

Indícios da Pedagogia Moderna nos saberes geométricos dos grupos escolares: práticas de construções com régua e compasso

Maria Célia Leme da Silva²²

RESUMO

A presente comunicação analisa um saber geométrico específico – construções de figuras geométricas com régua e compasso – que adentra os muros escolares do curso primário no final do século XIX. O objetivo é analisar a extensão da presença de construções geométricas com régua e compasso nos programas de ensino de nove estados brasileiros e compreender qual o significado de tais práticas na formação dos alunos dos grupos escolares. Pode-se inferir que construções com régua e compasso estão presentes em diferentes estados e constituem vestígios de práticas da Pedagogia Moderna. A particularidade do programa do Rio de Janeiro, que assume a liderança no movimento da Pedagogia da Escola Nova, evidencia uma ruptura com os demais programas – ausência de construções com régua e compasso – e corrobora a associação de práticas de construções geométricas com o exercício mental.

Considerações iniciais

Os estudos que se debruçam sobre os saberes elementares matemáticos no ensino primário brasileiro têm revelado grandes desafios aos historiadores da educação matemática. Diferentemente dos estudos disciplinarizados presentes no curso secundário, depara-se com um amálgama²³ de conhecimentos próprios, que nasce como uma reunião de saberes no processo de invenção da escola elementar. Desta forma, se faz necessário mergulhar no interior desses saberes misturados e questionar a sua contribuição para as finalidades da escola primária ao longo dos diferentes momentos históricos e dialogar com as referências externas, em especial os movimentos pedagógicos que de forma incisiva provocam grande reboição neste compósito de saberes.

A presente comunicação analisa um saber geométrico específico – construções de figuras geométricas com régua e compasso – que adentra os muros escolares do curso primário no final do século XIX. O período denominado de Primeira República é significativo para a organização e consolidação do ensino primário. A escola de

²² Docente da UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema. Pesquisadora do GHEMAT (<http://www.unifesp.br/centros/ghemat>)

²³ Termo cunhado pela historiadora Miriam Warde durante a II Jornada de Estudos realizada pelo GHEMAT em maio de 2014. Segundo Warde, este amálgama é um compósito de saberes orgânicos elementares selecionados como saberes necessários para uma criança obter um processo de escolarização.

primeiras letras do Império cede lugar a uma nova estruturação da Instrução Pública: os Grupos Escolares. Trata-se de um modelo inovador criado no Estado de São Paulo, bem ilustrado por Dino Bueno:

Uma nova fase de luz e progresso abriu-se para o ensino com essa instituição, cujos brilhantes resultados se têm acentuado de modo notável. [...] A reunião de escolas num só edifício apropriado, com os alunos convenientemente divididos em classes, cada uma dessas sob a regência de um professor, em aposentos abertos a luz, dispendo de todos os meios materiais precisos ao ensino, sob uma direção inteligente, atenciosa e competente, é o ideal da escola publica (DINO DA COSTA BUENO, Secretário do Interior do estado de São Paulo, Relatório de 1897, *apud* SOUZA, 2009, p. 27)

Ao tecer considerações sobre o programa proposto aos Grupos Escolares de São Paulo, a historiadora Rosa Fátima de Souza julga-o como ambicioso e impraticável, ao constatar que “já na virada do século XX, relatórios de inspetores e diretores de grupos escolares do estado de São Paulo davam a conhecer as dificuldades do cumprimento integral do programa de ensino” (2009, p. 12). Entretanto, apesar das críticas e ressalvas à sua adoção, o modelo é considerado um dos indicadores da modernização educacional paulista e torna-se referência para outras regiões do país:

No início do século XX, governos e responsáveis pela educação em vários estados brasileiros viam o sistema público implantado em São Paulo como uma referência, um sistema modelar a ser adotado, com ou sem reparos, nas mais diferentes regiões do país. O prestígio irradiado pelas iniciativas implementadas no início da República sobrepujava, no imaginário das elites políticas e intelectuais, os inúmeros problemas existentes no aparelho escolar de São Paulo (SOUZA, 2009, p. 69)

Assim, o saber geométrico aqui analisado – construções geométricas com régua e compasso – é um dos conteúdos presentes nos programas de ensino dos diferentes estados brasileiros. Vale também considerar que a organização dos programas de ensino se diferencia em cada estado ou ainda dependendo da legislação em questão, são empregados diversificadas rubricas para um conjunto de saberes matemáticos elementares: matéria, cadeira ou ainda disciplina. Em Sergipe²⁴, como exemplo, utilizam-se as três denominações (Santos, 2014).

²⁴ Santos (2014) apresenta uma análise sobre a legislação sergipana em artigo “Os saberes elementares matemáticos nos grupos escolares: um primeiro balanço (Sergipe, 1911-1930)”.

O nosso objetivo é analisar a extensão da presença de construções geométricas com régua e compasso nos programas de ensino já inventariados²⁵ e buscar compreender qual o significado de tais práticas na formação dos alunos dos grupos escolares brasileiros. A que finalidade tais práticas atendem? De que forma essas práticas dialogam com os movimentos pedagógicos que circulam no final do século XIX e início do século XX?

Construções geométricas nos programas dos estados de SP, MG, RS, GO, ES, SC, AL, RJ e SE

O quadro a seguir não esgota o inventário dos programas dos nove estados referenciados no subtítulo, que ainda não se encontra finalizado. Entretanto, permite uma análise sobre a presença e o emprego das construções com régua e compasso nos diferentes estados.

Quadro – Programas de ensino

Estado	Programas de ensino	Ano
São Paulo	3º. ano: Conhecimento pratico das varias espécies de linhas e das posições da linha reta. Traçado de reta com auxilio de régua e a mão livre. (...) Circunferência, raio, arco, diâmetro e corda. Traçado da circunferência a mão livre e a compasso. Divisões da circunferência: graus, minutos e segundos. (...) Fazer um ângulo igual ao outro com compasso e transferidor. Dividir um ângulo em partes iguais: a bissetriz. (...) Traçado de perpendiculares com auxilio de régua, esquadro e compasso. Dividir uma reta em 4 e 8 partes iguais. Achar o centro de um arco. Traçar paralelas com auxilio de régua, esquadro e compasso. Dividir uma reta em qualquer número de partes iguais. (...). Traçado de triângulos com instrumentos. Traçado de quadriláteros com instrumentos.	1925
Minas Gerais	3º. ano: Regua comum. Compasso. Esquadro e duplo-decimo; verificação desses instrumentos. Medir e traçar linhas sobre o terreno e sobre o papel. Problemas relativos á linha recta: baixar uma perpendicular sobre o meio de uma recta (...) Ângulos: construir um angulo igual a outro; dividir um angulo ao meio (...); tirar uma paralela a uma recta por um ponto dado (...); dividir uma recta em partes eguaes; (...). Triangulos: construir um triangulo equilatero, sendo dado o lado; (...), Circulo: determinar o centro de um circulo ou de um arco (...)	1916

²⁵ Os programas de ensino fazem parte das fontes de pesquisa do Projeto Edital Universal financiado pelo CNPq sob a coordenação do professor Wagner Rodrigues Valente, que estão sendo coletadas e inventariadas por pesquisadores de diferentes estados brasileiros e disponibilizadas num repositório virtual sediado no sitio eletrônico (<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>) da Universidade Federal de Santa Catarina.

Rio Grande do Sul	3º ano: Resolver os problemas mais simples de desenho linear com o auxílio da régua e compasso .	1910
Goiás	Programa idêntico ao programa de 1925 de São Paulo	1930
Sergipe	3º ano: Desenho Linear ; exercícios sobre os 3º, 4º, e 5º cadernos de coleção Olavo Freire	1912
Santa Catarina	3º ano: construção, por meio de instrumentos , de perpendiculares, paralelas, ângulos, triângulos, quadriláteros. Divisão de uma recta em partes proporcionais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5).	1928
Alagoas	4º ano: espaço, corpo, extensão, volume. Instrumentos usados no desenho	1937
Espírito Santo	3º ano: Uso de transferidor e do compasso nos cálculos e medidas (exercícios práticos)	1936
Rio de Janeiro	Não menciona construções geométricas em nenhum dos 5 anos	1934

Fonte: o próprio autor

Dos nove estados que compõe o quadro, é possível identificar construções com régua e compasso de forma explícita em quatro estados: SP, RS, GO e ES. Em outros quatro estados (MG, SE, SC, AL) somente se pode inferir que há fortes indícios do uso de régua e compasso nas construções propostas, como a designação de Desenho Linear, construção por meio de instrumentos usados no desenho. Por último, o programa do RJ evidencia claramente uma distinção aos demais por não apresentar nenhuma intenção de práticas com régua e compasso.

Como explicar a predominância de determinada prescrição normativa, será simplesmente uma coincidência? Quais as finalidades dessas construções? E o caso ímpar do estado do Rio de Janeiro, como justificar? Certamente tais questões não são simples de serem respondidas, porém elas precisam ser mergulhadas nas propostas pedagógicas que circulam no final do século XIX e início do século XX e provocam modificações na cultura escolar²⁶.

²⁶ Empregamos o conceito de cultura escolar segundo Julia (2001, p. 10): “para ser breve, poder-se-ia descrever a cultura escolar como 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; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas”.

História da educação matemática de braço dado com a História da educação

As investigações sobre os saberes elementares matemáticos nos cursos primários são muito recentes. O inventário²⁷ de pesquisas de histórias da educação matemática produzidas sobre os anos iniciais de escolarização referenciadas nos trabalhos publicados nos Anais do I ENAPHEM indica que os estudos ganham interesse a partir do final da primeira década do século XXI. De outra parte, como salienta Souza (2009), “na última década, com a renovação dos estudos na área, influenciada pela Nova História Cultural, a escola primária converteu-se em objeto de investigação explorado sob uma multiplicidade de temas” (p.16).

Uma das historiadoras que vêm se debruçando sobre a temática há mais de uma década é Marta Carvalho, que nos alerta sobre a complexidade em compreender o processo de esgotamento de um modelo pedagógico, na medida que exige o “concerto de uma pluralidade de análises” (2000, p. 111). De acordo com Carvalho (2000) nas primeiras cinco décadas republicanas, dois modelos pedagógicos concorrem no estado de São Paulo: a Pedagogia Moderna e a Pedagogia da Escola Nova.

A Pedagogia Moderna é a marca da institucionalização da escola no estado de São Paulo a partir do final do século XIX. Essa pedagogia configura-se sob o primado da visibilidade e a boa imitação de modelos, na crença da eficácia dos processos intuitivos, concepções formuladas nos marcos de uma psicologia das *faculdades mentais*. Segundo a “A Teoria da Disciplina Mental”²⁸, a mente é formada por uma coleção de faculdades, como observação, atenção, memória, exatidão e que certos conteúdos tem o poder de fortalecê-las e neste sentido, recorre-se a metáfora da mente como um músculo que necessita de treinos para se fortalecer (Santos, 2006). Desta forma, o exercício escolar é considerado como um dispositivo que permite um duplo objetivo: instruir e desenvolver

²⁷ O inventário de histórias produzidas constitui subcapítulo de livro intitulado “História da Educação Matemática no Brasil: Problemáticas de pesquisa, fontes, referências teórico-metodológicas e histórias elaboradas” (prelo) que será publicado no II ENAPHEM.

²⁸ Um dos psicólogos que se contrapõe às faculdades mentais é Thorndike. Santos (2006) analisa sua produção referente à matemática, que considera que “Os defensores da teoria da ‘disciplina formal’ consideram que: ‘a mente era uma coleção de faculdades ou *powers* [potências] – observação, atenção, memória, raciocínio, exatidão, concentração, e que certos conteúdos tinham o poder de fortalecê-las. Para explicar o funcionamento das faculdades, recorria-se, por exemplo, à metáfora da mente como um músculo: assim como os músculos do corpo podem ser fortalecidos por meio de exercícios físicos, os músculos da mente, as faculdades, podem ser fortalecidos pela ‘ginástica mental’. Em muitos casos, a importância não estava no que deveria ser aprendido, mas sim na faculdade que estava sendo treinada. Acreditava-se que, pelo treino de uma faculdade, acontecia uma transferência ampla e geral na capacidade da mente. (SANTOS, 2006, p. 127)

as *faculdades mentais*. E seguindo esta lógica, o exercício modula, dosa e imprime ritmo à natural atividade da criança. Na pedagogia das faculdades da alma:

ensinar é prática que se materializa em outras práticas; práticas nas quais a *arte* de aprender formaliza-se como exercício de competências bem determinadas e observáveis em usos escolarmente determinados. Como artes de *saber-fazer-com*, ensino e aprendizagem são práticas fortemente atreladas à materialidade dos objetos que lhes servem de suporte. As práticas que se formalizam nos usos desses materiais guardam forte relação com uma pedagogia em que tal arte é precisa como boa imitação de um modelo (CARVALHO, 2000, p. 113)

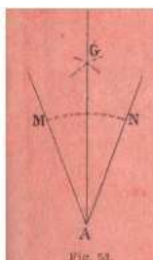
Vale destacar que o modelo paulista da Pedagogia Moderna é exportado para outros estados da Federação. O segundo modelo pedagógico, a chamada Pedagogia da Escola Nova começa a se difundir na década de 1920 e tem sua marca no repertório de saberes que subsidiam as práticas docentes, com a pretensão de construir uma pedagogia científica. Carvalho (2000) chama a atenção para a luta de representações de posições opostas, em que ambas reivindicam para si o estatuto da pedagogia moderna e nova.

Construções com régua e compasso como práticas de Pedagogia Moderna

Retomam-se os programas de ensino de São Paulo²⁹ e Minas Gerais, por serem, entre os inventariados na tabela comparativa, os mais detalhados: apresentam a sequência de conceitos a serem desenvolvidos, isto é, as figuras geométricas a serem construídas com régua e compasso. Um estudo minucioso da ordenação dos traçados prescritos e da maneira de apresentar as construções revela uma significativa proximidade com os problemas do manual intitulado “Primeiras Noções de Geometria Prática” de Olavo Freire, publicado no ano de 1894 e que obteve muitas reedições, até a metade do século XX. Na edição de 1907 do manual, há uma sequência de 92 problemas³⁰ resolvidos de construções com régua e compasso. Cada um dos problemas apresenta os passos da construção a ser executada pelos alunos, como exemplo, ilustra-se o Problema II:

²⁹ Estudos sobre os saberes geométricos nos programas de São Paulo podem ser aprofundados em Frizzarini e Leme da Silva (2013).

³⁰ Os problemas de I ao XLIX seguem a ordem de conceitos: ângulos, perpendiculares, paralelas, triângulo, quadrilátero, circunferência, polígonos regulares e divisão da circunferência.



Problema II – Traçar a bissetriz de um angulo ou dividil-o em duas partes.

Do ponto A, com uma distancia qualquer, descrevamos o arco MN. Dos pontos M e N, como centros, (*fig. 35*) e com uma mesma distancia descrevamos os arcos que determinam o ponto G, o qual, ligado ao *vertice* do **angulo**, isto é ao ponto A, nos dará a *bissetriz* pedida (FREIRE, 1907, p. 35).

Em síntese, as construções geométricas com régua e compasso configuram-se como “caixas de utensílios” para uso de professores (Carvalho, 2000), composta por roteiros ou modelos de lições que devem ser exercitados até se atingir uma boa imitação de um modelo. Trata-se de uma atividade prática com uso de instrumentos, atrelada à materialidade da régua e do compasso, cujo reprodução e repetição cumpre o papel de um exercício físico, fortalecendo os músculos da mente, ou seja, as *faculdades mentais*. Observa-se ainda que as figuras traçadas são figuras planas, e que não são vinculadas ou associadas aos objetos do cotidiano da criança.

As propostas de construções com régua e compasso são sugeridas por Freire na sua obra publicada em 1894, porém elas são identificadas explicitamente nos programas de ensino de São Paulo, a partir de 1918, em Minas Gerais em 1916 e no Rio Grande do Sul em 1910. E por que tais práticas não estão mencionadas no Programa de 1934 do Rio de Janeiro?

O programa de ensino de 1934 do Rio de Janeiro é apresentado em um livro intitulado “*Programa de Matemática*”. Apresenta meticulosamente a distribuição da matéria de Matemática ao longo dos cinco anos do curso primário, contendo uma parte geral e uma relativa aos diversos anos. E no que diz respeito às construções geométricas com régua e compasso, simplesmente elas não são discutidas, nada aborda sobre construções. Vale ainda destacar que o “*Programa de Matemática*” do Rio de Janeiro é uma publicação do Departamento de Educação do Distrito Federal, sob a direção geral de Anísio Teixeira³¹ e revisado pelos professores de matemática Antonio de Souza Moreira e Carlos Cerqueira Lima.

³¹ Anísio Spinola Teixeira (1900-1971) nasce em Caetitê – Bahia. Em 1924 torna-se diretor geral da Instrução Pública do Estado da Bahia e em 1931 assume o cargo de diretor-geral da Instrução Pública do Distrito Federal. Nessa condição, teve oportunidade de pôr em prática suas ideias renovadoras de modo especial no âmbito da formação docente, criando o Instituto de Educação (SAVIANI, 2010, p. 218-219).

Souza (2009) observa que desde o final dos anos de 1920, São Paulo deixa de ser a vitrine da modernização educacional do país, ou seja, centro do pólo irradiador da Pedagogia Moderna, e cede lugar para o Rio de Janeiro, que assume a liderança como referência nacional na implantação do ensino renovado, a Pedagogia da Escola Nova.

Considerações finais

O estudo parcial de normatizações para o ensino primário, envolvendo nove estados brasileiros permite inferir possibilidades de compreender e justificar as finalidades de práticas de construções geométricas nos programas de ensino. Construções utilizando régua e compasso participam de práticas normativas no ensino primário, para além do estado de São Paulo, tido como modelo. Evidencia-se a circulação e apropriação das recomendações para o emprego de régua e compasso como práticas dos saberes geométricos.

Práticas de construções geométricas podem ser lidas como um conjunto de lições ou modelos a serem seguidos pelos professores com o intuito de exercitar a mente do aluno, como uma ginástica mental, práticas similares aos exercícios físicos que fortalecem os músculos do corpo, e que revelam, desta forma, marcas de uma psicologia das *faculdades mentais*. Neste sentido, pode-se inferir que construções com régua e compasso constituem vestígios de práticas da Pedagogia Moderna, que são disseminadas em diferentes estados.

A particularidade do programa do Rio de Janeiro, que assume a liderança no movimento da Pedagogia da Escola Nova, e evidencia uma ruptura com os demais programas – ausência de construções com régua e compasso – corrobora a associação de práticas de construções geométricas com o exercício mental. A Pedagogia da Escola Nova critica fortemente a Teoria da Disciplina Mental, a repetição de modelos sem o interesse do aluno. Trata-se de superar a concepção sobre a atividade do aluno, deslocando-a do terreno construído por uma pedagogia centrada no exercício das faculdades das crianças e levá-lo à compreensão das novas finalidades sociais da escola (Carvalho, 2000).

Referências

ALAGOAS. Programa aprovado pelo Conselho de Educação, em sessão de 6 de novembro de 1937. Almanaque do ensino: Alagoas, 1938. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/114827>. Acesso em 15 de fevereiro de 2014.

CARVALHO, M. M. C. Modernidade pedagógica e modelos de formação docente. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n.1, p. 111-120, 2000.

CORSETTI, B. Controle e ufanismo: a escola pública no Rio Grande do Sul (1899/1930). **História da Educação**, Pelotas, n. 4, p. 57-75, set. 1998.

ESPÍRITO SANTO. Resolução n. 892, ES de 22 de Agosto de 1936. Assinado por Arnulpho Mattos. Espírito Santo, 1936. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/114992>. Acesso em 15 de fevereiro de 2014.

FREIRE, O. **Primeiras Noções de Geometria Prática**. Rio de Janeiro: Francisco Alves & C^{ia}, 1907.

FRIZZARINI, C. R. B. e LEME DA SILVA, M. C. O ensino de geometria no curso primário paulista em tempos de Escola Nova: intuitivo ou ativo?. In: **Actas del VII CIBEM - Congresso Iberoamericano de Educación Matemática**, Montevideo, 2013.

GOIÁS. Programa de Ensino das Escolas Primárias, 1930, GO. Assinado por Mario de Bulhões. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99660>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**. Campinas, SP. SBHE/Editora Autores Associados. Jan./jun. no. 1, 2001.

PROGRAMA DE MATEMÁTICA. Departamento de Educação do Distrito Federal. Série C. Programas e guias de ensino, n. 2. Edição Preliminar. Rio de Janeiro: Cia. Editora Nacional, 1934.

SANTA CATARINA. Decreto n° 2.186 de 21 de Julho de 1928, SC. Assinado por Cid Campos e Adolpho Konder. Santa Catarina, 1928. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105190>. Acesso em 15 de fevereiro de 2014.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

SANTOS, I. B. Edward Lee Thorndike e a conformação de um novo padrão pedagógico para o ensino de Matemática (Estados Unidos, primeiras décadas do século XX). **Tese (Doutorado em Educação: História, Política, Sociedade)**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.

_____. Os saberes elementares matemáticos nos grupos escolares: um primeiro balanço (Sergipe, 1911-1930). **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, v.1, pp. 150-169, 2014.

SÃO PAULO. Trecho do Decreto n. 2944 de 8 de Agosto de 1918. Aprovado por Altino Arantes e assinado por Oscar Rodrigues Alves. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99555>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

SÃO PAULO. Trecho do Programa de 19 de Fevereiro de 1925. Aprovado pelo secretário de Estado dos Negócios do Interior, José Manuel Lobo. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99651>. Acesso em 10 de outubro de 2013.



SERGIPE. Programas para o ensino primário- especialmente os grupos escolares do estado de Sergipe. Aracaju: Typ. d' O Estado de Sergipe, 1912.

SOUZA, R. F. **Alicerces da pátria: História da escola primária no Estado de São Paulo (1890-1976)**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

SOUZA, R. F. (org). **Fontes para o estudo da história da escola primária no Brasil (1889-1930)**. Araraquara, SP: UNESP/CNPq, 2011. 1DVD.