

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**O ENSINO DE GEOMETRIA NA FORMAÇÃO
DE PROFESSORES PRIMÁRIOS EM
MINAS GERAIS ENTRE AS DÉCADAS DE 1890 E 1940**

SILVIA DE CASTRO DE BARROS

Juiz de Fora (MG)

Novembro, 2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Pós-Graduação em Educação Matemática
Mestrado Profissional em Educação Matemática

SILVIA DE CASTRO DE BARROS

**O ENSINO DE GEOMETRIA NA FORMAÇÃO
DE PROFESSORES PRIMÁRIOS EM
MINAS GERAIS ENTRE AS DÉCADAS DE 1890 E 1940**

Orientadora: Prof.^a Dr.^a: Maria Cristina Araújo de Oliveira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Juiz de Fora (MG)
Novembro, 2015

SILVIA DE CASTRO DE BARROS

**O ENSINO DE GEOMETRIA NA FORMAÇÃO
DE PROFESSORES PRIMÁRIOS EM
MINAS GERAIS ENTRE AS DÉCADAS DE 1890 E 1940**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Comissão Examinadora

Profª Drª. Maria Cristina Araújo de Oliveira
Orientadora

Profª Drª. Maria Célia Leme da Silva
Convidada externa UFJF

Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva
Convidado interno UFJF

Juiz de Fora, 10 de novembro de 2015.

À minha mãe, Vera Regina, força maior nesse meu sonho que, mesmo enferma, me incentivou e compreendeu a necessidade de nossa distância...

Ao meu pai (in memoriam)

À minha irmã, Valéria, companheira incansável e minha parceira durante essa caminhada.

Ao meu sobrinho, Thiago, orgulho meu e para quem desejo ser sempre exemplo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, sem o qual mais essa página de minha história não poderia ter sido escrita.

À Maria Cristina Araújo de Oliveira, mais do que minha orientadora uma amiga que descobri e conquistei ao longo do percurso de minha pesquisa. Alguém que soube respeitar meus limites, compreender meus momentos de insegurança mas que não me deixou desanimar com as pedras que encontrei pelo caminho. Alguém que eu tive a certeza, desde o primeiro momento em que vi, me conduziria a essa vitória. No livro de minha vida você foi uma personagem especial!

À Profª Drª Maria Célia Leme da Silva, meu carinho e minha admiração. Meus sinceros agradecimentos por ter disponibilizado as digitalizações dos livros do Dr. Abílio César Borges e da Drª Maria Montessori para que eu pudesse utilizá-los em minhas análises na pesquisa, pelas observações que foram muito importantes e sempre pertinentes norteando a escrita desse texto e pela honra de fazer parte de minha banca examinadora.

Ao Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva por seu interesse e pelas considerações feitas em meu texto. Agradeço por ter aceitado fazer parte de minha história e saiba que minha banca examinadora ficou mais alegre com sua presença!

Ao Prof. Dr. Diogo Alves de Farias Reis que, gentilmente, disponibilizou as digitalizações dos cadernos das alunas da Profª Alda Lodi que fizeram parte de sua Tese de Doutorado e que muito contribuíram para enriquecer minha pesquisa.

À minha eterna mestra e amiga, Prof^a Dr^a Andreia Carvalho Maciel Barbosa, minha fonte de inspiração para trilhar essa jornada. Foi você quem primeiro me apresentou a Educação Matemática e que me incentivou nesse sonho, possibilitando-me escrever mais esse capítulo de minha história.

À todos os amigos que se foram, aos que chegaram nesses dois anos e àqueles que permaneceram ao longo do tempo. Os que se foram deixaram um pouquinho de si em mim e aos que chegaram e aos que permaneceram ao meu lado, obrigada pela força e por compreenderem que não pude estar perto fisicamente durante esse tempo, mas que sempre estive presente de coração e alma.

Aos meus colegas, professores e funcionários do Colégio Estadual Coronel Serrado pelas palavras de carinho e de incentivo e, em particular, aos professores Hélio Ricardo da Costa Machado que, gentilmente, fez a revisão ortográfica e gramatical de meu texto e Cristiane Santiago da Silva que fez a correção do abstract de minha pesquisa.

Todos vocês têm um capítulo especial no livro de minha vida!

RESUMO

O presente trabalho investiga historicamente o ensino de Geometria na formação de professores primários em Minas Gerais, entre as décadas de 1890 e 1940. Procurou-se responder às questões: Quais conteúdos de Geometria eram ensinados aos futuros professores nas Escolas Normais? Como esse saber foi tratado na formação dos normalistas? A quais finalidades respondia a Geometria presente na formação? Para tanto, a História Cultural foi utilizada como ferramental teórico-metodológico, juntamente com aportes da História da educação matemática. As fontes analisadas foram: legislações para as Escolas Normais; cadernos de alunas da professora mineira Alda Lodi, uma das fundadoras da Escola de Aperfeiçoamento de Belo Horizonte; dois livros que abordam a Geometria e que constavam da biblioteca da referida professora; e exemplares da *Revista de Ensino* de Minas Gerais. No período abrangido por essa pesquisa fervilhava o movimento da *Escola Nova*, que convivia ainda com o *Método Intuitivo* materializado nas *Lições de Coisas*. A pesquisa evidenciou a presença reduzida da geometria plana e espacial na formação de normalistas, sobretudo quando comparada à Aritmética ou ao Desenho. Observou-se também o afastamento da Geometria da prática docente; sendo uma disciplina mais próxima da cultura do secundário, que da cultura profissional, servindo como aplicação para a Aritmética.

Palavras-chave: História da Educação Matemática. Geometria. Escolas Normais. História das Disciplinas.

ABSTRACT

This paper historically investigates Geometry teaching of elementary school teachers' training in Minas Gerais, Brazil, between the decades of 1890 from 1940. It tried to answer some questions: What were the geometry contents taught to those teachers in Normal Schools? How did they deal with this knowledge in elementary school teachers' training? What were the purposes of geometry at that time? Therefore, it was used cultural history as theoretical and methodological tool, together with resources of the history of mathematics education. The analyzed sources were: Normal Schools legislation; female students' notebooks from teacher Alda Lodi, one of the founders of Belo Horizonte Teaching Improvement School; two books that mentioned Geometry and were in that teacher's library; and copies of the Minas Gerais Journal of Education. In the period comprised in this research the Free School Movement boomed, and it also coexisted with the Intuitive Method implemented in Primary Object Lessons. The research showed the poor presence of flat and spatial Geometry in elementary school teachers' training, especially when compared to Arithmetic or Drawing. We also observed a distance between Geometry and teaching practice, which became a subject of high school culture rather than of professional culture, serving as application for the arithmetic.

Keywords: History of Mathematics Education. Geometry. Normal Schools. History of Disciplines.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Caderno de Notas da professora Alda Lodi	62
FIGURA 2	Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi	64
FIGURA 3	Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi	65 e 66
FIGURA 4	Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi	66
FIGURA 5	Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi	67
FIGURA 6	Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi	68
FIGURA 7	Caderno de Notas da professora Alda Lodi	69
FIGURA 8	Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi	70 e 71
FIGURA 9	Polygonos inscriptos- Extrato do livro de Abílio César Borges	75
FIGURA 10	Questionário- Extrato do livro de Abílio César Borges	76
FIGURA 11	Quadro synoptico dos polygonos- Extrato do livro de Abílio César Borges	76
FIGURA 12	Móveis e objetos arquitetônicos- Extrato do livro de Abílio César Borges	78
FIGURA 13	Móveis e objetos- Extrato do livro de Abílio César Borges	78
FIGURA 14	Determinações elementares- triângulo- Extrato do livro da Maria Montessori	Dr ^a 80
FIGURA 15	Determinações elementares- triângulo- Extrato do livro da Maria Montessori	Dr ^a 81
FIGURA 16	Determinações elementares- triângulo- Extrato do livro da Maria Montessori	Dr ^a 82
FIGURA 17	Revista do Ensino- Ano III- N. 26, outubro, 1928	85

TABELA

Legislação de Minas Gerais dos anos de 1875 até 1930	55, 56, 57 e 58
--	-----------------

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1- A trajetória rumo ao projeto de pesquisa	16
1.1 O despertar	16
1.2 Agora já desperta	17
CAPÍTULO 2- Revisando a literatura	22
2.1 A geometria como matéria de ensino	22
2.2 A geometria na formação de normalistas paulistas	24
2.3 A geometria no ensino primário	28
CAPÍTULO 3- Referenciais teórico-metodológicos	34
3.1 A história pelos historiadores	34
3.2 Galgando à condição de disciplina	36
CAPÍTULO 4- As Escolas Normais e a formação de professores primários	40
4.1 O início- As Escolas Normais como espaços de formação de professores	40
4.2 As escolas normais e a formação de professores em Minas Gerais	44
4.3 Metodologias para o ensino primário: Método Intuitivo e Escola Nova	47
CAPÍTULO 5- A geometria na formação de normalistas mineiras	51
5.1 O ensino de geometria nas escolas normais em Minas Gerais – prescrições oficiais	51
5.2 As normativas oficiais rumo à sala de aula: como ensinar?	59
CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

INTRODUÇÃO

“Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.”

Paulo Freire

Desde há muito, os homens de antigas civilizações detinham conhecimentos de natureza geométrica. Esses conhecimentos os ajudavam a controlar os fenômenos naturais, o que possibilitava que os enfrentassem e compreendessem. Além disso, utilizavam esses conhecimentos quando erguiam suas edificações, esboçavam ornamentos e necessitavam medir suas terras. Um exemplo foi a civilização egípcia que há mais de 4.500 anos já se utilizava da geometria para a medição das terras inundadas às margens do rio Nilo, entretanto, esses conhecimentos não eram sistematizados àquela época sendo, apenas, considerados como saberes.

No Brasil, a Geometria passou a ser utilizada porque o país, desde seu descobrimento, sempre teve um enorme território e precisava ser resguardado da invasão de outros povos. Para tal, precisavam ser traçadas estratégias de defesa com a finalidade de proteger não só o território como também sua população.

A preocupação com a guerra fazia da Geometria uma importante aliada pois esta ajudava a planejar e a traçar as fortificações que seriam erguidas ao longo da costa brasileira. Esse foi o motivo pelo qual foi inserida nos planos de ensino das escolas militares. Na época do Brasil Colônia, a principal finalidade do ensino da Geometria era “formar uma sólida base para futuros estudos de engenharia militar, navegação e arquitetura naval” (CASTRO, 1999, p.19).

Com a chegada dos jesuítas à nova terra chegam também as primeiras escolas e com elas os primeiros cursos onde a Geometria já constava.

Com o passar dos anos, surge a necessidade de regulamentar a instrução no país e algumas leis começam a ser aprovadas.

A primeira lei de instrução no Brasil foi regulamentada em 15 de outubro de 1827 e, segundo ela, em seu Artigo 6º, os professores ensinariam as noções gerais de geometria prática.

Em 1889, com a Proclamação da República, o Brasil deixa de ser uma monarquia para ter o regime político adotado pelos norte-americanos, o regime presidencialista. No período compreendido entre as décadas de 1889 e 1940, os governantes empreenderam inúmeras reformas na educação sendo algumas em âmbito federal e outras, estadual.

Em âmbito federal, a primeira reforma levava o nome do vice-presidente, Reforma Benjamin Constant (1890) e aconteceu poucos meses após a Proclamação da República. Nela, a escola primária passava a ser gratuita e o ensino laico com princípios libertários. O ensino deixaria de ser apenas preparador para ser formador de alunos que galgariam ao ensino superior.

Em 1901, o Código Epitácio Pessoa substituiria o ensino científico pelo literário introduzindo a lógica em detrimento da biologia, da moral e da sociologia e, como pregava a Reforma Benjamin Constant, o ensino primário passava a ser gratuito e desvinculado do ensino religioso, até então praticado no país.

Nossa pesquisa restringiu-se à análise de fatos que colaboraram para a reformulação do ensino nas Escolas Normais no estado de Minas Gerais. Um primeiro nível de compreensão necessário para a investigação situou-se no conhecimento da legislação relativa à formação dos professores primários no período a ser pesquisado e a presença da Geometria como matéria desse ensino.

O acesso às normativas oficiais, fontes para a pesquisa, se deu por meio do repositório¹, que está em construção no âmbito do projeto de pesquisa “A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: a aritmética, a geometria e

¹ <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>, sediado na Universidade Federal de Santa Catarina, sob a coordenação do professor David Antonio da Costa.

o desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970”. É assim que apresentamos nossa pesquisa cujo título é “O Ensino de Geometria na formação de professores primários em Minas Gerais entre as décadas de 1890 e 1940.” Essa pesquisa, a primeira onde se analisa o ensino de Geometria nas Escolas Normais em Minas Gerais, se articula aos projetos intitulado “A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: a aritmética, a geometria e o desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970”, coordenado pelo Prof. Wagner Rodrigues Valente do GHEMAT² em âmbito nacional e “Geometria e Desenho na formação de professores primários no Brasil e na França, 1890 - 1970: o que dizem as normativas oficiais?”, coordenado pela prof.^a Maria Cristina Araújo de Oliveira, em âmbito estadual na Universidade Federal de Juiz de Fora.

O marco inicial dessa pesquisa coincide com os projetos aos quais esse trabalho se vincula e o marco final com os documentos do acervo da professora Alda Lodi, justificando o período escolhido para esse estudo.

Início o capítulo 1 fazendo um breve relato de minha trajetória profissional até chegar ao Mestrado, contando os motivos que despertaram meu interesse pelo tema de pesquisa.

No capítulo 2 apresentamos uma revisão da literatura referente ao assunto de minha pesquisa. Um critério a ser destacado foi a busca, para além de textos que se relacionassem com o tema, de referências numa sequência histórica que, julgamos, melhor nos orientou para compreender e investigar como se deu a introdução do ensino de geometria em território brasileiro, no caso particular da nossa pesquisa, na formação de normalistas mineiros nas décadas de 1890 a 1940. Nosso texto apresenta uma cronologia e este foi o critério mais importante que adotamos para os textos escolhidos. Nunca tivemos a intenção de nos atermos a fatos históricos acontecidos no Brasil à época de seu descobrimento e nos anos subsequentes, porém tal estratégia foi importante pois uma cronologia norteia nossos relatos de forma que torna-se mais fácil situar cada um dos acontecimentos mencionados em seu tempo.

² Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT).

No capítulo 3 mergulhamos nos principais teóricos para obtermos auxílio teórico-metodológico para fundamentar nossa pesquisa.

No capítulo 4 fazemos um ligeiro passeio pela história da formação de professores desde Comenius e a primeira Escola Normal instituída na França até as Escolas Normais instaladas no Brasil no período abrangido por nossa pesquisa. Descrevemos alguns obstáculos enfrentados por muitas delas ao longo de sua existência, a formação dos primeiros professores diplomados por essas escolas e as disciplinas que constavam de seus programas de ensino.

Além disso, relatamos como a Geometria foi introduzida no ensino das escolas primárias e como alguns estados brasileiros se apropriaram desses saberes em seus programas de ensino.

No capítulo 5 analisamos as principais legislações para o estado de Minas Gerais na formação de professores e alguns instrumentos utilizados por professores na formação de professores como livros, cadernos e revistas.

CAPÍTULO 1

A trajetória rumo ao projeto de pesquisa

1.1 O despertar...

Vivemos em um mundo cercados por objetos e formas tridimensionais. Eles fazem parte do nosso cotidiano e nos acompanham durante toda nossa vida, mas é quando chegamos à escola que passamos a observá-los com maior atenção. A partir daí aí é que temos o primeiro contato com a geometria e podemos perceber que além de estar presente em toda parte, os conhecimentos básicos deste saber nos orientam, nos ajudam a medir e estimar distâncias e, até mesmo, a apreciar as artes em geral.

É, no ensino primário, que nós, professores, devemos despertar em nossos alunos o interesse pelo estudo da Geometria. Para isso, no entanto, necessitamos de professores capacitados para o ensino desse saber tornando seu estudo atraente aos alunos.

Investigar o passado procurando compreender os fatos acontecidos, interpretando-os e situando-os em seus tempos históricos, nos leva a novas visões e posições sobre o que acontece no tempo presente. Essas foram as razões que nos levaram a essa pesquisa, cujo intuito é fazer uma análise, que se inicia com uma revisão de literatura, encaminha-se ao exame de fontes tais como normativas oficiais, revistas pedagógicas, documentos e livros didáticos que registrem a presença da Geometria no ensino primário e, mais particularmente, na formação dos professores primários no estado de Minas Gerais entre as décadas de 1890 e 1940, tendo como foco principal compreendermos as finalidades desse saber na legislação mineira.

A investigação centra-se na presença de saberes de Geometria na legislação referente às Escolas Normais mineiras. No Brasil, “tais Escolas foram

as principais responsáveis pela formação dos professores primários até pelo menos a década de 1970” (TANURI, 2000).

Assim, no período investigado por essa pesquisa, inserido no fervilhar do movimento da Escola Nova e ainda no do Método Intuitivo materializado nas Lições de Coisas, nos cabe-nos questionar: Quais conteúdos de geometria eram ensinados aos futuros professores nas escolas normais? Como esse saber foi tratado na formação dos professores para as escolas primárias? Com quais finalidades?

1.2 Agora já desperta

Iniciaremos nosso trabalho considerando minha trajetória profissional, pois os motivos que nos levaram a essa proposta de pesquisa se justificam através dela.

Sempre fui uma pessoa muito determinada e sempre acreditei que nunca é tarde para um recomeço tanto é que iniciei meu curso de graduação, o interrompi e após quase trinta anos voltei para concluí-lo. Escolhi a licenciatura, pois creio que o conhecimento só se multiplica à medida que o dividimos e o professor é o indivíduo responsável por semear, ao longo de sua trajetória profissional, esse conhecimento.

Desde muito cedo, compreendi que meu caminho profissional passava pela orientação, pelo ensino e que educadora eu seria. Educação sempre teve para mim enorme importância e só vejo possibilidade de mudança de postura social, de perspectiva de vida, de ascensão social e econômica se investirmos em educação e tivermos um ensino de qualidade.

Durante os anos em que estudei na universidade, muitas coisas me moviam e me incentivavam a estar lá, a ser parte daquele ambiente e dentre elas a possibilidade e a esperança de mudar o quadro do ensino de Matemática que àquela época tínhamos. Essa possibilidade de transformação eu visualizava através das pesquisas que desenvolvi nos diversos projetos de extensão e de

iniciação à docência dos quais fiz parte enquanto aluna da licenciatura. Inserida nesse mundo da pesquisa descobri que era uma atividade muito prazerosa da qual gostava muito de participar e que despertava em mim cada vez mais o desejo de aprender e que a cada ano me acrescentava maior conhecimento.

Meu interesse pelo estudo da Geometria vem desde muito cedo. Nos anos iniciais de escolaridade, não me conformava de utilizar o livro de Matemática até a página anterior aos conhecimentos de Geometria. Lembro-me que, ainda no ensino fundamental, já abria meus livros de Matemática e ficava deslumbrada com aqueles traçados, com aqueles desenhos. Ficava fascinada com os desenhos sempre muito bem construídos que, eu acreditava, deveriam ter algum significado, mas que me eram negados. Todos os anos tinha a expectativa de estudar tudo aquilo e perguntava-me sempre o porquê de meus professores não me ensinarem aquela “matéria” que eu achava tão interessante! Vez por outra encontrava um professor que se “arriscava” a iniciar esse conteúdo, mas que não passava da apresentação de ponto, reta e plano.

Quando iniciei meu curso de graduação em Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), no ano de 1980, já nos primeiros períodos eram oferecidas as disciplinas de Geometria Euclidiana, Desenho Geométrico, Geometria Descritiva I e II, Geometria Espacial, todas elas oriundas do Departamento de Matemática da instituição. Podem imaginar a minha satisfação quando entrei pela primeira vez na sala de aula e abri o meu livro de Geometria! Agora iria estudar todos aqueles conceitos e desenhos que nunca havia tempo para serem vistos, que ficavam esquecidos ao final do livro didático. Confesso que tive muitas dificuldades no início. Afinal, eu, aluna oriunda de escola pública que nunca havia estudado a disciplina me vi cercada de vários colegas que já tinham visto tudo aquilo pelo menos em algum momento de suas vidas.

Iniciei o estudo com a disciplina de Geometria Euclidiana que era a minha aula favorita e cada encontro fazia crescer mais ainda o meu interesse pela disciplina e a minha dificuldade em acompanhar. Mas não desisti! Tentava superar as dificuldades com muito estudo e aproveitava o tempo livre durante as aulas para pedir aos colegas que me auxiliassem tirando as dúvidas que

apresentava nos exercícios. Estudar os axiomas, proposições, teoremas e depois fazer as demonstrações sempre me tiravam o sono, mas ao final do semestre tinha valido a pena, pois havia conseguido ultrapassar o primeiro obstáculo.

No período seguinte iniciei as aulas de Desenho Geométrico onde tive mais facilidade de aprendizado. Trabalhar com régua e compasso era muito penoso para meus colegas, mas para mim era muito prazeroso e muito fácil. Agora era a minha vez de ajudá-los em suas dúvidas!

Logo em meu primeiro ano na universidade e paralelamente aos estudos comecei a lecionar Matemática em uma escola privada de ensino fundamental I em turmas de 4º e 5º anos (antigas 3ª e 4ª séries). Nessa escola, dividia-se as várias disciplinas de cada uma das turmas entre dois professores. Lá lecionei durante treze anos e pude ter o primeiro contato não somente com uma sala de aula mas também pude desenvolver um trabalho onde não só privilegiava a Matemática mas também pude lecionar um pouco da Geometria para as séries iniciais.

Antes de terminar minha graduação, mais especificamente em 2009 já lecionava em turmas do ensino fundamental II e do ensino médio em escolas particulares do município de São Gonçalo, estado do Rio de Janeiro, local onde resido.

Na universidade, a Geometria Descritiva I entrava na minha grade curricular no semestre seguinte. A disciplina era ensinada por um professor que não cedia seu lugar a nenhum outro e eu descobri a razão: ele era “o professor”. Extremamente competente naquilo que fazia, tinha a capacidade de transformar sua disciplina em algo envolvente, tornava tudo muito simples.

No ano seguinte, me afastei da universidade e só voltei muitos anos mais tarde para concluir essa jornada.

Durante os anos seguintes em que não estive na universidade tive a possibilidade de levar meus conhecimentos a outras pessoas já que nesse tempo todo sobrevivi dando aulas particulares a domicílio. E foi um grande

aprendizado, já que trabalhando com aulas particulares nunca sabemos o que nos espera em nosso encontro com o aluno, somos surpreendidos com os mais diversos conteúdos e os mais diversos níveis por conta das várias faixas etárias e das muitas séries e escolas a qual pertencem nossos alunos.

Essa diversidade desenvolveu em mim a capacidade de apresentar alguns conteúdos de forma mais lúdica. Foi esse o motivo que me trouxe a oportunidade de ser convidada por uma professora da faculdade a trabalhar com a formação de professores em um curso de uma universidade à distância com conteúdos de Geometria.

Trabalhando com estudantes do curso de Pedagogia pude constatar como a Geometria não faz parte do conhecimento desses alunos, como eles têm dificuldades nos conteúdos mais simples dessa disciplina. Foi nessa época que comecei a pensar o quanto comigo também tinha sido assim, como me tinham sido sonegadas as informações a respeito dessa disciplina. Em um curso como esse a maioria dos alunos é formada por pessoas que, a seu tempo, não tiveram a oportunidade de cursarem uma universidade e que se aproveitam agora para frequentarem um curso de graduação.

Assim, posso concluir que talvez nunca tenham tido a oportunidade de estudarem Geometria, que estejam entre aqueles cujo livro terminava na página anterior aos conhecimentos de Geometria. Comecei a partir daí a pensar e questionar como os conhecimentos de Geometria eram ensinados nos cursos de formação de professores. Questionava, também, como essas professoras ensinariam a disciplina aos seus alunos, se muitas delas não a haviam estudado. Esses questionamentos faço até hoje, pois continuo trabalhando com esse público e embora já tenham passado por mim muitos alunos, das mais diversas faixas etárias, posso perceber que ainda hoje o problema persiste.

Quando em 2010 terminei minha graduação, comecei a pensar em investir em minha qualificação profissional. Foi aí que veio o desejo de cursar o Mestrado, mas por conta de meu trabalho de tutoria presencial com as licenciadas em Pedagogia e das muitas viagens que necessitava fazer por causa do trabalho precisei adiar o desejo por alguns anos.

No ano de 2011, participei da seleção ao concurso para professor docente I da Secretaria de Educação em meu estado e fui aprovada. Nesse mesmo ano fiz a inscrição para a seleção ao ingresso no mestrado da Universidade Federal de Juiz de Fora. Tentei por duas vezes, e na segunda vez, fui aprovada.

No ano seguinte, em abril de 2013, fui convocada para assumir minha matrícula como professora do Estado e desde essa época leciono em turmas do ensino fundamental II e ensino médio em escolas públicas, mas sem abandonar as escolas privadas nas quais trabalho desde antes de concluir a graduação.

Por coincidência, iniciei o Mestrado no ano de 2013 e ali conseguia realizar mais um entre tantos sonhos que persegui ao longo da vida.

No momento em que tive a confirmação da aprovação do Mestrado lembrei das minhas experiências com os licenciandos de Pedagogia e escolhi como tema de minha dissertação responder àqueles questionamentos que faziam sobre o ensino de Geometria nos cursos de formação de professores primários.

Eu precisava estudar e procurar compreender por quais motivos os futuros professores apresentavam tantas dificuldades em Geometria. Talvez, essas dificuldades explicassem o porquê da sonegação dos conhecimentos de Geometria que alguns professores fazem a seus alunos deixando de apresentar o conteúdo inserido nos livros. Mas para compreender tudo isso necessitava estudar o contexto histórico do ensino dessa disciplina, de que forma e os motivos pelos quais ela havia sido inserida nos currículos dos cursos de formação de professores primários, qual a importância de seu estudo. Porém, investigar num país continental como o Brasil tornava-se algo muito complexo e optei por restringir a pesquisa ao estado de Minas Gerais.

Foi pensando em obter um suporte que pudesse nortear minha pesquisa que me integrei desde o primeiro semestre de 2013 ao Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil, representado em Juiz de Fora pela Prof.^a Dr.^a Maria Cristina Araújo de Oliveira.

Capítulo 2

Revisando a literatura

2.1 A geometria como matéria de ensino

Março de 1549 marca a chegada dos jesuítas em território nacional. À época do Brasil Colônia, os jesuítas se dedicaram à pregação da fé católica entre os índios, ou seja, a ensinar o catecismo a eles. Mas para que estes tivessem acesso aos textos da Bíblia foi necessário que fossem educados e aprendessem a ler e a escrever (ROSÁRIO; SILVA, p. 1, 2004).

Durante todo o tempo em que estiveram presentes no território brasileiro os jesuítas ergueram muitas escolas por todo o país. A primeira escola elementar a ser instituída no Brasil foi erguida na cidade de Salvador e conforme se deslocavam pelo território brasileiro outras escolas foram sendo edificadas.

Os jesuítas permaneceram aqui por cerca de dois séculos até que foram expulsos. Eles não se dedicavam apenas ao ensino oferecido pelas escolas elementares, mas também aos saberes de nível superior onde davam importância maior à Aritmética. No curso de Filosofia, podia-se estudar Matemática entre outras disciplinas, e foi o curso de Artes o responsável pela introdução da Geometria, onde também estavam presentes a Física, Metafísica, Ética, Lógica e Matemática que era precedida pela Geometria plana e sólida (CASTRO, 1953, apud FERREIRA, 2005).

Na época medieval, as chamadas “artes mecânicas”, termo usado para designar as artes realizadas de forma manual ou com a utilização de máquinas, passaram a ser um conhecimento considerado útil a alguns profissionais, conhecimento prático em que a matemática estava incluída. Aos carpinteiros, arquitetos e agrimensores a geometria era considerada um conhecimento indispensável. No caso da aritmética, o conhecimento era importante àqueles que sobreviviam do comércio.

A partir da utilização do canhão para a defesa e ataque a outros territórios, as matemáticas passam a ser empregadas de uma nova forma.

Iniciam-se, então, as Aulas de Artilharia e Fortificações. Essas aulas foram precedidas em 1590, em Portugal, pelas chamadas Aulas da Esfera cujo objetivo era preparar os alunos para as Aulas de Artilharia e Fortificação. Nas Aulas da Esfera aplicava-se os conhecimentos de cartografia, construção de instrumentos náuticos e formação de pilotos do mar que eram ensinados na marinharia. Essas aulas foram responsáveis pela introdução do ensino das matemáticas no colégio dos jesuítas de Lisboa e na segunda metade dos anos seiscentos a geometria começou a aparecer no plano das lições (VALENTE, 2007, p.28).

Com a necessidade de Portugal proteger suas terras além-mar, em 1699 é criada no Rio de Janeiro a Aula de Fortificação que objetivava ensinar a desenhar e a fortificar. Embora tenha sido instituída em 1699 ainda em 1710 não havia iniciado por falta de livros, compassos e instrumentos (VALENTE, 2007, p. 43).

A Colônia vivia, nessa época, o ciclo do ouro e a ameaça da invasão espanhola o que acarretou a necessidade de defesa do território. Esses dois fatores foram importantes e fundamentais na criação do ensino militar que, mais tarde, tornar-se-ia, então, obrigatório a todo oficial, fato inédito no Brasil, com a Ordem Régia de 19 de agosto de 1738.

Os conteúdos da “arte militar” necessários à aprendizagem desses oficiais eram precedidos pela matemática de que se utilizariam no exercício de suas funções militares. Como não havia livros, o engenheiro militar José Pinto Alpoim, designado pela Ordem Régia como professor da Aula de Artilharia e Fortificações, escreve dois livros: Exame de Artilheiros com três capítulos que contemplam a Aritmética, Geometria e Artilharia e Exame de Bombeiros com dez tratados cujos dois primeiros são dedicados à Geometria e à Trigonometria. A partir daí tem-se a escolarização da matemática (VALENTE, 2007, p. 47).

Mas, para as escolas, onde o objetivo não era a formação de engenheiros militares ou outros profissionais ligados à área militar, a inclusão das diversas matemáticas se deu muito tempo depois.

2.2 A geometria na formação de normalistas paulistas

No século XIX ocorreu uma série de mudanças e expansões no setor educacional do país, dentre outras a criação das Escolas Normais como local específico para a formação escolarizada de professores já que até então essa “formação” era apenas prática (OLIVEIRA, 2015, p. 45).

A Escola Normal paulista passou por alguns percalços até que se estabelecesse e consolidasse como instituição formadora de professores para o ensino primário.

Em São Paulo, em 16 de março de 1846, ocorre a fundação da Escola Normal que funcionava no prédio anexo à Catedral da Sé velha, que ficava no vértice do triângulo formado pelas ruas São Bento, 15 de Novembro e Direita. Posteriormente fechada, em 26 de fevereiro de 1875 ocorre a segunda fundação da Escola Normal já com professor a postos, porém ainda instalada em local provisório, mais especificamente nas instalações da Faculdade de Direito. Esse evento se inicia por intermédio da publicação de um edital em 20 de maio de 1874 que convocava interessados ao concurso para o cargo de professor para a implantação da Escola Normal de São Paulo (VALENTE, 2011, p. 22).

Esse edital foi produto de crítica feita ao ensino elementar na província, através de relatório do inspetor geral da Província de São Paulo, Francisco Aurélio de Souza Carvalho, dirigido ao presidente da Província de São Paulo João Theodoro Xavier.

Os candidatos às primeiras vagas de professor provinham de áreas como Direito, Medicina, Matemática além daqueles oriundos do Imperial Colégio de Pedro II e de academias estrangeiras. O estabelecimento da nova Escola Normal altera o processo de certificação profissional do professor primário. Segundo Valente (2011) a Lei nº 9 de 22 de março de 1874 listava os requisitos àqueles interessados em frequentar a escola: “ser maior de 16 anos; saber ler, escrever e contar; ter moralidade notória; não ser portador de enfermidades contagiosas; não possuir defeitos que os inabilite para o magistério” (VALENTE, 2011, p.23).

Um Regulamento de 1874 determina a duração, as cadeiras que compunham o currículo do curso e o modo como deveria ser o ensino de cada disciplina. De acordo com o Regulamento, o ensino da aritmética no primeiro ano seria feito de um “modo prático, ou tão filosoficamente, quanto baste para mais esclarecimentos dos processos de todos os cálculos numéricos, nos quais, sobretudo, devem os alunos ficar destros” (Art. 2º do REGULAMENTO DE 1874).

Segundo a análise de Valente (2011), a formação matemática dos normalistas na Escola Normal de São Paulo nos anos de 1870 reduzia-se aos conteúdos do primeiro ano do curso secundário, transplantados para o curso normal, não havendo uma especificidade para a futura atuação docente:

[...] deve ter em conta que não se estabelece, de pronto um novo modo de ensinar matemática aos professorandos. Não há uma formação, uma prática pedagógica diferenciada para os futuros mestres dos alunos do curso primário. Trata-se de garantir uma paridade com aquilo que está presente nos liceus. As mudanças e diferenças do que se vai ensinar aos normalistas, no caso da matemática estão ligadas aos conteúdos de ensino [...] a matemática da Escola Normal caracteriza-se por uma redução daquela ministrada nos liceus, sem revelar um programa próprio para a formação dos mestres do ensino primário nem, tampouco, a discussão do tratamento metodológico de seu ensino. Assim, grosso modo, a Matemática do 1º Ano do curso secundário transporta-se para o ensino normal (VALENTE, 2011, p. 25).

O curso da Escola Normal era destinado somente àqueles do sexo masculino. O curso, em 1874, era composto de duas cadeiras: na 1ª cadeira no 1º ano constava a aritmética e sistema métrico além de línguas nacional e francesa, caligrafia, doutrina cristã, metódica e pedagogia e exercícios práticos; na 2ª cadeira no 2º ano- elementos de cosmografia e geografia especialmente do Brasil, noções gerais de história sagrada e universal e especialmente do Brasil (VALENTE, 2011, p. 24). Nessa época, no curso normal não existia nenhuma iniciação à Geometria ou a Álgebra. A matemática estava restrita à aritmética do primeiro ano.

Em 1880, a Escola Normal de São Paulo vivia a 3ª fase de sua existência através da Lei n. 130 de 25 de abril de 1880 que criava e organizava a Escola. Com a promulgação dessa lei, a Escola Normal passou a ter a duração de três

anos com formação que incluía cinco cadeiras. Em 1883 com a nomeação do professor positivista Godofredo Furtado, engenheiro de formação, a Geometria pela primeira vez começou a fazer parte dos conteúdos passando a ser lecionada na 2ª cadeira do curso ao lado da Aritmética (VALENTE, 2011, p. 39). A matemática da Escola Normal ficou restrita a estes dois saberes – aritmética e geometria- e Godofredo Furtado não atrelou seu curso diretamente às obras didáticas existentes àquela época, mas se utilizava de sua experiência e conhecimento adquirido ao longo dos anos de estudo. Propunha, entretanto como compêndios, mas não obrigatórios, as obras de Condorcet e Lacroix pois essas eram recomendações de Comte. (VALENTE, 2011, p. 42,). Essa Geometria era dedutiva e a ordem das lições era determinada pela apresentação dos teoremas que seriam demonstrados (VALENTE, 2011, p. 47).

Na formação dos normalistas, a Aritmética e a Geometria eram ensinadas numa perspectiva teórica, não existia nenhuma articulação com o uso prático desses conhecimentos (VALENTE, 2011, p.47).

Sobre as aulas de Geometria de Godofredo Furtado, segundo apontamentos do aluno Antonio Penna publicados posteriormente em artigos pelo próprio aluno na *Revista do Ensino*, constavam definições preliminares de ângulos, triângulos, paralelas e polígonos (VALENTE, 2011, p. 45).

Em 8 de setembro de 1892, com a Lei n. 88 que dividia o curso primário em dois cursos surgem as escolas complementares que passam a ser as escolas formadoras dos professores primários de acordo com a Lei n. 374 de 3 de setembro de 1895, artigo 1º em seu parágrafo único (VALENTE, 2011, p. 52).

O ensino da Matemática na Escola Normal de São Paulo passou por diversas fases. A grade de matérias do curso incluía Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria. Esta última, no entanto, nem sempre esteve presente na grade. Muitas vezes, foi retirada já que a disciplina não era utilizada pelo professor no curso primário. Porém, quando havia a necessidade de reformas que provocavam o alongamento do curso normal e por ser esse saber um componente da cultura escolar do ensino secundário, a Trigonometria era trazida de volta à grade de matérias. A Aritmética, a Álgebra e a Geometria

tiveram uma presença mais constante na formação do magistério primário paulista.

As metodologias utilizadas e as disciplinas a serem ensinadas demonstravam que existia uma preocupação com a formação geral do professor deixando para os estágios práticos que o professor faria ao longo de sua formação, a capacitação para o ensino.

Ainda segundo Valente (2011), no período de 1875 a 1930, os conteúdos de ensino no curso normal paulista estavam divorciados do como ensinar. Em relação ao que aprendiam as normalistas, a ênfase estava em conteúdos do ensino secundário com caráter propedêutico. A cultura escolar secundária predominava na formação das futuras professoras primárias. As evidências dessa cultura escolar são percebidas pois as metodologias utilizadas têm o amparo no método intuitivo (VALENTE, 2011).

Segundo o autor, a formação matemática do professor do ensino primário percorreu um caminho dual: com movimentos de maior inclinação a uma formação geral, de caráter enciclopédico e, outros, de valorização de uma cultura profissional. A inserção ou não da Trigonometria como um ramo em separado frente aos ensinamentos de Aritmética, Álgebra e Geometria é apontada como um indicador de uma ou de outra tendência dessa formação.

Em 1890 reformulou-se a Escola Normal e as escolas anexas foram transformadas em Escolas-Modelo que observariam as práticas escolares dos professores em formação que, posteriormente, as levariam a outros espaços educacionais primários. As Escolas-Modelo ajudaram na propagação do método intuitivo e das lições de coisas.

Nessa época, passam a constar da formação dos professores públicos primários os saberes matemáticos Aritmética, Álgebra e Geometria, em curso de três anos, onde a formação matemática se fazia presente com a Geometria que constava do 2º ano.

Muito importante foi a contribuição dos autores estadunidenses na prática pedagógica desses professorandos, através de materiais e de livros

didáticos publicados a partir de 1890. Com esses autores, vêm a proposta de um ensino concreto e ativo que foi denominada de ensino intuitivo. Através desse novo método de ensino, os ditos materiais concretos passariam a fazer parte do dia-dia do aluno substituindo o velho livro de textos que eram quase sempre memorizados.

Em 1893, ocorreu uma reforma educacional que pretendia a implantação de novas propostas para o ensino primário o que acarretava uma melhor formação aos professores primários. Para tal, era necessário a reforma da Escola Normal, fato que alavancou a reforma da instrução pública.

Durante esse período, um marco importante é a definição do modelo dos grupos escolares. A partir de setembro de 1892, ocorrem grandes mudanças com a estruturação do ensino público paulista nos segmentos primário, secundário e superior. Uma dessas mudanças foi a criação dos chamados “grupos escolares” em São Paulo, em 1893, que mais tarde se estenderiam a todos os estados do Brasil e a outra o uso do Método Intuitivo no final do século XIX e início do século XX (LEME DA SILVA; FRIZZARINI, 2014).

2.3 A geometria no ensino primário

Durante o período em que os Grupos Escolares existiram, oito programas de ensino para o curso primário foram aprovados e utilizados e três movimentos educacionais influenciaram o ensino primário paulista com suas metodologias e orientações das normatizações.

No primeiro programa de ensino dos Grupos Escolares, em 1894, dividido em quatro anos, cada semestre correspondia a uma série. Do primeiro ao terceiro ano do ensino primário, o conteúdo abordado eram os sólidos geométricos e o estudo de suas superfícies levando-se em conta as linhas, cantos e faces. No entanto, somente no 2º ano era abordada a matéria geometria. Do primeiro ao terceiro ano, trabalhava-se com atividades de corte, construção e moldes. Já no quarto ano, os meninos dedicavam-se às construções com madeira e as meninas ao bordado.

Segundo a análise de Leme da Silva & Frizzarini (2014), já neste primeiro programa paulista de ensino existia a presença da geometria, sob a denominação de Formas. De acordo com Leme da Silva (2014) naquela época existia uma íntima relação entre o desenho e a geometria

“[...] tudo indica que a geometria se sustenta e ganha reconhecimento com o desenho. Parece ser o desenho a muleta de suporte para a geometria prática defendida pelos parlamentares e que se consolida efetivamente na nova estruturação do ensino primário, nos Grupos Escolares” (p. 7).

No Decreto n. 248 de 26 de julho de 1894 que aprovava o regimento das escolas públicas e o programa dos Grupos Escolares, a Geometria aparecia somente no 1º ano do ensino primário (1ª série) e recebia a denominação de “Forma” que trabalhava a geometria do plano para o espaço. Além de Forma, aparecia, também, a matéria “Modelagem” que apresentava exercícios de forma em barro úmido, contemplando o trabalho com os sólidos geométricos.

Já no Decreto n. 1.281 de 24 de abril de 1905 que aprovava o segundo programa de ensino e mandava observar o programa para os Grupos Escolares e Escolas Modelo, a Geometria estava presente nos quatro anos do curso primário. Nesse programa, os conteúdos tinham a distribuição feita de forma mais sucinta do que o programa anterior. A geometria, o desenho e os trabalhos manuais foram as matérias relativas aos saberes geométricos. Com a legislação dessa nova reforma, os conceitos geométricos quase que desapareceram completamente da matéria de Desenho, se restringindo à matéria de Geometria. Ao Desenho, restou somente a reprodução dos sólidos geométricos sendo descartada a Geometria (Leme da Silva, 2014, p. 6). Foi nessa época que aconteceu a separação da Geometria e do Desenho. Ficou clara a distinção entre o real, reservado ao Desenho, quando este passou a trabalhar a representação do natural, dos objetos concretos. Já à Geometria cabia o comprometimento com o rigor, os conceitos geométricos abstratos (LEME DA SILVA, 2014, p. 69).

Ao contrário do programa de ensino anterior, a Geometria iniciava-se com o estudo dos sólidos nos primeiros anos e somente no 3º ano era trabalhada

a geometria plana. Nos 3º e 4º anos, mencionavam-se as construções porém não eram especificados os instrumentos utilizados.

Em 8 de agosto de 1918, entra em vigor o Decreto n. 2944 que reformula o programa dos Grupos Escolares paulistas, mas mantém o ensino de Geometria, iniciando-se com o estudo dos sólidos e no 3º ano introduz o conteúdo inédito denominado “Traçado de linhas com o compasso”, onde pela primeira vez, a legislação propõe a utilização do instrumento na Geometria. No primeiro e segundo anos, os sólidos geométricos eram estudados, mas não manipulados pelos alunos e, no terceiro e quarto anos, estudava-se uma geometria mais conceitual, mais aprofundada do que no programa anterior iniciando as construções com o compasso. Nesse programa de ensino, a geometria e o desenho continuaram separados como no programa de 1905. O desenho continuava a ser livre e dissociado da geometria. Os trabalhos manuais continuaram a ser utilizados para a construção e modelagem dos sólidos e das dobraduras de papel.

A Reforma de 1921 reduzia o curso primário para dois anos e ficou conhecida como Reforma Sampaio Dória, autorizada pelo Decreto n. 3356 de 31 de maio de 1921. Nela, o programa de ensino de maneira similar ao programa anterior tem como aporte as matérias geometria, desenho e trabalhos manuais e a matéria “Formas” é incorporada à Geometria. Os conteúdos de Geometria dos quatro anos foram reunidos e distribuídos em dois anos. O programa contava com os trabalhos manuais em apoio à Geometria, mas o Desenho ainda mantinha a distância não servindo mais de suporte à Geometria. O conteúdo “Traçados de linhas com compasso” permaneceu, mas foi deslocado para o 2º ano.

Em 1º de março de 1925, a Secretaria de Estado de Negócios do Interior aprovou um novo programa para o ensino primário pelo qual se retomavam os quatro anos de duração do ensino, divididos em dois anos para o ensino primário e dois anos para o ensino médio. Os saberes geométricos foram divididos em dois blocos: nos dois primeiros anos escolares, denominava-se Formas e nos 3º e 4º anos, Geometria. Nesses programas, os conteúdos eram apresentados minuciosamente e era recomendada a metodologia a ser empregada no ensino.

O Desenho continuava afastado da Geometria e, com a chegada das Lições de Coisas e do método intuitivo, tornava-se importante a observação das coisas ao redor, o que contribuiu para um novo Desenho que abandonava os conceitos abstratos da Geometria e dava importância aos objetos reais de interesse dos alunos. Nesse novo programa, os conteúdos geométricos começavam a ser estudados do mais simples para o mais complexo.

Em Goiás, os programas de 1930 eram cópias dos de 1925 de São Paulo; nele, a geometria constava dos 3º e 4º anos. No 1º e 2º anos aparecia a matéria Formas que trazia, além das formas geométricas, a construção dos sólidos geométricos utilizando materiais como a argila e a plastilina. No 3º ano, com construções mais específicas da geometria, eram vistas as noções de faces, ângulos e suas classificações e arestas; traçado de bissetriz de um ângulo, usando a régua e o compasso; triângulos (construção, casos de igualdade, noções de base e altura, área), além do desenho ao natural, sem auxílio de instrumentos; quadriláteros e construção gráfica; desenhos de objetos da natureza (LEME DA SILVA, 2014, p. 17).

No Rio Grande do Sul, em 1910, o programa de ensino num primeiro momento, na matéria Desenho, as figuras geométricas eram traçadas mais detalhadamente, inicialmente à mão livre e depois, nas últimas séries, com o auxílio de instrumentos. Havia ainda o desenho dos objetos naturais. Acreditava-se que, na Primeira República, o ensino de desenho e geometria com o auxílio de instrumentos era uma prática pedagógica utilizada em vários estados.

Em 1910, começou a reestruturação da instrução pública e implantação dos grupos escolares em Santa Catarina promovida pelo professor paulista Orestes Guimarães. No ensino de geometria, as matérias foram separadas e o grau de dificuldade dos conteúdos e dos exercícios específicos para cada uma delas crescia de acordo com a progressão das séries.

Por exemplo, os conteúdos trabalhados em geometria começavam de estudos quanto à superfície, faces, linhas, ou ângulos de objetos para a construção de perpendiculares e paralelas, de ângulos, polígonos, estudos das áreas e medidas das superfícies (KUHN ; FLORES; ARRUDA, 2014, p. 2).

No estado de Santa Catarina, o programa de ensino de 1928 não fazia menção a nenhum saber geométrico no primeiro ano, restringindo-se o estudo da Matemática à Aritmética. Somente no segundo ano apareciam a geometria e o desenho. Os instrumentos para construção somente apareciam no terceiro ano na matéria de geometria visto que, no desenho, continuava-se com as cópias de objetos geométricos e desenhos naturais não sendo mencionada a utilização de instrumentos nessas atividades. Já no 4º ano, predominava o cálculo de áreas de algumas figuras geométricas e cópia do natural, em desenho.

No Espírito Santo, de acordo com o programa de ensino de 1936 que substituiu o de 1927, a geometria estava presente nos quatro anos iniciais dos grupos escolares capixabas. No primeiro ano, trabalhava-se as formas planas e espaciais, no segundo ano trabalhava-se com dobraduras e no terceiro ano áreas e perímetros de figuras planas. No quarto ano, usava-se o transferidor e o compasso. No programa de ensino do Espírito Santo do ano de 1936, por exemplo, a Geometria estava presente nos quatro anos de ensino e a ênfase maior era dada às figuras planas. As formas geométricas espaciais e planas eram estudadas no primeiro ano e eram feitas observações e comparações com objetos do cotidiano do aluno. Além disso, utilizavam-se materiais como barro, arame e outros para confecção das figuras exploradas. No segundo ano, utilizavam-se as dobraduras para explorar conteúdos como ângulos e algumas figuras geométricas. O cálculo de áreas era o conteúdo do terceiro ano e no quarto ano passavam a utilizar os instrumentos de construção como o transferidor e o compasso.

Na publicação do Departamento de Educação do Distrito Federal, Rio de Janeiro, "*Programa de Matemática*" (1934) apresenta-se a matéria dividida entre os cinco anos do ensino primário e os saberes geométricos são estudados de forma gradativa; no entanto, não são mencionados os instrumentos de construção nem as construções a serem feitas.

Em Alagoas, no programa de ensino de 1938 não existia a separação entre geometria, desenho e aritmética. Todos esses saberes eram abordados na matéria de matemática. Os conteúdos eram alternados em cada um desses saberes. No primeiro ano, as figuras planas e espaciais eram trabalhadas em

conjunto, semelhantemente como são propostos nas lições de coisas de Calkins. No segundo ano era feito o estudo de maneira semelhante ao primeiro ano e, no terceiro ano, estudavam-se as linhas paralelas, triângulo, quadrilátero e cálculo de áreas. Já no quarto ano, espaço, corpo e extensão (LEME DA SILVA, 2014, p. 4).

Finalmente, no estado de Minas Gerais, num primeiro momento, os instrumentos de construção como a régua e o compasso foram os responsáveis pela introdução da geometria e do desenho nos programas de ensino primário dos anos finais dos grupos escolares mineiros. Mais tarde, em 1925 passam a ser utilizados a partir do 2º ano primário.

CAPÍTULO 3

PRODUZINDO HISTÓRIA: REFERENCIAIS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

3.1 A história pelos historiadores

Nesse nosso trabalho cuja finalidade é investigar a história do ensino de Geometria nos cursos de formação de professores primários, nas décadas de 1890 a 1940, nas escolas do estado de Minas Gerais, precisamos nos debruçar sobre a história da educação e da educação matemática no Brasil já produzidas, mas também estudar e aprender com alguns teóricos dessas áreas como produzir história da educação matemática de modo a ter subsídios que dessem significado e fundamentação à nossa pesquisa.

Ao mergulhar na história da educação matemática com um olhar investigativo, tivemos a possibilidade de descobrir as razões que levaram inúmeros pesquisadores e historiadores a dedicarem seu tempo a essas pesquisas.

As razões que nos levaram a pesquisar a história da educação matemática foram a curiosidade e a necessidade de buscar explicações para o momento que vivemos no ensino de Geometria.

Mas como produzir essa história? Existe diferença entre o ensino da história e a pesquisa histórica?

Segundo Valente

O ofício do historiador não parte dos fatos como um dado a priori. Assim, cabe perguntar o que precede o estabelecimento dos fatos? Como resposta, na sua quarta aula, Antoine Prost responde que são as questões do historiador, suas hipóteses iniciais. Assim, não haverá fatos sem questões prévias para o seu estabelecimento. Em síntese, não existem fatos históricos sem questões postas pelo historiador (VALENTE, 2007, p.31).

Inúmeras questões relevantes são levantadas quando assumimos o ofício do historiador. Dentre tantas, o que podemos entender como fatos históricos e como eles são determinados? Valente ressalta que

Os fatos históricos são constituídos a partir de traços, de rastros deixados no presente pelo passado. Assim o trabalho do historiador consiste em efetuar um trabalho sobre esses traços para construir os fatos. Desse modo um fato não é outra coisa que o resultado de uma elaboração, de um raciocínio, a partir das marcas do passado, segundo as regras de uma crítica (VALENTE, 2007, p. 31).

Mas como e onde encontrar esses traços, esses rastros? Em nossa pesquisa, esses rastros foram encontrados em fontes documentais e em pesquisas já realizadas anteriormente por outros historiadores. E, a partir daí, estamos a construir novos fatos históricos.

Na construção desses fatos nos utilizamos também de obra do historiador Marc Bloch (2001). Considerado por muitos um dos maiores historiadores do século XX, Marc Bloch (1886-1944) tem uma produção científica relevante que contribuiu com um novo olhar para a história tradicional. Segundo Jacques Le Goff (2001), Marc Bloch “é um faminto, um faminto de história, um faminto de homens dentro da história.” Para Le Goff, “o historiador não pode ser um sedentário, um burocrata da história, deve ser um andarilho fiel a seu dever de exploração e de aventura” (LE GOFF, 2001, p. 21).

Jacques Le Goff (2001) declara que

O que Marc Bloch não aceitava em seu mestre Charles Seignobos [...] era iniciar o trabalho do historiador somente com a coleta dos fatos, ao passo que uma fase anterior essencial exige do historiador a consciência de que o fato histórico não é um fato “positivo”, mas o produto de uma construção ativa de sua parte para transformar a fonte em documento e, em seguida, constituir esses documentos, esses fatos históricos, em problema (LE GOFF, 2001, p.19).

Para Bloch, é necessário ao historiador traçar um caminho a ser percorrido e um objetivo a ser alcançado em sua investigação histórica. Torna-se importante dialogar com o documento procurando retirar dele todas as informações que ele puder fornecer. Todo historiador tem como trabalho reunir, selecionar e por fim organizar suas fontes. Segundo Bloch (2001)

Reunir os documentos que estima necessários é uma das tarefas mais difíceis do historiador. De fato, ele não conseguiria realizá-la sem a ajuda de guias diversos: inventários de arquivos ou de bibliotecas, catálogos de museus, repertórios bibliográficos de toda sorte (BLOCH, 2001, p. 82).

Quando fazemos uma pesquisa histórica, a etapa mais importante e também mais trabalhosa é justamente aquela onde temos que reunir, organizar, analisar e selecionar os documentos. Mas, certamente é a fase que dá mais prazer ao historiador, pois o produto de seu “garimpo” torna-se palpável naquele momento. Os documentos que adormecidos e empoeirados estavam são chamados à vida novamente para, após a elaboração do historiador, produzir história.

Ao historiador, cabe fazer a escolha correta dos documentos de que se utilizará e compreender os acontecimentos que a eles estão ligados. Esta foi a nossa principal preocupação quando da seleção dos documentos que nos seriam úteis e ajudariam a realizar nossa pesquisa. Escolhemos os documentos e cuidamos para bem compreender o contexto que os cercavam. Procuramos confrontar as fontes de que nos utilizamos de modo a melhor responder às nossas questões de investigação.

Os estudos de Marc Bloch (2001), no que diz respeito à pesquisa histórica e de Valente (2007, 2011), no quesito história da educação matemática, serviram de apoio à nossa pesquisa. Já a possibilidade de estudar historicamente as disciplinas escolares a partir da contribuição de Chervel (1990) e a perspectiva de tratar a cultura escolar como objeto histórico (Julia, 2001) subsidiaram nosso trabalho focalizando o nosso objeto de pesquisa – a geometria presente na formação de normalistas mineiros.

3.2 Galgando à condição de disciplina

Para a produção da história da Geometria nos cursos de formação de professores primários em Minas Gerais, se faz necessário o estudo dos currículos e dos contextos sócio, econômico e cultural em que esses foram concebidos e aplicados.

Segundo Sacristan

o currículo é a expressão da função socializadora da escola, é um instrumento imprescindível para compreender a prática pedagógica e está intimamente relacionado com o conteúdo da profissionalidade docente. Sendo um ponto de referência para

melhoria da qualidade de ensino (SACRISTAN *apud* LISBOA, p. 33, 2013).

No decorrer de sua existência curricular, uma disciplina sofre transformações de acordo com o público que atenderá, público esse que define as práticas escolares e as mudanças dos conteúdos a serem ensinados fazendo com que sofram inovações e modificações (JULIA, 2001).

Cada vez mais, os historiadores voltam-se para dentro das salas de aula. Desenvolvem, assim, o estudo histórico a partir da cultura escolar. Segundo o historiador Dominique Julia (2001) cultura escolar é “um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos.” (JULIA, 2001, p. 10).

Visando a compreender que caminhos percorreu a Geometria, ao longo do período investigado por minha pesquisa, precisamos conceituar disciplina. E o que é uma disciplina? De acordo com Chervel (1990) de forma simplificada “A disciplina é aquilo que se ensina e ponto final” (CHERVEL, p. 2). Porém, se seu sentido for aplicado ao ensino, a disciplina é definida como um conjunto de conteúdos organizados e separados para os públicos aos quais se destinam, que devem ser transmitidos a partir de ações específicas para o ensino; pressupõe também um aparelho sociológico, que responde pela avaliação do processo. De maneira mais coloquial, dizemos que disciplina tem como sinônimos as palavras “matéria” ou “conteúdo”. No ambiente escolar, acrescentamos a palavra “escolar”, ou seja, “matéria escolar” ou “conteúdo escolar”.

No século XIX, as expressões cujos significados mais se aproximavam do termo utilizado atualmente e que designavam as diferentes ordens de ensino eram “objetos”, “partes”, “ramos” ou “matérias de ensino”. O termo “disciplina” aparece nos primeiros decênios do século XX, objetivando preencher essa lacuna que existia. O sentido de “conteúdos de ensino” é “um empréstimo do latim *disciplina* que designa a “instrução que o aluno recebe do mestre” (CHERVEL, 1990, p. 4).

Na segunda metade do século XIX, a renovação das finalidades do ensino secundário e do ensino primário concorre para um novo sentido da palavra disciplina se propagando como “um sinônimo de *ginástica intelectual*” (CHERVEL, 1990, p. 5).

No ensino secundário o termo “disciplina” aparece tardiamente e após a I Guerra Mundial passa a ser usada para designar as matérias de ensino perdendo toda a força que carregava consigo. Com o significado que tem hoje é utilizada há apenas cerca de sessenta anos (CHERVEL, 1990, p. 7).

As disciplinas não são, nada além, do que “uma combinação de saberes e de métodos pedagógicos” (CHERVEL, 1990, p. 8). Assim, a história das disciplinas escolares tem papel importante na história da educação e na história cultural. A história das disciplinas escolares é um campo fértil e não deve ser ignorada quando pesquisamos sobre a história do ensino”.

O conhecimento da história das disciplinas escolares é importante, não somente para os pesquisadores, como também para os professores. Se conhecem a história, não só têm a possibilidade de enriquecerem sua formação teórica, mas também podem intervir, interagir, melhorar e modificar sua atividade docente. O educador, muitas vezes, é levado forçosamente a trilhar caminhos jamais pensados e ter experiências que o levarão a refazer e reconstruir as finalidades do ensino.

Através da história das disciplinas escolares, podemos conhecer como a escola escolheu sua metodologia, como aplicou sua pedagogia, a forma de pensar dos docentes, os progressos alcançados com a aplicação dos currículos. Desta forma, “As disciplinas escolares intervêm igualmente na história cultural da sociedade” (CHERVEL, 1990, p. 76).

As referências teórico-metodológicas que ora apresento serão a base de que me utilizarei para produzir a história da Geometria proposta aos professores do ensino primário em Minas Gerais no período de 1890 a 1930. Leis, decretos, revistas pedagógicas, livros didáticos, cadernos de normalistas são considerados como fontes para esse trabalho. Além disso, outros estudos já desenvolvidos por pesquisadores da história da educação e da história da

educação matemática são também utilizados como base na construção desse estudo.

Compreender como a Geometria participou na formação dos professores primários mineiros no período de 1890 a 1930 é a questão norteadora de nossa pesquisa.

CAPÍTULO 4

AS ESCOLAS NORMAIS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PRIMÁRIOS

4.1 O início - As Escolas Normais como espaço de formação de professores

Comenius, cientista, pedagogo, educador e escritor tcheco considerado o pai da didática moderna, já manifestava uma grande preocupação com a formação de professores no século XVII. Fruto dessa preocupação é que no ano de 1684, na cidade francesa de Reims, foi instituído o primeiro estabelecimento destinado à formação de docentes por São João Batista de La Salle.

Inspirada pelos princípios de “Liberdade, Igualdade, Fraternidade” que nortearam o movimento da Revolução Francesa, se intensificaram os debates sobre a instrução popular e a necessidade de criação de escolas encarregadas de preparar os professores que seriam corresponsáveis pelas transformações exigidas pela sociedade, as Escolas Normais.

Foi pensando em implementar a mudança que se instalou, em Paris, no ano de 1795, a primeira Escola Normal. Já nessa época, fazia-se a distinção entre Escola Normal Superior que formaria professores para atuarem no ensino secundário e a escola Normal Primária que iria preparar os professores que atuariam na escola primária.

Em 1802, após Napoleão Bonaparte ter conquistado o norte da Itália, instituiu-se a Escola Normal de Pisa cujo objetivo era formar professores para o ensino secundário e que se assemelhava à Escola Normal Superior de Paris.

No século XIX, e, no Brasil somente após sua Independência, em 1822, se ascende o debate em torno da organização da instrução popular e a formação de professores para as escolas primárias começa a ser uma preocupação. . Tanto assim que a primeira escola dedicada à formação de professores, chamada de Escola Normal, foi fundada no ano de 1835 na cidade de Niterói, estado do Rio de Janeiro. Após, várias outras foram fundadas em outras províncias do país.

Desde a chamada educação jesuítica, até a época dos cursos superiores criados por D. João VI, não havia a preocupação com a formação de professores. No entanto, em 15 de outubro de 1827³, com a promulgação da Lei das Escolas de Primeiras Letras cujo ensino era desenvolvido pelo método mútuo, o artigo 6º dispunha sobre o que os professores deveriam ensinar, em relação à matemática – “as quatro operações da aritmética, prática de quebrados, decimais e proporções e as noções mais gerais de geometria prática” (BRASIL, 1827, p. 72). Essa lei regulamentava também que, para atuar como professor, os candidatos deveriam ser aprovados em exames das matérias de ensino que lecionariam .

Porém, foi quando da promulgação do Ato Adicional de 1834 que a instrução primária ficou sob a responsabilidade das províncias que se iniciou um movimento de criação das Escolas Normais como meio para a formação dos professores. Do currículo, constavam as mesmas matérias que seriam ensinadas nas escolas de primeiras letras, sendo dada uma importância maior aos conteúdos que os professores deveriam dominar em detrimento do preparo didático-pedagógico (SAVIANI, 2009, p. 144).

A existência das Escolas Normais não foi constante. Como eram consideradas por alguns muito onerosas para a quantidade de alunos que formavam, passaram a ser fechadas em algumas províncias, a do Rio de Janeiro, por exemplo, e substituídas pelos professores adjuntos, segundo Regulamento de 1854. Os professores, nada mais eram do que ajudantes dos regentes de classe que iriam adquirir aperfeiçoamento nas matérias e práticas de ensino. Assim, não haveria mais a necessidade das Escolas Normais. Entretanto, esse meio não foi adiante e os cursos normais continuaram a ser instalados (SAVIANI, 2009, p. 145).

A fundação da nova Escola Normal de São Paulo em 1846, que funcionou inicialmente nas dependências da Faculdade de Direito, contribuiu para a formação de professores para o ensino primário no país. O curso tinha a duração de dois anos e destinava-se apenas a alunos do sexo masculino.

³ Disponível em < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99972>>

À época da fundação da Escola Normal de São Paulo, os Cursos Normais eram instalados como anexos dos Liceus Provinciais. Eram constituídos por um currículo de formação geral restrito a conteúdos do ensino primário e uma cadeira de Pedagogia o que, segundo Kulesza (1998) nos permite compreender que em “suas origens, os cursos de formação de professores para o ensino primário são herdeiros da cultura escolar do ensino secundário” (VALENTE, 2011, p.25). Privilegiavam-se, na matemática, os cálculos e a aritmética (VALENTE, 2011, p. 27).

Segundo Valente (2011), até o ano de 1875, a matemática presente nos exames do 1º ano da Escola Normal de São Paulo era a Aritmética (VALENTE, 2011, p. 27).

Com a Lei n.130, de abril de 1880, a Escola Normal passou a ter a duração de três anos e, pela primeira vez, a Geometria aparecia ao lado da Aritmética na 2ª cadeira das cinco que compunham o curso. O ensino ainda era teórico e, no caso da Geometria, o foco não eram os estudos das medições de terras, mas a Geometria dedutiva com demonstrações dos diversos teoremas (VALENTE, 2011, p. 48).

Uma reformulação do ensino foi desencadeada na província de São Paulo, após um relatório datado de 1890, recebido pelo então presidente, João Theodoro Xavier, onde se contava como estava a instrução pública paulista, especialmente, a instrução primária. Essa reformulação, conhecida como Reforma Caetano de Campos, foi alavancada com a publicação de um edital para o concurso ao cargo de professor da Escola Normal. Àquela altura, podiam candidatar-se “diplomados pelas faculdades de direito, de medicina, de matemática, de belas-artes e pelo Imperial Colégio de Pedro II, por academias estrangeiras, ordens de presbíteros ou aprovações plenas nas matérias dos cursos normais” (art. 8º, parágrafo 8º da Lei nº 9 de 22/03/1874) (VALENTE, 2011, p. 22).

Aqueles que pregavam a reformulação do ensino defendiam que, só a boa formação dos professores, garantiria um ensino regenerador e eficaz e essa formação cabia às Escolas Normais; mas a Escola Normal existente não cumpria

esse papel, pois seu plano de estudos necessitava de reformas e seus alunos apresentavam uma carência de preparo prático.

A reforma dos grupos escolares, em 1893, trouxe o enriquecimento dos conteúdos curriculares e deu maior atenção aos exercícios práticos de ensino na Escola Normal de São Paulo. Essa reforma foi estendida às outras escolas normais do interior de São Paulo tornando-se referência para os outros estados. A partir de então, passa a haver um intercâmbio entre educadores de outros estados que vão estagiar em São Paulo ou educadores paulistas que vão a outros estados do país.

A pequena procura pelas escolas normais era determinada por alguns fatores, entre eles a pouca importância dada à educação popular e a pouca valorização da profissão de professor primário. Como o número de professores formados pela Escola Normal era muito pequeno, o ensino primário foi dividido em preliminar e complementar a partir da Lei nº 88, de 8 de setembro de 1892, e, futuramente, possibilitaria o acesso à docência no ensino primário. A lei continha dispositivos que propiciavam a formação de maior número de professores e ampliava o número de estabelecimentos escolares. Essa mesma lei, em seu artigo 13 insere nas escolas complementares as matérias “Aritmética elementar e Elementos de álgebra até Equações do 2º grau”, “Geometria plana e no espaço” e “Noções de Trigonometria e mecânica” (VALENTE, 2011, p. 53).

A Lei nº 374 de 3 de setembro de 1895, artigo 1º, parágrafo único, introduz uma outra forma de aumentar o número de professores, permitindo que os alunos que concluíssem o curso complementar e cursassem um ano de prática de ensino nas escolas-modelo do estado seriam nomeados professores preliminares com todas as vantagens concedidas aos professores formados pela Escola Normal (VALENTE, 2011, p. 52). Nesse ano, com a reforma republicana, através da Lei n. 41, no título IV que tratava do curso normal, o currículo é acrescido de mais 21 cadeiras: Português, Literatura, Agrimensura, Aritmética, Álgebra, Desenho, Geografia, Ciências Físicas e Naturais, Agricultura, Noções de Higiene e Filosofia, Caligrafia, Instrução Moral e Cívica, Legislação do Ensino Primário, História, Noções de Economia Política, Pedagogia, Cosmografia, Música e Canto (GOUVÊA; ROSA, 2000, p. 8).

Anísio Teixeira, jurista, intelectual, educador e escritor brasileiro exerceu o cargo de Secretário de Educação do Rio de Janeiro no início do século XX, no ano de 1931. Realizou uma ampla reforma na rede de ensino e transformou a Escola Normal em Escola de Professores a partir de 19 de março de 1932, através do Decreto n. 3810 de 19 de março de 1932 que se propunha a tirar das Escolas Normais o “peso” de serem ao mesmo tempo escolas de cultura geral e de cultura profissional, falhando nos dois objetivos. Dessa data em diante, passam a fazer parte dos conteúdos curriculares disciplinas como biologia educacional, sociologia educacional, psicologia educacional, história da educação, introdução ao ensino entre outras que imprimiriam mudanças na formação desses professores acompanhando a influência do movimento da Escola Nova. Essa mudança influenciaria o restante das Escolas Normais no Brasil e, mais tarde, seriam criados os Institutos de Educação que teriam vida curta, embora tenham tido grande importância para os rumos da formação de professores primários (SAVIANI, 2009, p.145).

4.2 As escolas normais e a formação de professores em Minas Gerais

Em Minas Gerais, a primeira Escola Normal foi criada na cidade de Ouro Preto através da Lei n. 13, de 28 de março de 1835, no mesmo ano da de Niterói, mas foi instituída somente em 5 de agosto de 1840, ficando sua direção a cargo do professor Francisco de Assis Peregrino. Tal instituição foi de enorme importância na formação daqueles que desejavam e tinham como sonho o magistério. A Escola Normal nasceu da preocupação dos dirigentes mineiros com a organização da instituição e com o sistema público de educação elementar.

Com a morte do professor Francisco de Assis Peregrino, as atividades da Escola Normal são interrompidas por um longo período até que em 1846, através da Lei n. 13 é novamente estabelecida tendo em sua direção Antônio José Osório de Pinna Leitão. Em 1852, é novamente fechada voltando a funcionar em 1871, agora em caráter definitivo, pela Lei n. 1769. Essa inconstância em seu funcionamento determinou o registro na literatura sobre a formação de professores em Minas Gerais da criação de uma Escola Normal no

estado somente a partir de 1871 (GOUVÊA; ROSA, 2000, p.1). Antes dessa época, os professores precisavam ir até a Escola Normal do Rio de Janeiro para se habilitarem aos novos métodos de ensino transmitidos nessa instituição.

A Escola Normal tinha como objetivo formar um modelo ideal de professor. Segundo Gouvêa & Rosa

A Escola Normal foi o espaço legitimado de produção e circulação de um saber pedagógico que tentava racionalizar as práticas educativas escolares, tendo como papel principal a formação dos sujeitos que seriam autorizados a formarem as novas gerações. Tais sujeitos deveriam apresentar uma conduta moral coerente com o papel de modelo para população e agente do estado nos diversos municípios. Para os dirigentes mineiros, na primeira metade do século XIX, o professor ideal era aquele que fosse abnegado, que encarasse a profissão como um sacerdócio, que possuísse uma sólida formação religiosa, que tivesse frequentado a Escola Normal, onde ali aprendesse os métodos de ensino e os conhecimentos exigidos pela lei. O domínio dos saberes pedagógicos não era suficiente, combinando-se com critérios de ordem moral, em consonância com o ideário compreendia a educação como estratégia de moralização da pobre população da província, de maneira a garantir condições de governabilidade. Educar era assim moralizar o povo, de acordo com os valores dos países europeus ditos civilizados (GOUVÊA; ROSA, 2000, p.6).

A capacidade profissional do professor era importante, mas sua conduta moral era ainda mais relevante. Quando do processo de contratação do professorado era avaliado, além de seu desempenho nos conteúdos propriamente escolares, a documentação que atestasse suas qualidades morais para o exercício da docência. Outra forma de selecionar o professor, era feita através do pagamento de uma taxa de inscrição que afastava das vagas oferecidas a parcela pobre da população, fazendo uma seleção segundo a classe social econômica. Mas, o principal objetivo da Escola Normal era formar professores que estivessem em consonância com as novas metodologias de ensino vigentes na época, como os métodos simultâneo, mútuo e misto.

A frequência da Escola Normal de Ouro Preto após sua reabertura, era de homens e mulheres em cursos de dois anos de duração com lições alternadas. Compunham o currículo as seguintes disciplinas: Instrução Moral e

Religiosa, Gramática da Língua Nacional, Aritmética, Sistema Métrico e Elementos da Geometria, Noções Gerais de Geografia e História, Geografia do Brasil, (mormente da província), Leitura Refletida da Constituição, Pedagogia e Legislação do Ensino, uma aula de Ensino Linear e Música (GOUVÊA; ROSA, 2000, p. 4).

No estado de Minas Gerais, duras críticas foram feitas à instrução pública no século XIX. Criticava-se a falta de escolas, de materiais, a ausência de professores devidamente habilitados para o exercício da profissão, a falta de escolas normais que preparassem adequadamente os professores para o trabalho pedagógico. Esta última crítica era considerada pelos administradores da província a principal causa do atraso em que se encontrava a instrução pública elementar mineira, sendo esse o motivo que alavancou a criação da Escola Normal de Ouro Preto.

A partir de 1871, a importância adquirida pelas Escolas Normais na formação de professores é tão significativa no estado de Minas Gerais que as duas escolas que havia, em Ouro Preto e Campanha, se multiplicaram em outros locais. Em 1879, o número já havia saltado para cinco e em 1894 o número já chegava a nove. Nesse ano, é criada a primeira Escola Normal de Juiz de Fora que atuou até 1907. Mais tarde, em 1928, é fundada a Escola Normal Oficial de Juiz de Fora, hoje Instituto de Educação de Juiz de Fora, que durante 70 anos foi responsável pela formação dos professores primários.

Com a Reforma Afonso Pena, Lei n. 41, de 3 de agosto de 1892, é proposta uma nova organização da instrução pública mineira. Em 1893, o Decreto n. 601, de 27 de fevereiro regulamenta as Escolas Normais. A partir desta data a mulher era convocada a participar da instrução pública iniciando sua participação na docência e marcando tal atividade como uma função tipicamente feminina.

No estado de Minas Gerais, em 21 de outubro de 1901, com o Decreto nº 1479⁴ assinado pelo Dr. Francisco Silviano de Almeida Brandão, a lei n. 318 de 16 de setembro de 1901 é posta em execução, da parte referente à Secretaria

⁴ Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115910>>

do Interior. Em seu artigo 11, define que a Aritmética Elementar, a Geometria Plana e o Desenho Linear constarão na grade do curso normal.

Em 28 de setembro de 1906, com a Reforma João Pinheiro, através da Lei n. 439, é criada a Escola Normal da Capital que atendia exclusivamente ao público feminino, cujo curso tinha a duração de três anos.

Na década de 1920, no governo Antônio Carlos Ribeiro de Andrada, houve a expansão da rede estadual do estado de Minas Gerais, a fundação da Escola de Aperfeiçoamento e a possibilidade da experimentação de novos métodos de ensino, iniciativas intimamente relacionadas com a ida de professores mineiros aos Estados Unidos para realizarem estudos e se capacitarem.

A Escola de Aperfeiçoamento situava-se em Belo Horizonte e tinha como objetivo permitir às professoras primárias mineiras que frequentassem curso sintonizado com os princípios da Escola Nova para que estas pudessem seguir as novas diretrizes pedagógicas. Nessa época, entre 1928 e 1930, mais de três mil unidades de ensino primário e vinte e uma Escolas Normais são criadas, momento de expansão do sistema público de ensino mineiro. Tal expansão foi responsável pela profissionalização do professor primário e consolidou a Escola Normal como lugar específico para sua formação e especialização (GOUVÊA; ROSA, 2000).

4.3 Metodologias para o ensino primário: Método Intuitivo e Escola Nova

O Método de Ensino Intuitivo, ou *Método Intuitivo*, fez parte das ideias de reformulação da instrução pública no Brasil no final do Império e teve em Rui Barbosa um de seus principais defensores. Foi ele quem traduziu o manual *Primeiras lições de coisas Manual de ensino elementar para uso dos paes e professores*, escrito por Norman Allison Calkins e publicado nos Estados Unidos, em 1861. A publicação da tradução ocorreu pela Editora Imprensa Nacional, em 1886.

O *Método Intuitivo* tinha como proposta ensinar aos alunos a partir da observação de elementos presentes na vida cotidiana, coisas que iriam utilizar ao longo de sua vida. Assim, se utilizava de objetos manipulados pelos alunos que, com a ajuda dos sentidos educados, levantavam questionamentos e acreditava-se seriam capazes de produzir aprendizagem. Supunha-se que o concreto ajudava a chegar à abstração e conseqüentemente na produção de conhecimentos.

Uma enorme gama de objetos como gravuras, objetos de madeira, caixas com formas e cores, etc. eram usados em sala de aula. Os livros ficaram em segundo plano e não eram mais utilizados apenas como forma de memorização de conteúdos pelos alunos. A nova função dos livros era agora servirem como manuais didáticos que ajudavam na formação dos professores, dando-lhes sugestões de como planejar suas aulas e sequenciar os conteúdos.

O movimento da Escola Nova chegou ao Brasil em uma época de importantes mudanças políticas, econômicas e sociais no país e ficou conhecido como *escolanovismo*.

A *Escola Nova* pregava que uma sociedade democrática só poderia ser construída apoiada numa educação de qualidade. O movimento era também conhecido como *Escola Ativa* ou *Escola Progressiva*.

Teve, na América, o filósofo e pedagogo John Dewey como seu maior nome e este pregava que a escola deveria exercer o papel de uma pequena comunidade, em vez de ser apenas mera transmissora de conhecimentos. Sendo assim, a educação teria a função de trazer oportunidades iguais a todos os estudantes. Para isso, teria de respeitar as individualidades e experiências deles, tornando-os aptos a inserirem na sociedade refletindo sobre ela.

Na *Escola Nova*, o aluno era o centro da aprendizagem e esse aluno seria educado nas escolas públicas cujos professores eram formados pelas Escolas Normais, consideradas até então como escolas experimentais e, que acreditava-se, responsáveis pela renovação educacional no país.

Na década de 1930, o *movimento escolanovista* ganhou impulso quando da divulgação do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932). Esse documento escrito pela elite intelectual brasileira com posições ideológicas diferentes, achava que poderia interferir na sociedade brasileira no que diz respeito à educação. Entre esses intelectuais estavam, por exemplo, Fernando de Azevedo, Anísio Teixeira, Lourenço Filho e Cecília Meirelles. É considerado o marco de renovação da educação no país.

A modernização do ensino proposta pelo movimento da Escola Nova procurou trazer para a escola as novas ciências em seus diversos ramos, através de suas descobertas, no que se referia ao ensino e à aprendizagem. Além disso, propunha uma revisão crítica dos tradicionais meios de aprendizagem tendo a individualidade do aluno como preocupação, a inclusão de fatores históricos e culturais da vida em sociedade que pudessem auxiliar na formação educacional do indivíduo. A utilização de conhecimentos de outras ciências, pelo educador, como a Biologia e a Psicologia, para que ele pudesse compreender as várias etapas de maturação por que passava o aluno em sua infância e a transferência da responsabilidade da educação somente da família e da Igreja para a Escola, procurando diminuir as diferenças sociais e culturais entre os indivíduos também foram propostas trazidas pela Escola Nova. No entanto, as novas ideias entravam em conflito com o governo da época, a Igreja se sentia ameaçada já que o movimento pregava a escola laica criticando as escolas religiosas que monopolizavam o ensino e defendiam que ambos os sexos deveriam estudar e frequentar um mesmo estabelecimento de ensino.

Com todas essas mudanças estruturais, as propostas metodológicas para o ensino nessa época também se transformaram. Surgiram então os exercícios sob a forma de problemas cuja finalidade era trazer para a sala de aula situações que os alunos poderiam enfrentar em seu dia-dia, objetos do dia-dia do aluno eram levados para a sala de aula como o rádio, a televisão, por exemplo, para que ajudassem o educador a ensinar. As atividades realizadas com os alunos em sala de aula passaram a ser um trabalho em equipe, as aulas passaram a ser ministradas com o auxílio de materiais que os alunos pudessem manipular e que fizessem algum sentido para eles naquele momento de aprendizagem e que pudessem facilitar sua compreensão, surgiram os testes

aplicados ao final de determinado período de aprendizagem, os jogos que para eles representavam um momento de lazer passaram a significar instantes de lazer mas com aprendizagem (PARDIM; SOUZA, 2012, p. 7).

CAPÍTULO 5

A Geometria na formação de normalistas mineiras

A legislação que regeu a educação em Minas Gerais entre os anos de 1890 e 1930 sofreu muitas transformações ao longo desse período. Modificou desde o funcionamento das escolas primárias até as Escolas Normais. Diversos programas de ensino foram implantados, alguns permaneceram mas outros foram adotados em curto espaço de tempo.

Procuramos relacioná-los e verificar quais principais transformações foram trazidas para a Geometria em cada um deles.

5.1 O ensino de geometria nas escolas normais em Minas Gerais – prescrições oficiais

A legislação mineira referente ao ensino primário e às escolas normais foi volumosa no período contemplado por nossa pesquisa. Muitos decretos e leis foram promulgados, principalmente no que concerne à regulamentação dos programas de ensino de ambos os segmentos e nesses programas de ensino a Geometria sempre esteve presente.

A legislação, no que tange às Escolas Normais, entre 1890 e 1930 contemplava o ensino da Matemática em: aritmética, desenho geométrico e geometria. Pregava-se que o ensino normal deveria ter caráter prático e profissional de tal forma que pudesse desenvolver nesse aluno suas qualidades intelectuais e morais, qualidades essas que seriam utilizadas em seu desempenho profissional (VALENTE; COSTA, 2014, p. 93).

No Decreto nº 814 de 15 de março de 1895⁵ que aprovava as instruções a serem observadas nos concursos para provimento de cadeiras primárias, a Geometria estava inserida no programa de Aritmética dos cursos rurais. Também nos cursos distritais e urbanos ela lá estava. Nesse decreto, de fato, o conteúdo a ser ensinado era realmente referente a Geometria.

⁵ Disponível em <repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105635>

A Lei nº 221 de 14 de setembro de 1897⁶ em seu título II, capítulo I, reformulava o regulamento das escolas normais modificando o plano de ensino, passando o ensino de Geometria a constar do 3º e 4º anos tendo por finalidade a resolução das fórmulas geométricas das linhas, áreas e volumes (inciso V).

O Decreto nº 1.175 de 29 de agosto de 1898⁷ regulamentava as Escolas Normais em Minas Gerais e o curso de 4 anos, do qual constavam as seguintes matérias de Matemática em seu programa de ensino: aritmética e desenho geométrico no 1ª ano; aritmética, álgebra e desenho topográfico no 2º ano; álgebra, geometria plana e desenho de ornato no 3º ano e geometria no espaço e desenho de figura e de paisagem no 4º ano. No estudo da álgebra a recomendação era de que se habilitassem os alunos para o estudo da geometria resolvendo-se as fórmulas geométricas das linhas, áreas e volumes. Nesse decreto a Geometria plana só aparecia nos planos de estudo para o terceiro ano, dando lugar à Geometria no espaço no quarto ano. Em seu artigo 5º era definido que a geometria seria a 4ª cadeira de ensino das matérias do curso normal e o artigo 19 dispunha que o ensino de geometria teria por fim a resolução das fórmulas geométricas das linhas, áreas e volumes.

Em seu artigo 27, determinava que o ensino de caligrafia *“marchará a par do de desenho geométrico”* para que os alunos se habituassem a *“observar a simetria e as proporções das formas geométricas, e adquiram facilmente o paralelismo das linhas e o traçado graciosos das curvas.”* Pode-se notar que nos dois decretos anteriores o conteúdo a ser ensinado em Geometria era o mesmo, ou seja, a resolução das fórmulas geométricas das linhas, áreas e volumes.

No Decreto nº 1354, de 17 de janeiro de 1900⁸, que continha disposições sobre cadeiras das Escolas Normais do Estado de Minas Gerais, dispunha em seu artigo 3º que a cadeira de Geometria e Desenho seria regida pelo professor de desenho nas Escolas Normais em algumas localidades do estado.

⁶ <repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105634>

⁷ Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122515>

⁸ <repositorio.ufsc.br/handle/123456789/121596>

Sob a influência da reforma paulista que implantou o modelo dos grupos escolares, o Decreto nº 1.960, de 16 de dezembro de 1906⁹, regulamentava a instrução primária e normal do Estado, dava preferência à professora para o exercício da docência e também previa um curso normal de três anos no qual a Matemática era inserida da seguinte forma: no 1º ano, aritmética e desenho; no 2º ano, geometria (determinado pelo artigo 113) e desenho e no 3º ano, aritmética comercial e desenho. Já no artigo 146, distribuía as matérias por cadeira, ficando na 2ª cadeira a aritmética e geometria. Observa-se que a geometria é antecipada para o 2º ano...

Em 1910 uma nova reorganização das escolas normais em Minas Gerais foi regulamentada pelo Decreto nº 2.836 de 31 de maio¹⁰ e segundo esse decreto o curso deveria ter a duração de quatro anos. O decreto dispunha em seus Artigos 3º e 4º do Capítulo I que o curso normal seria de quatro anos e que Geometria e Desenho Linear constariam, entre outras matérias, do programa a ser ensinado. Em seu Artigo 5º, dispunha que Geometria estaria entre as oito cadeiras especiais do programa primário, sendo considerada como matéria final do curso que seria distribuída em quatorze cadeiras. Dentre elas, constavam a aritmética, geometria, desenho linear e desenho no que se refere aos conteúdos de Matemática. Segundo essa normativa as matérias de ensino foram distribuídas do seguinte modo: 1º ano - aritmética e desenho; 2º ano - aritmética, geometria e desenho linear; 3º ano - geometria e desenho linear, desenho e caligrafia; 4º ano- aritmética comercial.

Segundo o Artigo 8 do regulamento, o desenho compreenderia a reprodução de objetos e de formas simples da natureza, porém não havia detalhamento sobre o ensino de aritmética e geometria. Os métodos intuitivos e práticos eram incentivados em detrimento da memorização e não havia separação entre geometria plana e geometria espacial nem maiores referências ao desenho geométrico.

⁹ Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/121823>>

¹⁰ Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122290>>

O Decreto nº 3823, de 18 de fevereiro de 1913¹¹, em seu Artigo 5º dispunha sobre as matérias a serem ensinadas ficando a Geometria no 3º ano, com 3 lições semanais.

O Decreto nº 8162, de 20 de janeiro de 1928¹², em seu Capítulo I, Artigo 1º, regulamentava que o ensino normal seria ministrado em duas categorias de escolas: de primeiro grau e de segundo grau e que nas escolas normais de segundo grau o ensino seria dividido em três cursos, a saber: adaptação, preparatório e de aplicação (dois, três e dois anos respectivamente) (Capítulo I, Artigo 3º). Dispunha também que constaria do curso preparatório a Geometria e Desenho Linear na 5ª cadeira (Artigo 13º). Já no Artigo 23º, dispunha que no curso normal de primeiro grau as noções de Geometria estariam no segundo ano e que no curso rural a Geometria seria ensinada no primeiro ano.

O Secretário do Interior do estado de Minas Gerais, Francisco Campos, aprovou o Decreto n. 9.450, de 18 de fevereiro de 1930¹³, pelo qual o ensino normal seria dividido em dois graus, e cabia ao Estado oferecer o segundo grau por se tratar de um curso mais longo e mais completo. O curso de primeiro grau ficou a cargo das escolas particulares sob fiscalização do Estado.

As escolas normais de segundo grau tiveram seu ensino dividido em três cursos: o de adaptação cuja duração era de dois anos, o preparatório com duração de três anos e finalmente o de aplicação com duração de dois anos.

No curso de adaptação lecionava-se aritmética, desenho, educação física, trabalhos manuais e modelagem entre outras matérias.

No preparatório, no que se refere à Matemática, constavam matérias como aritmética, geometria e desenho linear, desenho figurado, trabalhos manuais e modelagem entre outras. Aritmética, desenho, trabalhos manuais e modelagem constavam do primeiro ano; aritmética, geometria, desenho, trabalhos manuais e modelagem no segundo ano e no terceiro ano, desenho.

¹¹ <repositorio.ufsc.br/handle/123456789/121598>

¹² <repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122345>

¹³ <repositorio.ufsc.br/handle/123456789/125158>

O curso de aplicação tinha a duração de dois anos e seu objetivo era a formação profissional dos aspirantes ao magistério primário. Desse curso, constavam cadeiras como: psicologia educacional, biologia e higiene, metodologia, história da civilização particularmente história dos métodos e processos da educação, prática profissional.

No curso normal de primeiro grau, lecionava-se aritmética no primeiro ano; aritmética e noções de geometria, desenho, trabalhos manuais e modelagem no segundo ano; no terceiro ano não havia matérias relacionadas à Matemática.

Procurando sintetizar todas as informações que reunimos a respeito da legislação do estado de Minas Gerais entre 1895 e 1930, construímos o quadro a seguir.

TIPO DE DOCUMENTO	DATA	FINALIDADE	DISCIPLINAS OU CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	OBSERVAÇÕES
Decreto nº 814	15 de março de 1895	Aprovava as instruções a serem observadas nos concursos para provimento de cadeiras primárias	Geometria inserida no programa de Aritmética dos cursos rurais, distritais e urbanos	O conteúdo a ser ensinado era de fato de Geometria
Lei nº 221	14 de setembro de 1897	Reformulava o regulamento das escolas normais modificando o plano de ensino	Ensino de Geometria passa a constar do 3º e 4º anos	Finalidade do ensino de Geometria era resolução das fórmulas geométricas das linhas, áreas e volumes (inciso V)
Decreto nº 1.175	29 de agosto de 1898	Regulamentava as Escolas Normais em Minas Gerais e o curso de 4 anos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1º ano- aritmética e desenho geométrico ✓ 2º ano- aritmética, álgebra e desenho topográfico ✓ 3º ano- álgebra , geometria plana e desenho de ornato 	No estudo da álgebra recomendação de que se habilitassem os alunos para o estudo da geometria resolvendo-se as fórmulas geométricas das linhas, áreas e volumes.

			✓ 4º ano-geometria no espaço e desenho de figura e de paisagem	A Geometria plana só aparecia nos planos de estudo para o terceiro ano, dando lugar à Geometria no espaço no quarto ano
Decreto nº 1354	17 de janeiro de 1900	Disposições sobre cadeiras das Escolas Normais do Estado de Minas Gerais	✓ Geometria e Desenho (não existe referência ao ano em que deveriam ser ensinadas)	Disponha em seu artigo 3º que a cadeira de Geometria e Desenho seria regida pelo professor de desenho nas Escolas Normais em algumas localidades do estado.
Decreto nº 1.960	16 de dezembro de 1906	Regulamentava a instrução primária e normal do Estado, dava preferência à professora para o exercício da docência e também previa um curso normal de três anos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1º ano-aritmética e desenho ✓ 2º ano-geometria e desenho ✓ 3º ano-aritmética comercial e desenho 	O artigo 146, distribuía as matérias por cadeira, ficando na 2ª cadeira a aritmética e geometria
Decreto nº 2.836	31 de maio de 1910	Dava nova reorganização às escolas normais em Minas Gerais com o curso com a duração de 4 anos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1º ano - aritmética e desenho ✓ 2º ano - aritmética, geometria e desenho linear ✓ 3º ano - geometria e desenho linear, desenho e caligrafia ✓ 4º ano-aritmética comercial 	Disponha., em seu artigo 5º, que Geometria estaria entre as oito cadeiras especiais do programa primário, sendo considerada como matéria final do curso que seria distribuído em quatorze cadeiras. Dentre elas, constavam a aritmética, geometria, desenho linear e desenho. O desenho compreenderia a reprodução de objetos e de

				formas simples da natureza.
Decreto nº 3823	18 de fevereiro de 1913	Dispunha sobre as matérias a serem ensinadas	Geometria no 3º ano	3 lições semanais
Decreto nº 8162	20 de janeiro de 1928	Regulamentava que o ensino normal seria ministrado em duas categorias de escolas: normal de primeiro grau e normal de segundo grau	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geometria e Desenho Linear na 5ª cadeira do curso ✓ Noções de Geometria no segundo ano do curso normal de primeiro grau ✓ Geometria ensinada no primeiro ano no curso rural 	Nas escolas normais de segundo grau o ensino seria dividido em três cursos, a saber: adaptação, preparatório e de aplicação (dois, três e dois anos respectivamente)
Decreto n. 9.450	18 de fevereiro de 1930	Dividia o ensino normal em dois graus	<p><u>Curso de 1º grau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1º ano- aritmética ✓ 2º ano- aritmética e noções de geometria, desenho, trabalhos manuais e modelagem ✓ 3º ano- não haviam matérias relacionadas à matemática <p><u>Curso de 2º grau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Curso de adaptação- aritmética, desenho, educação física, trabalhos manuais e modelagem ✓ Curso preparatório- Aritmética, desenho, trabalhos manuais e modelagem no 	Nas escolas normais de segundo grau o ensino seria dividido em três cursos, a saber: adaptação, preparatório e de aplicação (dois, três e dois anos respectivamente). O Estado ofereceria o segundo grau por se tratar de um curso mais longo e mais completo e o curso de primeiro grau ficou a cargo das escolas particulares sob fiscalização do Estado. No curso de aplicação não haviam matérias relacionadas à matemática.

			1º ano; aritmética, geometria, desenho, trabalhos manuais e modelagem no 2º ano e desenho no 3º ano	
--	--	--	--	--

Confrontando as legislações analisadas pudemos constatar que o Decreto nº 9450, de 15 de fevereiro de 1930¹⁴, que aprovava o Regulamento do Ensino Normal do estado de Minas Gerais e dispunha em seu capítulo I, Artigo 4º sobre as escolas normais de segundo grau, reafirmava que o ensino seria dividido em cursos de adaptação, preparatório e de aplicação (dois, três e dois anos respectivamente) tal como o decreto anterior (DECRETO nº 8162 de 20 de janeiro de 1928).

No Artigo 11º dizia que constaria do curso preparatório a Geometria no 2º ano e, no Artigo 24, dispunha que no curso normal de primeiro grau a Geometria apareceria na mesma cadeira de Aritmética, estando as noções de Geometria no segundo ano. Por fim, no Artigo 27, dispunha que no curso rural de dois anos a Geometria apareceria no primeiro ano tal como constava do Decreto nº 8162 de 20 de janeiro de 1928.

Analisando, especificamente, os programas de ensino das Escolas Normais pude constatar algumas permanências e sutis alterações na virada do século XIX para o XX. Como exemplo temos que, de 1897 para 1898, mais especificamente na Lei n. 221, de 14 de setembro de 1897, e no decreto n. 1175 de 29 de agosto de 1898 a Geometria permaneceu sendo ensinada com a finalidade da resolução das fórmulas geométricas das linhas, áreas e volumes no 3º e 4º anos. No Decreto n.3823 constava no 3º ano com 3 lições semanais.

Já, nos Decretos de n. 1960, de 16 de dezembro de 1906 e de n. 2836 de 31 de maio de 1910, a Geometria passou a ser ensinada no 2º ano, assim

¹⁴ repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/125158

como no Curso Normal de 1º grau segundo o Decreto n. 9450 de 15 de fevereiro de 1930 em seu Artigo 24.

Segundo Oliveira (2015), no período da Primeira República, a geometria plana e espacial foi a que se estabilizou nos planos de ensino das Escolas Normais no Brasil. A partir da década de 1910, começaram a surgir outras disciplinas de cunho metodológico específico visando à formação de professores primários em diferentes estados e havia a recomendação de que a geometria deveria ser tratada de forma especial nos cursos de formação de normalistas, como por exemplo aplicando exercícios práticos, estudando as figuras mais comuns do dia-dia, restringindo a matéria apenas às principais teorias e ensinando lições matemáticas com caráter prático (OLIVEIRA, 2015, p. 52).

5.2 As normativas oficiais rumo à sala de aula: como ensinar?

Uma iniciativa do governo com o intuito de formar uma elite de professores que auxiliassem na reorganização do ensino mineiro e levassem, para as salas de aula dos Cursos Normais as propostas do *escolanovismo*, foi a criação de uma Escola de Aperfeiçoamento em Minas Gerais em março de 1929.

A Escola de Aperfeiçoamento nasceu como um centro de estudos e pesquisas que seria responsável pela renovação do ensino em Minas Gerais. No início, esteve sob a influência americana quanto às ideias da Escola Nova e foi, com base nessa influência, que as cinco professoras fundamentaram as novas práticas introduzidas, mas houve também influência europeia relativamente às propostas mais ligadas à psicologia (REIS, 2014, p. 36).

No corpo docente da Escola de Aperfeiçoamento, destacava-se a professora mineira Alda Lodi, nascida em Belo Horizonte, em 17 de dezembro de 1898. A professora Alda Lodi, uma dos oito filhos do casal italiano Luigi e Annunciata, oriundos da região de Reggio Emilia, foi a “única entre os irmãos que escolheu fazer carreira na educação escolar regular dedicando sua vida ao trabalho no magistério, como professora e administradora, no ensino público” (FONSECA, 2010, p. 36).

Segundo fontes de seu arquivo pessoal, Alda Lodi, aluna da Escola Normal em 1912 se formou normalista em 1915 pela Escola Normal Modelo da Capital e, em 1916, iniciou sua carreira docente nessa mesma instituição de ensino sendo admitida como professora contratada no Grupo Escolar anexo à Escola Normal Modelo (FONSECA, 2010, p. 62).

Alda foi professora da primeira classe mista da Escola Normal Modelo. Responsável pela formação de várias gerações de professores para os anos iniciais em Minas Gerais, atuou nesta Escola entre 1927 e 1950. Lecionava Metodologia da Aritmética na Escola de Aperfeiçoamento e no Curso de Administração Escolar, em Belo Horizonte, onde foi também diretora.

Alda Lodi foi uma das fundadoras da Escola de Aperfeiçoamento e uma das cinco professoras escolhidas, pelo então Secretário dos Negócios do Interior de Minas Gerais, Francisco Campos, para aprimorar sua formação docente no Instituto Internacional do *Teacher's College*, na Universidade de Columbia, em Nova York, Estados Unidos, entre 1927 e 1929, centro mundialmente famoso por divulgar na época o método da Escola Ativa. Nessa época, acontecia em Minas Gerais a chamada Reforma Francisco Campos, uma grande reforma no Ensino Primário e Normal (REIS, 2014, p. 36).

O laboratório de Psicologia da Escola de Aperfeiçoamento era de responsabilidade de Helena Antipoff. O corpo docente da Escola tinha a formação, para a época, da mais alta qualidade e seu objetivo era formar uma elite que assumiria postos na nova reestruturação do ensino primário mineiro (REIS, 2014, P. 37).

À época de sua fundação, como não havia um programa de ensino definido para a Escola de Aperfeiçoamento, ficou a cargo do corpo docente a elaboração do conteúdo programático de cada uma das matérias, sendo somente em 1937 elaborado um programa oficial para as disciplinas (REIS, 2014, P. 37).

As disciplinas do programa oficial da Escola no que diz respeito a saberes matemáticos continha entre outras Metodologia da Aritmética, Desenho e Modelagem no primeiro ano. No segundo ano constavam Metodologia

(referente a cada uma das matérias do curso primário), Desenho e Modelagem. No segundo ano constava a Metodologia da aritmética e da Geometria (REIS, 2014, P. 38).

As aulas da Escola de Aperfeiçoamento eram de segunda a sábado em um regime de 14 a 15 horas diárias e tinham como objetivo a formação de professores que iriam lecionar nas Escolas Normais, profissionais que iriam difundir as novas ideias e técnicas de ensino para outros professores do Estado. Extinta em 1946, transformou-se no curso de Administração Escolar do Instituto de Educação de Minas Gerais que mais tarde deu origem ao Curso de Pedagogia do Instituto de Educação, em 1972 (REIS, 2014, P. 39).

Helena Lopes, aluna de Alda Lodi no curso de Administração Escolar entre 1949 e 1950, na disciplina Metodologia da Aritmética descreve o método de ensino da professora

[...] Dona Alda Lodi dava, no início da aula, dez cálculos mentais, que você tinha que prestar atenção naquela colocação... naquele problema, vamos colocar como problema mesmo, ela falava um problema e você tinha que prestar atenção e dar a resposta e havia gráficos de quantos acertos você fazia; o gráfico não era comparativo com outros alunos; ela mandava que você fizesse o seu próprio gráfico; cada dia de aula de matemática, ela dava os 10 cálculos mentais... quer dizer, aquilo era um exercício mental; eu não via nisso uma resposta só imediata, não; você tinha que elaborar mentalmente aquele problema que estava sendo proposto, podia ser uma simples operação, $3 + 2$, numa hipótese, mas sempre envolvia uma situação problema para você colocar uma resposta (parte da entrevista concedida por Helena Lopes) (REIS, 2014, p. 46).

O relato desta aluna nos faz crer que a professora dava enorme importância a esse exercício mental como forma de auxílio ao desenvolvimento do raciocínio de suas alunas. Alda Lodi justifica o uso de problemas dizendo que

Todo trabalho deve ser desenvolvido através de problemas que são situações significativas. Os problemas derivados de trabalho, de projetos ou outras atividades correspondem a fontes de interesse para a introdução do trabalho formal dos fatos aritméticos.

[...] a princípio os problemas devem ser orais, com uma operação apenas, fáceis. Depois, com duas operações e assim sucessivamente, acompanhando o desenvolvimento intelectual dos alunos e contribuindo para o mesmo. Não é, contudo, o número de operações que vai determinar a maior ou menor

dificuldade do problema. São as relações entre os fatos do problema que decidem da maior ou menor dificuldade de solução (LODI, s/d).

Figura 1: Caderno de Notas da professora Alda Lodi (sem data)

SERVIÇO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
CORRESPONDÊNCIA EXPEDIDA

o processo

chegam

Todo trabalho deve ser desenvolvido através de problemas que são situações significativas. Os problemas derivados de unidades de trabalho ou projetos ou outras atividades correspondem a fontes de interesse para a introdução do trabalho formal dos fatos aritméticos. Ex. : Em uma classe, discutidos os meios para a exposição permanente de trabalhos dos alunos (composições, desenhos, gráficos, mapas, etc.) chega-se à conclusão de que uma barra de pano satisfaria bem, porque, sem furar muito a parede, comportaria grande número de trabalhos, presos com alfinetes.

Qual seria, então, a fazenda? *calculada* Quantos metros bastariam? São questões que logo surgem. Calculando as medidas, os próprios alunos viram que $\frac{1}{4}$ metros e 25 centímetros chegariam para uma parede, e 2 metros e meio para a outra. Escolhida a fazenda, decidiram por uma de Cr\$ 7,20 o metro. Quanto gastariam, então? Necessariamente, este problema terá de ser resolvido. E, como a classe ainda desconhece a técnica da multiplicação decimal, é bem provável que o problema seja assim solucionado :

$\frac{1}{4}$ metros, a Cr\$ 7,20.....	Cr\$ 28,80
$\frac{1}{4}$ do metro.....	1,80
$\frac{1}{4}$ metros e $\frac{1}{4}$	Cr\$ 30,60
2 metros, a Cr\$ 7,20.....	Cr\$ 14,40
$\frac{1}{2}$ metro.....	3,60
2 metros e $\frac{1}{2}$	Cr\$ 18,00
Para uma barra.....	Cr\$ 30,60
Para outra.....	18,00
Para as duas.....	Cr\$ 48,60

Esta solução é uma contribuição valiosa à regra que elaborarão oportunamente.

Será fácil, depois desses problemas e de outros semelhantes, mostrar a multiplicação de $\frac{1}{4}$,25 por Cr\$ 7,20. E de 2,50 por Cr\$ 7,20. Ou de 6,75 por 7,20. Os alunos compreenderão mais facilmente o processo da multiplicação de um número decimal por um decimal e as razões que a suportam. Aceitarão, racionalmente, o resultado "Cr\$ 48,60" e não o resultado "Cr\$ 486,00 " ; " Cr\$ 18,00 " e não " Cr\$ 180,00 " .

Estes problemas e alguns outros semelhantes não serão, todavia, suficientes à resolução precisa da multiplicação de um número decimal por um decimal. Mas o interesse despertado pelo problema, que foi realmente " um problema da classe " e que fez, por isso mesmo, um apelo à capacidade de pensar dos alunos, permite-lhes aceitar, de boa vontade, os exercícios formais, necessários à fixação e a rapidez do processo.

A princípio, os problemas devem ser orais, com uma operação apenas, fáceis. Depois, com duas operações e assim sucessivamente, acompanhando o desenvolvimento intelectual dos alunos e contribuindo para o mesmo. Não é, contudo, o número de operações que vai determinar a maior ou menor dificuldade do problema. São as relações entre os fatos do problema que decidem da maior ou menor dificuldade da solução. Assim, um problema sobre compras, exigindo diversas multiplicações e uma soma, deve ser muito mais fácil, em uma classe de 2º ano, que outro problema no qual se pedisse o número de livros que se poderiam adquirir com determinada importância.

Transcrição:

SERVIÇO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
CORRESPONDÊNCIA EXPEDIDA

Todo trabalho deve ser desenvolvido através de problemas que são situações significativas. Os problemas derivados de unidades de trabalho projetos ou outras atividades correspondem a fontes de interesse para a introdução do trabalho formal dos fatos aritméticos. Ex: Em uma classe, discutidos os meios para a exposição permanente de trabalhos dos alunos (composições, desenhos, gráficos, mapas, etc.) chega-se à conclusão de que uma barra de pano satisfaria bem, porque, sem furar muito a parede, comportaria grande número de trabalhos presos com alfinetes.

Qual seria, então, a fazenda? Quantos metros bastariam? São questões que logo surgem. Calculando as medidas, os próprios alunos viram que 4 metros e 25 centímetros chegariam para uma parede, e 2 metros e meio para a outra. Escolhida a fazenda, decidiram por um de Cr\$ 7,20 o metro. Quanto gastariam, então? Necessariamente, este problema terá de ser resolvido. E, com a classe ainda desconhece a técnica da multiplicação decimal, é bem provável que o problema seja assim solucionado:

4 metros a Cr\$ 7,20	Cr\$ 28,80
¼ do metro.....	1,80
4 metros e ¼.....	Cr\$ 30,60
2 metros, a Cr\$ 7,20.....	Cr\$ 14,40
½ metro.....	3,60
2 metros e ½.....	Cr\$ 18,00
Para uma barra.....	Cr\$ 30,60
Para outra.....	18,00
Para as duas.....	Cr\$ 48,60

Esta solução é uma contribuição valiosa à regra que elaborarão oportunamente.

Será fácil, depois desses problemas e de outros semelhantes, mostrar a multiplicação de 4,25 por Cr\$ 7,20. E de Cr\$ 2,50 por Cr\$ 7,20. Ou de 6,75 por 7,20. Os alunos compreenderão mais facilmente o processo da multiplicação de um número decimal e as razões que a suportam. Aceitarão, racionalmente, o resultado “Cr\$ 48,60” e não o resultado “Cr\$ 486,00”, “Cr\$ 18,00” e não “Cr\$ 18,00”.

Estes problemas e alguns outros semelhantes não serão, todavia, suficientes à resolução precisa da multiplicação de um número decimal por um decimal. Mas o interesse despertado pelo problema, que foi realmente “um problema da classe” e que fez, por isso mesmo, um apelo à capacidade de pensar dos alunos, permite-lhes aceitar de boa vontade, os exercícios formais, necessários à fixação e à rapidez do processo.

A princípio, os problemas devem ser orais, com uma operação apenas, fáceis. Depois, com duas operações e assim sucessivamente acompanhando o desenvolvimento intelectual dos alunos e contribuindo para o mesmo. Não é, contudo, o número de operações que vai determinar a maior ou menor dificuldade do problema. São as relações entre os fatos do problemas que decidem da maior ou menor dificuldade da solução. Assim, um problema sobre compras, exigindo diversas multiplicações e uma soma, deve ser muito mais fácil, em uma classe de 2º ano, que outro problema no qual se pedisse o número de livros que se poderiam adquirir cm determinada importância.

Em material do acervo da professora Alda Lodi¹⁵ encontramos treze

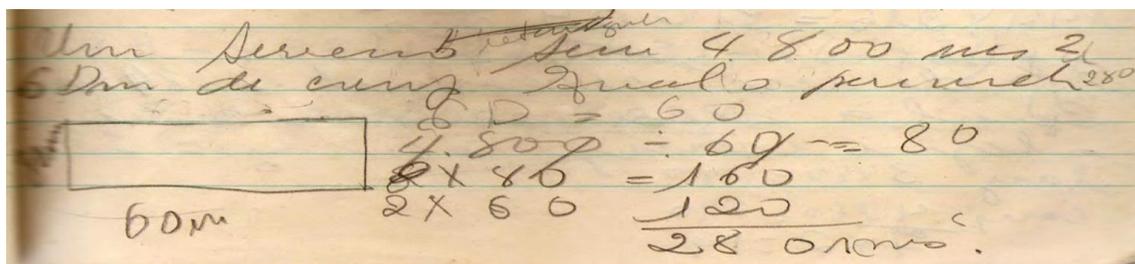
¹⁵ Acervo digitalizado por Diogo Alves de Farias Reis, em sua pesquisa de Doutorado (2014) e gentilmente disponibilizado pelo pesquisador.

cadernos de alunas para os conteúdos de Matemática e Aritmética cujas datas vão do ano de 1932 até 1948, além de anotações com noções de Psicologia e uma agenda que pertenceu à professora, datada de fevereiro a maio de 1929. Nesse material, pode-se ver, nitidamente, a preocupação da mestra em mostrar a essas professorandas como iriam ensinar às crianças da escola primária, ou seja, a metodologia a ser aplicada. Nos cadernos de Matemática algumas alunas não tiveram seu nome mencionado e por isso são numerados (aluna 1, aluna 2, etc). Nesses cadernos, aparecem conteúdos como porcentagem, regra de três e álgebra. Nos cadernos de Aritmética, aparecem conteúdos que não pertencem à escola primária como matemática comercial e financeira, cálculo de áreas e volumes, razão e proporção, etc. Em um dos cadernos, aparecem conteúdos de geometria como conversão de unidades de medidas, cálculo de perímetro, de área e de volume por exemplo, expressões numéricas e problemas de Aritmética resolvidos.

Os exercícios mostrados a seguir, foram elaborados sob a forma de problemas, que tratavam de conteúdos como o cálculo de área e de perímetro de terrenos e reservatórios com a forma retangular e cilíndrica respectivamente. Eles constam do caderno 2 da aluna 1, datado de 14 de outubro de 1941, em cuja capa a mesma escreveu a palavra Matemática.

Exercício 1: Um terreno retangular tem 4800 m^2 , 6 Dm de comp. qual o perímetro.

Figura 2: Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi (outubro de 1941)



Fonte: Arquivo Pessoal Alda Lodi digitalizado por Diogo Reis, 2014

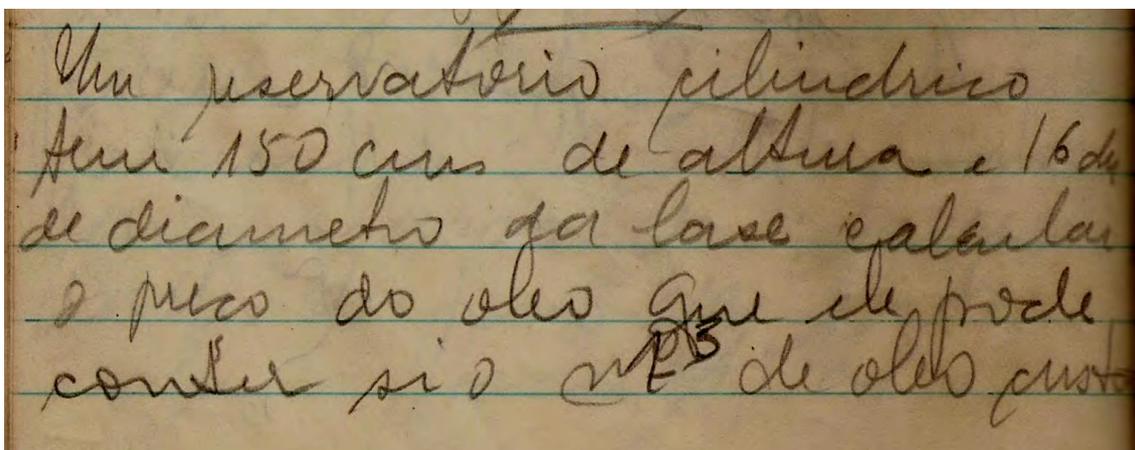
Não sabemos de que forma esses exercícios eram passados às alunas, se escritos na lousa para serem copiados em seus cadernos ou se eram ditados em voz alta pela professora. Assim, no problema acima parece-nos que a aluna

ao copiá-lo se esqueceu de escrever a palavra “retangular” e por isso acrescentou-a ao enunciado.

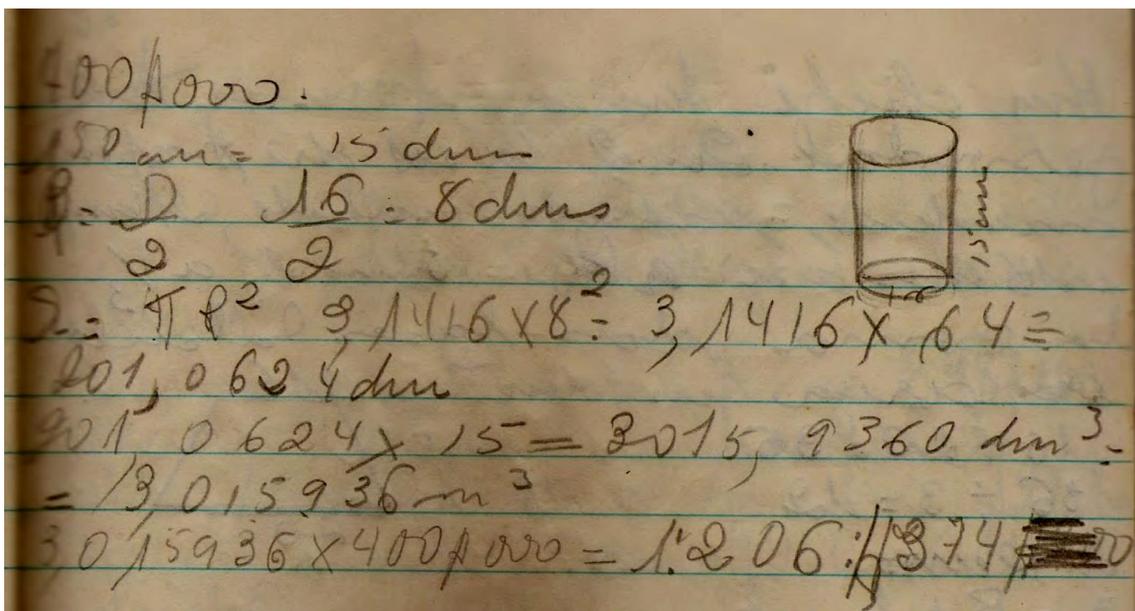
O enunciado não faz referência explícita ao fato da medida dada, 4800 ms^2 , corresponder à área do terreno, o que pode ser concluído a partir da unidade de medida apresentada ms^2 e da questão formulada. A unidade de medida da área, ms^2 , apresenta uma notação distinta da utilizada atualmente, m^2 . Embora, no exercício original, a medida do comprimento venha escrita como 6 dm (abreviatura atual de decímetro), observando a resolução do exercício podemos notar que a medida foi convertida para 60 m o que nos leva a crer a unidade, na realidade, se tratava de decâmetro que a aluna anotou como Dm. Na solução, a aluna dividiu a área total pelo comprimento encontrando a largura do terreno, calculando após o perímetro. Os conhecimentos geométricos mobilizados aqui dizem respeito à obtenção da área do retângulo, perímetro do retângulo, sistema métrico decimal e conversão de unidades de medida.

Exercício 2: Um reservatório cilíndrico tem 150 cms de altura e 16 dm de diâmetro da base calcular o preço do óleo que ele pode conter si o m^3 de óleo custa 400\$00.

Figura 3: Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi (outubro de 1941)



Um reservatório cilíndrico
 tem 150 cms de altura e 16 dm
 de diâmetro da base calcular
 o preço do óleo que ele pode
 conter si o m^3 de óleo custa

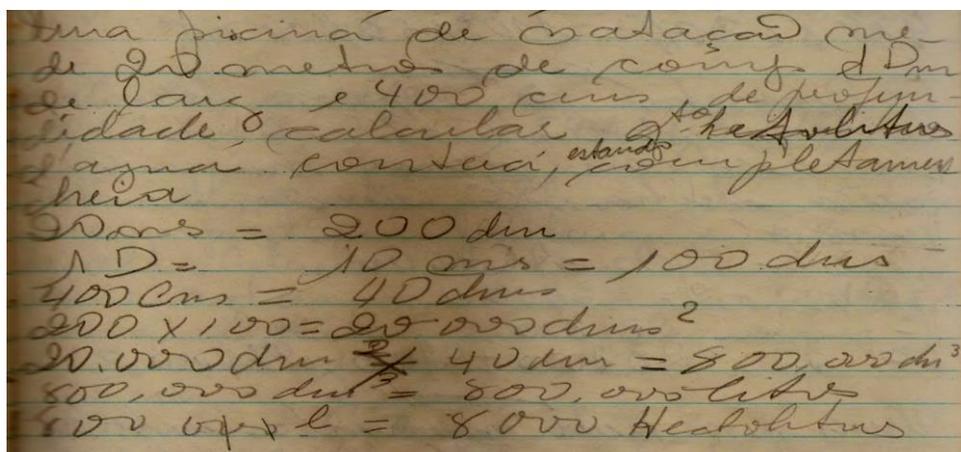


Fonte: Arquivo Pessoal Alda Lodi digitalizado por Diogo Reis, 2014

Pela resolução podemos observar que foi feita a conversão de centímetros para decímetros com o objetivo de se trabalhar com unidades iguais. Após se calculou a área da base do cilindro e posteriormente seu volume encontrando-se depois o preço do óleo contido no reservatório. Os conhecimentos mobilizados envolvem conversão de unidades de medida, cálculo do volume do cilindro e finalmente o cálculo do preço do óleo que é o objetivo do exercício.

Exercício 3: Uma piscina de natação mede 20 metros de comp. 1 Dm de larg. e 400 cms de profundidade, calcular quantos hectolitros d'agua conterà estando completamente cheia.

Figura 4: Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi (outubro de 1941)



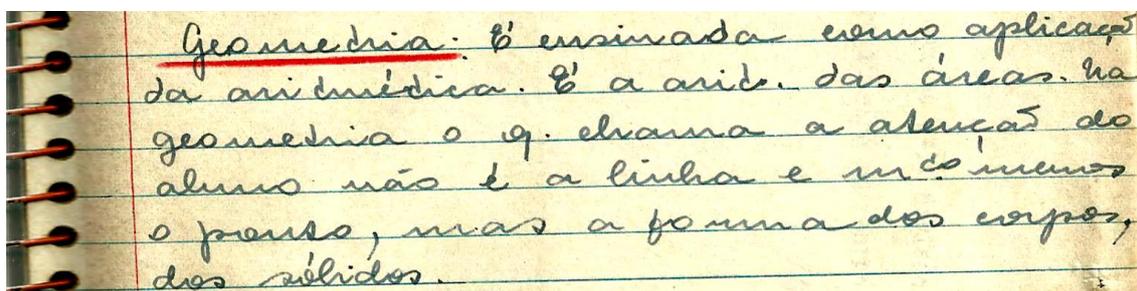
Fonte: Arquivo Pessoal Alda Lodi digitalizado por Diogo Reis, 2014

O primeiro passo na resolução do exercício foi a conversão de todas as medidas (de metro para decímetros, de decâmetro para metro e daí para decímetro e de centímetro para decímetro) de tal forma que se pudesse trabalhar com unidades iguais. Novamente a unidade decâmetro é abreviada como Dm (e a letra maiúscula nos dá a impressão que o decímetro era abreviado como dm enquanto o decâmetro era abreviado como Dm, o que dava a diferença às duas unidades). Após, calculou-se a área do fundo da piscina e posteriormente o volume da mesma. Finalizou-se transformando o volume encontrado para litro e depois para hectolitro, solucionando o problema.

Vale ressaltar que o exercício acima trabalha diversas noções matemáticas como a conversão de unidades, cálculo de área e volume, além do cálculo da capacidade que será estocada no reservatório.

Assim como nos três exemplos acima, neste caderno os problemas onde a Geometria está presente, em sua maioria são exercícios que se utilizam das figuras geométricas como pretexto para a conversão de unidades de medidas e para o ensino de área e de volume. Notamos, porém, que não são problemas apenas onde se quer explorar os conteúdos geométricos mas exercícios combinados com conteúdos aritméticos o que praticamente é justificado por apontamentos que constam do caderno da aluna Hilda Gomes que cursava o 2º ano do curso de Administração.

Figura 5: Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi (sem data)



Fonte: Arquivo Pessoal Alda Lodi digitalizado por Diogo Reis, 2014

Transcrição: “Geometria: é ensinada como aplicação aritmética. É a aritmética das áreas. Na geometria o que chama a atenção do aluno não é a linha e muito menos o ponto, mas a forma dos corpos, dos sólidos.”

Ainda sobre o ensino de Geometria, a professora observa que

O ensino da Geometria, como o da Aritmética, deve ser vivo, prender-se às formas que se encontram no ambiente...

Partir, pois, dos objetos que cercam os alunos, compará-los, chegar, pela observação, ao conhecimento das diversas figuras parece o processo mais aconselhado. O fundamento do ensino da Geometria repousa em observações que permitem aplicação segura dos conhecimentos sobre formas dos corpos e sôbre outras verdades que a matéria encerra. Assim iniciados, os alunos poderão compreender, mais tarde, as relações causais entre as cousas e suas formas; e compreender como as formas das cousas estão adaptadas a um fim...

O estudo da geometria deve ser relacionado ao trabalho manual e ao trabalho agrícola, desenvolvendo-o sob a forma de "medida de terreno" (para o estudo das áreas) (LODI, s/d).

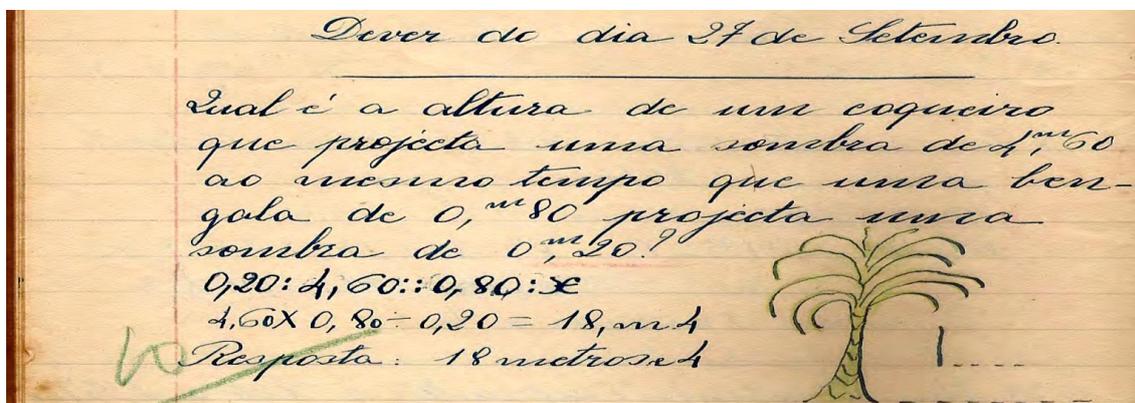
Nos cadernos analisados, os exercícios são sempre apresentados sob a forma de problemas. Ao resolvê-los, a aluna faz o desenho da figura para a qual irá fazer o cálculo da área ou do volume, faz as transformações de unidades necessárias, resolvendo depois o problema proposto.

De acordo com os apontamentos da aluna, as fórmulas para cálculo das áreas das figuras geométricas também são apresentadas usando situações embora não tenham enunciado, mas somente as aplicações.

No caderno 3 da aluna Amália Sá Noronha Paschoal, retiramos como exemplo o seguinte exercício de geometria:

Exercício 4: Qual é a altura de um coqueiro que projeta uma sombra de 4,60 ao mesmo tempo que uma bengala de 0,80 m projeta uma sombra de 0,20m.

Figura 6: Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi (sem data)



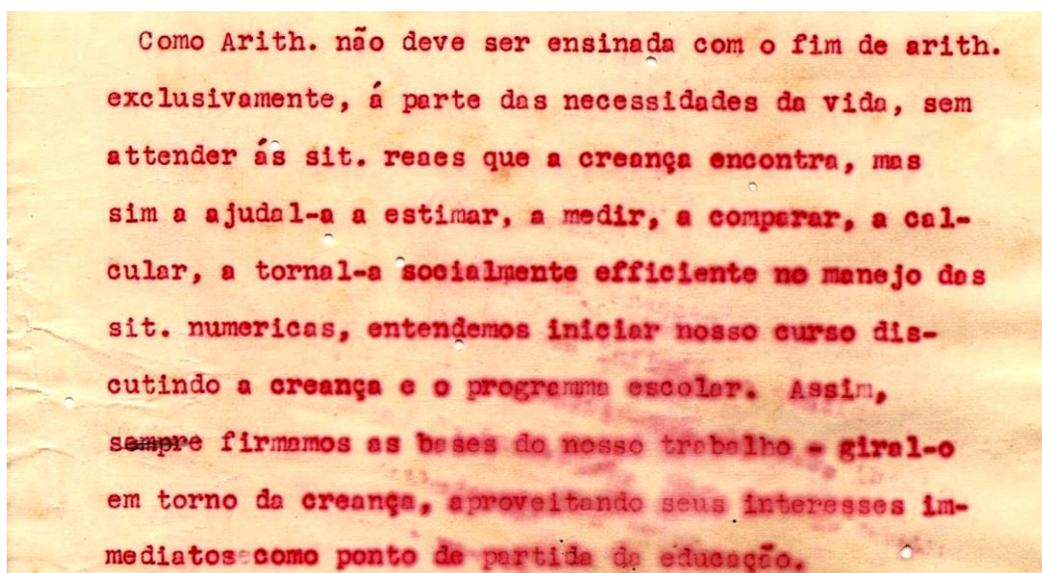
O exercício requer da aluna conhecimentos de propriedades de semelhança entre triângulos além de resolução de proporção e suas propriedades.

O que pudemos observar é que os exercícios estão sempre sob a forma de problemas que não trazem apenas a Geometria, mas são combinados com a Aritmética e requerem raciocínio mais elaborado.

Considerações sobre o ensino de Aritmética e Geometria para o ensino primário estão presentes em textos datilografados pela professora Alda Lodi, além de uma listagem de conteúdos a serem abordados na 1ª a 4ª séries do ensino primário.

Em uma de suas considerações a professora Alda Lodi escreve

Figura 7: Caderno de notas da professora Alda Lodi (sem data)



Como Arith. não deve ser ensinada com o fim de arith. exclusivamente, á parte das necessidades da vida, sem atender ás sit. reaes que a creança encontra, mas sim a ajudal-a a estimar, a medir, a comparar, a calcular, a tornal-a socialmente efficiente no manejo das sit. numericas, entendemos iniciar nosso curso discutindo a creança e o programma escolar. Assim, sempre firmamos as bases do nosso trabalho - girá-lo em torno da creança, aproveitando seus interesses imediatos como ponto de partida da educação.

Fonte: Arquivo Pessoal Alda Lodi digitalizado por Diogo Reis, 2014

Transcrição: “Como Aritmética não deve ser ensinada com o fim de aritmética exclusivamente, à parte das necessidades da vida, sem atender às situações reais que a criança encontre, mas sim a ajudá-la a estimar, a medir, a comparar, a calcular, e torná-la socialmente eficiente no manejo das situações numéricas, entendemos iniciar nosso curso discutindo a criança e o programa escolar. Assim, sempre firmamos as bases do nosso trabalho- girá-lo em torno da criança, aproveitando seus interesses imediatos como ponto de partida da educação.”

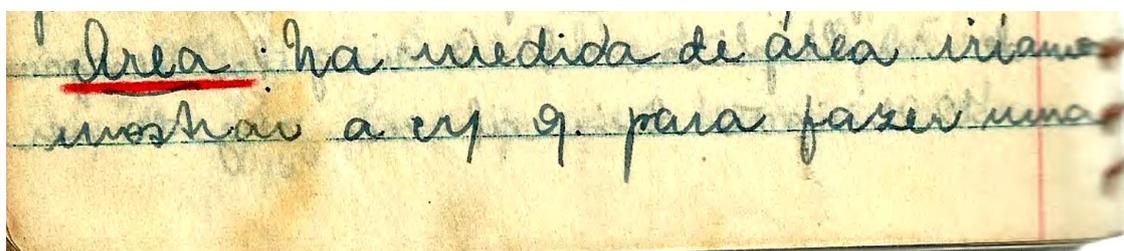
De acordo com a professora Alda Lodi, os cursos de Aritmética e Geometria deveriam, antes de ser ministrados, discutir o programa escolar e a criança para o qual seria adotado. Só depois, então, considerar-se de que maneira esses ensinamentos seriam aplicados ao cotidiano do aluno de forma a facilitar a sua vida e auxiliá-lo a enfrentar as situações problemas surgidas ao longo dela. Segundo Alda Lodi

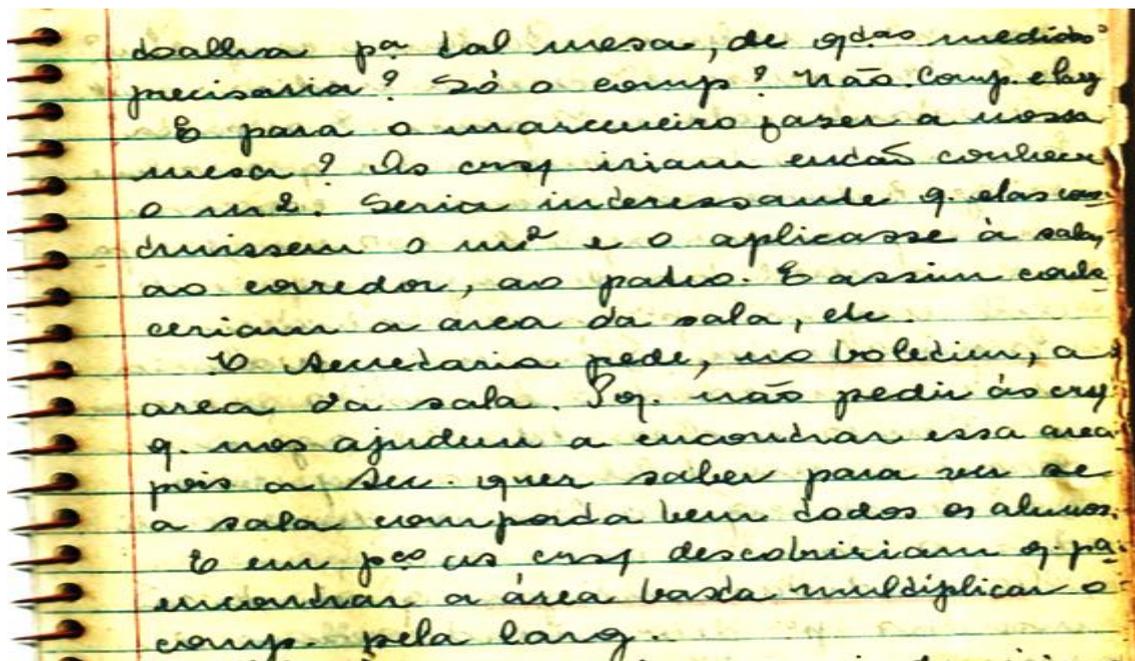
[...] o trabalho será enriquecido com problemas reais e atuais, especialmente nos primeiros anos, que decorram das experiências dos alunos, que os interessem, que os estimulem a raciocinar, que promovam associações úteis...
As situações problemáticas do momento, isto é, as atuais, aquelas que a criança vê, sente, vive, são as mais ricas para seu desenvolvimento (LODI, s/d).

A professora Alda Lodi põe em prática os princípios da escola nova estudados desde sua estada nos EUA, defendendo que se devia adequar o ensino à realidade das crianças.

Ainda no caderno da aluna Hilda Gomes há considerações acerca da utilização de situações do cotidiano do aluno na elaboração dos exercícios. Consta dos apontamentos da aluna uma sequência de atividades que poderiam conduzir o aluno a perceber que para calcular a área de qualquer figura retangular basta multiplicar o comprimento da mesma pela largura.

Figura 8: Caderno de uma aluna da professora Alda Lodi (sem data)





Fonte: Arquivo Pessoal Alda Lodi digitalizado por Diogo Reis, 2014

Transcrição: “Área: Na medida da área iríamos mostrar a criança que para fazer uma toalha para tal mesa, de quantas medidas precisaria? Só o comprimento? Não, comprimento e largura.

E para o marceneiro fazer a nossa mesa? As crianças iriam então conhecer o m². Seria interessante que elas construíssem o m² e o aplicasse a sala, ao corredor, ao pátio. E assim conheceriam a área da sala, etc.

A Secretaria pede, no boletim, a área da sala. Por que não pedir às crianças que nos ajudem a encontrar essa área pois a Secretaria quer saber para ver se a sala comporta bem todos os alunos.

E em pouco as crianças descobririam que para encontrar a área basta multiplicar o comprimento pela largura.”

Ao retornar de seu curso de aprimoramento, a professora trouxe em sua bagagem propostas e princípios da Escola Nova que colocou em prática junto a seus alunos, dentre elas preparar e fazer do homem um questionador com a finalidade de resolver seus problemas cotidianos, oportunizar à criança a aprendizagem ativa, ou seja, aprender a agir vivenciando os problemas e dar a oportunidade de desenvolvimento de seu conhecimento se deparando com situações reais e concretas que despertem sua curiosidade e desenvolvam sua criatividade.

Tais características podem ser identificadas no exame do material da professora Alda Lodi, nos ensinamentos de questões de Aritmética e Geometria

a seus alunos – futuros professores. O material revela sua preocupação em transmitir a eles questões que utilizariam com os alunos, questões que refletissem situações que estes enfrentariam em seu dia-dia.

Nos apontamentos contidos nos cadernos de suas alunas, a Aritmética e a Geometria se confundiam, não havia a preocupação de separá-las já que uma dependia da outra para a resolução dos problemas propostos.

Consta da bibliografia da professora Alda Lodi o livro “Desenho linear de elementos de Geometria prática popular seguido de lições de agrimensura, stereometria e architectura para uso das Escolas primárias e normais, dos Liceus e Colégios, dos Cursos de adultos, e em geral dos artistas e operários em qualquer ramo da indústria” - Dr. Abílio César Borges- primeira parte” que consiste de 104 páginas. Sua primeira versão foi publicada em 1878 e a “segunda edição representava o substrato da primeira, destinada às escolas primárias do Império brasileiro” (TRINCHÃO, 2007, p. 128). Lançado nas décadas finais do século XIX, não teve sua organização nem seu conteúdo modificado até a década de quarenta do século XX. Não se sabe se esse livro era utilizado pela professora em suas aulas, mas acreditamos que tenha sido consultado e estudado por ela.

O livro foi escrito pelo Dr. Abílio César Borges, médico que nasceu na Vila de Minas do Rio de Contas na Bahia em 9 de setembro de 1824 e faleceu em 17 de janeiro de 1891 no Rio de Janeiro. No entanto, Abílio César Borges deu sua maior contribuição ao país como educador. Em 1856, foi nomeado para diretor da Instrução Pública na Bahia. Conhecido como o Barão de Macaúbas, fundou em 1857 o Ginásio Baiano. Em 1870, fundou o Colégio Abílio da Corte e de Barbacena. Foi membro do Conservatório Dramático, no Rio de Janeiro e sócio efetivo do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro e do Conselho Diretor de Instrução do Município da Corte. Em Salvador, foi presidente da Sociedade Libertadora Sete de Setembro, que publicou o jornal O Abolicionista. Atuou, também, como correspondente das Sociedades Geográficas de Paris, de Bruxelas e de Buenos Aires, da Sociedade dos Amigos da Instrução Popular de Montevidéo, da Sociedade Parisiense para o desenvolvimento da instrução primária, fundador da Sociedade Propagadora da instrução do Rio de Janeiro e

também ex-diretor geral dos Estudos da Província da Bahia (TRINCHÃO, 2007, p. 128).

Consta, nas primeiras páginas do livro, um prólogo da segunda edição da primeira parte escrito pelo próprio Borges onde justifica a divisão de seu livro em duas partes. Segundo o autor

Attendendo às sensatas observações de muitos professores, e de alguns Collegas educadores e Inspetores de instrução, sobre ser o meu compendio de Geometria Popular extenso demais para ter a conveniente aplicação no geral das escolas, e ser nelas profusamente distribuído, visto como nas mesmas escolas só poderia ser regularmente utilizada a primeira parte dele, resolvi dar o título de Primeira Parte um extracto da obra exclusivamente apropriado às escolas primarias de todos os grãos, o qual, pelo seu preço ínfimo, pudesse facilmente penetrar até nas escolas das mais longínquas e menos favorecidas aldeias, promovendo no espirito do povo a mais salutar e proveitosa disciplina (BORGES, 1882, p. V).

Cita para corroborar seus argumentos, o pedagogo oriental Dr Jacobo Varela que em sua dissertação lida no Congresso Pedagógico de Buenos Aires escreveu

A geometria dá á mente do alumno um elevado conceito de applicabilidade das teorias scientificas, encaminhando-a e habituando-a á raciocinação methodica e logica, desapaixonada e tranquila, que conduz a um efeito útil. (BORGES, 1882, p. VI)

Ainda segundo Borges, justificando a importância do ensino do desenho geométrico

O ensino do desenho geométrico pode e deve começar ao mesmo tempo que o da escripta; pois as figuras geométricas não são mais difficeis de traçar do que as letras do alfabeto. E todos os corpos que rodêam os meninos não apresentam linhas e superficies que eles podem desenhar sobre a ardósia ou sobre o papel? (BORGES, 1882, p. IX).

O livro consta de quatro partes assim divididas:

- primeira parte- destinada aos dois primeiros anos da instrução primária;

- segunda parte e os dois primeiros capítulos da terceira parte- aos terceiros e quarto anos da mesma instrução;

- terceira e quarta partes- para as escolas normais, e em geral nas classes secundárias dos institutos de educação, públicos ou privados.

Há ainda uma introdução escrita em Paris, em dezembro do ano de 1878, onde expõe suas convicções e justifica a importância e as vantagens do ensino do Desenho Geométrico nas escolas. Segundo Borges

As vantagens que teem colhido meus discipulos, ainda os mais tenros, os próprios analfabetos, do estudo do desenho geometrico, levaram-me a ambicionar a gloria de concorrer para sua geral diffusão no Brasil: e esta é a razão principal do aparecimento do presente livro, que, si me não cegam os affectos de compilador, há de ser manuseado com grande proveito, tanto nas escola, como nas officinas e nas familias, porque n'elle se instruirão facilmente meninos e adultos em muitas cousas que ninguem deve hoje ignorar, sobretudo os artistas e operarios em todos os generos de industria (BORGES, 1882, p. VIII).

Em uma sessão especial do livro, das páginas numeradas de XIX a XXII existem cartas do Engenheiro Dr. André Rebouças em que este narra que após ler o “livrinho,” seu filho, o qual chama de Andrezinho, se apoderou do mesmo e estava fazendo exercícios de desenho linear na lousa. Tal comentário foi uma forma que o engenheiro encontrou para expressar a linguagem fácil contida no livro bem como a simplicidade das ilustrações que colaboravam para que os alunos compreendessem os conceitos a serem introduzidos. A essa carta seguia uma breve carta resposta do autor agradecendo o comentário feito pelo amigo (BORGES, 1882, p. XXIII).

Em outra carta, escrita pelo literato português José de Bessa e Menezes entre as páginas XXIV a XXXIII, este fez um comentário semelhante usando como referencial um menino, seu parente, iniciando a instrução primária ao qual ele cede o livro e passados poucos dias ao ser perguntado se havia lido e entendido o menino responde:

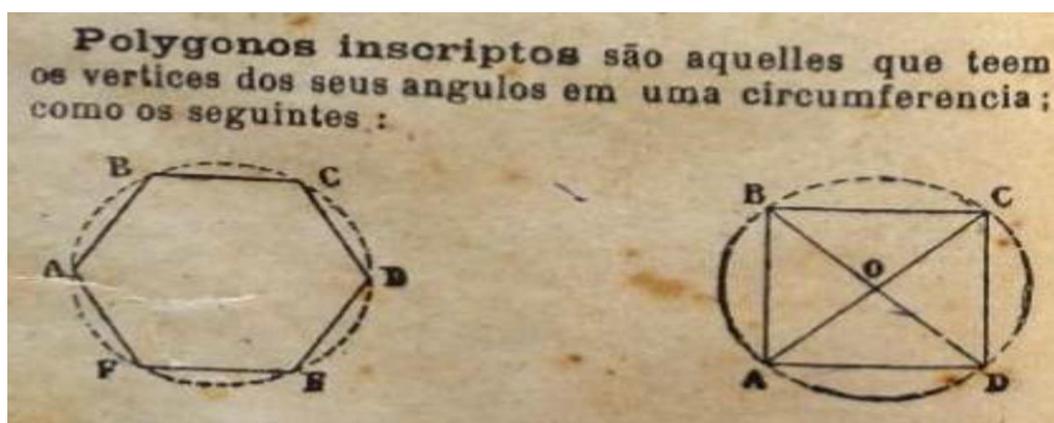
“- Li, sim senhor, mas só estudei até o meio da 2ª parte.

- E entendeu bem?
- Ora, quem não entende aquilo?" (BORGES, 1882, p. XXVIII).

Na primeira parte, composta por quatro páginas são apresentadas as noções preliminares do que o autor chama de Desenho Linear ou Desenho Geométrico onde constam definições de Espaço, Corpo, Superfície. São apresentados ainda através de ilustração os instrumentos de construção como a régua, a régua tê, o compasso, o transferidor, o tira-linhas, o esquadro e a curva francesa a serem utilizados pelo aluno durante seu aprendizado. Assim como nos onze capítulos os elementos geométricos são apresentados através de seus conceitos, acompanhados de ilustrações.

De acordo com Chopin (2004) em seu estudo histórico que mostra as quatro funções dos livros didáticos, a função referencial acontece quando eles tomam como referência apenas o currículo ou uma interpretação dele. Nesse sentido os livros representam os conhecimentos, as técnicas e as habilidades que um dado grupo social julga importantes de serem transmitidos às novas gerações. No livro de Borges (1882) a função referencial pode ser exemplificada como:

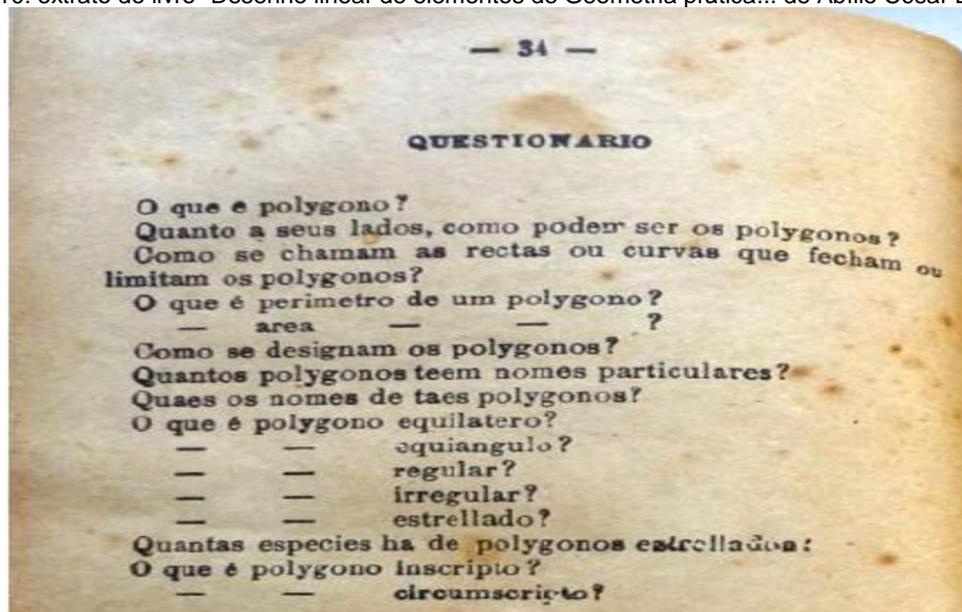
Figura 9: extrato do livro "Desenho linear de elementos de Geometria prática popular seguido de lições de agrimensura, stereometria e architectura para uso das Escolas primárias e normais, dos Liceus e Colégios, dos Cursos de adultos, e em geral dos artistas e operários em qualquer ramo da indústria" de Abílio César Borges



Fonte: Ministério da Cultura- Fundação Biblioteca Nacional

Ao final de cada capítulo é apresentado ao leitor um questionário com perguntas visando avaliar a compreensão do mesmo.

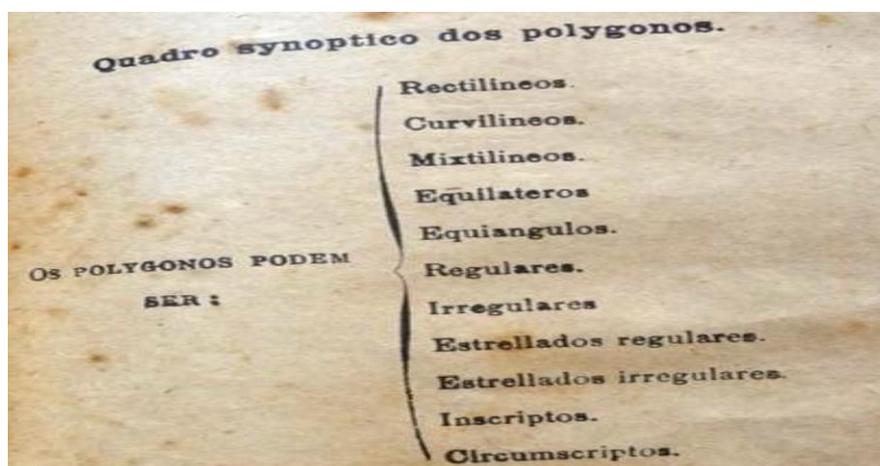
Figura 10: extrato do livro "Desenho linear de elementos de Geometria prática... de Abílio César Borges



Fonte: Ministério da Cultura- Fundação Biblioteca Nacional

Também consta ao final de cada capítulo um quadro sinótico como a seguir:

Figura 11: extrato do livro "Desenho linear de elementos de Geometria prática... de Abílio César Borges



Fonte: Ministério da Cultura- Fundação Biblioteca Nacional

Em cada capítulo, introduzia os conceitos e as definições referentes ao conteúdo que seria ensinado; após, um questionário com perguntas sobre o capítulo era proposto. Em seguida, um quadro sinótico apresentava o resumo do capítulo. Essa sequência era sempre a mesma em todos os capítulos. Ao final do livro continha alguns exercícios gráficos a serem realizados pelos alunos.

Os capítulos foram assim divididos:

- Capítulo I- Do ponto e das linhas
- Capítulo I- Posições das retas, posições das curvas
- Capítulo III- Posições relativas das linhas
- Capítulo IV- Dos ângulos, dos ângulos quanto à natureza dos seus lados, dos ângulos quanto à sua grandeza;
- Capítulo V- Dos polígonos
- Capítulo VI- Dos triângulos
- Capítulo VII- Dos quadriláteros, particularidades dos paralelogramos
- Capítulo VIII- Das figuras formadas por linhas curvas, da circunferência e do círculo, da elipse, da oval, da espiral, da hélice, da parábola, da hipérbole
- Capítulo IX- Dos sólidos
- Capítulo X- Dos sólidos de aresta ou poliedros, dos prismas, das pirâmides
- Capítulo XI- Dos sólidos redondos, do cone, do cilindro, do elipsoide, do ovóide, secções por planos, desenvolvimento das superfícies dos sólidos

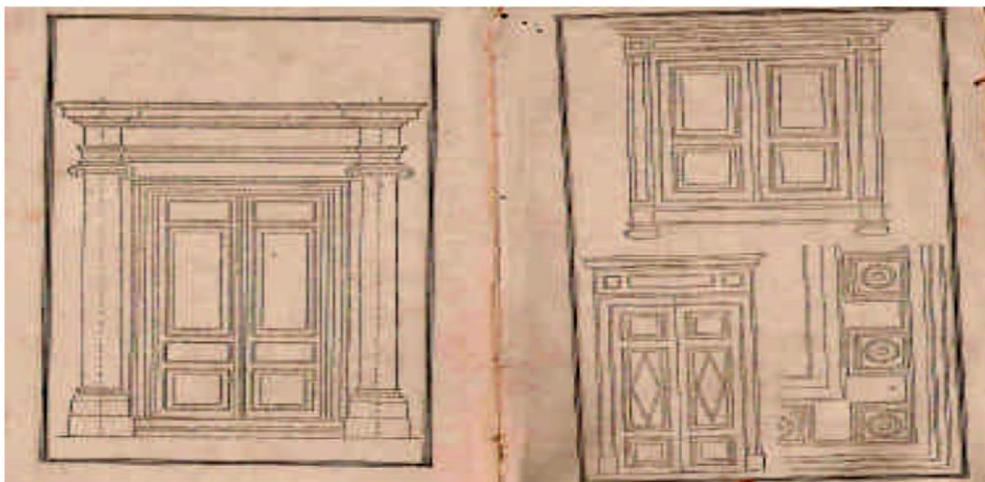
Para justificar o ensino de Desenho Geométrico às pessoas mais simples da população, no capítulo VIII o autor sugere a construção da elipse, tomando como referência o trabalho dos jardineiros a saber:

“Sobre uma recta indefinida finquem-se dous alfinetes ou pregos em dous pontos quaisquer. Atem-se as pontas de um fio de linha um pouco maior que a distancia dos alfinetes ou pregos, e esticando-o com a ponta de um lápis, traça-se a elipse” (p. 56).

Ao final do livro foram anexadas quinze páginas com exercícios gráficos onde foram apresentados objetos, pisos, faixas, portais, etc. que utilizavam os elementos de desenho geométrico estudados anteriormente.

Esses exercícios levavam o aluno ao desenho de móveis e objetos usados em elementos arquitetônicos que fariam parte do cotidiano do povo, onde seriam necessários conhecimentos de geometria, encaminhando o aluno para uma formação profissional.

Figura 12: extrato do livro "Desenho linear de elementos de Geometria prática... de Abílio César Borges



Fonte: Ministério da Cultura- Fundação Biblioteca Nacional

Figura 13: extrato do livro "Desenho linear de elementos de Geometria prática... de Abílio César Borges



Fonte: Ministério da Cultura- Fundação Biblioteca Nacional

O livro era de fácil compreensão e as ilustrações certamente contribuíam para que a aprendizagem se desse com mais facilidade.

Ao final de cada capítulo, o aluno tinha a possibilidade de verificar por si só se o conteúdo geométrico havia sido aprendido se utilizando do questionário relativo ao mesmo.

O quadro sinótico era o momento em que o aluno podia rever o conteúdo estudado de forma resumida. Por fim, as ilustrações ao final do livro em que eram utilizados os conteúdos geométricos vistos ao longo do exemplar davam-lhe uma ideia de que maneira poderia utilizar-se dos mesmos em sua vida prática.

No livro analisado acima pudemos perceber que não existia a preocupação em relacionar o conteúdo apresentado com medidas. O conteúdo era apresentado de uma maneira formal, se utilizando de conceitos e definições para as figuras e linhas a serem estudadas. Não havia nenhuma aplicação prática destes conceitos e definições ao longo de todo o livro. Nenhum exercício onde o aluno necessitasse aplicar o conteúdo visto a não ser os questionários.

Somente ao final do livro, em uma sessão denominada “Exercícios Gráficos”, mostrava-se a aplicação destas características geométricas informando ao aluno através de gravuras que as mesmas podiam ser utilizadas na confecção de móveis e objetos. Nestes exercícios porém, não existia nenhum comando que leve o aluno a realizá-los; eram apenas exemplos.

Ainda na bibliografia da professora Alda Lodi, encontrava-se o livro “Psico Geometria- El estudio de la Geometria basado em la psicología infantil- Doctora Maria Montessori” em primeira edição pela Casa Editorial Araluce, Calle de Las Cortes, núm. 392, Barcelona, publicada em idioma espanhol no ano de 1934 contendo 265 figuras em cores.

A autora inicia o livro com uma sessão a qual designa como “Generalidades” onde tece comentários sobre os procedimentos que levam à introdução de conhecimentos e à aprendizagem das crianças. Nesta sessão a autora faz observações específicas sobre a geometria a saber:

Um campo distinto, como el de la geometria o el de la aritmética, se encuentra em idéntico caso. Los maestros comenzarán com las líneas y los ángulos o com los números, u el primer problema que se els plantee será, antes que ningún outro, saber qué es los más fácil de comprender, ya que a partir de esto deberá comenzar la enseñanza. Recuerdo las discusiones de eminentes profesores em um congreso de matemáticos, los cuales se preguntaban si era más sencillo contar los números em su natural sucesión (números cardinales) o considerarlos según el orden y ellugar que ocupan reciprocamente (números ordinales) (MONTESSORI, 1934, p. 7).

A autora divide os períodos de ensino das crianças por idade, a começar pelo período pré- elementar (infantil) de 4 a 6 anos onde destaca a “geometria na casa das crianças”. Numa primeira, fase a criança adquire conhecimentos

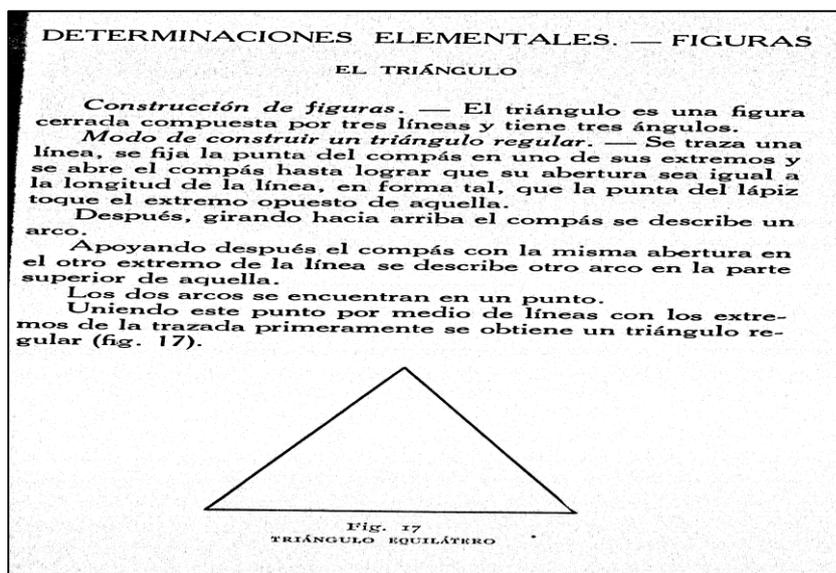
com o auxílio dos objetos que o rodeiam em seu dia-dia. Descreve instrumentos e ferramentas como as placas de madeira onde existem figuras geométricas recortadas para o encaixe de peças coloridas, dos quais o professor se utiliza para ensinar esse conhecimento.

Em uma segunda fase, inicia-se a consolidação desses conhecimentos com a ajuda de jogos com figuras geométricas acompanhados de desenhos cuja finalidade é preparar as mãos para a escrita.

Em uma próxima fase, acontece o estudo através dos contornos das figuras culminando o aprendizado com a construção geométrica e o relevo decorativo dos distintos elementos (linhas, ângulos, pontos).

Analisando os capítulos do livro, pudemos constatar que a autora prega a aprendizagem partindo do geral para o específico, dos conceitos mais simples até chegar aos mais complexos. A aula a seguir, cujo tema é o triângulo, é um exemplo

Figura 14 : Livro Psico-Geometria- Dra. Maria Montessori- 1934



Fonte: Ministério da Cultura- Fundação Biblioteca Nacional

Transcrição: DETERMINAÇÕES ELEMENTARES- FIGURAS
O triângulo

Construção de figuras. – O triângulo é uma figura fechada composta por três linhas e tem três ângulos.

Modo de construção de um triângulo regular:- se traça uma linha, se fixa a ponta do compasso em um de seus extremos e se abre o compasso até que sua abertura seja igual ao comprimento da linha, de forma tal, que a ponta do lápis toque o extremo oposto dela.

Depois, girando o compasso para cima se descreve um arco.

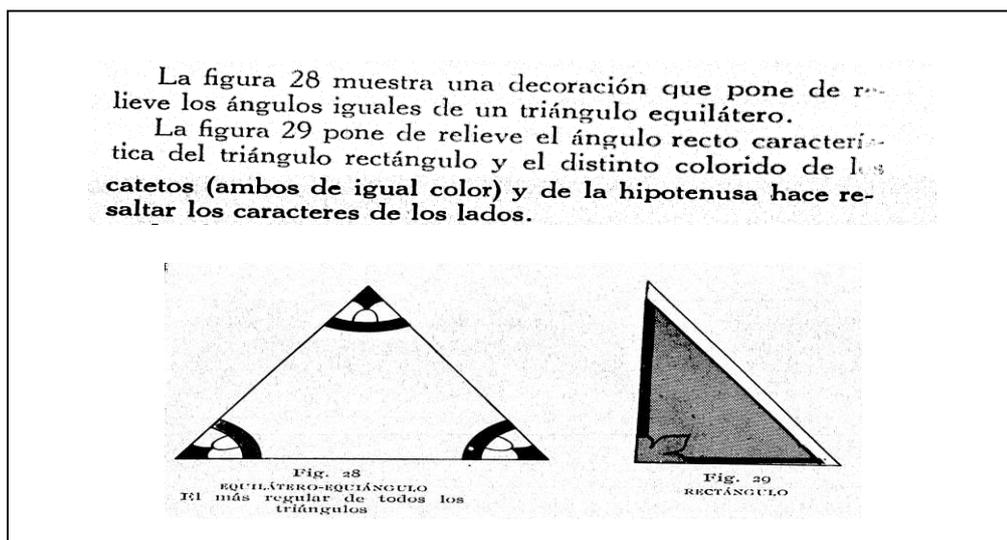
Apoiando depois o compasso com a mesma abertura no outro extremo da linha se descreve outro arco na parte superior dela.

Os dois arcos se encontram em um ponto.

Unindo este ponto por meio de linhas com os extremos fora da linha se obtém um triângulo regular (fig. 17).

Após o estudo do conteúdo é hora de se fazer a concretização fazendo decorações, usando as figuras geométricas. Embora não apresentasse exercícios propriamente ditos sugeria e encaminhava alguns tipos de atividades que permitiriam ao aluno fixar o conteúdo.

Figura 15: Livro Psico-Geometria- Dra. Maria Montessori- 1934



Fonte: Ministério da Cultura- Fundação Biblioteca Nacional

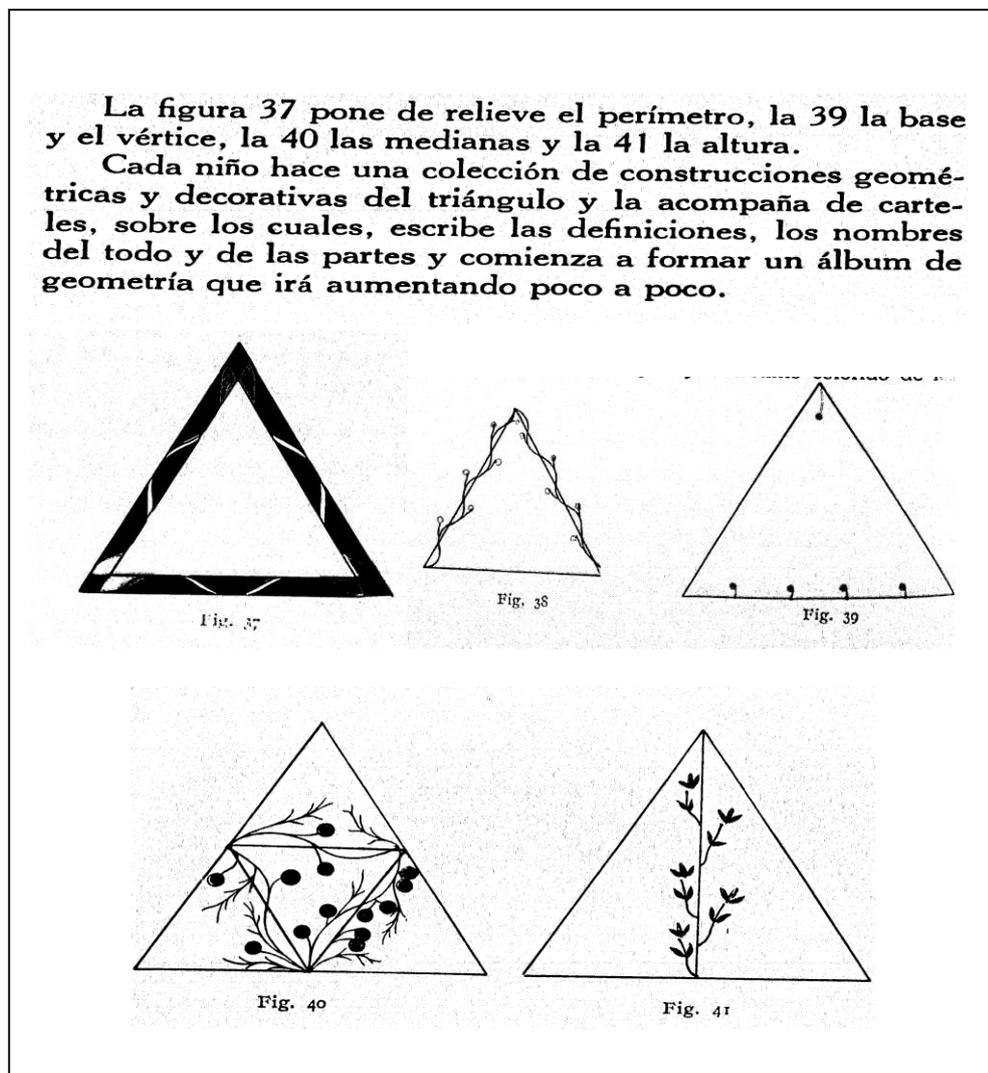
Transcrição: “A figura 28 mostra uma decoração que destaca os ângulos iguais de um triângulo equilátero.

A figura 29 destaca o ângulo reto, característica do triângulo retângulo, e o colorido diferente dos catetos (ambos de cor igual) e a hipotenusa faz ressaltar as características dos lados.”

Na figura seguinte tomando a numeração indicada em cada um dos triângulos observa-se que o de número 37 destaca o perímetro reforçando a ideia de contorno, o 39 destaca a base através de um trabalho de alinhavo e o vértice,

e no 40 a autora se utiliza de uma decoração onde demarca as medianas e no 41 a decoração foi feita exatamente onde se localiza a altura do triângulo.

Figura 16: Livro Psico-Geometria- Dra. Maria Montessori- 1934



Fonte: Ministério da Cultura- Fundação Biblioteca Nacional

Transcrição: “A figura 37 põe em destaque o perímetro, a 39 a base e o vértice, a 40 as medianas e a 41 a altura.

Cada criança faz uma coleção de construções geométricas e decorativas do triângulo e acompanha as cartelas, sobre as quais, escreve as definições, os nomes de todas as partes e começa a formar um álbum de geometria que irá aumentando pouco a pouco.”

No livro acima analisado, a proposta para o ensino de Geometria se dava utilizando como recurso a decoração das figuras geométricas. Notamos que a decoração era sempre o ponto de partida e a motivação para que uma

propriedade fosse fixada. A partir daí os conceitos e propriedades a serem estudados eram então introduzidos.

Da virada do século XIX a meados do século XX uma vaga pedagógica importante e balizadora das práticas educativas no Brasil foi o Método Intuitivo, materializado pelas Lições de Coisas. Essa proposta se baseava no uso da realidade e da observação como elementos constitutivos do saber escolar. Segundo Ferdinand Buisson, educador e diretor do ensino primário no Ministério da Instrução Pública da França no final do século XIX, um dos arquitetos do Método Intuitivo

[...] as coisas antes das palavras, a educação pelas coisas e não a educação pelas palavras. Despertar e aguçar o sentido da observação, em todas as idades, em todos os graus de ensino, colocar a criança na presença das coisas, fazê-las ver, tocar, distinguir, medir, comparar, nomear, enfim, conhecê-las, este é o objetivo das lições de coisas no ensino primário e nos jardins de infância, cuja aplicação pode ser feita através de dois sistemas: como um exercício à parte ou uma lição distinta, tendo uma hora reservada para aplicação dentro do programa de ensino ou aplicada em todas as disciplinas escolares, inserida em todo programa de ensino (BUISSON, 1897, *apud* HISTEDBR, 2015, s/p).

Preconizado pelo método das Lições de Coisas, a utilização dos cinco sentidos seria de extrema importância para o aprendizado. Segundo Gomes (2011)

[...] o cultivo da visão, da audição, do olfato, do paladar e do tato da criança deve começar em casa, antes da idade escolar, e, por isso, o autor empenha-se em sugerir exercícios detalhados para educar os cinco sentidos domesticamente. Noções matemáticas estão envolvidas nessas atividades: a vista deve ser cultivada para a distinção das formas, da largura, do comprimento e do volume dos objetos; o ouvido pode ser exercitado para a localização da própria criança e de objetos em um ambiente; o tato precisa ser treinado para distinguir tamanhos e formas (GOMES, 2011, p. 61).

Sob a influência dessa perspectiva pedagógica é que surgiu nessa época outro importante instrumento que foi utilizado pelos professores em sua formação: a *Revista de Ensino*. A Revista foi criada quando da primeira Reforma no ensino do período republicano em 1892, no governo Afonso Pena em que Silviano Brandão era o Secretário do Interior e responsável pela Educação no Estado. A *Revista do Ensino* vai se constituir num importante veículo para

disseminar “exemplos” de aulas e de práticas intuitivas para os professores primários.

O primeiro exemplar foi publicado em 10 de janeiro de 1892 e, nesse período, seu conteúdo formativo privilegiava o raciocínio em detrimento da memorização. Sua edição era de responsabilidade da imprensa do Estado e sua publicação mensal ou quinzenal de acordo com a Lei nº 41 de 3 de agosto de 1892. Nesse período apenas três exemplares foram publicados. (SOUZA, 2001, s/p)

Em 1920, a Lei nº 800 instituía novamente a Revista do Ensino mineira. Na revista seriam “publicados trabalhos dos professores, relatorios e informação que interessem ao aperfeiçoamento e difusão do ensino primário” (SOUZA, 2001, s/p).

A Revista, no entanto, não foi publicada nesta época voltando sua publicação a ser realizada no dia 8 de março de 1925, desconsiderando-se os três números anteriores e recebendo a nova publicação o número 1.

A Reforma Francisco Campos, realizada em 1927, elaborou uma nova legislação para o Ensino Primário e o Ensino Normal em Minas Gerais. De acordo com o Regulamento do Ensino Primário à escola era conferida a “tarefa de educadora da sociedade, não devendo sua atuação limitar-se ao espaço intra-escolar, mas atingir as famílias dos alunos e o meio social no qual estivesse inserida” (SOUZA, 2001, s/p).

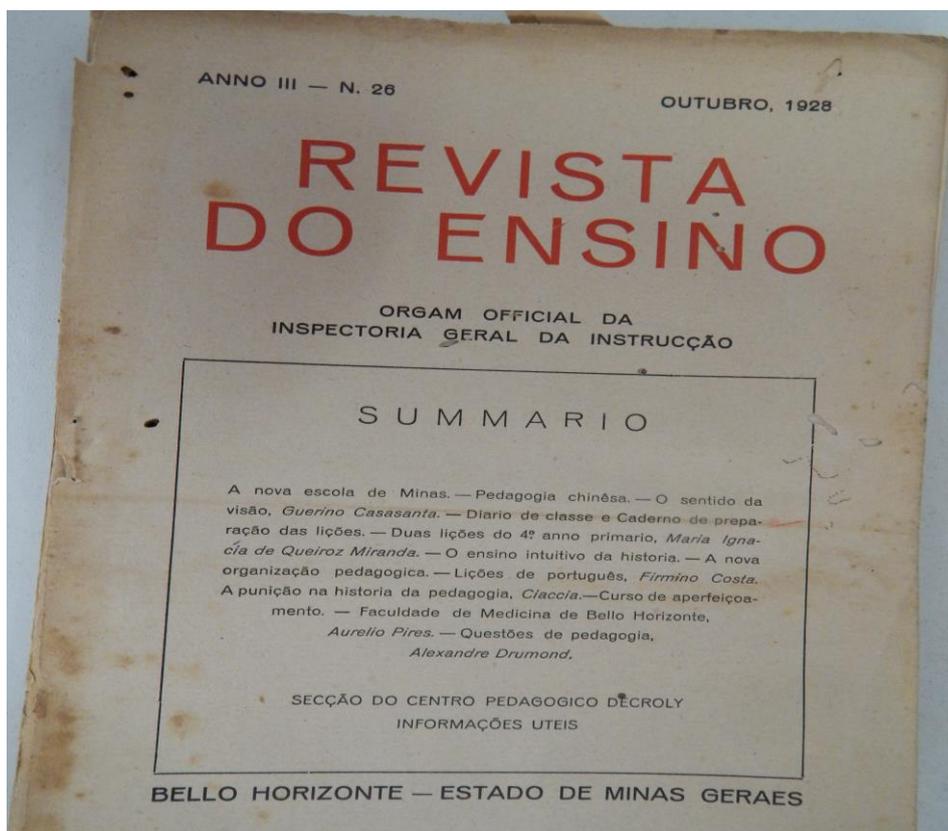
Para os professores que já exerciam a profissão, foi instituído o Curso de Aperfeiçoamento na Escola Normal Modelo em 14 de junho de 1928 e a Escola de Aperfeiçoamento, como já foi dito, inaugurada em 14 de março do ano seguinte. Nesse período, a Revista do Ensino passa a atuar como um instrumento de formação dos professores e passa a levar, até o lugarejo mais longínquo do interior, as informações do governo do Estado. A partir daí de acordo com o Art. 509 da Revista do Ensino deveria constar:

- 1º) de uma parte doutrinaria destinada a:
 - a) pôr os professores em dia com o estado da evolução do ensino primario, a sua organização e os seus methodos;

- b) publicar trabalhos originaes dos professores, na integra ou em resumo;
- 2º) de uma parte noticiosa destinada a publicar:
- c) factos e occorrencias locaes, nacionaes ou estrangeiras, que possam orientar os funcionarios do ensino;
- d) dados estatísticos relativos á instrucção;
- e) actos officiaes relativos á organização e administração do ensino (SOUZA, 2001, s/p).

Em sua edição de n. 26, Ano III de outubro de 1928, p. 18, MG, apresentava o “Caderno de Preparação das Lições” que é chamado nas escolas normais atuais e entre professores de “Caderno de Planejamento”. Embora receba hoje uma denominação diferente, a utilidade que tinha àquela época era a mesma dos dias atuais, ou seja, ele era “*um summario das matérias a expôr com a indicação não só do que se ha de dizer, mas dos methodos e expedientes pedagogicos para mais facil transmissão*” (Revista do Ensino, Ano III, nº 26, MG, 1928, p. 18).

Figura 17: Revista do Ensino- Ano III- N. 26, outubro, 1928



Fonte: Museu da Escola- Belo Horizonte

Ainda segundo a Revista não existia “*regras especiaes nem limites no fazê-lo*” (Revista do Ensino, Ano III, nº 26, MG, 1928, p. 18) mas deveria ser feita a preparação das lições com muito cuidado pelos professores de tal forma que estes pudessem provar que as haviam preparado.

Mas o que se chamava preparar uma aula àquela época? De acordo com a Revista

“Preparar é tomar o programma; ver o ponto; estudar o regulamento e as instruções especiaes à matéria; determinar os limites da matéria, cortando o que achar de mais; dosar, por assim dizer, o ponto; fazer exercícios referentes ao ponto, para melhor explicá-lo; dar um resumo final; escolher exemplos; estudar previamente os problemas a propor; meditar sobre os modos de expor a materia; ponderar os meios disciplinares de que hade lançar mão, para alcançar o seu objetivo” (REVISTA DO ENSINO, Ano III, nº 26, MG, 1928, p. 19).

O Decreto n. 7970- A de 15 de novembro de 1927¹⁶ que aprovava o Regulamento do Ensino Primário em Minas Gerais, em seus artigos 316 e 437 parametriza a preparação das aulas entre as obrigações e os deveres dos professores (Revista do Ensino, Ano III, nº 26, MG, 1928, p. 20).

Pode-se dizer que esse “Caderno de Preparação de Lições” era capaz de revelar o quão competente, interessado e dedicado era o professor, pois “Nada melhor para revelar a cultura, o esforço, a exactidão no cumprimento do dever. Quem prepara diligentemente as lições pôde, por certo, dar boas aulas, porque o trabalho de preparar é para o indolente muito mais fastidioso do que matar o tempo numa aula” (Revista do Ensino, Ano III, nº 26, MG, 1928, p. 19).

Tomemos como exemplo uma aula de Geometria para o 4º ano primário preparada e registrada nesse “Caderno de Preparação de Lições” (Revista do Ensino, Ano III, nº 26, MG, 1928, p. 24).

Notamos que o conteúdo a ser ensinado nessa aula privilegiava as figuras geométricas, particularmente os quadriláteros explorando suas definições. O professor apresentava à classe diversos exemplos de

¹⁶ Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105945>>

quadriláteros, tomava-os dois a dois e começava a interagir com seus alunos de forma que os mesmos definissem cada exemplo. Durante a aula várias perguntas foram feitas aos alunos de forma que eles próprios concluíssem as definições que o professor desejava. Dessa forma, os alunos foram definindo um a um os quadriláteros. O aluno era estimulado pelo professor através de questionamentos que lhe eram feitos a observar cada um dos quadriláteros e a cada questionamento respondido outro se seguia. Assim, figuras em madeira ou arame eram utilizadas pelo professor na estimulação de dois órgãos sensoriais, ou seja, estímulo aos sentidos a visão e o tato. Essa metodologia muito peculiar era própria do Método Intuitivo e chegou ao Brasil inicialmente através do manual do americano Norman Allison Calkins, cuja tradução recebeu o título de *Primeiras lições de coisas*.

Em outra aula para o 4º ano primário (REVISTA DE ENSINO, ano IV, nº 35, 1929, p.69), agora utilizando-se de frutas das mais diversas variedades, o professor aproveita-se da observação em uma aula de geometria explorando as formas geométricas de cada uma das frutas: laranja, figo, banana, abacaxi e outras.

Analisamos as aulas abaixo porque nelas que se utilizavam as figuras geométricas confeccionadas em madeira pretendiam, que se trabalhasse as figuras planas e a forma como eram formadas. usando para isso as linhas auxiliares no desenho.

Em uma aula de desenho do natural para o 3º ano primário (REVISTA DO ENSINO, ano IV, nº 38, 1929, p. 96), a professora apresenta à classe um triângulo de madeira explorando no quadro negro a forma de sua construção através de suas linhas auxiliares. Já em outra aula, também no 3º ano (REVISTA DO ENSINO, ano IV, nº 38, 1929, p. 96), a figura apresentada é um quadrado e a professora, através de duas linhas auxiliares perpendiculares, ensina o processo de construção da figura. Observa-se que em ambas foi levada para a sala de aula um modelo em madeira. Essa forma de ensinar era própria do Método Intuitivo, que o fazia através da “valorização do ensino pelo domínio das coisas: a educação dos sentidos pela observação direta dos objetos e das coisas da natureza” (Resende & Souza, 2005, p. 2).

Nos artigos das Revistas do Ensino que analisamos, percebemos que a Geometria a ser ensinada tinha como motivação primeira a observação por parte do aluno de tudo que o cercava, desde os objetos mais simples aos mais requintados. Ao utilizar as frutas, por exemplo, a proposta inicial era de que o aluno as observasse, analisasse e, através de comparação com as figuras geométricas a serem estudadas, fizesse observações acerca de suas semelhanças e diferenças. Posteriormente, ao manusear essas figuras confeccionadas em materiais como madeira e arame podia-se comprovar ou refutar essas observações. Essa metodologia de trabalho caracterizava o Método Intuitivo que preconizava que os cinco sentidos deveriam ser desenvolvidos, aperfeiçoados e utilizados com a finalidade de auxiliar na aprendizagem.

Analisando as fontes (cadernos, livros e Revista do Ensino) de que nos utilizamos para compreender as propostas para o ensino de Geometria, percebemos nos cadernos a influência da *Escola Nova* no trabalho de Alda Lodi mediante sua preocupação com o ensino baseado em problemas que supostamente fariam relação com o cotidiano: o uso de objetos, a formulação de questões práticas, os problemas envolvendo cálculo de áreas e volumes; que revelam a apropriação da professora procurando articular a aritmética ao estudo da geometria. Como ela mesma afirma em suas notas a aritmética não deveria ser estudada por ela mesma mas por sua utilidade na vida cotidiana.

Nas diversas fontes por nós analisadas, pudemos perceber a influência da *Escola Nova* mas também do Método Intuitivo na metodologia de ensino da Geometria nelas proposta. A observação e análise de objetos do cotidiano do aluno, a proposta de trabalho com projetos desenvolvidos a partir de fatos e situações que acontecem em um determinado local, como é o caso das medições de terra, por exemplo, moviam essas propostas de ensino. A Geometria a ser ensinada tinha a intenção de desenvolver um olhar voltado para o trabalho, como no caso dos esboços de móveis e objetos estudados no livro do Dr. Abilio Borges ou, por outro lado, auxiliar na solução de problemas que teriam motivação na vida cotidiana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa de mestrado que ora encerramos tem a pretensão de contribuir com a História da educação matemática no Brasil. Buscamos investigar, ao longo de nosso trabalho a Geometria que era ensinada aos normalistas, mais especificamente, àqueles do estado de Minas Gerais, da virada do século XIX até as quatro primeiras décadas do século XX.

Verificamos, consultando a legislação de Minas Gerais, que nas Escolas Normais a disciplina não esteve, ao longo do período consultado, fixa em uma determinada série de ensino. Pudemos perceber que a Geometria constava dos planos de ensino tanto das Escolas Normais de primeiro grau, de iniciativa privada e supervisionadas pelo estado, quanto das de segundo grau, públicas, que se dividiam em três cursos: o de adaptação (dois anos), o preparatório (três anos) e o de aplicação (dois anos). Nessas escolas a presença da disciplina oscilou desde o 1º ano até o quarto ano. Na virada do século, ela foi alocada nas séries iniciais do Curso Normal para mais tarde, entre os anos de 1906 a 1913, ocupar as séries intermediárias ou finais.

Outra fonte de que nos utilizamos para nossa pesquisa foram os cadernos de alunas da professora mineira Alda Lodi. Lá, encontramos indícios das metodologias utilizadas para o ensino dessa disciplina nas Escolas Normais.

Constatamos, ao analisar os cadernos, que a Geometria ensinada aos normalistas passava pelo estudo dos objetos que os rodeavam, que estavam presentes no ambiente em que viviam. Eram utilizadas questões que pretendiam fazer referência ao cotidiano. A metodologia para esse estudo era a problematização de situações corriqueiras, simples.

Percebemos também que, embora a Aritmética e a Geometria, no período pesquisado, caminhassem lado a lado era dada maior importância à Aritmética. A Geometria atuava como coadjuvante em grande parte desse tempo, funcionando apenas como aplicação para a Aritmética.

Ao fazermos a análise da Revista do Ensino que circulou em Minas Gerais durante esse período, vimos que se dava ênfase ao estudo de objetos próximos dos alunos como, por exemplo, o giz, ou as frutas, cujas propriedades geométricas eram estudadas. Utilizavam-se, também, objetos confeccionados em madeira e o professor, em ambos os casos, por meio de perguntas que despertavam a curiosidade dos alunos, aos poucos ia conduzindo o diálogo para que fossem evidenciadas propriedades das figuras geométricas. A observação caracterizava o processo de aprendizagem.

Na bibliografia da professora Alda Lodi, encontramos dois livros de Geometria que analisamos. Não encontramos indícios de que tenham sido utilizados por ela em suas aulas, porém, como foram livros muito utilizados na época, é possível supor que constassem do material de que a professora se utilizou em sua época como aluna ou mais tarde para estudo e consulta.

No primeiro livro, de Abílio César Borges, a Geometria era o que se podia chamar de Geometria prática, voltada para a profissionalização dos alunos já que o que era ensinado sugeria que fosse usado na fabricação de móveis e objetos arquitetônicos. Não foram observados exercícios específicos que visassem a aplicação dos conhecimentos adquiridos em situações do cotidiano do aluno, embora em determinada altura o autor apresente sugestões de objetos em que essas conhecimentos poderiam ser aplicados. No entanto, os conteúdos estudados, pelos tipos de exercícios sugeridos deveriam ser apenas decorados.

Já o livro da Dr^a Maria Montessori pareceu-nos ser dirigido a um público mais específico, os professores, pois continha alguns conhecimentos de Psicologia. Em suas páginas, analisava cada uma das etapas de maturidade dos alunos e trabalhava a Geometria que estava aliada a cada fase. Era uma Geometria onde se iniciava o estudo das figuras geométricas por suas propriedades mais elementares e, depois, trabalhava-se introduzindo a decoração das figuras utilizando as propriedades que se desejava fossem fixadas. Era um livro que demonstrava a atualidade do tema e continha propostas da Escola Nova. Como a professora Alda Lodi esteve nos Estados Unidos para se capacitar na época que surgiram as ideias do escolanovismo, pode-se

conjecturar que o livro tenha sido utilizado por ela para estudo dessas propostas.

Por fim, ao que tudo indica a Geometria ensinada aos normalistas na fase final da pesquisa tinha o objetivo de estar o mais próxima de situações cotidianas, especialmente trabalhada pela solução de problemas, que destacavam a Aritmética, utilizando a geometria como pretexto.

REFERÊNCIAS

BLOCH, M. L. B. **Apologia da História, ou o Ofício do Historiador**; tradução: André Telles, Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 2001.

BORGES, Abílio César. **Desenho linear de elementos de Geometria prática popular seguido de lições de agrimensura, stereometria e architectura**- primeira parte 2 ed. Bruxelas, Typografia e Lithografia E. guyot., 1882

BRASIL. Senado Federal. Decreto n. 981 de 8 de novembro de 1890. **Aprova o Regulamento da Instrução Primária e Secundária do Distrito Federal.**

Disponível em:

http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/4_1a_Republica/dcreto%20981-1890%20reforma%20benjamin%20constant.htm

Acesso em 10 jan 2016

CASTRO, F. M. DE OLIVEIRA. **A Matemática no Brasil**. Campinas, S.P.- Editora da Unicamp, 1999, 2ª edição.

CHERVELL, A. (1990). **História das disciplinas escolares: algumas reflexões sobre um campo de pesquisa** Tradução de Carlos Eduardo Lima Maxões. Teoria e Educação, Porto Alegre, Panonica, n. 2.

CARVALHO, Frank V. **Educação no Brasil no período da Primeira República (1889 - 1929)**-

Disponível em <http://frankvcarvalho.blogspot.com.br/2011/06/educacao-no-brasil-no-periodo-da.html>-

Acessado em 03 maio 2015

FERREIRA, Ana Célia da Costa. **Ensino da Geometria no Brasil: enfatizando o período do Movimento da Matemática Moderna**. PUC/PR Disponível: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/painel/TCCI136.pdf>

Acesso em: 28 dez 2013.

FONSECA, Nelma Marçal Lacerda. **Alda Lodi, entre Belo Horizonte e Nova Iorque: um estudo sobre formação e atuação docentes 1912-1932** – Dissertação de Mestrado, UFMG, Belo Horizonte, 2010.

FRIZZARINI, Claudia Regina Boen; LEME DA SILVA, Maria Célia. **Grupos Escolares Paulistas (1893-1971): as transformações dos saberes geométricos nos programas de ensino primário**- XI Seminário Temático: A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos – Santa Catarina – 2014

GOMES, Maria Laura Magalhães- **Lições de coisas: apontamentos acerca da geometria no manual de Norman Allison Calkins (Brasil, final do século XIX e início do XX)**- Revista Brasileira de História da Educação- v. 11, n. 2 [26]- 2011

GOUVÊA, Maria Cristina Soares de; ROSA, Walquiria Miranda. **A Escola Normal em Minas Gerais**- documento comemorativo dos 70 anos da SEE-MG- Lições de Minas -2000
Centro de referência Virtual do Professor - <http://crv.educacao.mg.gov.br>
Acesso em 15 abr 2014

JULIA, D. **A cultura escolar como objeto histórico**. Revista Brasileira de História da Educação, n. 1, 2001.

KUHN, Thaline Thiesen; FLORES, Cláudia Regina; ARRUDA, Joseane Pinto de. **Geometria e Desenho: duas disciplinas, dois programas para uma escola primária**- XI Seminário Temático: A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos – Santa Catarina – 2014

LE GOFF, prefácio in BLOCH, M. L. B. **Apologia da História, ou o Ofício do Historiador**; tradução: André Telles, Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 2001.

LEME DA SILVA , Maria Célia. **Régua e compasso no ensino primário: em busca de uma representação nacional das normatizações dos saberes geométricos**- XI Seminário Temático: A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos – Santa Catarina - 2014

LEME DA SILVA, Maria Célia; GUIMARÃES, Marcos Denilson. **Os Ensinos de Geometria e Desenho nos Programas Oficiais: um estudo dos documentos de São Paulo, Sergipe e Goiás contidos no repositório virtual** -XI Seminário Temático: A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos – Santa Catarina – 2014

LISBOA, Éder Quintão. **O desenho geométrico como disciplina de Curso de licenciatura em Matemática: uma perspectiva histórica** – Dissertação de Mestrado, UFJF, Juiz de Fora, 2013.

LODI, A. **Caderno de Notas**, sem data..

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Estado de Minas Gerais. Decreto no 1.175 de 29 de agosto de 1898. **Regulamenta as escolas normais com os planos de ensino para as mesmas**. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/122515>
Acesso 08 jan. 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Estado de Minas Gerais. Decreto nº 1479, de 21 de outubro de 1901- **Põe em execução a lei n. 318 de 16 de setembro de 1901, da parte referente a Secretaria do Interior**. No Art. 11 define que a Aritmética Elementar, a Geometria Plana e o Desenho Linear

constarão na grade do curso normal. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115910>>- Acesso 8 jan. 2015.]

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Estado de Minas Gerais. Decreto nº 1.960 de 16 de dezembro de 1906. **Regulamento da instrução pública primária de Minas Gerais**. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/121823>
Acesso 8 jan. 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Estado de Minas Gerais. Decreto nº 2.836 de 31 de maio de 1910. MG. **Aprova o regulamento que reorganiza as escolas normais do estado**. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122290>
Acesso em: 08 jan. 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Estado de Minas Gerais. Decreto nº 7970-A, de 15 de Outubro de 1927, MG. **Aprova o regulamento do ensino primário do estado de Minas Gerais**. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105945>
Acesso em: 08 jan. 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Estado de Minas Gerais. Decreto n. 9.450 de 18 de fevereiro de 1930, MG. **Regulamenta o ensino normal**. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/125158>
Acesso em: 08 de ago. 2014.

OLIVEIRA, Maria Cristina Araújo de. **Geometria e Desenho como matérias do curso normal no período da Primeira República no Brasil**. Interfaces Científicas, Aracaju, v. 3, N. 2, p. 43- 54, Fev. 2015.

PARDIM, Carlos Souza; SOUZA, Luzia Aparecida de. **O movimento da Escola Nova no Brasil da década de 1930**. In: IV SEMANA- Simpósio de Educação Matemática de Nova Andradina, 2012, Mato Grosso do Sul. Anais do IV Simpósio.
Disponível em <http://www.uems.br/eventos/semana2012/> Acesso em 1º out 2015

REIS, Diogo Alves de Farias. **História da formação de professores de Matemática do ensino primário em Minas Gerais: estudos a partir do acervo de Alda Lodi (1927 a 1950)**- Tese de Doutorado, UFMG, Belo Horizonte, 2014.

REVISTA DO ENSINO, Ano III, nº 26, MG, 1928.

REVISTA DO ENSINO, Ano IV, nº 38, MG, 1929.

REVISTA HISTEDBR- Navegando na história da educação brasileira- **Lições de Coisas**- Faculdade de Educação- UNICAMP.

Disponível em

http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_licoes_das_coisas.htm- Acesso em 05/01/2015

RIO DE JANEIRO. Lei de 15 de outubro de 1827- **Criação de Escolas de Primeiras Letras em todas as cidades, villas e logares mais populosos do Imperio**. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99972>>. Acesso 8 jan. 2015.

ROSÁRIO, Maria José Aviz do; SILVA, José Carlos da. **A Educação Jesuítica no Brasil Colônia**

Disponível em

<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2004/...>
Acesso em 20 set 2014

SÃO PAULO. Lei n. 88 de 8 de setembro de 1892- **Reforma a instrução pública do estado de São Paulo**.

Disponível em: < <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1892/lei-88-08.09.1892.html>>. Acesso 19 jan 2016.

SÃO PAULO. Lei n. 9 de 22 de março de 1874- **Estabelece o Ensino Primário obrigatório na Província**

Disponível em: < <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1874/lei-9-22.03.1874.html>>. Acesso 19 jan 2016.

SÃO PAULO. Lei nº 374, de 03 de setembro de 1895- **Providencia sobre o ensino das matérias do curso das escolas complementares, dos ginásios, das escolas normais, sobre outros assuntos relativos, e cria como uma secção da diretoria geral de instrução pública, um almoxarifado, marcando-lhe o pessoal e vencimentos**

Disponível em: < <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1895/lei-374-03.09.1895.html>>. Acesso 19 jan 2016.

SÃO PAULO. Lei nº 130, de 25 de abril de 1880 - **Autoriza o governo a abrir desde já a Escola Normal, e dá-lhe regulamento** Disponível em: <

<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1880/lei-130-25.04.1880.html>>. Acesso 19 jan 2016.

SÃO PAULO. Decreto nº 248, de 26 de julho de 1894 - **Aprova o regimento interno das escolas públicas**

Disponível em:

< <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1894/decreto-248-26.07.1894.html>>. Acesso 19 jan 2016.

SÃO PAULO. Decreto nº 1.281, de 24 de abril de 1905 - **Aprova e manda observar o programa de ensino para a escola modelo e para os grupos escolares**

Disponível em:

< <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1905/decreto-1281-24.04.1905.html>>. Acesso 19 jan 2016.

SÃO PAULO. Decreto nº 2.944, de 08 de agosto de 1918 - **Aprova o regulamento para execução da lei nº 1579, de 19 de dezembro de 1917, que estabelece diversas disposições sobre a instrução pública do estado**

Disponível em:

< <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1918/decreto-2944-08.08.1918.html>>. Acesso 19 jan 2016.

SÃO PAULO. Decreto nº 3.356, de 31/05/1921 - **Regulamenta a lei nº 1750, de 8 de dezembro de 1920, que reforma a instrução pública**

Disponível em:

< <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1921/decreto-3356-31.05.1921.html>>. Acesso 19 jan 2016.

SAVIANI, Dermeval. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro**- Revista Brasileira da Educação, v.14. jan. /abr.- 2009

SOUZA, R. C. . **A Revista do Ensino e as reformas educacionais mineiras: formando professores e modernizando as escolas (1925-1930)**. In: V Congresso de Ciências Humanas, Letras e Artes, 2001, Ouro Preto. Anais do V CCHLA, 2001.

Disponível em <http://www.ichs.ufop.br/conifes/anais/EDU/edu1711.htm>.

Acesso em 05 maio 2015

TANURI, L. M. **História da Formação de Professores**. Revista Brasileira de Educação, nº 14, p. 61- 88, 2000.

TRINCHÃO, Gláucia. **O conhecimento em Desenho das Escolas Primárias Imperiais brasileiras: o livro de desenho de Abílio César Borges**. 2007

VALENTE, Wagner Rodrigues. **A Matemática na formação do professor do ensino primário - São Paulo, 1875-1930**. São Paulo: Annablume, 2011. v. 1. 132 p .

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Uma história da Matemática escolar no Brasil, 1730-1930**. São Paulo: Annablume, 2007. v. 1. 2ª edição. 214 p.

VALENTE, Wagner Rodrigues; COSTA, David Antonio da (organizadores). **Saberes matemáticos no curso primário: o que, como e por que ensinar?- Estudos histórico-comparativos a partir da documentação oficial escolar**. São Paulo: Livraria da Física, 2014. 1ª edição. 269 p.