ellas todo el fruto que bien estudiadas son capaces de producir, no es suficiente la instrucción que puede adquirirse en los Elementos de Matemáticas que antes de ahora conocíamos. (Rebollo y Morales, 1807, p. v)

Depois, segue dando importância para outras problemáticas. Seu relato nos fornece uma visão importante do estado do ensino de matemática na primeira década do século XIX. Destacamos a proximidade de alguns problemas com a realidade atual.

Los más de estos, destinados particularmente á alguno de los varios objetos á que son aplicables los conocimientos matemáticos, y acomodamos á muy limitado tiempo de enseñanza, á un determinado plan de educación, ó á cierta edad de los discípulos, están por necesidad reducidos á una sucinta, por no decir inexãcta y superficial, exposición de un corto número de tratados; y de ahí es que sin carecer de cierto mérito relativo á las circunstancias que motivaron su composición, en cotejándolos con el todo de la ciencia, no pueden menos de aparecer sumamente defectuosos e incompletos. (Rebollo y Morales, 1807, p.v)

Rebollo demonstra grande prestígio por pensadores do século XVIII. Entendermos a relação que o tradutor tem com outros autores é muito importante para a perspectiva da transmissão.

la exãctitud y estrecho encadenamiento de ideas, la propiedad y precisión de lenguaje, y el espíritu verdaderamente filosófico con que Euler, Clairaut, D'Alembert, Cousin, Lagrange, Laplace y algunos otros sabios han logrado, no solo presentar sus nuevos descubrimientos, sino también desenvolver y desentrañar los conocimientos antiguos y sus mutuas relaciones, han dado á las Matemáticas un aspecto enteramente nuevo, y á consecuencia se han inutilizado casi del todo las obras elementales, en cuya composición no tuvieron presentes sus autores estas circunstancias ó se desentendieron de ellas. (Rebollo y Morales, 1807, p. vi)

Sobre os livros de Lacroix, Rebollo y Morales diz que

la presente obra, que con el deseo de que tengamos en castellano unos buenos elementos de Matemáticas, nos hemos propuesto traducir como la única que hasta ahora se conoce acomodada al grado de perfección en que actualmente se hallan estas ciencias, y como lá única, por consiguiente, capaz por sí sola de poner á nuestra juventud en estado de penetrar hasta los más recónditos arcanos de ellas, sin necesidad de malgastar tanto tiempo y trabajo como hasta aquí ha tenido que emplear inútilmente en el estudio de un gran número de obras elementales. (Rebollo y Morales, 1807, p. vi-vii)

O prólogo segue dizendo as intenções de Rebollo y Morales. No entanto, ao publicar a obra de álgebra, em 1808, a Espanha entra em guerra com a França. Isso acaba com os planos de Rebollo y Morales de traduzir vários livros de Lacroix, que só voltará a publicar em 1818, com a segunda edição do livro de aritmética. 1818 foi um dos anos de recuperação das guerras de independências, isso é um indício da importância desses livros para o ensino.

Não tivemos acesso à segunda edição do livro de aritmética, apenas da terceira, publicada em 1826. As outras edições foram publicadas em 1835, 1839, 1844 e 1846. Todas foram publicadas sem os prólogos. Essa informação é importante, pois ela nos ajuda a refletir sobre uma questão mencionada no prólogo do tomo IV do livro, dedicado à trigonometria.

Em 1820, temos a publicação do livro de trigonometria. No ano anterior, Rebollo y Morales publicou a primeira edição da tradução da geometria de Lacroix. O livro segue sem prólogos. Na primeira edição do Tratado *elemental de trigonometria...*, temos um novo prólogo no livro. E uma mudança que chama muito a atenção: a tradução não é mais assinada por Rebollo y Morales.

A tradução do livro de trigonometria foi assinada pelos *Catedráticos de Matemáticas de los Caballeros pages de S. M.*. Quando vamos verificar o prólogo feito pelos novos tradutores, encontramos o motivo de tal alteração: segundo os tradutores, Rebollo y Morales morreu antes de completar a tradução da trigonometria. Os tradutores se sentiram na obrigação de terminar a tradução iniciada pelo colega.

El deseo de contribuir por nuestra parte á mejorar la enseñanza de que estamos encargados, y la amistad que nos unía con D . Josef Rebollo, nos han empeñado á continuar la traducción del Curso de Matemáticas de Mr. Lacroix, que empezó aquel benemérito profesor, á quien una temprana

muerte impidió concluir, arrebatándole á su familia, á sus amigos y á la juventud estudiosa, que admiraban en él la modestia de un verdadero sabio, adornada con las prendas de un tierno padre, de un fiel amigo, y de un maestro celosísimo de los aprovechamientos de sus discípulos. (Prólogo de los traductores, 1820, p. 1)

Eles contam seus planos iniciais para a continuação do trabalho. No entanto, essa tarefa envolve uma ambição um tanto quanto ousada:

Nuestro primer pensamiento fue refundir en la traducción los adelantamientos hechos últimamente, sirviéndose para ello de obras publicadas por geómetras de mérito y reputación justamente merecida; los cuales, bien sea porque solo han escrito de uno de los diferentes ramos de las Matemáticas puras, ó bien porque han conocido las ventajas de presentar unas mismas verdades bajo diferentes aspectos, han hecho mejoras, considerables, particularmente en la aplicación del Algebra á la Geometría de dos y tres dimensiones, que es acaso la parte que con más esmero y mejor éxito han cultivado los geómetras modernos. (Prólogo de los traductores, 1820, p. 1)

Porém, no outro parágrafo, explicam os problemas com essa ideia. Entendemos a vontade de produção de um livro próprio espanhol como um sinal do papel ativo do polo receptor que tanto destacamos. E ainda evidencia a noção de preocupação dos colegas de Rebollo y Morales com a educação da época.

Pero semejante trabajo exigia largas meditaciones y más tiempo del que permite la urgencia de concluir cuanto antes la traducción , y habría al fin producido un nuevo curso de Matemáticas distinto del de Mr. Lacroix. (Prólogo de los traductores, 1820, p. 1)

Outra informação muito importante dada pelos tradutores é a seguinte:

Por tanto nos hemos limitado al mero oficio de traductores, tomándonos solo la libertad de modificar ligeramente algunas demostraciones del autor para hacerlas más palpables, ó darle más extensión en sus aplicaciones ; y reservándonos para lo sucesivo publicar las ilustraciones y desenvolvimientos que creamos útiles para la mejor inteligencia del original y mayor aprovechamiento de los que se dediquen al estudio de las matemáticas. (Prólogo de los traductores, 1820, p. 1-2)

Neste trecho, temos uma clara demonstração do processo de transmissão. Os tradutores admitem que fazem apenas algumas modificações, com a justificativa de mostrar facilitar o entendimento do leitor.

4.5.2 O livro de Álgebra

A versão analisada nesta seção é uma cópia da segunda edição publicada em 1821. O livro tem 446 páginas, sendo 432 dedicadas ao conteúdo, 7 às notas do autor e 6 às notas do tradutor. Ao contrário das edições originais, as notas mais extensas de Lacroix são colocadas ao final do texto, seguidas das notas de Rebollo y Morales.

Rebollo y Morales comenta nessas notas que: “*nos ha parecido conveniente añadir al fin del tratado de Algebra las pequeñas variaciones que ha hecho el autor en su última edición; las cuales son tres en tres artículos, y una bajo el nombre de adición al fin del tomo.*” (Lacroix, 1821, p. 441).

Sobre a primeira modificação, Rebollo y Morales diz que Lacroix: “Art. 14. El autor pone el siguiente ejemplo, resuelto ya en la aritmética, con el objeto de manifestar la mayor facilidad que ofrece la escritura algebraica sobre la del desenvolvimiento de los enunciados” (Lacroix, 1821, p.441).

Sobre a segunda modificação, Rebollo y Morales diz que: “*Núm 182. El autor introduce en vez de la demostracion del texto una de lo que en él se consignã, la cual la ha tomado de los Anales de Matemáticas publicados por Mr. Gergonne (tomo 4, página 209 á 210, nota), y dice asi:*” (Lacroix, 1821, p. 442).

Apesar de não termos conseguido identificar qual seria essa tal edição mencionada por Rebollo y Morales, esse relato de Rebollo é muito revelador. Aparentemente, Rebollo y Morales identificou uma mudança entre as edições de Lacroix, indicando até mesmo o livro do qual o resultado foi copiado.

Sobre a terceira modificação, Rebollo y Morales comenta sobre um acréscimo feito em uma nota por Lacroix, classificando-a como “*una nota interesante*” (Lacroix, 1821, p. 443). Como não temos o livro original para compararmos, não conseguimos dizer o motivo de Rebollo y Morales ter achado tal nota interessante.

Na última linha das notas do tradutor, encontramos uma menção ao livro de Trigonometria de Lacroix.

Já no conteúdo do livro, os acréscimos feitos por Rebollo y Morales são ainda mais reveladores. Ele não apenas corrobora a recusa aos números negativos feita por Lacroix, ele faz diversos comentários que, de certa maneira, dão mais ênfase na recusa de tais números. Para fazermos uma avaliação das modificações feitas por Rebollo y Morales, optamos por analisar os trechos de seu livro em língua vernácula, neste caso, o castelhano.

No parágrafo 59, Rebollo começa a fazer alguns comentários que tornam seu texto diferente do original de Lacroix. Do parágrafo 59 ao 64, temos grandes exemplos do papel ativo do polo receptor. Nestes parágrafos, Rebollo y Morales apresenta algumas reflexões que tornam o texto de Lacroix ainda mais repulsivo aos números negativos.

É interessante comentarmos que todas as edições da tradução de Rebollo y Morales contém esses mesmos parágrafos. Ou seja, já em 1808, Rebollo y Morales apresentava uma visão de recusa dos números negativos, posição que foi mantida em todas as edições do livro de álgebra. Com esse exemplo, notamos que o estatuto epistemológico dos números negativos ainda não era reconhecido como legítimo na Espanha até a primeira metade do século XIX.

Depois de apresentar alguns exemplos de problemas envolvendo sistemas do primeiro grau nos parágrafos anteriores, Lacroix apresenta algumas eventuais contradições que podem surgir ao resolverem tais problemas. O exemplo citado por Lacroix tem relação com a quantidade de horas trabalhadas e ganhos salariais, o que, de fato, não podem conter soluções negativas. Dito isso, no parágrafo 59, Rebollo y Morales apresenta algumas modificações:

*59 Aunque un resultado absurdo de un razonamiento bien formado no arguya por lo comun otra cosa sino lo absurdo del principio sobre que está fundado; siempre que hallemos para valor de una incógnita un número que tenga antepuesto el signo— , es decir , un número que indique ser **sustraendo** sin **minuendo** , no solo inferiremos que la cuestion , en los términos en que se nos haya propuesto , envuelve alguna contradiccion é incompatibilidad en sus condiciones , sino tambien que en rectificando alguna de estas , habrá de resultar otra cuestion análoga a la primera , sin absurdo alguno , y á la cual dará solucion el mismo número que antes he mos hallado. La rectificacion que en tales casos es necesario hacer en las condiciones se reduce á que se deba sumar alguna cantidad que la propuesta nos mandaba restar , ó al contrario ; ó á que deba ser minuendo el que la propuesta nos indicaba como sustraendo , y vice versa. (Lacroix, 1821, p. 128, grifo do autor)*

O comentário de Rebollo y Morales sobre a admissibilidade das soluções negativas é direto: soluções que contenham o sinal - serão interpretadas como contendo contradições e incompatibilidades em suas condições iniciais. Quando nos deparamos com soluções negativas, devemos retificar as condições iniciais de tal modo que a solução apresentada seja

positiva. Rebollo y Morales segue a mesma nomenclatura que Lacroix e chama as soluções negativas de “*resultado absurdo*”.

Ao final deste parágrafo, Rebollo mais uma vez escreve sobre as soluções negativas serem incompatíveis com alguns problemas. O trecho seguindo nos evidencia o tratamento dado aos números negativos:

Siempre que a causa de haber alguna incompatibilidad en las condiciones del problema, resulta sustractivo el valor de alguna incógnita, se dice que la solución es negativa. (Lacroix, 1821, p. 129)

Já no parágrafo 60, Rebollo, ao falar dos exemplos dados nos parágrafos anteriores, nos mostra que a Álgebra nos mostraria a maneira como deveríamos modificar os problemas de tal maneira a resultar em soluções legítimas.

60 Por medio de estos ejemplos podemos venir en conocimiento de que las cuestiones del primer grado pueden contener ciertas condiciones incompatibles, ó sean ciertas contradicciones, que el Algebra no solo nos da á conocer conduciéndonos á un resultado sustractivo ó con el signo - , sino que tambien nos indica el modo de rectificar las propuestas, haciendo sustractivas algunas cantidades que se habían supuesto aditivas, ó al contrario. (Lacroix, 1821, p. 129)

E prossegue dizendo:

Esto es lo que se debe entender cuando se dice que las soluciones negativas resuelven los problemas en un sentido contrario al de sus propuestas ; y aunque en realidad el problema propuesto , que suponemos absurdo, sea muy distinto del problema rectificado y libre de toda contradiccion , se les mira sin embargo como idénticos , porque ademas de contener ambos los mismos números conocidos é incógnitos , para pasar del uno al otro y hacer útil la solución negativa, ó por mejor decir , para que la solución deje de ser negativa , basta una mera mutacion de los signos + y -. (Lacroix, 1821, p. 130)

É com comentários com o do parágrafo anterior que destacamos o fato de Rebollo y Morales, ao explicar o texto de Lacroix, tornar o texto final uma defesa mais acentuada da recusa dos números negativos. Vemos que o tradutor sempre volta ao mesmos pontos, sempre destacando a incompatibilidade das soluções negativas.

Rebollo y Morales apresenta uma crítica aos algebristas que não utilizavam a álgebra para modificar as condições de tal maneira que excluíssem as soluções negativas. O que evidencia ainda mais a posição extrema adotada pelo tradutor.

61 Aunque estos signos no designaron en su primitiva institucion sino las operaciones de sumar y restar; cuando se echó de ver que de la resolución de las ecuaciones resultaban en ciertos casos para valores de las incógnitas números con el signo - , es decir, números que se debían restar sin haber de qué, no se contentaron los algebristas con haber conocido por este medio que las cuestiones que los habían conducido á estos resultados absurdos , eran imposibles, ni tampoco con haber descubierto el modo de rectificar las condiciones para que desapareciese la incompatibilidad que antes habia (Lacroix, 1821, p. 130)

Após apresentar um exemplo da utilização dos números negativos na manipulação de equações, Rebollo segue dizendo uma das possíveis aplicações da regra de sinais:

Luego que se observó que la aplicacion de las reglas de los signos á estas expresiones absurdas procedentes de cuestiones imposibles producian resultados verdaderos , fueron miradas aquellas expresiones como una cierta especie de verdaderas cantidades ; se las designó con el nombre de cantidades negativas; se las sometió á todas las operaciones del cálculo ; y se dijo que si las soluciones negativas indicaban un error en la propuesta de la cuestion , el Algebra lo corregia. (Lacroix, 1821, p. 133)

No parágrafo 62, Rebollo admite a serventia dos números negativos em alguns certos problemas. Dessa constatação, Rebollo nos mostra a necessidade de estabelecer regras sólidas para sabermos exatamente o que podemos realizar com as operações numéricas.

62 Puesto que las cantidades negativas resuelven en cierto sentido los problemas de donde han dimanado, conviene examinar el modo de emplearlas en los cálculos, y establecer reglas seguras para efectuar las operaciones que las cuestiones puedan exigir que se ejecuten con ellas. (Lacroix, 1821, p. 133)

Rebollo y Morales segue refletindo sobre as propriedades das quantidades negativas. Além disso, o tradutor apresenta uma explicação para como interpretarmos as quantidades negativas como relações da operação de subtração.

Todas las que se llaman cantidades negativas proceden de sustracciones, en las cuales el sustraendo es mayor que el minuendo; y como la mayor cantidad que se puede restar de otra sea la igual a ella, en cuyo caso el residuo es cero; cuando se nos manda quitar de una cantidad otra mayor hacemos mas palpable la imposibilidad de ejecutarlo, indicando cuánto falta para que el minuendo sea igual al sustraendo, y de consiguiente para que sea cero el residuo. Restamos pues, contra lo que se nos ha mandado, del sustraendo el minuendo, y á este residuo le antepone el signo - para indicar que hemos efectuado la operacion en un orden inverso. (Lacroix, 1821, p. 134)

Em seguida, Rebollo nos mostra um exemplo que torna sua explicação teórica muito mais fácil de ser assimilada.

Si por ejemplo nos prescribe una fórmula que quitemos 5 de 3 que es lo mismo , si tenemos en ella $3 - 5$, equivalente á $3-3-2$; viendo que la sustraccion prescrita es ó lo verdaderamente imposible, y que de consiguiente es vano el intento de determinar el resultado, sustituimos en su lugar $- 2$, ó lo que es lo mismo restamos 3 de 5; y al residuo le antepone el signo - para tener un indicio de haber ejecutado la operacion al reves; y lo que en realidad debe representarnos el símbolo $- 2$, no es el residuo, pues en el caso propuesto es un absurdo suponer que pueda haberlo, sino solo que es necesario añadir $2 -$ á la combinacion $3-5$ para que se iguale el minuendo con el sustraendo , y se reduzca a cero toda la combinacion. En efecto $3-5 + 2 = 0$. (Lacroix, 1821, p. 134)

E continua dando mais interpretações que excluem o estatuto epistemológico dos números negativos.

Lo mismo puede decirse de cualquiera de estos símbolos algebraicos que se llaman cantidades negativas ; -a, por ejemplo , debe indicarnos que una fórmula prescribia restar de una cantidad otra mayor; y siendo esto imposible, se ha ejecutado al reves la operacion; y al resultado a de esta se le antepuso el signo- , para que con esta modificacion nos diese á conocer que es necesario añadir la cantidad a á la combinacion de cantidades, de la cual provino el símbolo - a, para reducir á cero el resultado de toda la combinacion. Esto ha dado ocasion á que se dijese que las cantidades negativas son menores que cero; expresion que para dejar de ser absurda, debe entenderse en el sentido que acabamos de darla. Pasemos ya á hacer ver que las reglas de los signos pueden en todos casos aplicarse sin rezelo alguno á los símbolos algebraicos llamados cantidades negativas. (Lacroix, 1821, p. 134)

Os parágrafos anteriores mostram diversas características das modificações feitas por Rebollo y Morales. Com esses trechos, podemos notar que Rebollo y Morales praticamente acrescentava várias vezes o mesmo comentário, buscando um melhor entendimento por parte do leitor.

Rebollo y Morales termina o parágrafo 62 nos alertando que podemos conceber a manipulação das quantidades negativas da mesma maneira que como nos termos de um polinômio. Um ponto interessante de ser comentado, já que nessa lógica é primeiro preciso aprender a operar com polinômios antes de conceber quantidades negativas.

En general , cuando tratemos de efectuar cualquiera de las cuatro operaciones fundamentales con las cantidades sustractivas aisladas, ó como dicen , con las cantidades negativas, deberemos observar para los signos de los resultados las mismas reglas que si aquellas cantidades fuesen, partes de polinomios. (Lacroix, 1821, p. 137)

A melhor comparação que podemos mostrar para exemplificar as diferentes alterações feitas por Rebollo y Morales é o parágrafo 63.

Tabela 4.7 : Comparação entre o parágrafo de Lacroix e de Rebollo.

<i>Éléments d'algèbre (1804)</i>	<i>Tratado Elemental de Matemáticas- II (1821)</i>
63. D'après ces remarques on pourra toujours, lorsqu'on rencontrera des valeurs négatives, remonter au véritable énoncé de la question résolue, en cherchant de quelle manière ces valeurs satisfont aux équations du problème proposé c'est ce que l'exemple suivant, qui se rapporte à des nombres différens d'espèce de ceux de la question du n° 56, confirmera. (Lacroix, 1804, p. 94)	63 <i>Recapitulando quanto hemos expuesto tocante á las que se llaman cantidades negativas , dirémos que en realidad son unas expresiones absurdas de los resultados de sustracciones impracticables ; que como tales son indicios seguros de alguna incompatibilidad que hay en la propuesta de la cuestión , de la qual hayan dimanado ; de consiguiente nos dan á conocer que no es posible resolver la cuestión sin que antes se rectifique alguna de sus condiciones, haciendo sustractiva alguna cantidad que antes se habia supuesto aditiva , o al contrario ; y últimamente , que se puede venir en conocimiento del modo de executar esta rectificacion considerando a las expresiones realmente absurdas. - 6 ; -8;-a; -b & c , como si fuesen verdaderos símbolos</i>

	<p><i>de cantidades, y haciendo uso de las reglas anteriormente establecidas de los signos , en las operaciones que nos propongamos executar con aquellas expresiones. Estos son por lo menos hechos constantemente observados , y que se pueden observar en todos los casos en que resulten tales expresiones; por manera que quando se dice , por exemplo, que restando $-b$ de a , el residuo es $a + b$, el único modo de interpretar esta expresion en términos que tenga sentido, es decir que la regla de los signos establecida para efectuar la sustraccion con los verdaderos símbolos de las cantidades , aplicada aun á aquellos otros que no lo son , corrige el absurdo que habia en lo que se nos mandaba executar: se nos decia que restásemos y debiamos sumar. Para nueva confirmacion de todo esto propongámonos estotro problema. (Lacroix, 1821, p.137-138, grifo nosso)</i></p>
--	---

Fonte: Elaboração do autor

No texto original, Lacroix deixa claro sua posição de que sempre que encontrarmos soluções negativas para o problema em questão, devemos voltar ao enunciado e procurar uma interpretação para os valores encontrados.

Rebollo y Morales apresenta o parágrafo 63 como um breve resumo das considerações feitas por ele nos parágrafos anteriores. Isso faz com que o conteúdo do parágrafo original trate sobre a mesma temática, mas é escrito de uma maneira completamente diferente. Com isso, Rebollo y Morales acaba demonstrando uma postura de maior recusa dos números negativos, considerando que ele repete várias vezes o fato das soluções negativas serem consideradas absurdas.

Um outro tipo de modificação efetuada por Rebollo y Morales nos dá evidência das relações de identidade cultural. No parágrafo 64, Rebollo acrescenta o nome de duas cidade espanholas a uma problema que Lacroix não atribui nomes às cidades. Além disso, percebemos também que Rebollo y Morales modificou as unidades de medida de distância utilizadas no problema:

Tabela 4.8: Comparação entre os parágrafos 64 da Álgebra de Lacroix.

<i>Éléments d'algèbre</i> (1804)	<i>Tratado Elemental de Matemáticas- II</i> (1821)
<p>64. Deux couriers, pour aller à la rencontre l'un de l'autre, partent en même temps de deux villes dont la distance est donnée; on sait combien de kilomètres chaque courier fait par heure, et on demande à quel point de la route qui joint les deux villes, ces couriers se rencontreront. (Lacroix, 1804, p. 94)</p>	<p>64 Un correo ha salido de Barcelona para Madrid al mismo tiempo que otro ha salido de Madrid para ir por el mismo camino á Barcelona: se sabe cuánta es la distancia de un pueblo á otro, y cuántas leguas anda por hora cada uno de los dos correos : y se nos pregunta, ¿ en qué punto del camino, ó lo que viene á ser lo mismo, á cuántas leguas de cualquiera de aquellos dos pueblos se encontrarán los dos correos</p>

Fonte: Elaboração do autor

O exemplo anterior evidencia que as transmissões podem ocorrer de maneiras extremamente distintas. Elas podem estar relacionadas com questões epistemológicas ou com questões sociais (ou geográficas, econômicas, políticas e etc.) respectivas aos países.

4.5.3 A Geometria e a Trigonometria

O terceiro volume tem como título *Elementos de Geometria*. Interessante é que sua folha de apresentação não consta que este livro seria parte de uma coleção. O nome *Curso completo elemental de matemáticas puras* foi substituído por *Elementos de geometria*.

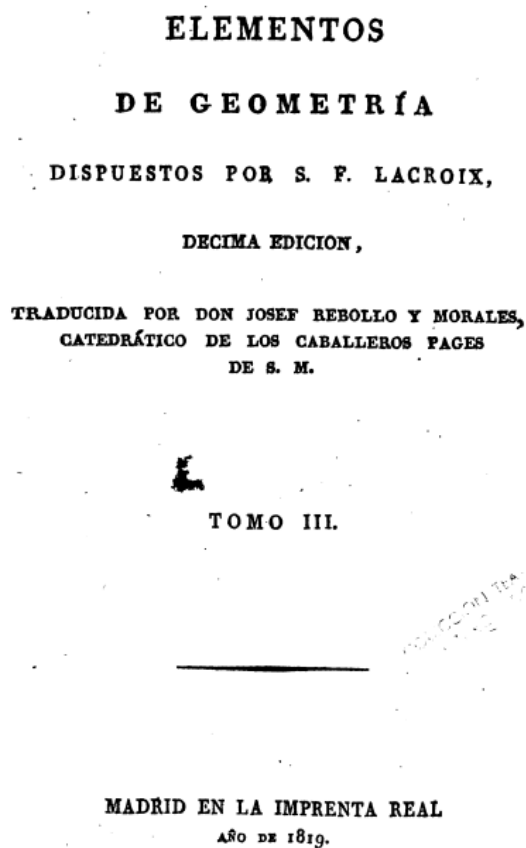
A versão analisada aqui é a quarta edição, de 1846. Ela contém um total de 268 páginas de conteúdo e 45 páginas de índice, que aparece no início do livro. O motivo de tantas páginas é que, ao acompanhar Lacroix, o tradutor também enunciou todas as proposições que seriam demonstradas.

Também tivemos acesso à primeira edição, de 1819. Essa difere muito pouco da edição anterior, sendo apenas corrigidos alguns erros de edição. Com isso, a informação da folha de apresentação da edição de 1846 não parece estar correta. Ela é a mesma versão do livro de 1819, que é baseada na décima de Lacroix. Informação que aparece corretamente na tradução de 1819.

É muito importante destacarmos a informação acima. Ela é uma das evidências de que as editoras, ou os autores, não tinham muito cuidado com as informações declaradas. O caso de Lacroix é ainda mais emblemático por causa das mudanças nas primeiras edições do livro de álgebra.

Ao contrário dos livros anteriores, o livro de geometria não apresenta tantos comentários dentro do texto. Eles acontecem, mas em uma escala muito menor que nos outros dois livros.

Figura 4.5: Folha de apresentação Elementos de Geometria de Lacroix (1819)



Fonte: Google Livros

Conseguimos identificar versões sendo publicadas a partir do final da segunda década até o final da primeira metade do século XIX. O que nos sugere seu grande êxito editorial. A tabela a seguir mostra esses dados.

Tabela 4.9: Livros de geometria de Lacroix em espanhol

Elementos de Geometría	
Ano	Edição
1819	1ª
1827	2ª
1841	3ª
1846	4ª
1848	5ª

Fonte: Elaboração do autor

Todos os contêm as figuras em pranchas localizadas ao final do texto. E de ambas as versões comparadas, a numeração das figuras é a mesma. O que nos mostra que os comentários ao texto só foram feitos na parte escrita, sem a adição de figuras.

Além disso, os comentários que são feitos no texto não são da mesma natureza dos outros livros analisados. Todos os trechos contidos no original, foram traduzidos por Rebollo y Morales de maneira literal, com algumas poucas exceções. As adições do tradutor são feitas entre os parágrafos. Algumas vezes vários parágrafos foram acrescentados, sempre tentando dar mais explicações sobre o texto de Lacroix. Em alguns poucos casos, partes do texto original não foram traduzidas.

O quarto volume tem como título *Tratado elemental de trigonometria rectilínea y esférica, y de la aplicacion del algebra á la geometría*. Assim como o livro de geometria, esse também não vem de maneira explícita que ele faz parte de uma coleção.

A versão analisada aqui é a terceira edição, de 1835. Ela contém 306 páginas de conteúdo e 17 páginas de índice, que aparece ao final do livro. Das 306 páginas, 275 são do texto principal e 29 são do apêndice.

Também tivemos acesso à primeira edição, de 1820. O texto é o mesmo, sendo feito apenas algumas correções editoriais. Só encontramos menções a três edições desse volume, publicadas em 1820, 1835 e 1846. Como o número da edição não está explícito na folha de apresentação, supomos se tratar, respectivamente, da primeira, terceira e quinta. Afirmamos isso baseado nas datas de publicações das novas edições dos outros livros da coleção.

Esse apêndice tem como título *en que se exponen los principios de la aplicacion del algebra a la geometria, a las superficies curvas, y a las curvas de doble curvatura* e cerca de 29 páginas, contendo 26 proposições.

O livro apresenta um estilo de tradução diferente dos outros três anteriores. Isso é devido ao fato dele ter sido traduzido por outras pessoas. O livro faz os mesmos tipos de modificações que Rebollo y Morales fez no livro de geometria: traduz literalmente o texto de Lacroix, mas faz acréscimos entre os parágrafos.

Exemplos de tópicos abordados neste livro podem ser vistos na figura que segue.

Figura 4.6: Tópicos do tratado de trigonometria de Lacroix (1835)

<i>dos sea sobre un plano, sea en el espacio, respecto á una línea dada, ya horizontal, ya inclinada, que se llama base</i>	60	<i>los ángulos comprendidos entre sus aristas</i>	77
<i>Nota. Cómo puede medirse un ángulo</i>	61	<i>Preparacion de las ecuaciones anteriores para aplicarlas inmediatamente á la resolucion de los triángulos esféricos</i>	id.
<i>Lo que es la reduccion de los ángulos al plano horizontal</i>	64	<i>Lo que se entiende por triángulo suplementario</i>	80
<i>Determinacion de un punto por los ángulos comprendidos entre las rectas tiradas desde este punto á otros tres tomados en el mismo plano</i>	65	<i>Simplificacion de las fórmulas para el caso en que el triángulo es rectángulo</i>	83
<i>Otra resolucion del mismo problema</i>	67	<i>Transformacion de las ecuaciones fundamentales, para aplicar á ellas cómodamente el cálculo de los logaritmos</i>	84
<i>Nota. Sobre la nivelacion</i>	69	<i>Fórmulas que contienen todas las combinaciones de los ángulos y de los lados de un triángulo esférico</i>	90
<i>La diferencia de nivel de dos puntos es la cantidad de que uno está mas elevado ó mas bajo que el otro, en el sentido perpendicular á la superficie terrestre</i>	70	<i>Fórmulas de Neper</i>	92
<i>Lo que se entiende por la diferencia entre el nivel aparente y el verdadero</i>	71	<i>Recapitulacion de las fórmulas necesarias para resolver un triángulo esférico</i>	93
<i>De la resolucion de los triángulos por las series</i>	72	<i>Observacion acerca de las diversas condiciones que deben verificarse para que los mismos datos convengan á uno ó á dos triángulos esféricos</i>	95
CAPITULO II.		CAPITULO III.	
DE LA TRIGONOMETRIA ESFERICA.		DE LA APLICACION DEL ALGEBRA A LA GEOMETRIA.	
<i>Un triángulo esférico es el que forman sobre la superficie de la esfera tres circunferencias de círculos máximos que se cortan de dos en dos</i>	73	<i>Idea general de la aplicacion del Algebra á la Geometria</i>	99
<i>Construccion en que está fundada la trigonometria esférica</i>	74	<i>Cómo puede servir el Algebra para combinar entre sí varios teoremas de Geometria, ó para poner en ecuacion y resolver los problemas relativos á la extension</i>	id.

Fonte: Google Livros

O texto apresenta alguns trechos com grandes acréscimos feitos pelos tradutores. Algumas vezes mais de 4 parágrafos são acrescentados. Os comentários têm a mesma função que em Rebollo: melhor apresentar o que foi exposto por Lacroix, por exemplo, resolvendo as possíveis variações em uma fórmula.

Ao final do livro, também encontramos as pranchas com as figuras e 5 páginas de erratas de volume dedicadas à geometria.

4.6 As transmissões duplas de seus livros

O então intitulado *Curso Completo Elemental de Matemáticas Puras* de Rebollo y Morales foi um dos livros-texto mais populares na primeira metade do século XIX na Espanha. Os livros já começaram a ser traduzidos em 1807-1808, uma década após a publicação dos originais. Lembramos que esse ano também foi o ano de tradução e publicação de Legendre (publicado por A. Gilman em 1807), evidenciando o início das transmissões de livros-texto da França para a Espanha.

Destacamos que os anos de 1807 e 1808 foram de grandes problemas políticos na Espanha. É exatamente nesses anos que Napoleão invade a Espanha e destrona o rei espanhol.

A tradução de livros franceses nessa época nos faz supor que não havia um problema de nacionalismo da parte dos tradutores espanhóis, mas que nem por isso devemos desconsiderar as intenções subjacentes do tradutor.

Em uma lista de livros-texto estabelecida para o ensino secundário pelo governo espanhol entre 1846-1852, encontramos o nome de Lacroix (Ausejo, 2014, p. 288). Isso mostra a influência deste autor atuou fortemente até o término da primeira metade do século XIX.

Feitas tais considerações, mostramos o primeiro ponto importante das transmissões: os livros de Lacroix foram primeiramente transmitidos da França para a Espanha. Posteriormente, outra característica pode ser constatada: os livros traduzidos pelos espanhóis começaram a ser transmitidos para as antigas colônias. Isso deu origem a uma série de mudanças na utilização desses livros, resultando no que chamaremos aqui de transmissão dupla.

Um dos principais pontos a serem levados em consideração é a existência de um duplo polo de emissão, isto é, não podemos considerar que apenas a França ou apenas a Espanha são polos únicos de transmissão, mas sim que ambos influenciaram nas escolhas do polo receptor.

É bom explicarmos uma eventual contradição. O fato de livros em francês serem utilizados na Colômbia e na Venezuela não diminui a importância das transmissões feitas pela Espanha. Podemos identificar a publicação das traduções feitas por Rebollo y Morales por editoras Venezuelanas (Beyer, 2016, p. 242-245), que nos confirma a existência da influência espanhola. Até mesmo de uma versão com um apêndice de Cagigal no início do século XX, mostrando que a influência de Lacroix durou todo o século.

4.7 A recepção na Colômbia e na Venezuela

É importante sabermos como era tratado o ensino de matemática nas últimas décadas do século XVIII. Muitas características presentes neste período foram perpetuadas após os processos de independência. Nessa última fase da época colonial, a matemática era ensinada de maneira marginal nas poucas instituições de ensino existentes. Grande parte da explicação desse fato vem do interesse da coroa espanhola em manter um sistema de ensino precário, para que os moradores nativos do continente se mantivessem na situação de colônia. No entanto, podemos dizer que isso se trata de uma meia verdade, pois existiam, também, importantes causas internas, como o conflito de interesses entre a Universidade e o Real

Consulado. Além disso, a importação de livros só era permitida mediante autorização dos funcionários da coroa.

Em 1762, no Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, em Santafé, antiga Nova Granada, foi criada a primeira cátedra de matemática (Sánchez e Albis-González, 2012, p. 121). O objetivo desta cátedra era melhorar os níveis de educação de seus estudantes. Essa cadeira foi ocupada por José Celestino Mutis (1732-1808) que permaneceu titular até sua morte em 1808. Mutis era médico e é considerado hoje em dia um dos cientistas mais importantes da época. Devido às viagens de Mutis, essa cátedra era constantemente interrompida. Em suas aulas, alguns anos depois da criação da cátedra, Mutis baseava-se nos livros de Benito Bails, um importante autor e matemático espanhol. Os livros utilizados eram Elementos de matemáticas, em 10 volumes, publicados entre 1772 e 1783 e Princípios de matemáticas, em 3 volumes, primeira edição em 1776.

Uma parte fundamental para o conceito de transmissão é perceber que o período de independência marca o início de uma nova fase em que se nota um aumento significativo da utilização de livros-texto oriundos da Espanha e da França. Essa nova concepção é ocasionada pela mudança de papel que tem a educação no período pós-independência. Para a Venezuela, essa mudança aconteceu basicamente com a Academia de Cagigal (1830) e posteriormente.

Nos primeiros anos após as independências, podemos perceber um discurso que vê na educação uma importante ferramenta para o desenvolvimento do país (Carvalho, 2014, p. 336). Vemos nas primeiras constituições artigos que estabelecem a criação de escolas e colégios, a princípio, visando todos os níveis de ensino. Mas, apesar dessa tentativa, a instabilidade política e os abalos econômicos provocados pelas guerras tornaram a consolidação dos sistemas de ensino colombiano e venezuelano inviáveis. As poucas instituições existentes eram mantidas com escassos recursos e o ensino era de péssima qualidade.

Durante muito tempo, o método de Lancaster foi utilizado como a principal forma de ensino em ambos os países (Carvalho, 2014, p. 336-337), e na América Latina como um todo. Esse método consiste em uma metodologia de aprendizagem mútua, isto é, os alunos que estivessem em séries mais avançadas ficariam incumbidos de ensinar aos alunos das séries mais elementares. Esse fato consiste em um exemplo de como o polo receptor da transmissão pode ressignificar os saberes passados, pois o método era utilizado na Europa num contexto envolvendo trabalhadores industriais.

Em 1777, no vice-reinado de Nova Granada, foi criada a Imprensa Real. Sua principal função era a publicação de calendários, reformas administrativas, informações sobre higiene, dentre outras coisas de natureza burocrática. Até o fim do século XVIII, a publicação de livros, neste contexto, os didáticos, era feita como uma tarefa secundária.

O surgimento da imprensa no território venezuelano, em 1808, também contribuiu para o desenvolvimento tardio do ensino da matemática (Beyer, 2015). Em 1826, o livro *Lecciones de Aritmética*, de Lucas María Romero y Serrano, foi o primeiro a ser publicado em Caracas, sendo uma reimpressão de uma obra espanhola de 1797. Seguido, dois anos depois, do livro *Aritmética teórico-práctica*, de Ramón Aguilar, também em Caracas. Esta é uma obra genuinamente venezuelana. Já o primeiro manual de álgebra a ser publicado na Colômbia foi *Lecciones de aritmética y álgebra*, de Lino de Pombo, publicado em Bogotá em 1858 (Sánchez e Albis-González, 2012, p. 114-117).

Tabela 4.10: Exemplos dos livros de aritmética e álgebra de Lacroix nas Bibliotecas Nacionais da Colômbia e da Venezuela.

Título	Lugar e ano da publicação	Editor	Localização	Observações
Versões Originais				
Eléments d'algèbre à l'usage de l'école centrale des quatre nations/ par S. -F. Lacroix	Paris, 1842	Bachelier	Biblioteca Nacional da Colômbia (BNC)	374 pág. 17ª Ed.
Elémens d'algèbre: à l'usage de l'Ecole Centrale des Quatre-Nations/ par S. F. Lacroix	Paris, 1847	Bachelier	BNC	375 pág. 18ª Ed.
Traité élémentaire d'arithmétique, à l'usage de l'école centrale des quatre-nations/ par S. -F. Lacroix	Paris, 1848	Bachelier	BNC	160 pág. 20ª Ed.
Traduções em Espanhol				
Tratado elemental de aritmética: compuesto em francés para uso de la Escuela Central de las Cuatro Naciones/ S. F Lacroix; y traducido segunda vez por don Josef Rebollo y Morales	Madrid, 1839	Imprenta Nacional	BNC	368 pág. 5ª Ed. (notas na página)
Curso completo elemental de matemáticas puras/ compuesto em francés por S. F. Lacroix; traducido al castellano por D. José Rebollo y Morales	Madrid, 1840	Imprenta Nacional	BNC	? pág. 5ª Ed. (notas no final)
Tratado elemental de aritmética/ por S. F. Lacroix	Caracas, 1894	Librería Española de L. Puig Ros y Hermano	Biblioteca Nacional da Venezuela (BNV)	216 pág. 7ª Ed.

Algebra escrita em francés/ por S. F. Lacroix; traducida al castellano por José Rebollo y Morales	Caracas, 1896	L. Puig Ros y Hermano	BNV	390 pág. 21ª Ed.
---	---------------	--------------------------	-----	---------------------

Fonte: Elaboração do autor

Em 1839, temos a primeira edição venezuelana do livro *Aritmética*, de Lacroix (Beyer, 2016, p. 244). Esta versão é uma reimpressão da tradução feita por Don José Rebollo y Morales e que foi publicada em Valência, na Espanha. Esta primeira edição foi feita por Valentín Espinal.

A primeira edição feita em Caracas de *Éléments de géométrie* de Legendre foi publicada com o nome de *Geometría y Trigonometría*, em 1854, impressa por Juan de Dios Morales. Nesta versão, não fica claro quem foi o tradutor, porém supõe-se que esta seja uma versão revisada da tradução espanhola foi por Gilmán publicada em 1827 (Beyer, 2020, p. 34-35).

Tabela 4.11: Exemplos dos livros de geometria de Lacroix nas Bibliotecas Nacionais da Colômbia e da Venezuela.

Título	Lugar e ano da publicação	Editor	Localização	Observações
Versões Originais				
Essais de géométrie sur les plans et les surface courbes: élémens de géometrie descriptive/ par S. F. Lacroix	Paris, 1822	Bachelier	BNC	119 pág. 5ª Ed. (fig. no final)
Elémens de géométrie: a l'usage de l'Ecole Centrale des Quatre-Nations/ par S. F. Lacroix	Paris, 1822	Bachelier	BNC	305 pág. 7ª Ed. (fig. no final)
Traité élémentaire de trigonométrie rectiligne et espherique et d'application de l'algèbre a la géométrie/ par S. F. Lacroix	Paris, 1822	Bachelier	BNC	304 pág. 7ª Ed. (fig. no final)
Elémens de Géométrie: al'usage de L'Ecole Centrale des Quatre Nations/ par S.L. Lacroix	Paris, 1837	Bachelier	BNC	224 pág. 15ª Ed.
Tradução em Espanhol				
Manual de agrimensura, por S. F. Lacroix; traducida al castellano por el ciudadano J.A. Freire.	Caracas, 1834	Imprenta de A. Damirón	BNV	114 pág. 20ª Ed.

Fonte: Elaboração do autor

Podemos perceber a utilização de traduções feitas por espanhóis, tanto de livros de Lacroix quanto de Legendre, com uma maior frequência durante a primeira metade do século

XIX. Já na segunda metade, temos uma inversão: a maioria das traduções utilizadas foram feitas por nativos dos respectivos países.

Um ano importante para a matemática venezuelana foi o de 1831, pois foi criada a Academia Matemática de Caracas, fundada e dirigida por um longo período por Juan Manuel Cagigal. Cagigal estudou na França e é responsável pelo fornecimento de alguns livros em francês para a composição da primeira biblioteca da academia.

No ano de 1847, a Colômbia criou uma academia militar (Sánchez e Albis-González, 2012), o famoso Colegio Militar, seguindo os moldes da École Polytechnique, o que pode ser visto como um outro exemplo de transmissão, já que apesar de terem a mesma finalidade, a formação de engenheiros, funcionaram de maneiras muito diferentes. Pode-se dizer que é a partir daí que a matemática na Colômbia começa a ter um maior protagonismo, afastando-se da marginalidade que se tinha até então.

Por todo o decorrer do século XIX, podemos notar uma interferência indireta muito grande da Espanha e da França no processo de institucionalização do ensino. A Espanha tem uma influência em todos os níveis de ensino enquanto que a França tem no ensino secundário e superior, ressaltando, mais uma vez, a importância dessas duas metrópoles não só para a Colômbia e a Venezuela mas para toda a América Latina espanhola.

Os livros-texto de Lacroix foram transmitidos de maneira diferente do livro de Legendre. Não encontramos traduções da obra de Lacroix feitas por colombianos e venezuelanos. Assim, o que observamos é a circulação de edições originais espanholas ou versões publicadas em editoras locais. Por isso optamos em apresentar ambos os países na mesma seção.

As editoras locais apenas publicaram a mesma versão do original do texto, sem fazer acréscimos ao conteúdo principal. As alterações que podemos identificar são, por exemplo, o acréscimo de apêndice (Beyer, 2016, p. 253) à álgebra de Lacroix por Juan Manuel Cagigal, um importante personagem no contexto venezuelano da primeira metade do século XIX.

As únicas informações que temos são de ordem editorial. Isto é, localizar publicações de editoras locais em busca da evidência de utilização dos livros de Lacroix. Segundo Beyer (2016, p. 242), os livros de aritmética e álgebra estavam entre os mais comercializados na Venezuela durante o século XIX. Destacamos que Lacroix foi amplamente utilizado na Venezuela, pois identificamos a presença de diferentes edições dos livros-texto de Lacroix.

Beyer (ibid.) encontrou um número significativo de edições venezuelanas, versões vindas da Espanha e versões originais francesas.

Em Beyer (2006, 2016), encontramos os motivos do grande sucesso das obras de Lacroix na Venezuela: as disciplinas de aritmética e álgebra tinham mais destaque no contexto educacional venezuelano. Isso também nos ajuda a explicar a tradução tardia das obras de Legendre, em 1866 e 1879.

O Tratado Elemental de Aritmética foi editado por Valentín Espinal em 1839, por Rojas Hermanos em 1862 e 1881, por Carranza Hermanos em 1891 e pela Librería Española de L. Puig Ros y Hermano em 1894 (Beyer, 2016, p. 242). Isso mostra a grande recepção do livro de aritmética de Lacroix. Destacamos que edições da geometria e da trigonometria de Lacroix também circularam na Venezuela na segunda metade do século XIX.

A livraria de Damirón y Dupuy tem um importante papel nas primeiras comercializações dos livros de Lacroix. Em 1841, essa livraria tinha em seu catálogo o livro Agrimensura ó Instrucción elemental para medir tierras y levantar planos, publicada em 1834 pela Damirón y Dupuy e traduzida do francês pelo venezuelano J. A. Freire (Beyer, 2016, p. 243). Essa tradução se destaca pela especificidade do tema e pela data de publicação. Lembramos que, em 1831, a Academia de Matemáticas de Caracas passou a funcionar, indicando a presença de pessoas possivelmente interessadas em obras matemáticas.

A situação na Colômbia é um pouco diferente. Se compararmos as versões encontradas por Beyer (2016) com as da Biblioteca Nacional da Colômbia e outras, encontramos algumas diferenças. A maioria das obras presentes na Colômbia são edições originais francesas do livro de Lacroix. Encontra-se em menor quantidade as traduções de Rebollo y Morales.

Além disso, encontramos exemplares de muitas outras obras de Lacroix. Além dos que circulavam mais frequentemente na Venezuela, na Colômbia podemos encontrar as obras Tratado elemental de probabilidade, Ensaio sobre o ensino em geral, Tratado de cálculo diferencial e integral, Complementos de álgebra. Também não conseguimos identificar edições publicadas por editoras colombianas.

As questões acima podem ser interpretadas na ótica das transmissões como um processo ativo dos polos receptores ao se apropriarem da obra de diferentes maneiras.

5 Legendre e o “Éléments de Géométrie”

Este capítulo é dedicado a uma análise sistematizada do livro “Éléments de Géométrie” de Adrien-Marie Legendre. Aqui, discutiremos tanto aspectos internos ao conteúdo do livro quanto externos, ligados a sua disseminação nacional e internacional em diversos contextos.

Na primeira seção, vemos como aconteceu o processo de popularização do livro dentro da França, mostrando suas diversas edições e mudanças ao longo do tempo. Na segunda e terceira seção, discutimos a disseminação internacional que o livro teve, analisando questões controversas em determinados países e mostrando o relativo sucesso das cópias belgas não autorizadas.

Na quarta seção, apresentamos as semelhanças e diferenças entre os Elementos de Legendre e o de Euclides, explicando os motivos dados por Legendre para fazer algumas alterações na estrutura de apresentação dos elementos geométricos. Na quinta seção, fazemos uma análise comparativa entre algumas edições do livro de Legendre, tanto do original quanto da versão modificada por Blanchet.

A sétima seção trata das versões em língua castelhana do livro utilizadas na Colômbia e na Venezuela. A oitava, e última seção, diz respeito à influência das concepções apresentadas por Legendre em livros de Geometria escritos por nativos.

Ao fim deste capítulo, esperamos que o leitor desenvolva uma visão minimamente aprofundada sobre a utilização e disseminação deste livro, entendendo como o processo de transmissão atuou nos diversos contextos, mais especificamente na Colômbia e na Venezuela.

5.1 Os Éléments de Géométrie na França

Adrien-Marie Legendre (1752-1833) foi um matemático francês, nascido em Paris. Tem diversas contribuições para a Matemática, sendo as mais importantes feitas na área de teoria dos números e de funções elípticas, mas aqui, nesta dissertação, damos ênfase para a publicação de um de seus livros: *Éléments de Géométrie*—onde parte de seu valor reside no fato do autor não ser um entusiasta da geometria mas ter se animado em escrever um livro sobre a disciplina fundamentado nos princípios pregados pela Revolução de confecção de livros elementares. Além de ter feito muito sucesso como livro-texto—, publicado

originalmente em 1794, no contexto da Revolução Francesa que, como relatado no capítulo 2, tinha como ideal a construção de livros elementares.

Seu livro foi um dos livros que não eram manuscritos—exigência do concurso— mas que chegaram a ser examinados pelo comitê de avaliação do primeiro concurso de livros didáticos. Recebendo uma menção honrosa de tal júri e sendo o responsável por uma mudança na maneira de como a geometria era entendida nos livros franceses de geometria. Onde temos, em 1810, a fala de Delambre dizendo que “M. Legendre tomou a si fazer em nós o gosto pelas demonstrações rigorosas” (Delambre, apud. Schubring, 2009, p. 45).

Depois do fim do período revolucionário e, com isso, o fim da ênfase na escrita de livros pelo método analítico, Legendre publica um adendo sobre a trigonometria, onde utiliza o método sintético, considerando que o autor não tinha tanto apreço pelo método analítico quanto outros de seus contemporâneos.

O livro teve muitas reedições. Sendo doze delas publicadas, de 1794 a 1823, ainda enquanto o autor estava vivo—Legendre falece em 1833. Depois de sua morte, seus livros tiveram muitas outras edições.

Depois da morte de Legendre, ainda se publicou duas versões dos Elementos, em 1838 e 1840, que podem ser consideradas versões originais do livro. Em 1845, a editora Firmin Didot aceitou Marie Alphonse Blanchet (1813-1894) como organizador das próximas edições do livro. Blanchet estudou na École Polytechnique (1833-1835) e foi professor em escolas privadas de ensino secundário (Schubring, 2009, p. 367).

Além da edição dos Elementos, o editor só foi responsável por uma coleção de livros de geometria, um indicativo de sua pouca, ou quase nenhuma, relevância para a produção da época.

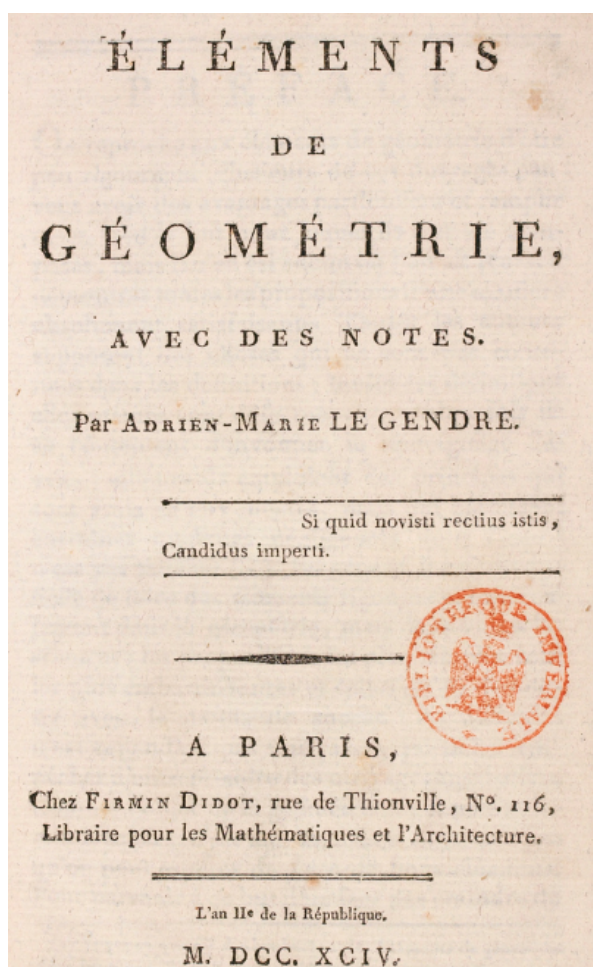
O livro teve sua primeira publicação no ano de 1794, um pouco antes da realização do primeiro concurso de livros didáticos. Como era de praxe para os livros desse período, sua estrutura segue o modelo da elementarização do conhecimento, uma das propostas da Revolução Francesa. Com seu relativo sucesso nos primeiros anos, já em 1799, vemos a publicação da segunda edição, agora contando com o apêndice abordando o tema da Trigonometria.

A principal característica do apêndice de trigonometria é o fato dele abordar o tema seguindo o método sintético e continha cerca de 100 páginas, com algumas variações

dependendo da edição. Para termos uma ideia do quão significativo é esse acréscimo, o conteúdo original do livro contém cerca de 280 páginas, ou seja, o apêndice representa mais de um terço do livro original.

Uma outra característica de destaque é que em diversas traduções, o apêndice de trigonometria foi publicado como um livro separado. Nossas pesquisas indicaram que tal acontecimento se justifica em grande parte pelo fator econômico. O fato de ser possível diminuir em 100 páginas o livro sem perder o conteúdo principal, fazia com que o custo de produção fosse mais baixo.

Figura 5.1: Folha de apresentação Éléments de Géométrie de Legendre (1794)



Fonte: Gallica

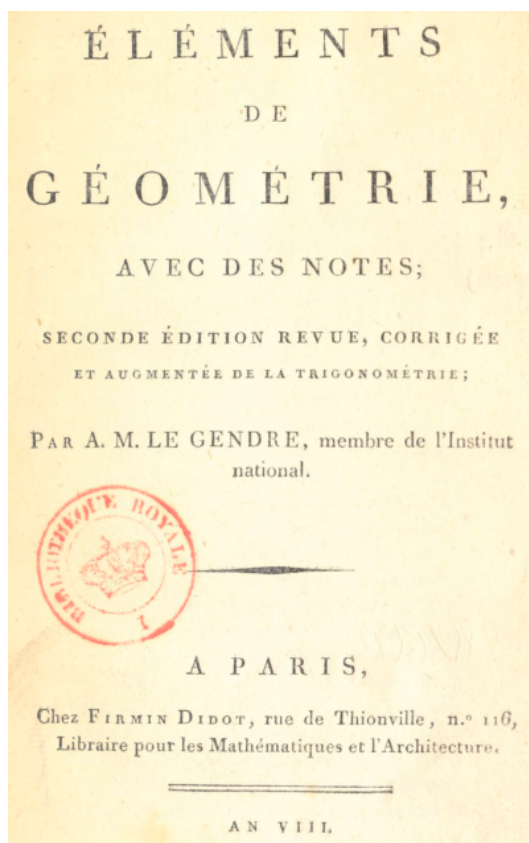
A partir do início do século XIX, temos edições publicadas em 1800, 1802, 1804, 1806, 1808, 1809, 1812, 1813, 1817 e 1823, totalizando 12 edições publicadas enquanto Legendre ainda estava vivo. Isso nos mostra a grande popularidade desse livro já nas primeiras décadas após sua publicação. No entanto, isso é uma pequena parte da dimensão

que tal livro viria a tomar durante o decorrer do século XIX. Para termos ideia, no ano de 1879, uma nova tradução foi realizada por Muñoz Tebar na Venezuela, o que evidencia a existência de uma demanda por tal obra. Além disso, encontramos versões sendo comercializadas na América do Sul até a primeira metade do século XX (Beyer, 2020b, p. 990).

A principal característica dessas novas edições é o fato de Legendre constantemente alterar as notas de fim de texto. Tais notas mostraram ser de extrema importância para a época em que foram publicadas, mas também contém um grande valor para nossa análise histórica. Para esta dissertação, as notas referentes à teoria das paralelas mostraram-se de grande relevância.

Depois da morte de Legendre, ocorrida em 1833, seus livros ainda tiveram muitas outras edições, dentre novas edições e reimpressões. Entretanto, não é uma tarefa fácil descobrir ao certo quantas foram, pois devido às publicações “paralelas” do livro feitas em Bruxelas, a numeração ficou muito confusa, impossibilitando sabermos o real número de edições.

Figura 5.2: Folha de apresentação *Éléments de Géométrie* de Legendre (1799)

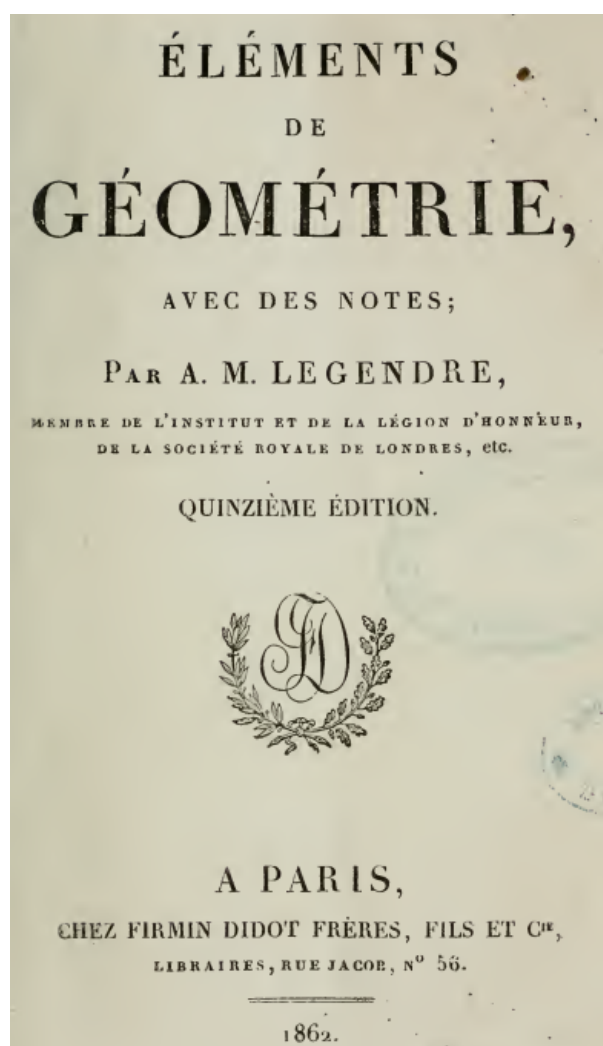


Fonte: Gallica

Houve pela mesma editora das edições originais, Firmin-Didot, duas edições—a 13ª de 1838 e a 14ª de 1840, com o mesmo texto da 12ª edição de 1822, a última revisada por Legendre. Enquanto isso, desde o início da década de 1830, temos diversas edições “paralelas” sendo publicadas na Bélgica.

Em 1845, com a primeira edição do texto alterado por Blanchet, a editora acrescentou uma reedição da 14ª edição. Em 1849, Firmin-Didot publicou a segunda edição de Blanchet, acrescentando também a reedição original, porém chamando-a desta vez de 15ª edição.

Figura 5.3: Folha de apresentação *Éléments de Géométrie* de Legendre (1862)



Fonte: Gallica

As mudanças feitas por Blanchet são de ordem epistemológicas, e não apenas em relação à diagramação ou mudanças estéticas do livro. Tais mudanças foram tantas, que na primeira versão modificada pelo editor, o livro foi publicado como um livro duplo, isto é, após o término da versão do texto modificada foi incluída a versão publicada originalmente por Legendre. Além disso, o novo editor foi responsável pela reinício da contagem das

edições—que já estava na versão quatorze—, se intitulando como uma primeira e nova edição.

As alterações de Blanchet também são responsáveis por um outro fator que torna a análise do livro de Legendre ainda mais interessante: o processo de reinício de contagem das edições, isto é, quando Blanchet começou a alterar o livro, reiniciou-se o processo de contagem das edições, e intitulando sua versão como sendo uma nova edição (“Nouvelle Édition”). Esse fato é importante por mostrar ainda mais o sucesso do livro de Legendre. Além disso, elucida uma questão sobre o real número de edições que o livro teve (Schubring, 2009, p. 364).

Figura 5.4: Folha de apresentação *Éléments de Géométrie* de Blanchet (1849) (livro duplo)

**ÉLÉMENTS
DE GÉOMÉTRIE**

PAR A. M. LEGENDRE,

AVEC ADDITIONS ET MODIFICATIONS,

PAR M. A. BLANCHET,

Ancien élève de l'École polytechnique,
directeur des études mathématiques de Sainte-Barbe.

DEUXIÈME ÉDITION,

SUIVIE

DE LA QUINZIÈME ÉDITION,

DONNÉE

PAR A. M. LEGENDRE,

MEMBRE DE L'INSTITUT ET DE LA LÉGION D'HONNEUR,
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES, ETC.



PARIS,

LIBRAIRIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES,

IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE,

RUE JACOB, 56.

1849.

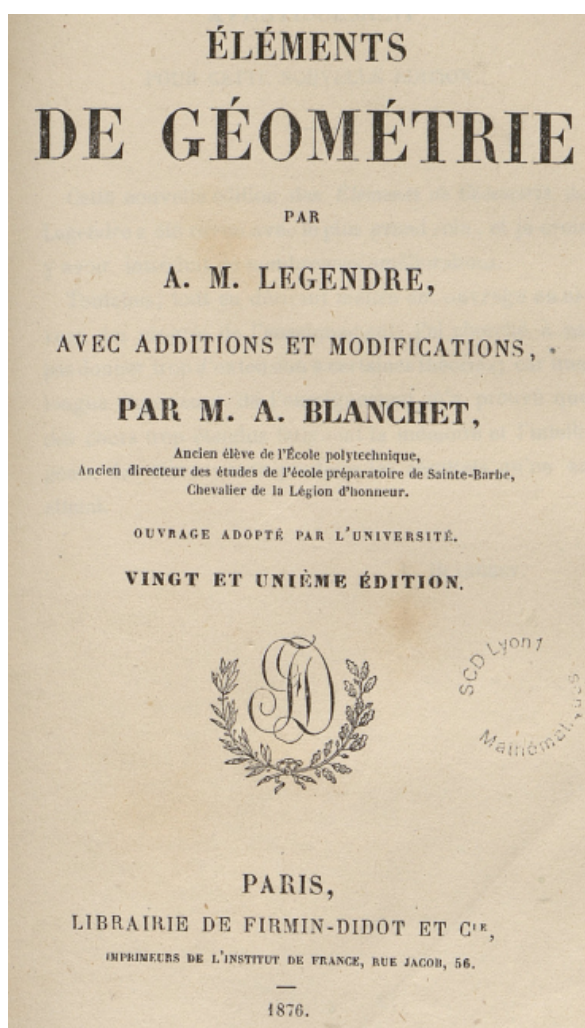
Fonte: Gallica

Um fato de destaque é que mesmo depois das versões alteradas por Blanchet terem sido publicadas, em 1862—ou seja, 17 anos após a primeira modificação—, a editora Firmin

Didot publicou uma versão original de Legendre, ainda intitulada de 15ª edição. Supomos a existência de uma demanda pelo livro original, já que a versão de Blanchet já tinha alcançado relativo sucesso com suas versões anteriores. O ocorrido nos mostra como funciona a lógica da publicação de livros.

Desta maneira, evidencia-se um fato não ainda entendido quanto à ampla disseminação internacional e longeva do livro, que não foi desse jeito que o livro foi impresso e utilizado durante os primeiros 50 anos, desde 1794 até 1845, primeiramente em versões originais do autor e depois nas versões alteradas pelo Blanchet. Bem diferentemente, podemos constatar como nova evidência que foram publicados --e assim disponíveis e acessíveis-- ambas versões paralelamente na segunda metade do século XIX - até ao menos os anos 1870.

Figura 5.5: Folha de apresentação *Éléments de Géométrie* de Blanchet (1876)



Fonte: Gallica

Destacamos uma grande diferença de Lacroix para Legendre: Lacroix tinha a ambição de ser um autor utilizado em todas as disciplinas da Matemática, além de ter grande envolvimento político com a educação. Enquanto isso, Legendre era o extremo oposto. Viveu concentrado em suas pesquisas e não procurou por renome público ou cargos políticos (Schubring, 2009, p. 362).

Em 1799, Lacroix decide escrever um livro dedicado à geometria, tudo para completar seu Curso de Matemática e conseguir com que seus livros fossem escolhidos pela comissão do Ministério do Interior. Tal atitude fez com que Legendre sentisse que seu livro estaria ameaçado, considerando que ele perderia certo protagonismo, visto que ele era o único livro de geometria que apresentava a geometria de maneira rigorosa. Por isso, Legendre marcou um encontro com Lacroix para tentar fazer com que este desistisse de tal empreitada. Apesar de num primeiro momento Lacroix ter aceitado em não publicar um livro de geometria, depois de sua conversa com Legendre, ele ameaçou retirar outros dois de seus livros (aritmética e álgebra) da editora de Duprat, um editor de importantes livros de Matemática. Como tal atitude teria sérias consequências econômicas para a editora, Duprat indagou Legendre sobre tais problemas. Legendre envia uma carta para Lacroix, em fevereiro de 1799, em que reforçava que fora acordado. Para minimizar os efeitos de Lacroix ter que desistir de seu projeto, Legendre propunha a Lacroix que continuasse utilizando seu livro na sua posição de professor na École Centrale des Quatre-Nations, mas que agora poderia complementar as aulas com outras obras. Mas agora Legendre propunha um oligopólio em detrimento do monopólio que seu livro tinha.

Durante determinado tempo, Lacroix conseguiu o monopólio de todos os livros de matemática que eram utilizados nos liceus. Entretanto, em outras instituições o livro de Legendre era mais utilizado que o de geometria de Lacroix.

Neste exemplo, podemos ver como questões econômicas podem interferir em questões relacionadas ao ensino de uma disciplina em específico.

Podemos dizer que mesmo que Legendre não tenha sido uma figura tão popular como a de Lacroix (no sentido de um autor de livros-texto), seu livro de geometria conseguiu concorrer em pé de igualdade com seu feroz concorrente. O livro de geometria de Lacroix não teve tantas edições depois da morte de seu autor, enquanto que o de Legendre ganhou mais que o dobro de edições depois de sua morte. Além disso, pode-se perceber que sua utilização fora da França foi muito maior que o livro de geometria de Lacroix.

5.2 Sua disseminação internacional

O livro original de Legendre foi um sucesso tão grande que podemos identificar traduções publicadas em, pelo menos, dezessete países. Sendo algum deles a Itália (1802) (primeira tradução conhecida), a Espanha (1807) e o Brasil (1809). Um fato de grande importância para a dimensão de utilização desse livro é a existência de traduções concorrentes feitas em países como a Itália, que chegou a ter várias traduções com diversas reedições cada uma.

Tal quantidade é, parcialmente, explicada pela história política da Itália, que antes da unificação era composta por vários países menores. Além de caracterizarem um ótimo exemplo para mostrar que mesmo em sistemas de ensino centralizados, pode acontecer o contrário do que foi decidido. Por exemplo, questões nacionalistas levaram o ministério da educação italiana a escolher o livro de Euclides como principal para o ensino, no entanto, depois dessa escolha, podemos perceber várias traduções e reedições dos livros de Legendre em algumas partes da Itália, como o exemplo de Nápoles (Schubring, 2009, p. 371-378).

Para Colômbia e a Venezuela, podemos identificar, também, uma grande influência do livro de Legendre. Na verdade, o livro foi amplamente utilizado nas Américas do Norte, Central e Sul. Em ambos os países foram encontradas traduções, feitas por nativos dos respectivos países, para a língua castelhana para o livro. Nota-se, também, que tanto a versão original quanto a versão de Blanchet foram utilizadas na realização das traduções.

5.3 As versões piratas da Bélgica

A partir da década de 1830, temos um curioso fato sobre o livro de Legendre: editores belgas começaram a publicar diversas edições não autorizadas da geometria de Legendre.

Apresentamos uma lista com algumas das edições de cópias não autorizadas publicadas em Bruxelas, na Bélgica.

- 1832. .. *avec des notes. 14e édition. Remy.*
- 1837. *avec des notes. 15e édition. Société Belge de Librairie*
- 1838. . *Méline.*
- 1840. . *Société Typographique Belge*
- 1844. . *s.n.*

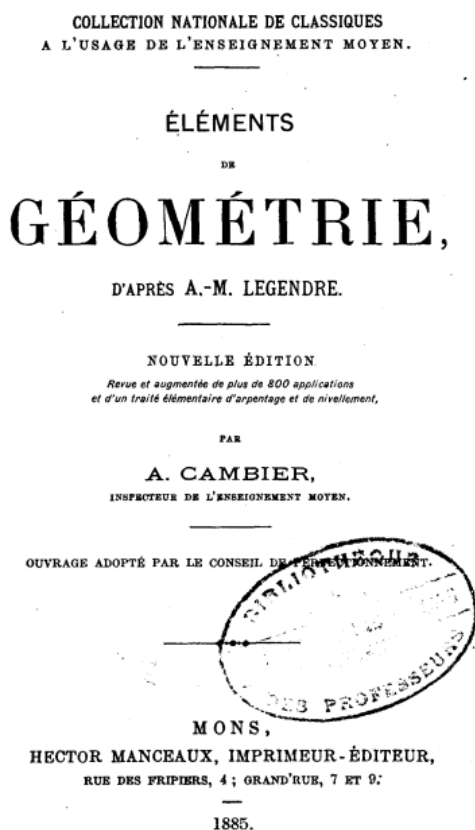
- 1847. *Éléments de géométrie, avec des notes, suivis d'un traité de trigonométrie. ? Comité de liquidation*
- 1843. *idem. Comité de Liquidation de la Société Nationale pour la Propagation des bons livres*
- 1844. *Éléments de géométrie et de trigonométrie; avec des notes. 22e édition. s.n.*
- 1845. *Éléments de géométrie; suivis d'un traité de trigonométrie. Nouvelle édition. Imprimerie Balleroy*
- 1847. *Éléments de géométrie, avec des notes; suivis d'un traité de trigonométrie. 23e édition*
- 1852. *idem. 17e édition. Comité de Liquidation de la Société Nationale pour la Propagation des bons livres*
- 1861. ? J. Rozez
- 1876. *Éléments de géométrie d'après A.-M. Legendre; A. Cambier. Mons imp. et lib. Hector Manceaux ; Bruxelles : lib. H. Manceaux*
- 1880. *Legendre; A. Cambier. Mons imp. et lib. Hector Manceaux ; Bruxelles : lib. H. Manceaux*
- 1882. *Legendre; A. Cambier. Mons imp. et lib. Hector Manceaux ; Bruxelles : lib. H. Manceaux*
- 1885. *idem. Castaigne*
- 1890. *Legendre; A. Cambier. Castaigne*
- 1894. *Legendre; A. Cambier. Castaigne*

Essa lista não tem o objetivo de listar todas as edições publicadas, mas sim o de mostrar que, o grande número de edições de cópias não autorizadas na Bélgica evidencia a grande demanda pelo livro-texto de Legendre nas regiões francófonas. E pode-se reparar que estas reedições das versões originais de Legendre não se restringiram à primeira metade do século XIX, mas continuaram na segunda metade do século XIX.

Apesar da maioria das versões belgas serem apenas reimpressões das originais, tomamos conhecimento de pelo menos uma edição belga em que o livro sofreu algumas modificações. O editor responsável foi A Cambier, que adicionou, segundo ele, mais de 900 aplicações ao conteúdo do livro. Como não é nosso foco analisar as versões belgas, apenas descrevemos a essência do que Cambier vem a chamar de 'aplicações'.

O texto em si não é alterado, são apenas acrescentadas notas de rodapé mostrando algumas aplicações para determinados teoremas. Em uma análise superficial, podemos perceber a relação dessas aplicações com áreas relacionadas à arquitetura. Uma prática relativamente comum naquela época. Isso deve ser destacado do ponto de vista das transmissões.

Figura 5.6: Folha de apresentação *Éléments de Géométrie* de Cambier (1885)



Fonte: Gallica

5.4 Semelhanças e diferenças entre Legendre e Euclides

Antes de compararmos as versões de Legendre com a de Blanchet, é de extrema importância relacionar o entendimento de tais autores com o modelo que era seguido por grande parte da Europa, com exceção da França, o modelo de Geometria construído por Euclides em seus Elementos.

Uma tal comparação nos é útil pois ajuda a mostrar o motivo desse livro ter feito tanto sucesso, seja na França seja no cenário internacional. Como já mencionado anteriormente, o livro de Legendre foi visto com uma mudança no paradigma do rigor no que se refere à

geometria. Isso foi em partes pela mudança de concepção com o livro visto por muitos como a referência em geometria: “Os Elementos” de Euclides.

Podemos notar que, no livro original de Legendre, temos uma grande diferença em comparação com os Elementos. Na época de Euclides, ainda tínhamos diferenças sobre o que seriam postulados e axiomas. Já no livro de Legendre, vemos que na seção dos axiomas, vemos que alguns dos axiomas descritos são postulados em Euclides, e mesmo alguns axiomas continuam como sendo axiomas.

Já no que diz respeito às definições, algumas coincidem com as definições de Euclides: “linha é um comprimento sem largura”; superfície sendo um comprimento com largura mas sem altura. Com essas diferentes organizações, vemos que Legendre já apresentava uma visão diferente da geometria.

Apesar de Legendre não seguir o modelo de Euclides, ainda vemos que ele continuou com a ideia de apresentar alguns axiomas para melhor fundamentar sua concepção. Devemos lembrar que nos séculos anteriores a Legendre, uma prática muito comum, que demonstrava um alto grau de intelectualidade, era a de se acrescentar outros postulados ou axiomas aos de Euclides. Em Blanchet temos exatamente o oposto: seu livro contém apenas as definições. Os axiomas foram suprimidos. Alguns deles foram incorporados nas definições—na definição de reta, Blanchet fala que dois pontos só podem definir uma reta—e outros foram apenas suprimidos. Suponho que essa supressão se deu pelo fato de Blanchet achar que estes, pelo fato serem auto evidentes, não precisariam estar presentes no livro.

Já no primeiro parágrafo do prefácio à segunda edição, de 1799, Legendre demonstra seu grande apreço pelos Elementos de Euclides dizendo que o livro, “ pelo menos em seus primeiros livros, é ainda hoje um dos melhores guias que se pode seguir no estudo da geometria” (Legendre, 1799, p. i, tradução nossa). Aqui já podemos identificar certa ressalva de Legendre com os livros finais dos Elementos.

No entanto, para justificar suas escolhas de apresentação do conteúdo, Legendre diz que uma análise mais minuciosa dos princípios dos Elementos mostra que estes “deixam a desejar do lado da exatidão” e segue afirmando que “encontramos sob o nome de axiomas proposições que não são absolutamente óbvias, e que deveria ter sido demonstrado de acordo com a definição de linha reta” (*idem.*). Legendre também comenta que a definição de linha reta seria “a base de toda a geometria” e que por isso seria necessário refinar a apresentação dada por Euclides.

Na concepção de Legendre, supor que duas retas não contenham espaço não deve ser encarado como um axioma (Legendre o caracteriza como um axioma, mas em Euclides (2009, p.99), está na seção de Noções Comuns), mas sim uma verdade que “deve estar contida na definição de reta ou dela decorrente imediatamente”. Outra consideração está relacionada com o axioma que diz que todos os ângulos retos são iguais, para Legendre, este fato não é uma verdade tão óbvia, sendo possível demonstrá-la quando concluímos que “duas linhas retas sempre podem ser sobrepostas” (*idem.*). Destacamos que essa postura de Legendre torna esses “axiomas” componentes dos Elementos da Geometria e, por isso, passíveis de demonstração.

Ao enunciar o quinto postulado euclidiano, Legendre afirma que a fundamentação dada por Euclides à teoria das paralelas “é a menos óbvia de todas e a que mais precisa ser demonstrada” (*idem.*). Isso nos mostra que o posicionamento de Legendre era o mesmo que alguns matemáticos de sua época que achavam que o quinto postulado era demasiadamente complicado para ser um postulado.

Legendre faz duras críticas à definição de linha reta dada por Euclides (“*Recta linea est quæ ex æquo suis interjicitur punctis*”)²⁸, apontando que esta seria “apenas uma noção vaga e obscura que poderia além disso ser suprimida por não ser necessária para qualquer demonstração” e que por esse motivo Euclides teria que complementar a definição com os axiomas citados nos parágrafos anteriores.

Com efeito, Legendre propõe definir linha reta como sendo “aquela que só pode ter uma posição entre dois pontos dados”, afirmando que esta seria provavelmente a definição mais simples e genérica da linha reta. Diferentemente da postura de alguns autores de livros de Matemática atuais, que apresentam as definições como fins em si mesmas, Legendre nos dá uma explicação sobre a motivação de definir linha reta à sua maneira: “qualquer linha que não seja reta (um arco de círculo, por exemplo), pode girar em torno de seus dois pontos e assumir uma infinidade de posições no espaço”, enquanto que a principal característica da linha reta seria a de quando girasse “em torno de suas extremidades, não move nenhum de seus pontos e mantém a mesma posição”.

Ele assume que com essa definição não concluímos diretamente que a linha reta “é a mais curta entre dois pontos dados, nem que portanto que é a distância”. Ele coloca como anteriores à conclusão deste fato a demonstração de que “distâncias iguais correspondem a

²⁸ A versão utilizada por Legendre era: Robert Simson, *Euclidis Elementorum libri priores sex item undecimus et duodecimus ex versione latina Federici Commandini*, Glasgow, Foulis, 1756. Agradecimento especial a Vincenzo de Risi pela informação.

linhas retas iguais”, “uma distância maior entre dois pontos corresponde a uma linha maior conduzida entre esses mesmos dois pontos” e que em “qualquer triângulo um lado é sempre menor que a soma dos outros dois”. Apenas depois destas demonstrações é que “facilmente concluiremos que a reta é a mais curta entre dois pontos dados, e que mede a distância”.

Legendre considera que substituir a “definição insignificante de Euclides” de linha reta pela proposta por ele faria com que os axiomas ‘duas retas não contém espaço’ e ‘todos os ângulos retos são iguais’ passariam a ser interpretados como proposições e, por isso, com necessidade de suas respectivas demonstrações. Só assim, para Legendre, “os Elementos de Geometria serão libertos de qualquer suposição”.

Legendre afirma que “o caminho que indicamos é o mais perfeito”, mas que apesar disso ele “não é o mais fácil de apreender para aqueles que ainda não têm um matiz de geometria”. Aqui podemos notar que Legendre demonstra preocupação com a questão do ensino e que, por isso, ele diz que “deveria sacrificar algo da exatidão a que aspirava”, optando por apresentar em seu livro a definição de linha reta como sendo a linha que é o caminho mais curto entre dois pontos, sendo também esta única. Assim, Legendre conclui dizendo que “é com base neste princípio, considerado como definição e axioma, que tentei estabelecer todo o edifício dos Elementos”.

Nesse ponto, gostaríamos de destacar talvez a principal diferença entre Euclides e Legendre: os Elementos escritos por Euclides não tinham a função de servir como um livro-texto voltado para o ensino, ele foi composto como o preceito da história da arte, isto é, servir como um livro que sistematiza o saber geométrico, feito com régua e compasso, conhecido até a época de escrita do livro, estimada no século III antes da nossa era. Já o livro de Legendre tem claramente o propósito de ser utilizado como livro-texto para o ensino.

5.4.1 Diferença entre a geometria de Legendre e de Lacroix

Considerando que Legendre e Lacroix tiveram problemas com a publicação de um livro de geometria por parte de Lacroix e que ambos os livros podem ser considerados obras de grande sucesso durante o século XIX, abordaremos brevemente as principais diferenças entre estes autores.

Analisando tais obras, destacamos que os livros apresentam axiomas e pressupostos diferentes, as demonstrações têm naturezas distintas e as epistemologias são diferentes. Como nosso objetivo principal não é fazer uma análise sistemática das diferenças entre os livros de

geometria de Legendre e Lacroix, apontamos essas concepções distintas baseando-se no artigo de Lamandé (1993).

Segundo Lamandé (1993, p. 246), a década de 1790 é marcada por uma noção de “retorno ao rigor” nos livros de geometria. Esse retorno ao rigor pode ser interpretado como uma recusa ao uso da intuição geométrica como método demonstrativo. Isso tem um motivo de ter acontecido particularmente na França: os livros de geometria publicados desde Petrus Ramus não seguiam a mesma lógica das demonstrações contidas nos Elementos. Assim, os elementos de geometria de Legendre foram responsáveis, a partir de 1794, pelo retorno a uma geometria rigorosa.

Tanto Legendre quanto Lacroix sofreram influências dos desenvolvimentos da tradição euclidiana vigente no século XVIII. Particularmente, a versão dos Elementos de Euclides editada por Robert Simson exerceu um papel crucial nos autores (Lamandé, 1993, p. 246-247). Lembramos que o século XVIII também é marcado pelas diversas tentativas de demonstração do postulado das paralelas.

Para Lamandé (1993, p. 255), mesmo Legendre sendo claramente um seguidor da tradição do rigor euclidiano, seu livro pode ser considerado inovador. Legendre sintetizou os principais resultados geométricos de sua época com extremo rigor. Essa inovação na maneira de apresentação foi uma das responsáveis pelo reconhecimento do nome de Legendre. Uma pequena ideia desse reconhecimento é o fato de Riemann, em 1867, o considerava como o mais famoso dos geômetras reformadores modernos (Lamandé, 1993, p. 255).

O questionamento dos postulados euclidianos, os vínculos estruturais entre os entes geométricos e uma visão do desenvolvimento da geometria no futuro compõem, segundo Lamandé (1993, p.256, uma lista tríplice das motivações que levaram Legendre a propor tantas modificações. É interessante destacarmos que o método de redução ao absurdo é um dos mais utilizados por Legendre, sempre com muito rigor nas demonstrações.

Quanto aos méritos de Lacroix, Lamandé (1993, p. 257) destaca a preocupação pedagógica de Lacroix em seu livro. Lacroix também mostrou-se um grande apreciador de demonstrações rigorosas. Para ele, existiam dois principais motivos para os elementos publicados anteriormente: o papel doutrinário da tradição euclidiana e a escolha pela utilização exclusiva do método sintético em assuntos que seriam melhor explicados pelo método analítico (Lamandé, 1993, p. 257). Assim, Lacroix estava mais inclinado ao ideal da Revolução Francesa de utilizar o método analítico.

Lamandé (ibid., p. 261-262) afirma que, ao Legendre e Lacroix relacionarem as razões de magnitude com as razões numéricas, além do uso das proporções, estes autores estão caracterizando o que nos parágrafos anteriores chamamos de retorno ao rigor. É importante salientarmos que o rigor não buscava o desenvolvimento de novos conceitos, mas sim estruturar a lógica demonstrativa. Por exemplo, nenhum dos autores retoma a teoria de Eudoxo, exposta no livro V de Euclides.

Um outro exemplo que explicita a diferença entre os dois livros pode ser encontrada no tratamento dado às medidas comensuráveis e incommensuráveis. Na demonstração da equivalência entre ângulos inscritos e seus respectivos arcos, eles partem do fato de que dois ângulos iguais interceptam arcos iguais. Porém, Legendre mostra tal propriedade por superposição, enquanto Lacroix faz uma demonstração baseada na igualdade de triângulos, o que torna essa demonstração mais perto dos conceitos contidos no Livro III dos Elementos de Euclides. Destacamos que ambos os autores se afastam das ideias expostas no Livro V (Lamandé, 1993, p. 266).

Apesar da marca de rigor serem as algebrizações realizadas pelos autores, Lacroix tem uma maior tendência a algebrizar o conteúdo apresentado. O livro de Legendre já pode ser interpretado como inovador na abordagem de alguns assuntos, mais precisamente nos últimos capítulos, dedicados ao estudo da esfera e dos corpos redondos. Segundo Lamandé (1993, p. 289), Legendre apresentou resultados que Lacroix não estudou, apenas as sete primeiras proposições do capítulo VII do livro de Legendre são abordados por Lacroix em sua obra. Lamandé (idem,) nos mostra que quando Legendre faz uma releitura da obra euclidiana, ele se concentra em três fatores: a reorganização da ordem dos Elementos, da teoria das paralelas e dos poliedros.

Uma das principais diferenças entre os livros é a presença de exercícios nos livros de Lacroix. Lacroix apresentou tantos problemas concretos quanto problemas que levariam a reflexões teóricas. Esse ponto está intimamente relacionado com o fato de Lacroix ser um autor amplamente dedicado ao desenvolvimento da educação.

Em uma síntese comparativa, a obra de Legendre pode ser classificada como extremamente rigorosa e concisa, seguindo uma linearidade muito marcada na exposição das ideias. Em contrapartida, o livro de Lacroix não segue uma ordem tão linear para a apresentação dos conteúdos. O fator mais marcante da diferença entre os livros encontra-se nas perspectivas dadas à geometria. Podemos dizer que Legendre tem um espírito geométrico

predominante comparado a Lacroix, que apresenta uma visão mais analítica da exposição da geometria.

5.5 Análise dos componentes textuais

Para atingirmos o objetivo desta seção, é necessário explicarmos o que vamos considerar aqui como ‘componentes textuais’. A Análise Histórica dos Livros de Matemática (Schubring, 1987, 2003a) nos orienta a procurar informações não apenas no conteúdo do livro em si, mas, também, analisar as informações editoriais contidas na capa, os prefácios, a disposição das eventuais figuras, as notas de rodapé e de fim de texto etc. Entendemos que, por exemplo, nos prefácios e nas notas, os autores deixam suas concepções epistemológicas das disciplinas mais explícitas. Até questões que aparentemente são mais intrínsecas ao texto, como as figuras, podem nos fornecer algumas pistas dos usos sociais que os livros eventualmente viriam a ter. Destacamos que grande parte das reflexões contidas nesta dissertação foram feitas analisando exatamente esses componentes textuais.

Assim, esta seção é dedicada justamente a analisar esses tais componentes textuais, seguindo a opção de comparar primeiro apenas as versões originais de Legendre e depois apenas as versões alteradas por Blanchet. É claro que uma análise comparativa entre as diferenças das duas versões será feita, mas, pelo momento, nos concentramos em obter informações sobre as duas versões de maneira independente. Isso, também, se justifica por entendermos que a lógica de modificações que Legendre realizava era de ordem distinta das modificações de Blanchet.

5.5.1 As comparações entre os originais

Atualmente, com o avanço dos serviços de digitalização e democratização do conhecimento, ter acesso a determinados livros históricos tornou-se relativamente fácil, ainda mais quando as obras têm certa relevância histórica, como é o caso do livro de Legendre.

Das 12 edições originais, publicadas entre 1794 e 1823, conseguimos ter acesso a seis delas. Essas seis foram: a primeira (1794), a segunda (1799), a quarta (1802), a sétima (1808), a décima primeira (1817) e a décima segunda (1823). No entanto, para o desenvolvimento deste trabalho, iremos nos restringir a três delas: a primeira, a segunda e a décima segunda.

Considerar apenas essas se justifica pelo fato de estarmos interessados em descrever como as mudanças feitas por Blanchet poderiam ter influenciado nas escolhas das versões pelos tradutores, e não apenas entender como foi o processo de modificação ocorrido no original.

Analisar essas três edições têm grande relevância histórica, já que no intervalo de publicação destas, ocorreram fortes mudanças sociais na França --tema do segundo capítulo deste trabalho. Algumas dessas mudanças podem nos ajudar a explicar o porquê de Legendre acrescentar um apêndice, pautado no método sintético, de Trigonometria plana e esférica ao final da segunda edição.

A primeira edição tem um prefácio de 8 páginas, o da segunda tem 12 páginas e a terceira não contém um prefácio, mas sim uma seção intitulada “*Avertissement pour la douzième édition*” com duas páginas. É no prefácio que Legendre discorre sobre quais seriam suas intenções e justificativas para a escrita do livro, nos dando a primeira evidência de sua concepção acerca da geometria elementar.

Apenas olhando para o número de páginas contidas nessas seções, nota-se que uma mudança substancial ocorreu em seu conteúdo, já que os livros apresentam as mesmas dimensões físicas e eventuais reorganizações ou acréscimos pontuais não seriam capazes de explicar nem o aumento de 4 páginas da primeira para a segunda edição, nem uma mudança do prefácio para uma seção intitulada “aviso, advertência”.

As notas de fim de texto têm em torno de 60 páginas, o que corrobora o argumento de que essas notas tinham uma relevância grande, já que o livro tinha em torno de 280 páginas.

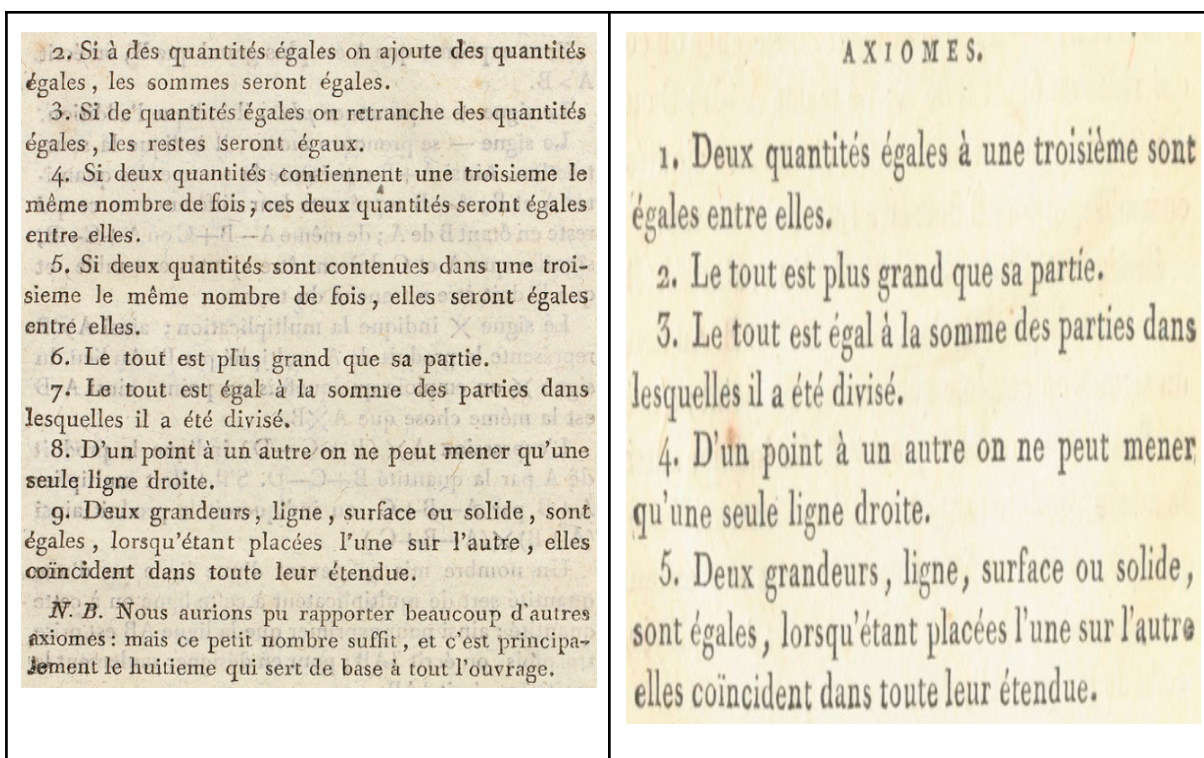
Comparando a primeira versão com a segunda do livro original, a definição IX apresenta uma diferença. A da segunda tem o acréscimo sobre quais operações podem ser realizadas com os ângulos. Identificamos um erro na atribuição da figura do trapézio, descrito na definição 17. Esse erro é com certeza um erro de digitação, já que é atribuído ao trapézio a figura 16 enquanto na verdade, na prancha das figuras, localizada nas últimas partes, ele é a figura 15. Erros como esse são um tanto problemáticos em livros de geometria. Estes podem induzir a pensamentos equivocados sobre alguma propriedade geométrica.

A segunda edição tem uma definição a mais em relação à primeira, sendo a primeira contendo 19 definições. a definição extra foi encaixada entre a 17^a e a 18^a e diz “*On appelle*

diagonale la ligne qui joint les sommets de deux angles non adjacents. Telle est AC.”
(Legendre, 1799, p. 2)

Na seção intitulada “explication des termes et des signes”, temos o acréscimo na segunda edição do significado de Hipótese: “*Hypothèse est une supposition faite, soit dans l’énoncé d’une proposition, soit dans le courant d’une démonstration.*” (Legendre, 1799, p. 3). Um outro acréscimo feito por Legendre é quando ele define os símbolos que podem ser utilizados para representar a multiplicação (‘X’ e ‘.’). No final, ele acrescenta a seguinte frase: “*On indique aussi le même produit sans aucun signe intermédiaire par AB; mais il ne faut employer cette expression que lorsqu’on n’a pas en même temps à employer celle de la ligne AB distance des point AB*” (Legendre, 1799, p. 6). É a mesma utilização que fazemos atualmente dos símbolos. Aliás, parte da simbologia utilizada é a mesma que temos nos dias atuais. O que torna a leitura do livro uma tarefa relativamente fácil para um leitor atual. Algumas diferenças simbólicas serão mostradas mais adiante.

Figura 5.7: Comparação entre os axiomas da 1ª e da 2ª edição da geometria de Legendre



Fonte: Gallica

A diferença que mais chama atenção nessa primeira parte do livro é a diferença de axiomas existente entre a primeira e a segunda edição. Enquanto na primeira encontramos um

total de nove axiomas, na segunda temos um total de cinco. Como vemos na Figura 5.7, os axiomas que Legendre retirou estão relacionados com a soma ou subtração de quantidades.

Frisamos a nota contida no final da primeira lista de axiomas. Legendre fala que poderíamos acrescentar muitos outros axiomas, mas que o oitavo (dado dois pontos distintos, existe uma única reta que os contém) é o mais importante para o livro. Essa mudança evidencia uma mudança de concepção de Legendre, já que além de ter retirado os axiomas, ele também retirou a nota do texto dizendo que poderíamos acrescentar vários outros axiomas à obra.

O primeiro capítulo apresenta uma série de diferenças entre as edições. As proposições são as mesmas até a décima nona. A partir daí, quando Legendre começa a temática sobre a Teoria das Paralelas, vemos uma mudança considerável no conteúdo dos livros. Antes das proposições voltarem a ser iguais, o que acontece por volta da trigésima proposição, temos uma mudança muito substancial no entendimento das paralelas.

5.6 Análise das modificações feitas por Blanchet

Legendre começa seu livro explicando o que ele entende que seria o objeto de estudo da geometria: “A geometria é uma ciência que tem por objeto a medida da extensão. A extensão tem três dimensões, longitude, latitude e altura.”. A partir daí, passa para o conceito, nesta ordem, de linha (comprimento sem largura), ponto, reta, superfície (tem comprimento e largura, mas não altura), plano e sólido ou corpo (tem as três medidas da extensão). Ou seja, o autor faz com que suas definições apresentem os conceitos em ordem crescente de dimensões.

Já nas definições de Blanchet, as definições começam pela ideia de que um corpo ocupa um determinado lugar do qual se chama volume: “Todo corpo ocupa no espaço indefinido um lugar que se chama volume.”. A partir dessa primeira, temos que os termos são definidos, nesta ordem: os conceitos de superfície (limite que separa o corpo do espaço que o rodeia), de linhas (lugar onde as superfícies dos corpos se encontram) e o de ponto (lugar em que as linhas se encontram). Assim, vemos que as definições partem da dimensão mais alta para a mais baixa.

No título da versão blanchetiana, temos uma explícita indicação que o livro seguirá por outros rumos. A frase “avec additions et modifications” pode ser lida abaixo da inscrição “Nouvelle Édition”.

Uma coisa curiosa pode ser notada nas primeiras duas versões de Blanchet. Essas edições contêm ao final do livro uma cópia original do livro de Legendre. Essa cópia é uma anexação integral do livro original. Para melhor exemplificar, até a paginação original da versão original foi mantida. O texto revisado pelo Blanchet contém 285 páginas na primeira edição e 293 na segunda, enquanto que a versão anexada de Legendre, nas duas edições, 271. A edição original anexada ao fim foi a décima segunda, já que a décima terceira e a décima quarta, apesar de se apresentarem como novas edições, são, na verdade, reimpressões da décima segunda, a última publicada por Legendre em vida.

Blanchet comenta sobre essa escolha no prefácio escrito por ele. Nas palavras de Schubring:

“Blanchet explicou que ele inicialmente apenas tinha a intenção de inserir suas modificações no texto original, mas que, depois, decidiu, em particular devido a partes onde ele inverteu a ordem das proposições, publicar uma obra própria, completa e coerente, afirmando que uma tal obra seria do interesse dos alunos, mas fazendo-a seguir pelo “o antigo texto de Legendre” (Schubring, 2009, p. 370)

No entanto, não é apenas esse o fato curioso. Por algum motivo Blanchet retirou as notas de fim de texto, tanto da versão revisada quanto da original anexada. Uma tal explicação pode passar pelo fato de que as notas somam um total de cerca de 55 páginas, que se fossem adicionadas ao texto, o deixariam com um total de 610 páginas, algo que poderia aumentar os custos de produção. Apesar dele ter explicado o motivo do livro conter as duas cópias, talvez fosse mais interessante retirar a original e colocar as extensas notas do original, que, como mencionado anteriormente, contém ótimas reflexões para alunos mais interessados. É bom destacarmos que a terceira edição, publicada em 1854, também pela Firmin Didot, não apresenta mais a cópia de Legendre ao final do texto, e também não contém as notas do original.

Um dos motivos apresentados por Blanchet para justificar suas alterações no texto foi a alegação de que a obra original continha imperfeições e algumas lacunas. Assim, antes mesmo de analisarmos o conteúdo em si do livro, já podemos ter uma boa noção do tipo de modificação que veremos no texto, nos explicitando como o principal livro de geometria do século XIX sofreu uma drástica mudança na concepção geométrica.

Um dos temas que mais atraía a atenção de Legendre era a teoria das paralelas, sendo a Nota III dedicada para tentativas de demonstração do quinto postulado de Euclides. Todavia,

Blanchet, além de ter excluído as reflexões feitas por Legendre de sua versão, também mudou praticamente todas as proposições desta seção no capítulo I, cerca de 10 no total. Os teoremas foram substituídos por outros que ele julgou serem de maior relevância para os leitores. Sua apresentação se resumiu a voltar com o postulado da soma dos ângulos internos de um triângulo, agora na forma de um teorema. É interessante mencionarmos que em Legendre essa proposição aparece ora como teorema ora como lema, evidenciando a mudança de papel que uma reorganização na apresentação dos conteúdos pode ter.

A modificação feita por Blanchet na seção destinada ao estudo da Teoria das Paralelas é sem dúvida uma das maiores alterações feitas no pensamento de Legendre. Como falado anteriormente, Legendre sempre estava modificando algumas proposições e as notas relativas a essa temática. No entanto, a maior modificação feita por Blanchet está na substituição de algumas demonstrações sobre círculos e corpos redondos que utilizavam o método da demonstração por absurdo, sendo estas feitas agora pelo método dos limites.

Já no prefácio da primeira versão alterada, Blanchet diz que mesmo o método dos limites sendo uma ferramenta utilizada na Matemática superior, ele a utilizaria na demonstração de alguns teoremas, na maioria das vezes substituindo o método da redução ao absurdo. É claro que a utilização do método dos limites não representa um problema em si, mas, como esse é um dos principais utilizados na disciplina Análise Matemática, Blanchet foi obrigado a fazer uma breve apresentação deste no livro, já que essa concepção fugia do escopo do conceito de geometria apresentado por Legendre originalmente. A principal ideia utilizada por Blanchet é *“On appelle une grandeur fixe dont une quantité variable peut approcher d’aussi près qu’on veut sans pouvoir l’atteindre.”* (Blanchet, 1845, p. 116). Assim, nas demonstrações, ele apela para a utilização da intuição para justificar algumas passagens.

Outra mudança de concepção entre Legendre e Blanchet reside na supressão das diferenças das demonstrações envolvendo grandezas comensuráveis e incommensuráveis. O exemplo mais emblemático pode ser encontrado no segundo capítulo do livro. Nas proposições II-XVI e II-XVII --que falam sobre “a relação entre dois ângulos no centro de um círculo e os arcos correspondentes” (Schubring, 2009, p. 369), Legendre faz uma distinção entre os casos comensuráveis e incommensuráveis. Blanchet, por outro lado, une os teoremas em um único, a proposição II-XVIII. O que ele fez foi demonstrar o caso comensurável e usar a intuição para justificar aproximações com frações numéricas para o caso dos incommensuráveis, fazendo uma clara alusão ao método dos limites (ibid.).

Ainda segundo Schubring (2009, p. 369), tal supressão feita por Blanchet foi um ponto de crítica de alguns matemáticos italianos da segunda metade do século XIX --onde um movimento nacionalista advogava a utilização dos Elementos de Euclides como principal referência para o ensino de geometria--, exatamente pelo fato das grandezas comensuráveis e incomensuráveis representarem um importante marco teórico na teoria das proporções.

Já podemos perceber mudanças epistemológicas apenas comparando o número de definições e axiomas apresentados por Legendre e por Blanchet. Na versão original, identifica-se 20 definições e 5 axiomas. Já a versão de Blanchet contém 25 definições e nenhum axioma. Essa diferença numérica muda substancialmente as visões de geometria dos matemáticos.

Além das modificações citadas acima, com o decorrer das novas edições, Blanchet acrescentou alguns apêndices, sob a justificativa da existência de novos programas de ensino do ministério da França para a Matemática (Schubring, 2009, p. 369).

As cinco primeiras definições do livro de Blanchet nos mostram o quão diferentes podem ser as visões sobre um determinado campo da matemática. Na quinta definição, Blanchet nos diz que devemos considerar que os volumes, as superfícies e as linhas devem ser concebidas independentemente do sólido a que pertencem. Ou seja, apesar de nas suas primeiras definições nos ser indicado partir da concepção de sólido em direção à de superfície e de linha, quando se vai estudar sobre as propriedades que estes elementos teriam, nos é indicado considerar que esses elementos sejam concebidos independentemente dos objetos em questão, sendo necessário considerar os objetos como classicamente é feito na geometria.

A versão de Blanchet faz uma modificação muito interessante em relação à apresentação dos conteúdos do livro. Depois que os capítulos terminam, uma seção intitulada “teoremas a demonstrar” nos é apresentada, todos referentes à geometria espacial. São 20 teoremas que não foram demonstrados no livro mas que por algum motivo estão enunciados no texto, e sem as demonstrações.

A primeira suposição que podemos fazer é a de que esses seriam teoremas mais fáceis de serem demonstrados e que, por isso, poderiam ficar como exercícios. No entanto, é pouco provável que esta seção esteja relacionada com os exercícios do livro, visto que os mesmos continuam presentes no final de alguns capítulos—algo que veremos com um pouco mais de detalhe quando apresentarmos uma das justificativas de Lacroix para querer escrever um livro

de geometria. Além disso, a seção se chamar “teoremas a demonstrar” é um pouco incoerente, já que no primeiro capítulo nos é apresentada uma explicação da terminologia que é utilizada no livro e a palavra “teorema” está definida como: “uma verdade cuja evidência se deve conhecer por meio de um raciocínio chamada demonstração”.

Os temas abordados nesses teoremas são: Posições relativas entre retas e planos, com dois teoremas; propriedades dos ângulos triédricos, com seis; propriedades dos tetraedros, com oito; volume do paralelepípedo, com um; propriedades das esferas, com três.

O que mais chama a atenção nessa seção é que nem todos os capítulos apresentam 20 proposições, ou seja, tirando o fato de que os teoremas não são sobre o mesmo assunto em específico—apenas têm em comum o fato de estarem relacionados com a geometria espacial—, seu conteúdo representa um capítulo.

A maioria desses teoremas não são propriedades muito simples de serem observadas. Por isso é um tanto quanto estranho uma quantidade tão grande de proposições aparecem sem um mínimo de justificativa no livro. Como exemplo de uma propriedade simples contidas nessa seção, temos: “Se uma reta é perpendicular a um plano, todo plano paralelo a essa reta será perpendicular ao primeiro plano”. Já como propriedade relativamente complicada de se conceber, temos: “Quando três retas perpendiculares entre si passam pelo mesmo ponto e cortam uma esfera, a soma dos quadrados das cordas é constante.

Outro exemplo interessante é o teorema 15, que diz: “*La perpendiculaire abaissée du centre de gravité d’un tétraèdre sur un plan, est la moyenne des perpendiculaires abaissées des quatre sommets du tétraèdre sur le même plan*”. O teorema em si está no mesmo nível que a maioria dos outros apresentados, mas se diferencia pela frase contida em seu final: “*(Comment doit-on interpréter le théorème, lorsque les sommets ne sont pas d’un même coté par rapport au plan?)*”. Ou seja, essa pergunta vai além apenas da demonstração e nos propõe enunciar uma variação do teorema. Algo que poderia ser considerado interessante se estivesse na categoria de problemas.

Outro aspecto que evidencia que esses teoremas não são equivalentes aos exercícios contidos no livro é que eles não contém tema relacionado ao oitavo capítulo, que trata dos corpos redondos—com exceção da esfera, que tem um capítulo dedicado só para ela. Nota-se, também, que nenhuma figura foi vinculada a esses teoremas, isso torna a demonstração desses um pouco mais difícil, já que algumas das propriedades não são facilmente visualizadas.

Esse exemplo mostra o quão grande foram as modificações feitas por Blanchet. A criação desta seção é uma mudança muito grande na “filosofia” construída por Legendre em seu livro.

O principal ponto da análise de livros didáticos é que essa não tem como principal objetivo ficar analisando como proposições específicas são demonstradas. Nossa análise busca encontrar diferenças que possam realmente influenciar na maneira como o ensino de matemática é encarado. Por isso, comparar as definições apresentadas em cada versão nos proporciona um amplo entendimento da visão epistemológica que o autor tem sobre a geometria, ainda mais quando tratamos deste livro em específico, que teve muitas reedições—onde Legendre sempre estava reescrevendo algumas ideias— e alterações feitas pelo editor Blanchet.

Além disso, devemos ressaltar que consideramos que o polo receptor da transmissão tem um papel ativo no processo, o que aumenta a importância de comparações feitas por autores de países diferentes. Por isso, é de extrema importância nos debruçarmos sobre tais definições se quisermos entender como a geometria poderia ser encarada na época.

Mesmo com os livros originais de Legendre tendo muitas reedições, grande parte das alterações substanciais foram feitas nas notas contidas no texto. Outras alterações visam corrigir alguns erros de digitação e, em menos casos, reformularem algumas frases.

Um exemplo de mudança no corpo do texto pode ser encontrado na 4ª edição, publicada em 1802, e na 15ª edição, em que encontramos, respectivamente, as seguintes definições para o plano: “Plano é uma superfície cujo os pontos estão todos a uma mesma elevação” e “O plano é uma superfície, na qual se dois pontos são tomados e uma reta é puxada de um para o outro, este é totalmente compreendido na superfície”. Com esse exemplo, podemos ver como as mudanças vão afetando as concepções sobre certos pontos da geometria.

Uma das principais características de mudanças epistemológicas entre as versões originais e as alteradas por Blanchet pode ser percebida já nas primeiras definições.

Nas edições originais de Legendre, tem-se que a sequência de definições começa a ser feita pelo objetos de dimensões mais baixas. Partindo de uma definição de qual seria o objeto de estudo da geometria —“a medida da extensão”—e indo para o conceito, nesta ordem, de linha, ponto, reta, superfície, plano e sólido ou corpo.

Já na versão modificada por Blanchet, temos exatamente o oposto. As definições começam pela ideia de que um corpo ocupa um lugar determinado do qual se chama volume. A partir dessa primeira definição, temos que são definidos, nesta ordem, os conceitos de superfície (“limite que o separa do espaço que o rodeia”), de linhas (“lugar em que se encontram as superfícies dos corpos”) e o de ponto (“o lugar em que se cortam duas linhas”). Depois dessas quatro definições, temos uma outra que se assemelha mais a uma indicação de como se conceber os objetos em geometria do que com uma definição propriamente dita: “Os volumes, as superfícies e as linhas devem ser concebidas independentemente dos corpos a que pertencem”.

Depois de seis definições, o livro define qual é o objeto de estudo da geometria, usando, com algumas diferenças linguísticas, a mesma ideia apresentada na versão original. Salientamos que a ideia de não apresentar os axiomas é uma abordagem de Blanchet, pois, nos séculos anteriores, os escritores de livros de geometria se gabavam de adicionar novos postulados ou axiomas às formulações feitas por Euclides. Aguarda-se uma explicação de Blanchet para esta alteração radical, mas ele a não deu.

A partir de então, as definições de ambos os livros são muito semelhantes. Porém, algumas diferenças que se colocam são muito substanciais—mudanças na exposição das proposições, alterações epistemológicas das concepções, criação de novas seções, exclusão das extensas notas feitas por Legendre, etc.—, pois visam embutir os axiomas—que relembrando, não foram expressos na versão de Blanchet— nas definições. Por exemplo, na definição de linha reta, um segundo parágrafo nos fala para admitirmos que por dois pontos só se consegue traçar uma única reta, o que é equivalente ao axioma 4 das versões originais.

No fim das definições, em todas as versões analisadas, podemos ver uma nota de texto que explica—ou seja, também está presente na versão de Blanchet— que os quatro primeiros capítulos do livro são dedicados apenas ao estudo de figuras planas. Isso faz todo sentido quando se considera as definições que foram apresentadas nas versões publicadas por Legendre, que considera a apresentação das dimensões mais baixas para as mais altas. Já para a versão modificada por Blanchet, essa nota nos indica que a alteração das primeiras definições deve ser colocada de lado para o decorrer do livro, pois não seria necessário alterar a estrutura dos capítulos, e sim apenas em algumas proposições.

5.7 As versões em espanhol de Legendre

Nesta seção, fizemos uma comparação entre três versões, traduzidas dos originais em francês para o espanhol, do livro de Legendre. A primeira delas foi traduzida por Antonio Gilmán, publicada em Madrid pela Imprenta de Repulles, em 1807. A segunda foi traduzida por Luís Maria Lleras, publicada em Bogotá pela Imprenta de Gaitan, em 1866. A terceira foi traduzida por Jesus Muñoz Tebar, publicada em Caracas pela editora Alfred Rothe, em 1879.

Tabela 5.1: Tabela comparativa dos dados bibliográficos

1	2	3	4
	Versão venezuelana	Versão colombiana	Versão espanhola
5	6	7	8
Título	Elementos de Geometria	Elementos de Geometria	Elementos de Geometria
9	10	11	12
Local de publicação	Caracas	Bogotá	Madrid
13	14	15	16
Ano de publicação	1879	1866	1807
17	18	19	20
Nome do tradutor	Jesus Muñoz Tebar (revisor?/tradutor?)	Luís M. Lleras	Antonio Gilmán
21	22	23	24
Versão da tradução	“Traducido de la décima quinta edicion”	“Traducidos de la décima edicion de Paris”	Traduzido da quarta edição (González, 2016, p. 4)
25	26	27	28
Versão alterada de Blanchet	Não	Sim	Não
29	30	31	32
Imprensa	Alfred Rothe	Imprenta de Gaitan	Imprenta de Repulles
33	34	35	36
Estilo de notas	No fim	Não contém notas	No fim
37	38	39	40
Disposição das figuras	Pranchas localizadas no fim	Pranchas localizadas no fim	Pranchas localizadas no fim

Fonte: Elaboração do autor

Comparando alguns dos dados da tabela, podemos observar importantes características sobre as versões utilizadas. A primeira delas pode ser vista comparando as datas de publicações dos livros em espanhol.

É importante notar que o modelo de impressão utilizado para as figuras foi o mesmo: todas foram anexadas ao final do livro—essa técnica consistia em gravar as figuras numa prancha de bronze e depois marcá-las em folhas que seriam anexadas ao final do livro. Tais

pranchas podem ser consideradas para os historiadores do ensino como obras de arte—, algo que era de se esperar para a versão espanhola, devido à época em que foi publicada, mas não para as outras duas. A versão francesa do livro que Lleras utilizou para fazer a tradução, continha as figuras no texto.

A próxima tabela mostra como são os sumários dessas edições.

Tabela 5.2: Comparação dos sumários das versões analisadas

1	2 Versão venezuelana		3 Versão colombiana		4 Versão espanhola	
5 Cap I	6 Principios		7 Não tem		8 Principios	
	9 Pág inas	10 Pr oposições	11 Páginas	12 P roposições	13 Páginas	14 Pr oposições
	15 17	16 3 1	17 19	18 3 4	19 30	20 3 2
21 22 Cap II	23 Del círculo y de la medida de los ángulos		24 Del círculo i de la medida de los ángulos		25 El círculo y la medida de los ángulos	
	26 Pág inas	27 Pr oposições	28 Páginas	29 P roposições	30 Páginas	31 Pr oposições
	32 14	33 1 9	34 11	35 2 3	36 17	37 1 9
38 39 Cap III	40 Proporcionalidad de las figuras		41 De la medida de los polígonos i de su semejanza		42 Proporcionalidad de las figuras	
	43 Pág inas	44 Pr oposições	45 Páginas	46 P roposições	47 Páginas	48 Pr oposições
	49 25	50 3 4	51 33	52 3 8	53 35	54 3 4
55 56 Cap IV	57 De los polígonos regulares y de la medida del círculo		58 De los polígonos regulares i de la medida del círculo		59 Los polígonos regulares y la medida del círculo	
	60 Pág inas	61 Pr oposições	62 Páginas	63 P roposições	64 Páginas	65 Pr oposições
	66 13	67 1 6	68 25	69 1 7	70 23	71 1 4
72 Cap V	73 De los planos y ángulos sólidos		74 Del plano i de la línea recta, considerados en el espacio		75 Los planos y los ángulos sólidos	
	76 Pág inas	77 Pr oposições	78 Páginas	79 P roposições	80 Páginas	81 Pr oposições

	82	13	83	2	84	20	85	3	86	23	87	2
			5				8				5	
88	89 Los poliedros			90 De los poliedros			91 Los poliedros					
Cap VI	92	Pág	93	Pr	94	Páginas	95	P	96	Páginas	97	Pr
	inas		oposições				roposições				oposições	
	98	20	99	2	100	24	101	3	102	38	103	2
			7				0				5	
104	105 La esfera			106 De la esfera			107 La esfera					
Cap VII	108	Pág	109	Pr	110	Páginas	111	P	112	Páginas	113	Pr
	inas		oposições				roposições				oposições	
	114	17	115	2	116	18	117	2	118	31	119	2
			2				7				7	
120	122 De los tres			123 De los tres cuerpos			124 De los cuerpos redondos					
	cuerpos redondos			redondos								
121	125	Pág	126	Pr	127	Páginas	128	P	129	Páginas	130	Pr
Cap VIII	inas		oposições				roposições				oposições	
	131	17	132	2	133	14	134	1	135	30	136	1
			3				6				9	

Fonte: Elaboração do autor

Um ponto de grande relevância que nos levou a fazer um refinamento do conceito de transmissão foi a constatação de que as traduções analisadas não alteravam em praticamente nada o corpo do texto das versões originais. A maioria das alterações percebidas estão no campo linguístico, sendo grande parte delas relacionadas ou à sintaxe do francês e do castelhano ou à reestruturação de algumas frases, sem nunca modificar, mesmo que minimamente, a concepção original.

Uma tal constatação nos surpreendeu de certa maneira, já que esperávamos que os tradutores alterassem algumas concepções contidas nos livros. Essa expectativa se apoiava em trabalhos anteriores que utilizavam o conceito de transmissão e evidenciam que tradutores fazem alterações no conteúdo do texto original, visando seja um melhor esclarecimento de algumas temáticas seja de destacar diferenças no entendimento dos conceitos apresentados (Fonte: Schubring 2009).

No entanto, os tradutores, aparentemente, não se acharam no direito de alterar qualquer coisa dentro do texto, nem mesmo comentar algumas passagens por meio do acréscimo de notas de rodapé, algo que é relativamente comum na tradução de livros em

qualquer disciplina. Em certos casos, até mesmo a diagramação do livro original foi preservada, citamos como exemplo o livro de Gilmán.

Isso não invalida nossa premissa do papel ativo dos receptores nas transmissões. Apenas nos evidencia que os processos de transmissão podem dar-se de maneiras mais distintas do que estávamos esperando. Na tentativa de pensar sobre uma maneira de refinar nosso conceito, chegamos à conclusão de que o papel ativo dos tradutores deu-se exatamente na escolha de versões diferentes para a tradução, a original de Legendre e a alterada por Blanchet. Pensamos, também, que a escolha pode ter sido influenciada pela versão que o tradutor tinha em mãos no momento.

Lembramos que as duas principais traduções escolhidas, uma colombiana e outra venezuelana, para análise nesta dissertação foram publicadas na segunda metade do século XIX. Isso significa que tanto a versão original quanto a de Blanchet já tinham sido publicadas e, além disso, já estavam com um grande número de edições em circulação. Assim, a escolha dos tradutores entre uma versão ou outra se caracteriza como um exemplo do papel ativo dos receptores das transmissões, fato que será caracterizado mais detalhadamente nos próximos capítulos.

Comparar livros históricos pode ser uma tarefa que apresenta um certo grau de dificuldade por motivos de acessibilidade. Não é sempre que conseguimos ter acesso à edição específica a ser analisada. Isso aconteceu, por exemplo, na análise da versão traduzida por Gilmán. A edição publicada por ele data de 1807 e não está explícito qual edição original foi utilizada para realização da tradução, o que nos restringe às seis primeiras edições publicadas por Legendre na França, já que a sétima é de 1808. No entanto, só conseguimos acesso à primeira, segunda e quarta edição. Comparando essas três versões, conclui-se que a versão mais próxima é a quarta edição, que foi publicada na França no ano de 1802 (ano X segundo o calendário da Revolução).

Quando não explicitada na “folha de apresentação”, encontrar a edição original que a tradução se baseia pode representar um desafio, já que não é incomum os tradutores suprirem os prefácios, notas de rodapé e de fim de texto, dentre outros elementos constitutivos das versões originais. Em alguns casos, partes do próprio texto podem ser excluídas, sendo mais comum os apêndices e os exercícios.

No caso da edição feita por Gilmán, podemos destacar o fato dela ser uma tradução muito fiel ao livro original, sendo identificadas pouquíssimas alterações no texto. As poucas

diferenças estão concentradas no âmbito gramatical. Por exemplo, no segundo parágrafo da primeira definição do livro, encontramos a seguinte frase no original “*L’étendue a trois dimensions, longueur, largeur et hauteur.*” (Legendre, 1802, p. 1), enquanto que na versão de Gilmán tem-se “*La extension tiene tres dimensiones, longitud, latitud, y altura ó profundidad.*” (Legendre, 1807, p. 1). Aqui podemos notar apenas o acréscimo de um sinônimo para referir-se à palavra *altura*, que neste caso seria *profundidad*.

Apesar do exemplo acima, nem todas as mudanças são apenas de palavras específicas, em alguns casos vemos a reestruturação da frase, mas com o significado equivalente. Esse exemplo é expresso já na primeira proposição do Livro I: “*Les angles droits sont tous égaux entre eux.*” (Legendre, 1802, p. 6), enquanto que na versão traduzida encontramos “*Todos los ángulos rectos son iguales.*” (Legendre, 1807, p. 6). Vemos que ambas as frases expressam a mesma propriedade, mas Gilmán fez uma leve alteração na tradução direta da frase.

Os exemplos dos parágrafos acima mostram a grande maioria das alterações feitas por Gilmán. Porém, podemos dizer que essas alterações foram feitas poucas vezes. Na maior parte do texto as frases foram traduzidas de maneira literal, sem qualquer modificação, exceto pela sintaxe das línguas.

Podemos encontrar na literatura datas divergentes para algumas das edições publicadas, já que cada pesquisador teve acesso a uma versão com datas de lançamento diferentes (Beyer, 2020) (Albis-González, 1977). A própria editora Firmin Didot é responsável pela maioria destes problemas. Como exemplo, podemos citar a data de lançamento oficial da segunda edição de Blanchet (livro duplo), 1849, seguida de uma versão também intitulada de segunda edição, mas agora datada de 1851. Outro exemplo seriam as versões de Blanchet publicadas na década de 1870. A décima quarta, de 1871, a décima sétima, de 1873, e a vigésima primeira, de 1876, são exatamente a mesma edição, coincidindo o prefácio, o corpo do livro, a paginação, ou seja, todo o livro. Apesar de não termos acesso a todas as edições entre a décima quarta e a vigésima primeira, podemos supor que todas as edições entre essas contêm exatamente o mesmo livro.

O problema fica ainda maior quando consideramos as alterações feitas por Blanchet e as cópias piratas que foram lançadas em Bruxelas. Um desses problemas com as edições veio à tona quando analisamos o livro publicado por Muñoz Tebar. Em sua folha de apresentação nos é dito que o livro foi traduzido da décima quinta edição da versão publicada originalmente

por Legendre. A questão é que essa tal décima quinta edição pode ser considerada uma terceira reimpressão da décima segunda edição, última a ser publicada em vida por Legendre.

Uma confusão com as edições nos leva ao encontro de um outro problema. Na folha de apresentação da versão de Tebar, temos a frase “Revisada por el Dr. Jesús Muñoz Tebar –Ingeniero”, o que levanta dúvidas sobre quem foi o real tradutor desta versão. Como a edição utilizada (décima quinta) é uma reimpressão da décima segunda, pode-se levantar o questionamento de Muñoz Tébar ter revisado uma tradução feita por Gilmán em 1827, tradução que teria sido feita exatamente utilizando a décima segunda edição.

No contexto dos países em questão, podemos notar a utilização do Legendre original na primeira metade do século XIX, com uma maior utilização nas décadas de 1830 e 1840. Isso é explicado pelo surgimento de instituições de ensino, em ambos os países, com forte papel da Matemática e pelo fato de alguns professores terem estudado na Europa, que como já vimos, tinha grande disseminação dos livros de Legendre.

Na segunda metade do século XIX, temos uma situação semelhante à encontrada na França. Versões originais e alteradas por Blanchet foram utilizadas paralelamente durante esse período. Algo que pode ser evidenciado pela presença das duas versões em catálogos de bibliotecas colombianas e venezuelanas. Outro ponto a ser levado em consideração é que a versão utilizada pelo venezuelano Jesús Muñoz Tébar para a tradução para o espanhol foi publicada na França por Firmin Didot em 1862. Assim, ao contrário do que poderíamos pensar, as versões utilizadas na segunda metade não são exclusivamente edições remanescentes da primeira metade, mas sim versões contemporâneas da época.

Uma outra evidência da circulação de versões originais dos livros de geometria de Legendre e de Lacroix na segunda metade do século XIX pode ser encontrado em Lamandé:

Em 1881 o *Catálogo de livros clássicos recomendados para uso em colégios e faculdades* ainda continha a geometria de Lacroix em sua vigésima edição de 1876 revisada e corrigida também pelo Sr. Proutet. de Legendre em duas edições: a XVIII de 1866 e a modificada pelo Sr. Blanchet em sua vigésima quarta edição de 1879. (Lamandé, 1993, p.252, tradução nossa)

Apesar das diversas edições belgas não autorizadas que foram sendo publicadas no decorrer do século, não encontramos nenhuma edição belga nos catálogos das bibliotecas colombianas e venezuelanas. Isso nos dá evidência do forte papel da França como polo emissor de transmissões.

5.7.1 A versão espanhola

A versão espanhola do livro é analisada para compreendermos como ocorreu o processo de transmissão das versões traduzidas nos países receptores. Na tabela abaixo, temos uma primeira noção sobre as diferenças entre as variações do mesmo livro.

O autor da dissertação não encontrou muitas informações sobre Antonio Gilmán. A única informação adquirida é que ele era engenheiro na Espanha. Além disso, pesquisando por outras edições publicadas por Gilmán, vemos que esse tradutor tinha um grande apreço pelo livro de Legendre, visto que ele traduziu e editou o livro algumas vezes. É basicamente por causa dele que esse livro foi tão utilizado na Espanha.

Uma importante característica desta tradução é que ela ainda não apresenta o Tratado de Trigonometria, publicado no período após a Revolução Francesa. Esta é, das três, a que contém o maior número de páginas para a apresentação dos conteúdos. Outro fato importante é que a versão espanhola foi a segunda tradução, da que se tem notícias, do livro de Legendre. A primeira versão foi na Itália, em 1802, e a segunda foi a de Gilmán.

A tradução de Gilmán não contém o prefácio publicado por Legendre, e nem mesmo um prefácio feito pelo tradutor. Analisar os prefácios é um ótimo jeito de tentar entender as possíveis mudanças epistemológicas e textuais ocorridas no decorrer das edições. Antes do conteúdo do livro começar, Gilmán colocou uma nota de agradecimento a Don Josef Antonio de Ojea, que na época era secretário da *Dirección General del Real Seminario de Nobles de Vergara*. Além disso, Gilmán se refere a Josef como sendo seu aluno e discípulo.

No livro de Gilmán, os apêndices são colocados no final de cada capítulo. Como ele retirou o prefácio ao livro, não podemos saber se ele encarava as notas e os apêndices como partes cruciais já na primeira leitura do livro. Na versão de Muñoz Tébar, nos é apresentada uma seção intitulada “Advertencia” que pode ser traduzida como um tipo de “aviso” mas que acaba fazendo o papel de prefácio ao livro. Nessa seção, Muñoz Tébar traduz um trecho em que Legendre comenta que para os estudantes que desejam ter um primeiro contato com os elementos da geometria, não seria necessário a leitura das notas e dos apêndices. Essas partes seriam destinadas para quem gostaria de se aprofundar no entendimento da geometria. A falta de uma tal nota pode nos indicar que os tradutores tinham visões diferentes sobre o uso dos livros.

Figura 5.8: Folha de apresentação Elementos de Geometria de Gilmán (1807)

ELEMENTOS
DE GEOMETRÍA,
CON NOTAS,

POR A. M. LEGENDRE, MIEMBRO DEL INSTITUTO
NACIONAL DE FRANCIA, Y DE LA SOCIEDAD
REAL DE LONDRES.

TRADUCIDOS AL CASTELLANO

POR
DON ANTONIO GILMÁN.



MADRID:
IMPRESA DE REPULLES.
1807.

1

Fonte: Gallica

O mesmo político citado no capítulo anterior elogiando as traduções de Rebollo, Manuel Godoy, também comenta sobre a tradução de Gilmán:

Don Antonio Gilman publicó en el mismo año [1807] una esmerada traducción de los *Elementos de Geometria* de Mr, Legendre, la mejor obra tal vez que se ha dado á luz sobre esta parte fundamental de las matemáticas. (Godoy, 1838, p. 53-54).

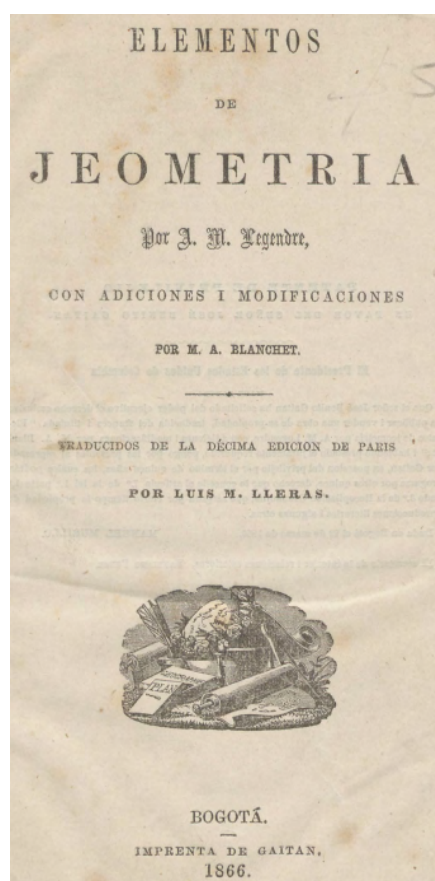
Aqui Godoy não faz elogios a Gilmán. Ele fala da importância do livro de Legendre para o desenvolvimento da geometria. Concordamos com Godoy quando ele se refere à tradução de Gilmán como diligente. Gilmán realmente fez uma ótima tradução da geometria de Legendre.

A tradução de Gilmán é considerada de grande relevância histórica e acabou ganhando, no ano de 2012, uma réplica do texto pela Ulan Press.

5.7.2 A versão colombiana

Luís M. Lleras (1842-1885) foi um engenheiro colombiano. Estudou no Colegio Militar da Colômbia, onde recebeu seu título de idoneidade como engenheiro em 1866. Além de engenheiro, ele foi professor em vários colégios e universidades, sendo importante destacar sua atuação na Escuela de Ingeniería de la Universidad Nacional, instituição que ele ministrou aulas de geometria euclidiana, geometria descritiva e astronomia. Em 1868, foi reitor do Colegio Nacional de Velez. Em 1873, exerce o cargo de diretor do Observatório Astronómico.

Figura 5.9: Folha de apresentação Elementos de Jeometria de Lleras (1866)



1

Fonte: Biblioteca Nacional da Colômbia

A versão colombiana foi feita de uma versão do Blanchet publicada em 1861. Tal informação pode ser deduzida comparando o número de proposições presentes nas edições de Blanchet. Enquanto que versões anteriores contém 36 proposições no primeiro capítulo, a de 1861 contém apenas 34. Algumas versões publicadas depois de 1861 voltam a apresentar 36 proposições no primeiro capítulo.

Como citado na seção sobre Legendre, apenas as quinze primeiras edições de seu livro podem ser consideradas originais, sendo o restante das publicações com as alterações de Blanchet. Assim, o fato dessa tradução ser feita pela décima edição, indica o grande sucesso

da obra de Legendre depois de sua morte, além de mostrar um grande êxito da versão de Blanchet. Tivemos acesso à nona versão do livro em francês, publicada em 1861 e, segundo relatado em Schubring (2009, p. 364), a décima primeira versão foi publicada em 1864.

Como essa é a única versão do Blanchet, podemos observar que o nome dos capítulos é o que mais sofre variação em relação aos outros dois livros. Isso já nos mostra que os conteúdos apesar de tratarem dos mesmos temas, o fazem com abordagens diferentes.

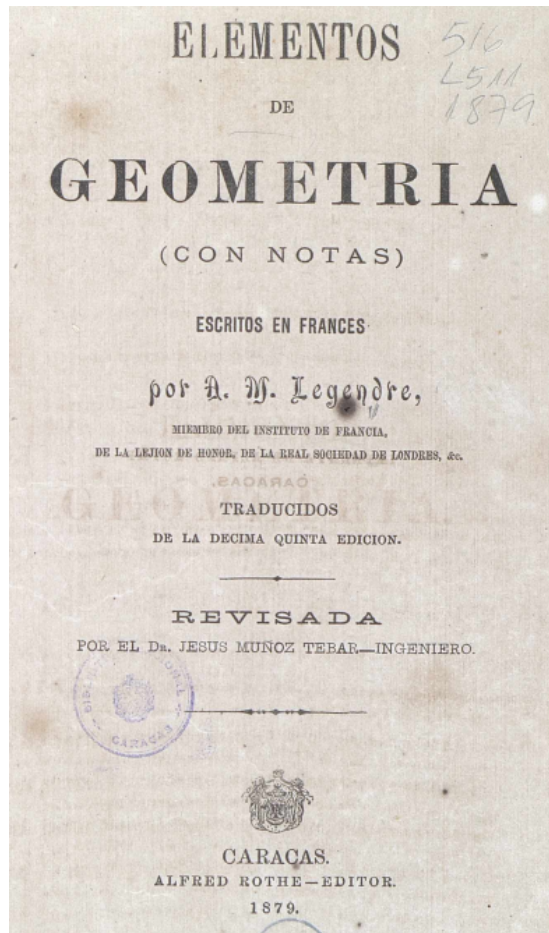
A versão publicada por Lleras não contém a tradução do prefácio da versão francesa. Isso parece ter sido feito intencionalmente pelo tradutor. Outro fator muito importante é que nessa versão já não podemos mais encontrar as notas que foram feitas por Legendre, uma parte muito importante do livro, já que era nela que Legendre expressava suas mudanças de concepção em alguns assuntos do livro. Mas, como Blanchet se achou no direito de modificar diversas ideias apresentadas pelo autor original, faz sentido que tais notas fossem retiradas das versões modificadas por ele.

5.7.3 A versão venezuelana

Muñoz Tébar (1847-1909) foi um engenheiro, militar e político venezuelano. Estudou no Colegio Vargas de Caracas e cursou a Academia Militar de Matemáticas, formando-se em 1866 com o grau de Teniente de Ingenieros. Recebeu seu título doutorado em Ciências Filosóficas pela Universidad Central de Venezuela, instituição onde foi reitor por duas vezes (Albis-González e Sánchez, 2016, p. 4).

A versão publicada em Caracas tem como principal ponto a ser considerado o fato de ter sido publicada em uma época em que a grande maioria dos livros de Legendre que se encontravam em circulação eram versões com as alterações de Blanchet. Entretanto, esta versão foi feita considerando uma versão do original de Legendre. Que merece menção por ter optado por utilizar uma versão sem as modificações do Blanchet, apesar de ter sido feita numa época em que quase todas as versões do mercado eram versões alteradas.

Figura 5.10: Folha de apresentação Elementos de Geometría de Muñoz Tébar (1879)



Fonte: Biblioteca Nacional da Venezuela

Podemos identificar na Venezuela versões publicadas em 1854, 1879, 1895 e 1908, todas publicadas em Caracas. A versão de 1854 foi publicada pela Imprensa de Juan de Dios Morales e é intitulada “Elementos de Geometría escritos en francés”. A versão de 1879 é a que foi escolhida para ser analisada nesta dissertação. Foi publicada Imprensa de Alfred Rothe e é intitulada “Elementos de Geometría (Con notas). Escritos en francés. Traducidos de la décima quinta edición. Revisada por el Dr. Jesús Muñoz Tébar”. A versão de 1895 foi publicada pela L. Puig Ros y Hermano, librerros editores e é intitulada “Elementos de Geometría (Con notas). Escritos en francés. Traducidos de la última edición. Revisada por el Dr. Jesús Muñoz Tébar”. A versão de 1908 foi publicada pela Librería Española de L. Puig Ros e é intitulada “*Elementos de geometría (con notas). Revisada por Jesús Muñoz Tébar*”. Esta última versão foi analisada por Beyer em sua tese de doutorado.

A versão utilizada por Muñoz Tébar foi uma original de Legendre. Supomos seu apreço pela concepção de Legendre sobre a Geometria, pois temos evidência que ambas versões eram comercializadas na Venezuela (Beyer, 2020, p. 39).

Comparando sua tradução com a segunda tradução de Gilmán, publicada em 1827, conseguimos elucidar uma questão historiográfica (Beyer, 2020). Na capa da tradução venezuelana podemos notar a inscrição “Revisada por Jesús Muñoz Tébar”, enquanto que nas notas de fim de texto, vemos a inscrição “traduzida por Jesús Muñoz Tébar”. Isso gerava um debate sobre se Muñoz Tébar tinha atuado como revisor do texto, da versão de Gilmán de 1827, ou se foi um erro por parte da gráfica. Tal dúvida se justificava pelo fato de Muñoz Tébar ter todos os gabaritos e motivações para traduzir toda a obra.

Quando olhamos para o corpo do texto, vemos que as diferenças entre as versões quase não existem, sendo todas revisões muito pontuais, por exemplo, “reta AB” é trocado por “reta CD”. O principal ponto de nossa argumentação se baseia no seguinte fato: Na primeira edição de Gilmán (1807. p.1), a definição de reta aparece como “el camino mas corto entre dos puntos”, sendo ‘camino’ a tradução da palavra francesa ‘chemin’. Na segunda edição, Gilmán troca a palavra ‘camino’ por ‘distancia’, mesmo com o original continuando com a palavra ‘chemin’. Ou seja, interferência ativa do tradutor. Quando olhamos a versão de Muñoz Tébar, constatamos que a definição de reta é feita com a palavra ‘distancia’ e não ‘camino’²⁹.

Isso pode parecer pouco, mas quando comparamos a tradução das notas, vemos que já na primeira frase, que apesar de terem o mesmo sentido, foram escritas de maneira distintas, indicando que pessoas diferentes que traduziram.

5.8 A influência de Legendre nos livros de geometria posteriores

Esta seção tem como principal objetivo procurar evidências da influência do pensamento geométrico de Legendre nos livros de Geometria que foram escritos, tanto na Colômbia quanto na Venezuela, posteriormente.

Ao darmos uma descrição da recepção do livro de Legendre, uma questão que surge naturalmente é questionar se os atores envolvidos na utilização deste livro, nos respectivos países, foram de alguma forma influenciados pelo livro de Legendre, seja em suas aulas ou com a publicação de livros. E se por acaso, uma possível influência for detectada, tentar identificar qual versão de Legendre foi utilizada, a original ou a de Blanchet.

²⁹ Agradecimentos especiais para a Biblioteca Nacional da Colômbia e para a Academia de Madrid por enviarem cópias digitalizadas de algumas edições analisadas nesta dissertação.

A elucidação da questão descrita acima também nos ajudaria a responder uma outra: por qual motivo os três tradutores optaram por não fazer modificações, mesmo que mínimas, no conteúdo dos textos traduzidos?

Concordamos que para responder tal questionamento, um certo grau de subjetividade é inerente, já que tentaremos extrair informações sobre a escolha --de não alteração dos livros-- apenas focando no conteúdo dos livros. No entanto, o autor considera que a justificativa dessa escolha encontra-se no campo socioeconômico ou cultural, pois pode tanto estar relacionado com fatores financeiros, relacionados às editoras, quanto com questões culturais, relacionados ao ‘peso’ do nome de Legendre.

Assim, pela lógica da hermenêutica material, e fazendo uma leitura crítica de nossas fontes, supomos que o motivo da escolha de não alteração das obras foi devido à presença do nome de Legendre. Supõe-se tal consideração por identificarmos um livro venezuelano que tem em seu subtítulo que o livro foi escrito “baseando-se nos livros de Lacroix” (Beyer, 2009, p. 627).

5.8.1 A Colômbia e a Venezuela

Uma ótima fonte histórica para estudarmos livros-texto são os catálogos das bibliotecas locais. Ao consultarmos os catálogos das bibliotecas nacionais da Colômbia e da Venezuela, encontramos os seguintes exemplares.

Tabela 5.3: Exemplares dos livros de Legendre

Título	Lugar e ano da publicação	Editor	Localização	Observações
Versões Originais				
Éléments de géométrie, avec des notes/par A. M. Legendre	Paris, 1809	Firmin Didot	Biblioteca Nacional da Colômbia (BNC)	421 pág. Ed.? (fig. no final)
Éléments de géométrie avec des notes/ par A. M. Legendre	Paris, 1843	Firmin Didot	BNC	431 pág. 14ª ed.
Éléments de géométrie/ A. M. Legendre	Paris, 1849	Firmin Didot	BNC	271 pág. Ed.?
Éléments de géométrie/ par A. M. Legendre; avec additions et modifications, par M. A Blanchet	Paris, 1854	Firmin Didot	BNC	284 pág. Ed.?
Eléments de géométrie/ par A. M. Legendre; avec additions et modifications par M. A. Blanchet	Paris, 1861	Firmin Didot	BNC	? pág. 9ª Ed.
Traduções em Espanhol				
Elementos de jeometría/ por A. M. Legendre; con adiciones i	Bogotá, 1866	Gaitán	BNC	200 pág. Ed.?

modificaciones por M.A. Blanchet; traducidos de la décima edición por Luis M. Lleras				
Elementos de geometría, con notas/ escritos en francés por Adrien Marie Legendre	Caracas, 1879	Alfred Rothe	Biblioteca Nacional de Venezuela (BNV)	147 pág. Ed. ? (sem fig.)
Elementos de trigonometría, escritos en francés/ A.M Legendre; revisada por Jesús Muñoz Tébar.	Caracas, 1895	L. Puig Ros y Hermano	BNV	77 pág. Ed. ?

Fonte: Elaboração do autor

No caso da Colômbia, a tradução do livro de Legendre não teve ampla utilização. Isso pode ser confirmado por Eychenne (2017, p.13-18), que dedica este estudo ao ensino de geometria no Colégio Militar da Colômbia.

Com a criação do Colégio Militar, 1848, a geometria euclidiana começou a ser ensinada por Lino de Pombo, onde o objetivo da disciplina era abordar questões relativas ao plano e ao espaço (Eychenne, 2017, p. 13). A partir de 1868, Luis Lleras ocupa o cargo de professor suplente do curso de geometria da *Escuela de Ingenieria*. Em 1869, Lleras se torna professor catedrático desta escola de engenharia. É interessante mencionarmos que a mãe de Lleras, Maria Lorenzo Lleras (1811-1868), foi diretora do Colégio Militar, do período de 1866 a 1867 (idem.).

O livro adotado por Lleras foi o Curso de Geometria Elementar de Alexandre Vincent (1797-1868), publicado na França. Uma tradução deste livro foi feita por D. Lope Gisbert com o título de *Curso de Geometria Elemental*. No entanto, sabemos que Lleras traduziu anos antes a geometria de Legendre.

Em maio de 1870, um professor de matemática inglês chamado Samuel Bond (1816-1885) produziu um relatório para o Conselho da Escola de Literatura e Filosofia em que ele descrevia o livro de Legendre como o livro mais recomendado para as finalidades do ensino de geometria (Eychenne, 2017, p. 16).

A Escola de Literatura e Filosofia aceitou a indicação de Bond e já no início do ano letivo de 1871 passou a utilizar a tradução feita por Lleras em 1866. No entanto, segundo Eychenne (idem.), essa medida provavelmente não teve grandes consequências, já que em fevereiro de 1871 um decreto modificou o programa de ensino da instituição. O ensino de geometria passou para um curso elementar, aplicado e prático.

Já no curso de geometria da Escola de Engenharia, não identifica-se nenhuma modificação de 1868 a 1880. Assim, o currículo matinha no primeiro ano um curso dedicado ao estudo do plano e do espaço. Continuou-se com o livro de Vincent.

Em 1879, Lleras publicou as soluções dos teoremas a demonstrar que foram colocados por Blanchet ao final do livro IV. O livro tem como título *Solución de las cuestiones enunciadas i no resueltas en los elementos de Jeometria de A. M Legendre adicionados i modificados por M. A. Blanchet, suplemento a la misma obra por Luis Lleras*. Neste livro, agora Lleras faz vários comentários no texto, corroborando com a hipótese levantada por nós supondo os motivos dos tradutores não terem alterado nem um pouco a obras de Legendre; agora podemos perceber uma tentativa de Lleras de ressaltar a importância do livro de Legendre. Segundo Eychenne (2017, p. 17), Lleras faz várias alusões ao texto de Vincent ao demonstrar os teoremas do livro de 1879, o que pode sugerir uma utilização conjunta dos livros de Vincent e de Legendre

Em sua tese de Doutorado, Beyer (2009) nos mostra que a Geometria teve pouca relevância no ensino da matemática elementar na Venezuela. Segundo o autor, era frequente que a Geometria estivesse vinculada ao currículo escolar como sendo parte da disciplina de desenho ou mesmo do trabalho manual (p. 618).

O livro de Legendre foi uma das principais referências para o ensino de geometria na Venezuela. Quando a *Facultad de Ciencias Filosóficas* adotou o livro como principal referência para o ensino de geometria, todos os estudantes da faculdade passaram a utilizá-lo, fazendo com que o livro tivesse uma influência ainda maior no cenário venezuelano.

Junto com a geometria de Legendre, podemos destacar dois autores venezuelanos com relativa importância para o ensino de geometria na segunda metade do século XIX na Venezuela: Jesús Muñoz Tébar (1847-1909) (o responsável pela tradução da geometria de Legendre) e Jesús Manuel Jáuregui Moreno (1848-1905).

A busca de possíveis influências na escrita de livros pelos respectivos nativos é de grande interesse por fornecer uma visão mais próxima da realidade do ensino. Entendemos que os autores, ao escreverem esses livros, adaptaram a apresentação e disposição dos conteúdos à sua realidade, considerando mudanças ou exigências por parte do Estado ou com os colégios privados.

De Muñoz Tébar, Beyer conseguiu identificar duas edições de seu livro. A primeira é intitulada “*Primeras nociones de jeometría para el uso de las escuelas de la República*”,

publicada em Caracas em 1877 --dois anos antes da publicação de sua tradução de Legendre. A segunda é intitulada apenas de “*Primeras nociones de geometria*”, não sendo identificado o local de publicação, lançado em 1887. Como o autor --que também é o tradutor-- utilizava o livro de Legendre, podemos identificar algumas inspirações na definição de alguns objetos geométricos.

Muñoz Tébar, no prefácio de seu livro, tece algumas críticas ao posicionamento de manter a disciplina de geometria como dependente da disciplina de desenho:

Não entendemos como até hoje esses elementos [da geometria] não foram colocados em nossas escolas entre as disciplinas indispensáveis que devem ser ensinadas desde a infância [...]. E será que se deve acreditar que o conhecimento elementar da geografia é mais necessário do que o da geometria? Não pode ser, porque para a boa inteligência do desenho e de todas as artes, da geografia, para a mesma conversa habitual, o conhecimento da geometria elementar é indispensável. (Muñoz Tébar apud. Beyer, 2009, p. 624, tradução nossa)

Não tivemos acesso a esse livro de Muñoz Tébar, porém, Beyer nos fornece uma tabela contendo o nome dos capítulos, a distribuição dos conteúdos e o número de páginas de cada capítulo. Admitimos que não se deve analisar uma obra apenas olhando para seu sumário, mas para o propósito desta seção, essas informações são suficientes.

Tabela 5.4: Índice de conteúdos da Geometria de Muñoz Tébar

Capítulo	Artigo³⁰	Páginas
<i>I Líneas</i>	1-37	5-9
<i>II Ángulos</i>	38-53	9-11
<i>III Triángulos</i>	54-74	11-13
<i>IV Cuadriláteros y polígonos</i>	75-100	13-16
<i>V Instrumentos</i>	101-107	16-18
<i>VI Problemas</i>	108	18-23
<i>VII Superficies</i>	109-121	23-27
<i>VIII Sólidos y volúmenes</i>	122-148	27-31
<i>IX Curvas importantes</i>	149-165	31-36

Fonte: Beyer, 2009. p.625

Analisando a tabela acima, conseguimos extrair algumas informações importantes sobre a dinâmica do livro. Por exemplo, o conteúdo do livro é apresentado em apenas 37 páginas, isso nos dá forte evidência que o livro é bem introdutório, fazendo jus ao nome de

³⁰ Segundo Beyer (2009, p.625), a obra segue o Modelo Jurídico de apresentação --onde os conteúdos estão expostos como em um código civil--, por isso a palavra Artigo.

“*Primeras Nociones*”. Além disso, nota-se que os capítulos são muito curtos, alguns com apenas três páginas. Destacamos o fato de que, mesmo sendo um livro introdutório, o conteúdo aborda tanto geometria plana quanto espacial.

Beyer ainda cita a existência de seis páginas adicionais ao final do livro. Ao final do livro, encontramos uma seção de grande valor historiográfico: seis páginas adicionais que resumem o conteúdo exposto, apresentado no formato de um folheto (Beyer, 2009, p. 625).

A explicação do motivo do livro abordar os conteúdos de maneira tão breve está relacionado com o fato deste ter sido concebido para ser utilizado no ensino primário, algo que também pode ser deduzido da citação direta do prefácio feita acima.

Uma característica muito peculiar do livro é o fato deste conter algumas orientações didáticas, visando “estimular a compreensão e não a aprendizagem memorística” (idem.). Como exemplo, podemos citar a seguinte nota de rodapé: “*El maestro debe explicar lo que es horizonte hasta que los niños se posesionen de la idea*” (Muñoz Tébar apud. Beyer, 2009, p. 626).

O livro é classificado por Beyer como tendo uma abordagem teórico-prática, o que faz Muñoz Tébar introduzir algumas definições dos objetos geométricos trabalhados, e não apenas exemplos que caracterizariam tais objetos.

Podemos encontrar as figuras dentro do texto, diferindo de algumas versões de Legendre que contém as figuras no final. Uma das características mais marcantes é a escolha de Muñoz Tébar de estimular o uso de instrumentos de desenho, expressado pela existência de um capítulo específico para isso (*Instrumentos*).

O livro contém exercícios propostos para os alunos. Além do mais, o autor propõe e resolve alguns problemas envolvendo construções geométricas. Segundo Beyer, se analisarmos os exemplos, os exercícios e os problemas minuciosamente, observaremos que estes se concentram ou em encontrar as medidas das figuras e sólidos ou em fazer construções geométricas típicas da disciplina de desenho. A Venezuela seguiu durante muito tempo estas diretrizes para o ensino de geometria, quando esta disciplina --que raramente-- se encontrava nos currículos.

A situação descrita acima nos ajuda a entender a escolha de Muñoz Tébar para a estrutura do livro. As pressões educacionais por parte do Estado, assim como a orientação assumida pelos colégios privados moldam como seus livros serão escritos.

O outro livro em questão foi escrito por Jáuregui Moreno e tem como título “Geometría elemental, para uso de los establecimientos de educación de ambos sexos”. A motivação da confecção do livro foi fornecer um manual de estudos que seria utilizado no *Colegio del Sagrado Corazón de Jesús*, instituição criada pelo próprio autor em 1884, e que seguiu sob sua direção até seu exílio, em 1899.

A primeira edição de seu livro foi publicada em 1892, pela Tipografia da própria instituição, na cidade venezuelana de La Grita. Segundo Beyer, a segunda edição foi parte das “*Obras Completas de Jáuregui*”, publicadas pela “*Comisión Presidencial del Sesquicentenario del Natalicio de Monseñor Jesús Manuel Jáuregui Moreno*”, em 1999. A comemoração dos 150 anos do nascimento --1998-- de Jáuregui.

Seu livro foi pensado para servir como manual para alunos que conseguiram atingir o nível intermediário de conhecimentos em geometria (Beyer, 2009, p. 627). O conteúdo da obra está dividido em três tópicos principais: geometria plana, geometria espacial e agrimensura, este último se justifica pelo assumido nível intermediário dos alunos. Essas três grandes áreas estão divididas em breves capítulos.

Tabela 5.5: Temas abordados na Geometria de Jáuregui

<i>Geometría Plana</i>	<i>Definiciones; tipos de líneas y posiciones relativas de éstas; ángulos; polígonos y su clasificación; superficie de polígonos; triángulos, cuadriláteros, paralelogramos y trapecios; el círculo; medidas de superficie; medidas de arcos, sectores y segmentos</i>
<i>Geometría del espacio</i>	<i>Definiciones; cuerpos; poliedros, prismas, pirámides; cuerpos redondos; estereometría</i>
<i>Agrimensura</i>	<i>Definiciones; instrumentos; medidas; nivelación; dibujo topográfico</i>

Fonte: Beyer, 2009, p. 627

Assim como o livro de Muñoz Tébar, sua abordagem também é teórico-prática. Entretanto, este não segue o Modelo Jurídico, mas sim o Modelo de Catecismo, que é basicamente fazer perguntas e respondê-las logo em seguida.

Para melhor exemplificar, citamos três exemplos, apresentados na tabela 5.6. O primeiro é referente à definição de linha, o segundo à construção de uma linha reta e o terceiro é um dos poucos exemplos contidos no livro.

Todo o livro segue essa mesma estrutura, sempre com uma pergunta seguida de sua resposta. Uma característica marcante é a presença de poucos exemplos no livro. No entanto,

segundo Beyer, duas coleções de problemas foram propostas para serem resolvidas pelos alunos.

Tabela 5.6: Exemplo do modelo de Catecismo

<p>P. <i>¿Qué es línea?</i> R. <i>Es una longitud sin latitud ni profundidad</i></p>	<p>P. <i>¿Cómo se traza?</i> R. <i>Se pone la regla sobre el papel y sujetándola con la mano izquierda se corre con la derecha el lápiz o tiralíneas por el borde del instrumento.</i></p>	<p><i>Ejemplo: ¿Cuál es el área o superficie de un cuadrado que tiene 8 m. de lado?</i> <i>Solución: área=8x8=64</i></p>
--	--	--

Fonte: Jáuregui apud. Beyer, 2009, p. 628

Observando a primeira coluna, vemos que as definições dadas por Jáuregui são muito intuitivas. Não podemos concluir tal fato olhando apenas para tal exemplo, mas uma análise feita por Quintero e Machado nos mostra que o livro “não estabelece nenhum sistema axiomático formal, mas um conjunto de definições muito intuitivas, bem como uma sequência de algoritmos ou procedimentos de construção geométrica” (2011, p. 49, tradução nossa).

Analisando a segunda coluna da Tabela 5.6, podemos concluir que Jáuregui tem forte apreço pela disciplina de desenho, seguindo a mesma linha que Muñoz Tébar. Essa é uma das principais características dos livros de geometria venezuelanos desta época.

Da terceira coluna, temos uma ótima exemplificação dos problemas contidos no texto. Segundo Beyer, a grande maioria dos problemas propostos por Jáuregui “se aplicam quase diretamente a muitas das fórmulas ou procedimentos de cálculo expostos” (2009, p. 629, tradução nossa).

Agora que já sabemos minimamente a estrutura dos livros, tentaremos verificar se o livro de Legendre influenciou de alguma maneira esses dois autores. Como primeiro passo, vamos comparar as definições de geometria apresentadas:

Tabela 5.7: Comparação entre as definições de Geometria

Versões	Geometria Muñoz Tébar 1877	Tradução Muñoz Tébar 1879	Geometria Jáuregui 1999 (1892)	Tradução Muñoz Tébar 1908
Definições	<p><i>“Jeometría es la ciencia que estudia la figura de los cuerpos para medir su estension, capacidad ó volumen”</i></p>	<p><i>“La Geometria es una ciencia que tiene por objeto la medida de la extension”</i></p>	<p><i>“P. ¿Qué es la geometría? R. Es la ciencia que enseña las propiedades y medida de la extensión.”</i></p>	<p><i>“La Geometría es una ciencia que tiene por objeto la medida de la extensión de las figuras, y el estudio de sus propiedades”</i></p>

Fontes: Beyer, 2009, p. 626, 628; Legendre, 1879, p. 7. Elaboração do autor

Destaquemos primeiro as semelhanças entre as definições. Em todas elas, temos a ideia geral de que a Geometria é a ciência que estuda ou tem por objeto medir a extensão. Nesse quesito, todas seguem o mesmo padrão de Legendre.

Considerando que das quatro definições, duas foram traduções do livro de Legendre feitas por Muñoz Tébar, essa influência era mais que esperada. A questão a ser destacada aqui é que a tradução de 1908 contém mais palavras após a palavra extensão. Pode ser muita coincidência, mas as palavras adicionadas na versão de 1908 são exatamente as mesmas que Blanchet adicionou em sua modificação. No entanto, o livro de Muñoz Tébar de 1908 teria utilizado uma edição do Legendre original. Ou seja, concluímos que Muñoz Tébar fez alterações na tradução de 1908, mas não somos capazes de identificar quais outros pontos foram modificados, pois não temos acesso a essa versão do livro. Fica o questionamento: Será que Muñoz Tébar adicionou mais alguma modificação feita por Blanchet no livro? Uma comparação entre algumas partes mostrou que o texto é um Legendre original.

Agora, nos resta analisar mais detalhadamente as versões descritas nesta seção. Podemos afirmar com um certo grau de certeza que Muñoz Tébar foi realmente influenciado pela obra de Legendre. Afirmamos isso pelo fato do autor ter revisado algumas traduções da Geometria de Legendre.

Em seu livro de 1877, Tébar estende a definição da “medida da extensão” para “medida da extensão, capacidade ou volume”. Com esta modificação, pode-se concluir que Muñoz Tébar considera a palavra extensão apenas como relativa a medidas de comprimentos e áreas, já que na continuidade adiciona que a geometria seria uma ciência que também seria responsável também por medir o volume. Isso possivelmente é explicado pelo fato do livro tratar tanto de geometria plana quanto de espacial.

A definição de Jáuregui também adiciona uma nova ideia à concepção original de Legendre, a ideia de que a geometria seria a ciência responsável não só pela medida da extensão, mas também por ensinar suas propriedades. Supomos a hipótese da palavra “*enseña*” ter sido escolhida pelo fato do autor ter escrito o livro para utilizar na instituição onde ministrava aulas.

É uma tarefa extremamente fácil verificar a influência de Legendre no livro de Jáuregui. Dizemos isso pois na folha de apresentação do livro encontramos a seguinte frase: “Escrito con vista de los mejores autores que tratan de la materia” e um dos autores que

Jáuregui cita é justamente Legendre. Outros nomes citados são os italianos V. G. Scarpa (1836-1912) e G. Borgogno (1820-1879) e o espanhol J. Cortázar (1809-1873).

Apesar das influências e semelhanças com Legendre, o livro de Jáuregui apresenta o conteúdo de maneira a colocar a ênfase nas propriedades --seguindo sua definição de geometria. A consequência disso é que a obra acaba se diferenciando bastante do desenvolvimento conceitual e pedagógico de Legendre. Segundo Beyer, o livro “é mais semelhante em sua concepção prática à exposição da obra de Muñoz Tébar” (2009, p. 628, tradução nossa). Isso explicaria a existência de um capítulo relativamente grande sobre a disciplina de desenho.

Assim, concluímos que a influência de Legendre foi muito grande na Venezuela.

Considerações finais

Ao longo deste trabalho, destacamos diversos exemplos das relações entre o ensino de matemática e as questões sociais envolvidas em cada contexto. Assim, gostaríamos de destacar alguns pontos que julgamos serem relevantes para concluirmos o trabalho. Esses pontos tratam da dissertação como um todo, e não apenas nos resultados e reflexões obtidos ao serem feitas as pesquisas.

Os primeiros estão relacionados a questões historiográficas que foram surgindo ao longo das pesquisas. Apesar de escolhermos a Colômbia e a Venezuela como objetos de estudo por encontrarmos mais facilmente informações sobre a história de suas educações, a pesquisa se deparou com diversas lacunas historiográficas. O exemplo mais claro está nos estudos colombianos que tratam a história do ensino de matemática apenas em casos específicos, sendo muito descritivos e menos críticos.

Aparentemente, como a maioria dos pesquisadores são formados em disciplinas da área de exatas, alguns assuntos acabam sendo mais privilegiados que outros. Um exemplo desse tipo pode ser encontrado nas pesquisas colombianas: os trabalhos sobre o desenvolvimento de ensino de matemática estudam apenas o ensino superior, dando pouca ênfase para o ensino secundário. Podemos destacar Carvalho (2017), que, pela ampla experiência no estudo da história da educação matemática, apresenta um importante trabalho que tem como objetivo estudar os livros de matemática que foram utilizados na Hispano América no século XIX.

O caso da Venezuela é mais promissor, principalmente pelas pesquisas do prof Dr. Walter Beyer. O alinhamento metodológico que temos com este autor foi um dos responsáveis pela serventia de várias análises sobre a circulação de Lacroix e Legendre na Venezuela. Essas questões corroboram Schubring (2010), que nos relata a falta de pesquisas que considerem o ensino de matemática de maneira ampla, e, preferencialmente, comparativa.

Já em relação ao objeto de pesquisa, temos a constatação do uso da versão original de Legendre na segunda metade do século XIX. Isso é de grande importância para entendermos um pouco mais da dinâmica de uso desse livro, desconstruindo a ideia de que o livro editado por Blanchet foi a única versão utilizada na segunda metade do século XIX e evidenciando uma demanda pelo pensamento original do autor.

Além disso, destacamos como o conceito de transmissão é uma ferramenta adequada para esse objeto de estudo. Neste trabalho, tivemos contato com uma abordagem mais refinada dessa ideia: entender que o papel ativo dos tradutores da geometria de Legendre se deu, primeiramente, na escolha entre a versão original e a alterada e, secundamente, nas poucas intervenções ao texto (por exemplo “camino” e “distancia”, “altura” ou “profundidad”).

Ao contrário, os livros-texto de Lacroix traduzidos por Rebollo sofreram grandes modificações. Rebollo y Morales foi responsável por acrescentar partes que explicavam o conteúdo de Lacroix. Aqui temos o caso mais comum das transmissões: o tradutor de uma obra acrescenta comentários ao texto original, muitas das vezes sem deixar claro o que é compõe o livro original e o que são seus comentários. Além disso, Rebollo y Morales também acrescenta notas de rodapé e notas do tradutor, mostrando um alto grau de interferência.

Um ponto de destaque é termos conseguido responder aos questionamentos historiográficos sobre em torno da tradução venezuelana. Mostramos que Muñoz Tébar foi o responsável pela revisão do corpo do texto em 1879 e não pela tradução como antes sustentado pela historiografia tradicional.

A principal diferença dos usos dos livros-texto de Lacroix e Legendre na Colômbia e na Venezuela é a escolha dos tradutores de Legendre optarem por não alterar em nada o texto original. Assim, o texto de Muñoz Tébar é o mesmo da segunda edição de Gilmán. Apesar dos livros de aritmética e álgebra de Lacroix serem amplamente utilizados, não temos conhecimento da realização de traduções da obra de Lacroix na Colômbia e na Venezuela.

Destacamos as diferentes maneiras como os livros de Lacroix e Legendre foram apropriados pelos polos receptores. Percebemos uma maior utilização das obras de aritmética e álgebra na Venezuela e outras obras mais avançadas nas bibliotecas colombianas. Na Venezuela uma ampla disseminação das traduções de Rebollo y Morales, vemos na Colômbia um papel menor dessas traduções espanholas.

Um resultado que obtemos de tais estudos é que se transmitiu obras modernas, a partir da revolução, e não o Best-seller francês anterior, de 1760 até 1790: o livro de Bézout. O que configura algo notável, pois os livros de Bézout continuaram sendo utilizados por alguns outros países Europeus. Com isso, podemos destacar a valorização que esses países tinham para com a modernidade.

Por fim, destacamos o papel da concepção da transmissão dupla dos livros-texto analisados. Ela mostrou-se muito eficaz na produção de novas interpretações sobre temas já conhecidos. Destacamos, também, o papel de apresentarmos os desenvolvimentos em países diferentes, mas que compartilham uma forte herança cultural. Com isso, podemos identificar se alguns processos são peculiares de algum país ou se eles são padrões gerais de ensino.

Dos questionamentos surgido das reflexões feitas nesta dissertação, gostaríamos de destacar dois deles: o primeiro está relacionado com a influência de Lacroix e de Legendre nos livros didáticos que foram escritos após os inícios das transmissões. Além de procurarmos por outros autores espanhóis que foram utilizados nas Américas, mas que também sofreram influência das transmissões francesas. O segundo está relacionado com tentamos estender as análises feitas neste trabalho para mais países da América Latina. O que proporciona uma visão mais ampla sobre o ensino de matemática na América Latina durante o século XIX.

Dito isso, destacamos que as questões levantadas no parágrafo anterior precisam ser abordadas de maneira mais sistemática, em uma futura candidatura ao doutorado.

Esta dissertação foi a minha pequena contribuição para a História da Educação Matemática.

Referências

- Abad, L.; Azcargorta, J.; Camejo, S.; Castillo Pinto, G.; Juric, M.; Lazcano, J.; Orbegozo, J. y Sada, P. (1984a). *La educación en los orígenes y creación de la nacionalidad (1498-1830)*. **La educación en Venezuela, 1**. Caracas: Centro de Reflexión y Planificación Educativa (CERPE).
- Abad, L.; Azcargorta, J.; Camejo, S.; Castillo Pinto, G.; Juric, M.; Lazcano, J.; Orbegozo, J. y Sada, P. (1984b). *Organización y consolidación del sistema educativo (1830-1935)*. **La educación en Venezuela, 2**. Caracas: Centro de Reflexión y Planificación Educativa (CERPE).
- Albis-González, Víctor. (1977). Latin-American translation of Legendre's "Éléments de Géométrie". **Historia Mathematica**, 4(3), p.339-340.
- Albis-González, Víctor & Sánchez, Clara Helena. (2016). "Luis María Lleras, su traducción de los Éléments de Géométrie de Legendre y su correspondencia con Hermite". p. 1-11.
- Ausejo, Elena. (2014). Mathematics Education in Spain and Portugal. In: Karp A., Schubring G. (eds) **Handbook on the History of Mathematics Education**. Springer, New York, NY.
- Azcárate, Ana García. (2004). Un best-seller del siglo XIX : los elementos de geometría de Legendre. **Historia de las Ciencias y de las Técnicas**, Universidad de La Rioja, vol. 1, p. 357-368.
- Báez, Miryam Osorio. (2005). "Las escuelas normales colombianas y la formación de maestros en el siglo XIX". **EccoS- Revista Científica** 7, no. 2: p.427-450.
- Beyer, Walter. (2006). Algunos libros de Aritmética usados en Venezuela en el período 1826-1912. **Revista de Pedagogía** 27(78), p.71-110.
- Beyer, Walter. (2012). *Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826-1969*. La Paz, Bolivia: Instituto Internacional de Integración Convenio Andrés Bello-Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática (GIDEM).
- Beyer, Walter. (2015). Un paseo histórico por la educación matemática venezolana: una visión a través de los textos escolares. **Revista de História da Educação Matemática (HISTEMAT)**, 1(1), p.32-49.
- Beyer, Walter. (2016). La influencia de Sylvestre-François Lacroix en la matemática venezolana decimonónica. **Revista de História da Educação Matemática (HISTEMAT)**, 2(3), p.229-255.
- Beyer, Walter. (2017). La influencia francesa en la matemática de la Venezuela decimonónica: Una primera aproximación. Comunicación. II Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe (CEMACYC). Cali, Colombia.

Beyer, Walter. (2020a). Ediciones y traducciones venezolanas de los *Éléments de Géométrie* de Legendre. Un preámbulo para el estudio de su impacto en Venezuela. *RECME - Revista Colombiana De Matemática Educativa*, 5(1), p.25-41.

Beyer, Walter. (2020b). Los cuatro ases de la baraja: un trío de ediciones producidas en caracas del libro elementos de geometría de Legendre más ... una(s) extraviada(s). paradigma, [s. l.], p. 979-1003.

Carvalho, João Bosco Pitombeira de. (2014). Mathematics Education in Spain and Portugal. In: Karp A., Schubring G. (eds) **Handbook on the History of Mathematics Education**. Springer, New York, NY.

Carvalho, João Bosco Pitombeira de. (2017) “Livros de matemática na América Espanhola, durante o século XIX,”. *Zetetiké* 25, no. 2: p.240-253.

Constitución del Estado de Venezuela. (1830). En: Brewer-Carías, A. (Comp.) (1997). *Las constituciones de Venezuela*, §4. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales, p. 437-460.

Dirección General de Instrucción Pública (DGIP). (1843). Exposición de la Dirección General de Instrucción Pública (Observaciones sobre los colegios y escuela normal de agricultura). En: Fernández Heres, R. (Comp.) (2004). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)*. Caracas: Universidad Nacional Abierta, p. 487-491.

Domingues, João. (2008). **Lacroix and the calculus**. Basel: Birkhauser Verlag.

Estados Unidos de Venezuela. (1883). *Decreto del 24 de setiembre de 1883*. En: Cedeño, G. (1981). *Desarrollo del sistema educativo venezolano. Lecturas complementarias*. Caracas: Universidad Nacional Abierta, p. 61-69.

Estados Unidos de Venezuela. (1897). Código de Instrucción Pública. En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1992). *Leyes y Decretos de Venezuela, 20. Serie República de Venezuela*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales, p. 424-462.

Euclides. (2009). **Os Elementos**. Tradução de Irineu Bicudo. São Paulo: UNESP.

Eychenne, Bertrand. (2017). L'ENSEIGNEMENT DE LA GÉOMÉTRIE AU COLEGIO MILITAR DE BOGOTA (1848-1884): Un exemple de circulation, d'appropriation et de production de savoirs mathématiques. **Revista De História Da Educação Matemática**, 3(1).

Eychenne, Bertrand. (2018). Le Colegio Militar de Bogota (1848-1884). La mise en place d'un enseignement supérieur scientifique et technique après l'indépendance de la Colombie. Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences. Université Paris-Saclay, Français.

Fermín, Manuel. (1991). *Momentos históricos de la educación venezolana*. Caracas: Editorial Romor.

Galvis, Deisy Yanira. (2008) Los libros de álgebra escritos por colombianos en el siglo XIX. Bogotá. Dissertação (Mestrado em História). Universidad de los Andes.

Gispert, Hélène. (2014). Mathematics Education in France: 1800-1980. In: Karp A., Schubring G. (eds) **Handbook on the History of Mathematics Education**. Springer, New York, NY.

Godoy, Manuel. (1838). **Cuenta dada de su vida política por Don Manuel Godoy, príncipe de la paz; ó sean memorias críticas y apologéticas para la historia del reinado del señor D. Carlos IV de Borbon**. Tomo V. Madrid: Imprenta de I. Sancha.

Lacroix, Sylvestre-François. (1803). **Éléments d'Algèbre**. Troisième édition, revue et corrigée. Paris:Courcier, an XI = 1803.

Lamandé, Pierre (1993). Trois traités français de géométrie à l'orée du XIXe siècle: Legendre, Peyraud et Lacroix. **Physis,rivista internazionale di storia della scienza** vol. 30, 1993

Leal, Ildefonso. (1981). **Historia de la UCV**. Caracas:Ediciones del Rectorado de la UCV.

Legendre, Adrien-Marie. (1794). **Éléments de géométrie**. Paris: Imprimerie..., an II (= 1794)

Legendre, Adrien-Marie. (1794). **Éléments de géométrie**, avec notes. Paris: Firmin Didot.

Legendre, Adrien-Marie. (1802). **Éléments de géométrie**, avec notes. Paris: Firmin Didot.

Legendre, Adrien-Marie. (1807). **Elementos de Geometria**: con notas; traducidos al castellano por don Antonio Gilleman. Madrid: Imprenta de Repulles.

Legendre, Adrien-Marie. (1849). **Éléments de géométrie**, avec additions et modifications, par M. A. Blanchet, deuxième édition, suivie de la quinzième édition, Paris: Firmin Didot, 1849.

Legendre, Adrien-Marie. (1866). **Elementos de geometría**. Con adiciones i modificaciones por M.A. Blanchet. Traducidos de la 10a edición de París por Luis M. Lleras. Bogotá: Imprenta de Gaitán.

Legendre, Adrien-Marie. (1879). **Elementos de Geometria**. Con Notas. Traducidos de la 15ª Traducción revisada por el Dr. Jesús Muñoz Tébar–Ingeniero. Caracas: Alfred Rothe.

Luque, Guillermo. (2001). **Momentos de la educación y la pedagogía venezolana (Entrevistas a Gustavo Adolfo Ruiz)**. Caracas: Fondo Editorial de Humanidades, Universidad Central de Venezuela.

Márquez Rodríguez, Alexis. (1964). **Doctrina y proceso de la educación en Venezuela**. Caracas: El autor.

Mendes, Vinicius. (2017). O Desenvolvimento da Análise no Brasil - Um Caminho sobre o Surgimento de uma Comunidade Matemática. Tese de Doutorado em História das Ciências, das Técnicas e da Epistemologia - Universidade Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.443.

Mudarra, Miguel. (1978). *Historia de la legislación escolar contemporánea en Venezuela*. Caracas: Publicaciones Mudbell.

Nabonnad, P.; Peiffer, J.; Gispert, H. (ed). Circulations et échanges mathématiques. Études de cas (18 e -20 e siècles). **Philosophia Scientia**. Vol 19 Cahier 2, 2015.

Oliveira, Carlos Assis de. & Schubring, Gert. (2020). Enseñanza de matemáticas en Colombia y Venezuela en el siglo XIX: un estudio de caso del concepto de transmisión de idea. In: Congresso Ibero-Americano de História da Educação Matemática, 5, Bogotá. Anais de Congresso, p.110-123.

Oliveira, Carlos Assis de. & Schubring, Gert. (2021). A transmissão da geometria de Legendre: os casos da Colômbia e da Venezuela. In: XIV Seminário Nacional de História da Matemática. Anais...Uberaba(MG) Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

Pyenson, Lewis. (1985). **Cultural imperialism and exact sciences: German expansion overseas 1900- 1930**. New York: Lang

República de Colombia. (1826a). Ley del 18 de marzo sobre organización y arreglo de la instrucción pública. En: Fernández Heres, R. (Comp.) (2004). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)*. Caracas: Universidad Nacional Abierta, p. 228-241

República de Colombia. (1826b). Reglamento de la educación pública. En: Fernández Heres, R. (Comp.) (2004). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)*. Caracas: Universidad Nacional Abierta, p. 242-285.

República de Venezuela. (1842a). Ley de 12 de Mayo de 1842 organizando los colegios nacionales. En: En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1982). *Leyes y Decretos de Venezuela 1841-1850, Vol. 2. Serie República de Venezuela*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales, p.183-187.

República de Venezuela. (1842b). Ley de 12 de Mayo de 1842 que reglamenta la parte escolar de los colegios. En: En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1982). *Leyes y Decretos de Venezuela 1841-1850. Vol. 2. Serie República de Venezuela*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales, p.187.

República de Venezuela. (1843). Código de Instrucción Pública. En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1982). *Leyes y Decretos de Venezuela 1841-1850. Vol. 2. Serie República de Venezuela*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales, p.173-207.

República de Venezuela. (1858). Decreto de 30 de junio de 1858, sobre Organización de las Universidades. En: Cedeño, G. (1981). *Desarrollo del sistema educativo venezolano. Lecturas complementarias*. Caracas: Universidad Nacional Abierta, p.37-39.

Sánchez, Clara Helena & Albis-González, Víctor. (2012). Historia de La enseñanza de las Matemáticas en Colombia: De Mutis al siglo XIX. **Revista Quipu**, 14(1), p.109-157.

Schubring, Gert. (1985). “Essais sur l’histoire de l’enseignement des Mathématiques, particulièrement en France et en Prusse”. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, 5, p.343-385.

Schubring, Gert. (1987). On the Methodology of Analysing Historical Textbooks: Lacroix as Textbook Author. **For the Learning of Mathematics**, 7(3), p.41-51.

Schubring, Gert. (1989). Theoretical Categories for investigations in the Social History of Mathematics Education and Some Characteristic Patterns. **Mathematics, Education, and Society**. 35, p.6-8.

Schubring, Gert. (1996). Changing cultural and epistemological views on mathematics and different institutional contexts in nineteenth-century Europe. In Goldstein, Catherine, et al., ed. **L’Europe mathématique: Histories, mythes, identités**. Mathematical Europe: History, myth, identity. Paris: Editions de la Maison des sciences de l’homme, p.361-388.

Schubring, Gert. (1999). O Primeiro Movimento Internacional de Reforma Curricular em Matemática e o papel da Alemanha: um estudo de caso na transmissão de conteúdo. **Revista Zetetiké**, 7(1), p.29-50.

Schubring, Gert. (2002a). A Framework for comparing transmission process of Mathematics to the Americas. **Revista Brasileira de História da Matemática**, v. 2, n. 3, p. 45-63.

Schubring, Gert. (2002b). Aspetti istituzionali della matematica. In: PETRUCCIOLI, S. (Ed.) **Storia della scienza: L’età dei Lumi**. Estratto dal volume VI. Roma: Istituto della Enciclopedia italiana/Fondata da Giovanni Treccani, p. 366-380.

Schubring, Gert. (2003a). **Análise histórica de livros de matemática**. São Paulo: Editora Autores Associados.

Schubring, Gert. (2003b). L’Enseignement Mathématique and the first international commission (IMUK): The emergence of international communication and cooperation. In: **One hundred years of L’Enseignement Mathématique**, p. 47-65.

Schubring, Gert. (2005a). “Pesquisar sobre a História do Ensino de Matemática: metodologia, abordagens e perspectivas”. **Sociedade Portuguesa de Ciência da Educação** 4 ,no. 4: p.5-20.

Schubring, Gert. (2005b). **Conflicts between Generalization, Rigor and Intuition. Number Concepts Underlying the Development of Analysis in 17th-19th Century France and Germany**. Sources and Studies in the History of Mathematics and Physical Sciences. New York: Springer.

Schubring, Gert. (2006). Researching into the History of Teaching and Learning Mathematics: the State of the Art. **Paedagogica Historica**, 42(4-5), p.665–677.

Schubring, Gert. (2009). A origem da geometria de Legendre e o seu impacto internacional. In: Luis Carlos Guimarães (Org.). **Elementos de Geometria**. Rio de Janeiro, RJ: LIMC, p.353-384.

Schubring, Gert. (2010). “Como relacionar Histórias Regionais a Padrões Gerais de História? O caso do ensino da matemática na Westphalia - How to relate regional history to general patterns of history? – The case of mathematics teaching in Westphalia”, *Bolema*, vol. 12, no. 35A, 101-122.

Schubring, Gert. (2018). **Os números negativos: exemplos de obstáculos epistemológicos?**. São Paulo: Livraria da Física.

Schubring, Gert. (2019). O que é e ao que serve a Hermenêutica?. **Jornal Internacional de Estudos em Matemática**, 11(2), p.194-200.