

A Geometria: representações de professores do Ensino Fundamental

Ana Lúcia Manrique – Doutoranda – PUC/SP

Saddo Ag Almouloud – Doutor – PUC/SP

Tânia M. M. Campos – Doutora – PUC/SP

Introdução

Este trabalho teve por objetivo investigar os problemas relativos ao ensino-aprendizagem de Geometria pelos alunos de 5^a as 8^a séries, e foi desenvolvido dentro de um projeto de pesquisa patrocinado pela FAPESP.

O Projeto “Estudo de fenômenos de ensino-aprendizagem de noções geométricas” desenvolvido na PUC/SP, com o patrocínio da FAPESP investiga os fatores, bem como as alternativas, que influenciam no ensino e na aprendizagem das noções geométricas nas 5^a a 8^a séries do Ensino Fundamental.

Apresentaremos, neste texto os resultados do estudo diagnóstico cujo objetivo é a identificação de fatores que influenciam no ensino e na aprendizagem da Geometria. Discutiremos essencialmente as características e as representações dos professores que participam da formação contínua em Geometria oferecida pelo projeto de pesquisa.

Esses professores atuam essencialmente em escolas das Delegacias de Ensino de Guarulhos, de Caieiras e da região central do município de São Paulo.

Existem duas turmas, uma que acontece toda sexta-feira e outra, quinta-feira. No início da formação foi aplicado um questionário que teve por objetivo diagnosticar a concepção que esses professores tinham em relação ao papel da Geometria na formação do aluno, ao ensino e à aprendizagem de conceitos e habilidades geométricas.

O questionário estava dividido em cinco partes: a primeira parte: Identificação, contendo dados do entrevistado, com o qual procurou-se verificar a formação acadêmica; a segunda parte: Acesso à Informação realizada pelo professor; a terceira parte: Opinião I, versou sobre qual a metodologia e a prática desses professores em relação à geometria; a quarta parte: Redação, trata da opinião dos professores sobre a importância da geometria para ele e para suas aulas; a quinta parte: Opinião II, sobre

as dificuldades percebidas por parte de seus alunos e as estratégias a usar para saná-las; a sexta parte: Conteúdo Matemático, trata de resolução de problemas em geometria e da análise didática dos erros dos alunos.

Neste questionário estamos interessados em verificar o que os professores pensam sobre o seu próprio desempenho profissional, no intuito de subsidiarmos o seu trabalho em classe e conhecer suas fontes de pesquisa em relação à Geometria. As duas turmas responderam o questionário inicial e estão sendo observadas em todos os encontros. O questionário foi aplicado em dois encontros sendo respondido individualmente e sem consulta.

Representações dos professores do Ensino Fundamental

1) Caracterização do professores

Uma primeira análise das respostas obtidas está a seguir detalhada.

- São 24 professores que estão participando, sendo 7 da turma da quinta-feira e 17 da sexta-feira.
- A faixa etária dos professores: 7 professores entre 21 e 30 anos, 11 professores entre 31 e 40 anos, 5 professores entre 41 e 50 anos e 1 professor com mais de 50 anos de idade.
- Distribuição nas faixas por tempo em que lecionam Matemática: 4 professores em até 2 anos, 10 professores entre 2 e 5 anos, 5 professores entre 5 a 10 anos, 4 professores entre 10 e 20 anos e 1 professor não leciona Matemática.
- Grau em que lecionam: 7 professores no Ensino Fundamental, 2 no Ensino Médio e 15 nos dois graus.
- Dos 24 professores, apenas 14 dizem trabalhar com geometria em sala de aula.
- Em sala de aula: Formas de trabalho com a Geometria: aula expositiva, 15 professores; pesquisa, 4 professores; grupos de estudo,

13 professores; resolução de problemas, 13 professores; jogos 8 professores e atividades com experimentação, 7 professores.

- Dos 24 professores, 22 disseram ter estudado Geometria em sua formação.
- A Proposta Curricular de Matemática do Estado de São Paulo com relação ao tema Geometria é conhecida por 12 professores, mas utilizada apenas por 6 destes. Entretanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais com relação ao tema Geometria são conhecidos e utilizados por apenas 5 professores. E as Experiências Matemáticas com relação ao tema Geometria são conhecidas por 7 professores e utilizadas por 4 destes professores.
- Com relação a alguns temas do Ensino Fundamental, obteve-se a seguinte distribuição quando da pergunta se o professor costuma lecionar esses conteúdos: Quadriláteros 11 professores; Semelhança de triângulos 14 professores; Circunferência e Círculo 12 professores; Teorema de Pitágoras 13 professores; Área e Perímetro 15 professores; Relações métricas no triângulo retângulo 13 professores; Teorema de Thales 11 professores; Triângulos 15 professores; Congruência de triângulos 9 professores e Transformações geométricas 4 professores, de um total de 24 professores.

1) Representações dos professores reveladas pela análise de similaridade

Foram selecionadas algumas questões para se realizar uma análise hierárquica de similaridade que permite interpretar informações em termos de tipologia e de semelhança. A análise implicativa e a hierárquica implicativa fornecem ligações entre as variáveis estatísticas, bem como estruturas dinâmicas e orientadoras de comportamentos.

Com a aplicação do software CHIC^{*}, obtemos a árvore de similaridade que está a

^{*} CHIC é um software de tratamento de dados estatísticos multidimensionais. Ele foi desenvolvido no “Institut de Recherche mathématique de Rennes (IRMAR)” da Universidade de Rennes 1.

seguir. Na árvore de similaridade podemos perceber três blocos de variáveis.

➤ *Primeiro bloco:* envolvendo as variáveis 1, 30, 44, 54, 60, 3, 35, 21, 38, 39, 51, 23, 36, 26 e 48.

Este bloco ainda pode ser percebido como a união de três outros blocos.

- Turma da sexta-feira que concorda que o professor deve conferir aos seus alunos maior autonomia, ao invés de ter uma atuação mais diretiva; e que não se deve abandonar, em nenhuma fase do Ensino Fundamental, as verificações empíricas de propriedades e relações, além de se estimular o trabalho com algumas demonstrações simples. E discorda que a demonstração em Geometria não tem utilidade para a vida prática de nossos alunos até a adolescência, devendo, portanto, ser retirada dos programas do ensino fundamental. Seu estudo dever ser adiado para as séries finais do Ensino Médio, quando o aluno terá mais maturidade.
- Sexo feminino que discorda que os conteúdos devem ser cumpridos integralmente, em qualquer circunstância, já que são a essência do currículo. E, enquanto discorda que o uso de régua e compasso é fundamental para o aprendizado da Geometria, concorda que um dos grandes problemas das escolas é que elas não levam em conta os interesses dos alunos. Contrapondo, concorda que o trabalho com a Geometria possibilita ao aluno realizar investigações, resolver problemas, criar estratégias, justificá-las e argumentar sobre elas; e que trabalho com a Geometria predispõe o aluno a ter interesse em comparar diferentes métodos e processos na resolução de um problema, analisando semelhanças e diferenças entre eles e justificando-as.
- Este terceiro bloco está em oposição aos outros dois blocos, pois discorda que um dos grandes problemas das escolas é que elas não levam em conta os interesses dos alunos e concorda que o uso de régua e compasso é fundamental para o aprendizado da Geometria. Além disso, discorda que a participação ativa dos alunos leva os professores a perderem o controle e concorda que a Geometria com “justificação”, no Ensino Fundamental recebe pouca atenção por parte dos professores em

relação a outros temas matemáticos.

➤ *Segundo bloco:* envolvendo as variáveis 2, 32, 27, 12, 19, 20, 17, 4, 42, 5, 6, 10 e 9.

Este bloco pode ser dividido em outros dois blocos.

- Turma da quinta-feira que discorda que o professor deve conferir aos seus alunos maior autonomia, ao invés de ter uma atuação mais diretiva, ao mesmo tempo, concorda que, em sala de aula, o aluno deve ser incentivado a buscar soluções antes de aceitar uma pronta. Os conteúdos que costuma lecionar são congruência de triângulos, transformações geométricas, semelhança de triângulos e Teorema de Thales.
- Sexo masculino que concorda que a demonstração em Geometria não tem utilidade para a vida prática de nossos alunos até a adolescência, devendo, portanto, ser retirada dos programas do ensino fundamental. Seu estudo dever ser adiado para as séries finais do Ensino Médio, quando o aluno terá mais maturidade. Para ensinar Geometria faz uso de pesquisa, atividade com experimentação, jogos e aula expositiva.

➤ *Terceiro bloco:* envolvendo as variáveis 7, 8, 45, 57, 11, 13, 14, 16, 15 e 18.

Este bloco está complementando os outros dois grandes blocos e mostrando características comuns aos sujeitos pesquisados. Apresenta dois blocos que estão em oposição.