

## **Refletindo sobre o ensino de geometria no ensino médio**

**Renata Moreira da Silva  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Edda Curi  
Programa de Mestrado em Ciências e Matemática  
UNICSUL -Universidade Cruzeiro do Sul**

### **Introdução**

Este trabalho tem como finalidade analisar três coleções de livros didáticos de Ensino Médio publicadas recentemente, no sentido de identificar se essas coleções seguem as indicações da Proposta Curricular do Estado de São Paulo de 1992, dos PCNEM de Matemática e de indicações de pesquisas na área de Educação Matemática, no que toca ao ensino de Geometria.

Cabe destacar que muitos desses jovens que freqüentam o Ensino Médio hoje estão ou estarão, no mercado de trabalho e/ou na Universidade, ao término do curso. O ingresso para uma nova etapa da vida precisa ter bases firmes. Mas, embora os PCNEM destaque a necessidade de conhecimentos sólidos para enfrentar situações cotidianas, o documento afirma que o nível médio de ensino não deve ter como objetivo principal a preparação para exames vestibulares.

Educadores Matemáticos concordam com essa orientação, Imenes e Lellis, destacam alguns fundamentos do Ensino Médio:

- A estética da sensibilidade (que valoriza o criativo, o curioso e favorece o trabalho autônomo, não padronizado);
  - A política da igualdade (que busca a solidariedade e respeito a diversidade, sendo base da cidadania);
  - A ética da identidade (que promove a autonomia do educando, da escola, das propostas pedagógicas, etc).
- ( Educação Matemática em Revista, nº9, ano 8, p.41)

Ainda neste mesmo artigo, os autores enfatizam que a aprendizagem não pode ser reduzida à memorização,

Sensibilidade, igualdade e identidade, caracterizadas da maneira que vimos, jamais se harmonizariam com um ensino que se limitasse a transmitir informações e a treinar procedimentos, no qual a

aprendizagem fosse reduzida à memorização do que foi apresentado.  
( Educação Matemática em Revista, nº9, ano 8, p.41)

Mas nem sempre foi assim, uma retrospectiva sobre o ensino da Geometria no meu tempo de estudante aponta um quadro diferente.

### **Memórias de minha vida escolar**

Em minha vida escolar, nas décadas de 70 e 80, não tive lições sobre geometria nos meus estudos. As aulas eram voltadas para um aprendizado mecanizado. Eram exercícios de fixação de aritmética ou álgebra, em que a professora passava uma lista contendo vários exercícios repetitivos. O objetivo era ficarmos treinados a fazê-los. A geometria ficava sempre para o final do ano, e o tempo que sobrava nunca era o suficiente. O que lembro de ter aprendido era uma geometria muito básica: ponto, reta, teorema dos lados do triângulo, alguns exercícios sobre áreas. Para meus professores, a geometria não era tão importante quanto era a álgebra e aritmética. Quando criança, não sabíamos o que era melhor para nós. Nossos pais, sempre davam razão aos professores e não questionavam o ensino, o porquê, que não se ensinava geometria.

Quando passei para o Ensino Médio, que na minha época se chamava Colegial, freqüentei uma escola particular. Estudei os três anos em um sistema apostilado.

As aulas eram compactadas, programadas para cada dia, juntamente com exercícios pertinentes às mesmas. Em geometria, não era diferente, tínhamos que aprender a aula programada do dia, resolver os exercícios de aplicação e os complementares que ficavam no final da apostila. Nas aulas de Educação Artística, que hoje denomina-se Arte, tínhamos aula de desenho geométrico em carteiras próprias para a aula, carteiras de madeira que possuíam três posições diferentes para que se adequasse à postura desejada. Se quiséssemos ficar de pé, a carteira subia sua tampa em uma posição mais alta, se quiséssemos ficar sentados, mas não com a cabeça baixa, a tampa da carteira ficava inclinada.

Quando terminei esse curso, estava em dúvida qual faculdade iria cursar. Em minha cidade, havia alguns cursos que eu achava interessante, mas gostaria de cursar uma faculdade pública, então, fiz um cursinho semestral. Prestei o vestibular e passei em um curso de Química em uma cidade

próxima. Mas era período integral, portanto teria que morar na cidade. Não deu certo, não estava preparada para morar sozinha, era muito jovem.

Então optei em cursar Matemática na própria cidade. Sempre gostei mais da área de exatas do que da área de humanas. Foi na faculdade que tomei um gosto maior pela geometria, talvez pelo professor que tive. Era um profissional que sabia chamar atenção dos alunos e fazer com que gostássemos daquela disciplina fazendo passar, as quatro horas seguidas das aulas de geometria, de uma maneira divertida e produtiva.

Esse gosto pela geometria, desenvolvido no curso de licenciatura fez com que na minha vida profissional eu tivesse muita preocupação com o ensino desse tema. Esse fato me leva a algumas reflexões sobre minha vida profissional, embora minha experiência seja pequena.

### **Reflexões sobre minha profissional**

Em minha vida profissional, me espelhei neste professor. Sempre procuro tornar minhas aulas agradáveis e produtivas. Como em Matemática existem seis aulas no Ensino Fundamental e quatro ou cinco aulas no Ensino Médio, conforme a grade escolar de cada escola, minha proposta aos alunos é dispor de duas aulas por semana, voltadas somente para o ensino de geometria. Assim, posso trabalhá-la o ano todo utilizando, quando possível, a aritmética e a álgebra concomitantemente, e além de acontecimentos reais do aluno, fazendo com que o estudo de geometria, tenha um sentido para eles. Mas é um tanto difícil, pois não se possui muito material didático disponível, então procuro realizar meu trabalho, da melhor maneira que posso, utilizando sempre livros paradidáticos relacionados com o tema trabalhado, quando pertinente, a história da matemática, destacando o que está sendo trabalhado naquele momento, os objetivos, sua utilidade, sua origem, sua história, portanto, sua importância.

Percebo em turmas que trabalho ou que já trabalhei, que alguns alunos do ensino médio não possuem noções de geometria, alguns desconhecem figuras geométricas, não sabem os nomes, as suas características, suas propriedades, outros não sabem o que significa a palavra geometria, por nunca terem visto este tópico da matemática.

Acredito que o ensino compartimentado e descontextualizado praticado hoje não tem sentido para o aluno e proporciona pouca aprendizagem.

Como os autores, Imenes e Lellis enfatizam, o ensino contextualizado traz para o aluno, um interesse maior e um aprendizado melhor, pois ele vê, um significado naquilo que está estudando.

Os Parâmetros têm como objetivo que os educandos percebam as aplicações da matemática em variadas situações, o que parece a idéia de um ensino contextualizado; os parâmetros propõem, que os educandos desenvolvam habilidades de análise e julgamento, de resolução de problemas, de comunicação e representação, o que corresponde a uma visão da aprendizagem como “construção de competências”. (artigo: Educação Matemática em Revista, nº9, ano 8, p.42).

Tendo como referência os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de Matemática no Ensino Médio e a Proposta Curricular do Estado de São Paulo, pretendo analisar e verificar se os autores de livros didáticos de Ensino Médio estão contemplando essas propostas em suas obras no que toca ao tema e o ensino de Geometria, no intuito de colaboração para o melhor ensino e aprendizagem desse desenvolvimento dos alunos, que serão os futuros responsáveis pela qualidade de profissionais em nossa sociedade.

Com essa trajetória e as leituras que estou fazendo pretendo responder à questão: em que medida os livros didáticos de Matemática do Ensino Médio seguem as orientações curriculares vigentes e indicações de pesquisas em Educação Matemática no que toca ao ensino de geometria ?

Para responder a esta questão farei uma pesquisa de natureza qualitativa.

### **Procedimentos Metodológicos**

A pesquisa qualitativa se preocupa com o significado dos fenômenos e processos sociais, levando em conta as motivações, crenças, valores que permeiam as relações sociais. Para compreender a realidade em seus múltiplos aspectos utilizarei diferentes recursos como a pesquisa documental e a bibliográfica. Consideramos que esta opção dará a resposta ao problema de pesquisa. A pesquisa é documental, pois serão feitas análises de documentos importantes publicados por órgãos públicos educacionais, como a Proposta Curricular para o Ensino de Matemática do Estado de São Paulo, os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Médio publicado

pelo MEC e o PLNEM de 2006. Nos documentos curriculares citados será destacado mais especificamente a Geometria. Pretende-se com estas leituras ter embasamento teórico para analisar os livros didáticos escolhidos, avaliar melhor os aspectos de como está sendo tratado o assunto Geometria no ensino médio e se os livros didáticos acompanham as sugestões colocadas pelos documentos dos órgãos oficiais. Também será feita uma pesquisa bibliográfica, para aprofundar as análises dos livros didáticos. Iremos voltar nossa atenção também, para os níveis de Van Hiele e os níveis de conhecimento de Aline Robert. Esses textos também contribuirão para analisar os livros selecionados.

Estas leituras concomitantemente com as demais, como a de textos publicados por educadores reconhecidos pela comunidade científica e que discutem o ensino de geometria nos ajudam, esclarecem e colaboram para este trabalho científico.

### **Primeiras Leituras**

Segundo o autor português Ponte, quando se refere ao ensino de geometria, coloca que as conexões da Geometria com outras áreas da Matemática e sua importância às suas aplicações, merecem um consenso significativo, que a Geometria não deve ser colocada de lado e sim, fazer uma ligação à álgebra e ao cálculo numérico. E que deve, também, fazer uso das aplicações às artes visuais, arquitetura, astronomia, etc. Rita Bastos, outra autora portuguesa, vê a geometria como de grande importância na formação básica e secundária, e que o peso que lhe foi atribuído nos programas reflete uma evolução muito positiva mas, que por outro lado, não há qualquer tipo de consenso quanto aos conteúdos de geometria a incluir nos currículos, à organização desses currículos, etc.

Para Pavanello (1989), quando se analisa a história da Educação Matemática no Brasil, verifica-se que não é de hoje a preocupação com o ensino de Geometria. Ela sempre enfrentou sérios problemas oriundos da deficiência de conhecimentos por parte dos professores, da inadequação da metodologia utilizada na sua abordagem em sala de aula. Para a autora, quando o ensino era privilégio para poucos, esse ensino era realizado, em diferentes níveis da escolarização e pouco acessível para a maioria dos alunos.

Uma outra visão para o ensino de Geometria é colocada por Pires que contextualiza o ensino ligando a vários saberes profissionais, como o do vidraceiro ou o do carpinteiro.

Para autores de livros didáticos como Imenes e Lellis, a Geometria deve ter um enfoque mais ou menos experimental, voltado para o exame do espaço tridimensional em que vivemos, uma geometria que seria “o primeiro ramo da Física”.

### **Considerações finais**

Como já dissemos este trabalho está em fase inicial, estou realizando as leituras e fazendo sínteses. No segundo semestre, farei as análises dos livros didáticos a partir de estudos já apontados e de uma grade de análise que construirei com essa finalidade.

## **Bibliografia**

LELLIS, Marcelo. Imenes, Luiz Márcio. **A Matemática e o novo ensino médio**. Educação Matemática em Revista, número 9, ano 8.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: 1999. 364p.

PROPOSTA CURRICULAR PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA 2º GRAU. Secretaria da Educação. 3ª edição. São Paulo: SE/CENP,1992. 414p.

BASTOS, Rita. **Geometria no currículo e pensamento matemático**. Educação Matemática, número 52, Março/Abril. 1999.

PONTE, João Pedro. **Encontro sobre ensino e aprendizagem da Geometria**. Educação Matemática, número 52, Março/Abril. 1999.

PEC –Formação Universitária: Material de Matemática SEE/SP, 2001. 227p.

PAVANELLO, R. M. – O Abandono do ensino da Geometria no Brasil. Causas e Conseqüências. Zetetiké. Campinas, ano I,n.1. MAR. 1993.