

O ENSINO DA GEOMETRIA: DEPOIMENTOS DE PROFESSORES QUE FIZERAM HISTÓRIA

FILLOS, Leoni Malinoski

e-mail: leonimfillos@hotmail.com

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna

Co-orientador: Prof. Msc. Emerson Rolkouski

Programa de Pós-Graduação/ Setor de Educação

Mestrado em Educação Matemática

Universidade Federal do Paraná

Considerações iniciais

A intenção deste estudo é analisar historicamente o ensino da Geometria no Brasil a partir de meados do século XX, identificando indícios de mudança dos pensamentos e práticas docentes em diferentes períodos da Educação Matemática. O foco da pesquisa é a atuação dos professores, seus conhecimentos e idéias frente à Geometria, a prática pedagógica - as metodologias, as formas de selecionar e organizar os conteúdos dos programas curriculares, as técnicas de avaliação - bem como de que forma incorporaram à sua prática as tendências matemáticas das últimas décadas.

Na revisão de literatura já realizada, observa-se que há décadas o ensino da Geometria no Brasil é deficitário. Várias pesquisas apontam uma omissão ou abandono deste ensino em todos os níveis de escolarização. Assim, utilizando-se de depoimentos coletados sob os parâmetros metodológicos da História Oral, essa pesquisa tem como objetivo ampliar a compreensão desse quadro. Pretende-se verificar como o professor relata / interpreta sua prática educativa, particularmente no que diz respeito à Geometria.

A questão que norteará o processo investigativo da pesquisa é: *Como se caracterizou o ensino da Geometria, nas aulas de Matemática das últimas décadas, no relato dos professores?*

Serão realizadas entrevistas com educadores que fizeram ou fazem parte da história - que atuaram em sala de aula a partir de 1960 ou ainda atuam, em escolas, lecionando matemática - que estiveram envolvidos com as mudanças curriculares direta ou indiretamente. Esses depoimentos serão gravados, depois transcritos e textualizados para posterior conferência e cessão de direitos da entrevista pelo depoente. Pretende-se, assim, constituir um

cenário que, acredita-se, auxiliará na compreensão das transformações no ensino da Geometria contribuindo para o fomento de estudos teóricos sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Essa pesquisa insere-se nos interesses de um grupo de pesquisa, denominado GHOEM - Grupo de Pesquisa em História Oral e Educação Matemática. Tal grupo dedica-se a estudar a interface entre a História Oral e a Educação Matemática, buscando, dentre outros objetivos constituir uma metodologia em trajetória. Dessa maneira, a análise, seus fundamentos e procedimentos, é objeto da própria pesquisa, ficando parte do estudo a ser desenvolvido reservado a essa finalidade. As entrevistas devem ter início no segundo semestre de 2006.

O Ensino da Geometria nas Últimas Décadas

A Geometria é descrita como um corpo de conhecimentos fundamental para a compreensão do mundo e participação ativa do homem na sociedade, pois facilita a resolução de problemas de diversas áreas do conhecimento e desenvolve o raciocínio visual. Está presente no dia-a-dia como nas embalagens dos produtos, na arquitetura das casas e edifícios, na planta de terrenos, no artesanato e na tecelagem, nos campos de futebol e quadras de esportes, nas coreografias das danças e até na grafia das letras. Em inúmeras ocasiões, precisamos observar o espaço tridimensional como, por exemplo, na localização e na trajetória de objetos e na melhor ocupação de espaços.

Sobre a importância da Geometria, Lorenzato (1995) diz que esta tem função essencial na formação dos indivíduos, pois possibilita uma interpretação mais completa do mundo, uma comunicação mais abrangente de idéias e uma visão mais equilibrada da Matemática.

Segundo Fainguelernt (1995), a Geometria desempenha um papel fundamental no ensino porque ativa as estruturas mentais na passagem de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização; é tema integrador entre as diversas partes da Matemática, sendo a intuição, o formalismo, a abstração e a dedução constituintes de sua essência.

Entretanto, apesar de sua reconhecida importância, pesquisadores brasileiros como Pavanello (1989), Lorenzato (1995), Pirola (2000), Passos (2000) e Pereira (2001) apontam que a Geometria é pouco estudada nas escolas.

Pavanello (1989) em sua dissertação de mestrado faz uma análise histórica do ensino da Matemática no Brasil e no mundo, objetivando responder a razão pela qual o ensino da Geometria vem gradualmente desaparecendo do currículo das escolas brasileiras. Segundo a

pesquisadora, analisando os currículos e programas escolares observa-se que, nas primeiras séries escolares, os conteúdos trabalhados em Matemática, são predominantemente relativos à aritmética, enquanto os conteúdos das séries finais do Ensino Fundamental são preferencialmente de álgebra, estendendo-se também pela séries do Ensino Médio. A Geometria é abordada, em geral, como um tópico separado dos demais conteúdos e de forma tradicional.

Essa autora afirma que na primeira metade do século XX o ensino de conteúdos geométricos era marcadamente lógico-dedutivo. Apenas no terceiro ano ginasial (hoje 7ª série) é que se dava ênfase a esses conteúdos e em geral começavam com os conceitos primitivos (ponto, reta e plano), os primeiros postulados e axiomas, inúmeras definições e demonstrações de teoremas e que causavam certa aversão dos alunos à Geometria.

Após 1950, a Educação Matemática no Brasil e no mundo passaria por intensas reformulações e modernização do currículo escolar com um movimento de um grande número de professores e matemáticos que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Esse movimento eclodiu devido à necessidade de profissionais capacitados para atender à expansão tecnológica que se tornou mais acentuada a partir da segunda guerra mundial. Em 1957, houve o lançamento, pela Rússia, do primeiro satélite artificial do mundo, o Sputnik I, acirrando a disputa tecnológica com os Estados Unidos. Esse fato impulsionou a preparação de profissionais de diversas áreas como matemática, física e engenharia por meio de parcerias com instituições financeiras.

Nessa época, o ensino da Matemática no Brasil encontrava-se em crise, visto que esta disciplina era considerada desvinculada da realidade, difícil e de acesso a poucos. Vários educadores passaram a repensar o ensino buscando a sua melhoria.

Assim, o MMM, que foi idealizado nos Estados Unidos em torno de novos métodos de ensino, num clima de busca da sociedade por novas descobertas, teve repercussão mundial e foi amparado pelo governo brasileiro, vindo ao encontro das aspirações de pesquisadores. Um dos propósitos desse movimento era a unificação dos três campos fundamentais da Matemática: Álgebra, Aritmética e Geometria. Essa unificação se daria por elementos tais como a teoria dos conjuntos, as estruturas algébricas e as relações que constituiriam a base para a construção lógica matemática. As idéias defendidas pelo MMM centravam-se no rigor e abstração, no formalismo e na geometria não-euclidiana.

Para Pavanello (1989, p.103), “a idéia central da Matemática Moderna consistia em trabalhar a matemática do ponto de vista de estruturas algébricas com a utilização da

linguagem simbólica da teoria dos conjuntos. Sob esta orientação, não só se enfatizava o ensino da álgebra, como se inviabilizava o da Geometria da forma como este era feito tradicionalmente”.

No entender da autora, como os novos métodos de se abordar a Matemática ainda não eram dominados pela grande maioria dos professores, a Geometria passou a ser desenvolvida intuitivamente, sem qualquer preocupação com a construção de uma sistematização. Assim, optou-se por apenas acentuar as noções de figuras geométricas e de intersecção de figuras como conjunto de pontos no plano. A coerência da Matemática Moderna exigia que a Geometria fosse trabalhada sob o enfoque das transformações e como os professores estavam despreparados, aos poucos deixaram de ensinar os conteúdos geométricos, trabalhando principalmente com a álgebra ou a aritmética e com a teoria dos conjuntos.

No Brasil, o Movimento da Matemática Moderna teve influência por longo tempo, só vindo a refluir a partir da inadequação de alguns de seus princípios básicos e das distorções ocorridas. Porém, ainda hoje, nota-se a formalização de conceitos, as poucas aplicações práticas da Matemática em sala de aula, bem como do predomínio da álgebra no Ensino Fundamental e Médio.

Os anos 70 marcaram uma época em que o currículo de Matemática preocupava-se com o aumento no escore de testes e habilidades básicas ou computacionais. “A educação escolar teria a finalidade de preparar e ‘integrar’ o indivíduo à sociedade, tornando-o capaz e útil ao sistema” (FIORENTINI, 1995, p.15). Os alunos eram capacitados para a resolução de exercícios ou de problemas-padrão e a Geometria não fugia à regra nas raras situações em que era abordada.

A partir de 1980, a compreensão de aspectos sociais, lingüísticos e cognitivos na aprendizagem da Matemática abriu novos caminhos às discussões curriculares. As práticas pedagógicas voltadas para a resolução de problemas emergem, ganhando espaço no mundo inteiro.

Todavia, pesquisas realizadas nas últimas décadas revelam que professores e alunos ainda têm muitas dificuldades em relação à Geometria. Autores já citados como Pavanello (1989) e Lorenzato (1995) denunciam esta situação. Também Pirola (2000), Passos (2000) e Pereira (2001) enfatizam a necessidade de que sejam empreendidos esforços no sentido de resgatar o espaço da Geometria na escola e investir na melhoria do trabalho docente.

Pirola (2000) ressalta que os alunos têm acentuadas dificuldades em resolver problemas envolvendo conceitos geométricos. Aponta que há uma forte resistência no ensino da Geometria, inclusive no Ensino Superior, onde é também pouco abordada, e que as dificuldades dos professores no seu ensino deve-se, em grande parte, ao pouco acesso ao estudo de tais conceitos na sua formação ou pelo fato de não gostarem de Geometria.

Neste sentido, as dificuldades apresentadas no ensino e aprendizagem de conceitos geométricos podem ser melhor compreendidas através de um estudo a partir do relato de professores que vivenciaram, na prática, situações em sala de aula, seja como estudante em nível primário ou secundário, em sua formação inicial ou ainda em sua atuação como docente. Assim, numa investigação sob os parâmetros metodológicos da História Oral, acredita-se que será possível compreender as conjunturas do ensino da Geometria na voz daqueles que fizeram ou fazem parte da história.

Considerações sobre a História Oral e a Educação Matemática

A História Oral no Brasil tem trazido, nos últimos anos, contribuições para diversas áreas do conhecimento, incluindo a Educação Matemática. Trata-se de uma metodologia relativamente nova, em construção, em que se evidenciam a memória individual ou coletiva em depoimentos orais.

Para Meihy (2005, p.17) a “História Oral é um recurso moderno usado para elaboração de documentos, arquivamento e estudos referentes à vida social de pessoas. Ela é sempre uma história do tempo presente e também conhecida por história viva”.

Alberti (2004, p.18) define a História Oral como “um método de pesquisa (histórica, antropológica, sociológica etc) que privilegia a realização de entrevistas com pessoas que participaram de, ou testemunharam, acontecimentos, conjunturas, visões de mundo, como forma de se aproximar do objeto de estudo”. Desta forma, sendo o objeto de estudo desta pesquisa a caracterização do ensino da Geometria no Brasil, acredita-se que os depoimentos orais permitirão dialogar com dados, gerar fontes de pesquisa e compreender fatores relacionados à Matemática em situações de ensino e aprendizagem.

A História Oral na Educação Matemática surge como forma de reconhecer os cenários históricos com relação à formação e práticas docentes, bem como à compreensão de fatores e significados para a contemporaneidade, possibilitando a socialização da vida e das experiências de educadores que constituíram a história. Um dos líderes desses estudos no Brasil é Antonio Vicente Garnica, o qual, em alguns trabalhos, discute a História Oral como uma metodologia de pesquisa qualitativa para a Educação Matemática:

Como História Oral estamos entendendo a perspectiva de, face à impossibilidade de constituir ‘a’ história, (re)constituir algumas de suas várias versões, aos olhos de atores sociais que vivenciaram certos contextos e situações, considerando como elementos essenciais nesse processo as memórias desses atores – via de regra negligenciados pelas abordagens sejam oficiais ou mais clássicas – sem desprestigiar, no entanto, os dados ‘oficiais’, sem negar a importância das fontes primárias, dos arquivos, dos monumentos, dos tantos registros possíveis, os quais consideramos uma outra versão, outra face dos ‘fatos’. (Garnica, 2004)

Garnica defende, também, que “a História Oral é uma ciência dos homens no tempo” e que “conhecer o passado é uma das condições *sine qua non* para que possamos construir possibilidades de análise quanto ao que se transforma e o que permanece”. (2004, p. 153)

Baraldi (2002) ressalta que a História Oral permite a constituição de um dos cenários da História da Educação Matemática tornando-se possível tecer as tramas que nos fornecem uma outra referência histórica, cultural, que até então estava inscrita apenas nas memórias dos professores. Nas palavras da autora, “a vida, as experiências, as lutas, as visões de mundo adquirem um novo estatuto ao serem socializadas, sendo transformadas em documentos que podem apresentar, de maneira contextualizada, uma nova versão da história”. (p.16)

Assim, a História Oral é uma contribuição significativa para a Educação Matemática no que tange à abordagem qualitativa de pesquisa, pois documenta uma versão do passado com o propósito de se ampliar o conhecimento de acontecimentos e conjunturas ocorridos. Possibilita a análise comparativa de diferentes testemunhos e a compreensão da Matemática em situações de ensino e aprendizagem e de sua constituição histórica. Entende-se, portanto, que neste trabalho de pesquisa, a História Oral é a metodologia adequada para caracterizar o ensino da Geometria no Brasil nas últimas décadas.

Referências Bibliográficas

ALBERTI, V. **Manual de História Oral**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

BARALDI, I. M. **Retraços da Educação Matemática na Região de Bauru (SP): uma história em construção**. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 2002. Tese de Doutorado.

FAINGUELERNT, E. K. **O Ensino de Geometria no 1º e 2º Graus**: In Educação Matemática em revista – SBEM 4, 1995, p. 45 – 52

FIORENTINI, D. **Alguns modos de Ver e Conceber o Ensino da Matemática no Brasil**: In Revista Zetetiké 4 (3), 1- 37

GARNICA, A. V. M. **(Re)Traçando Trajetórias, (Re)Coletando Influências e Perspectivas: Uma Proposta em História Oral e Educação Matemática**: In BICUDO, M. A. V. & BORBA, M. C. (ORG.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo. Cortez, 2004.

LORENZATO, S. **Por que não ensinar Geometria?** *In: Educação Matemática em Revista – SBEM 4*, 1995, p. 3-13

MEIHY, J. C. S. B. **Manual de história oral**. 5.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

PASSOS, C.L. **Representações, Interpretações e Prática Pedagógica: a Geometria na Sala de Aula**. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação de Educação. Campinas, 2000. Tese de Doutorado

PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino da Geometria: uma visão histórica**. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Campinas, 1989. Dissertação de Mestrado.

PEREIRA, M. R. O. **A geometria escolar: uma análise dos estudos sobre o seu abandono**. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2001. Dissertação de Mestrado.

PIROLA, N. A. **Solução de Problemas Geométricos: Dificuldades Perspectivas**. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Campinas, 2003. Dissertação de Mestrado.