

APRENDER GEOMETRIA EM GRUPO DE ESTUDOS: POSSIBILIDADES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Teresa Cristina Etcheverria – UFRB – ttina@terra.com.br

RESUMO

O presente texto aborda a formação do grupo de estudos como espaço de formação continuada de professores e apresenta algumas contribuições desse processo na prática pedagógica em geometria das professoras envolvidas. O referencial teórico da investigação envolve a formação dos professores de Matemática e está voltado para a constituição de grupos de estudos como modalidade de formação continuada de professores. O trabalho é baseado num projeto de extensão realizado com seis professoras de Matemática dos anos finais do ensino fundamental da rede estadual de ensino do estado do Rio Grande do Sul que queriam aprofundar e redescobrir conhecimentos sobre a geometria e seu ensino. A participação das professoras no grupo contribuiu para que conseguissem ampliar o valor e o significado do ensino da Geometria em suas turmas evidenciando que já o percebem no cotidiano e nas outras áreas de conhecimento e que reconhecem a importância do pensar geométrico. Além disso, foi discutida no grupo a relevância desse espaço de formação para colaborar com a superação das dificuldades da docência.

Palavras-chave: Grupo de Estudos. Geometria. Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

Em maio de 2007 recebi o convite de um grupo de professoras estaduais dos anos finais do ensino fundamental da cidade de Uruguaiana (RS) para que fosse promovida uma atividade com os professores de Matemática, pois isso quase não ocorre no município. A proposta elaborada pelo Campus Uruguaiana - PUCRS baseou-se numa atividade de extensão vinculada ao Projeto de Ação Comunitária desta universidade, que tinha como propósito investigar a formação do grupo de estudos como espaço de formação continuada de professores para compartilhar possibilidades de sua implementação na prática educativa.

O grupo em questão foi composto por professoras de Matemática dos anos finais do ensino fundamental que desejavam aprofundar e redescobrir conhecimentos sobre a geometria e seu ensino a fim de que pudessem incluir e/ou explorar esse conteúdo em suas aulas. Ele se formou a partir de um convite feito pela 10ª CRE (Coordenadoria Regional de Ensino) aos professores das escolas estaduais do município citado. Quinze professoras fizeram a inscrição, demonstrando interesse em estudar e refletir sobre o tema no grupo de estudos. Das quinze

professoras inscritas, dez compareceram em pelo menos um encontro e somente seis delas permaneceram até o final.

Foram organizados, em parceria com a 10ª CRE, um total de onze encontros que aconteceram quinzenalmente no período de 15/06 a 23/11 desse ano. Os encontros aconteceram nos seguintes locais: Laboratório de Informática e sala de reuniões da 10ª CRE e Laboratório de Matemática do Campus Uruguaiana – PUCRS.

Os encontros ocorreram fora do horário de trabalho das professoras e, por isso, se fez necessário que algumas reorganizassem seu horário de trabalho para poderem participar. Como o único horário que viabilizaria o desenvolvimento do trabalho era o noturno, isso impediu a participação dos graduandos do curso de Matemática, pois esse é o horário de aulas deles.

Esta ação se estruturou a partir da organização de um processo intencional, planejado e sistemático, que aconteceu coletivamente e contou com a cooperação dos participantes para que cada um/a investigasse e repensasse sua prática.

Para o desenvolvimento do trabalho, buscou-se fundamentação sobre a formação de professores de Matemática que atuam nos anos finais do ensino fundamental, por considerar, com base em Almouloud et al (2004), que o ensino da Geometria é pouco explorado na graduação. Além disso, se fez necessário pensar sobre a constituição de grupo de estudos, sendo ele uma modalidade de educação continuada que oportuniza, na troca de idéias e vivências, a discussão e a reflexão do ato pedagógico.

Na busca de saberes relacionados ao ensino da Geometria, buscou-se conhecer alguns princípios que embasam a construção do conhecimento geométrico. As atividades propostas envolveram a produção de figuras, recorte, colagem, uso dos instrumentos de medidas, encaixe (quebra-cabeça), entre outras, pois se baseiam nos princípios de que a construção do mundo geométrico se dá por meio das relações que o sujeito estabelece com o espaço a partir dos sentidos, da utilização de formas unidimensionais e bidimensionais para representar objetos do cotidiano que são tridimensionais e, dessa forma, construir o conhecimento geométrico, partindo do empírico para chegar ao sistematizado.

Este trabalho fez uso dos princípios da pesquisa-ação, pois eles proporcionam aos professores participantes do processo a oportunidade de determinar suas condições de trabalho, elaborar suas práticas e refletir sobre elas para reconstruí-las. Ou seja, buscou-se, através da reflexão da prática educativa, possibilitar a compreensão e a transformação dessa mesma prática, permitindo assim o surgimento de novas situações de investigação (Fiorentini, 2004).

A obtenção de dados e informações ocorreu através de depoimentos escritos, questionário, exposições orais e entrevistas semi-estruturadas com as professoras participantes dos encontros. A partir desses registros sobre suas/nossas vivências emergiram os elementos de análise que expressam, de forma subjetiva, nossas reflexões sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática.

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A formação de professores em geral e aquela com habilitação para atuarem na disciplina de Matemática é um processo que envolve diferentes experiências e sofre influência da formação inicial de cada sujeito.

O desenvolvimento da capacidade profissional que assegura as condições necessárias para exercê-la, está vinculado aos saberes envolvidos nessa formação. Dentre eles, cito os projetos e as práticas propostas nos cursos de formação, que colocam os futuros professores na condição de pesquisadores, oportunizando que reflitam sobre as questões que envolvem o cotidiano da escola. A partir dessas vivências, deseja-se que o futuro professor compreenda a complexidade do ato de ser um educador e perceba a necessidade de discutir as propostas educacionais e o processo ensino-aprendizagem para que se sinta preparado e motivado para enfrentar os desafios atuais e propor alternativas de mudança.

O conhecimento profissional do professor é elaborado a partir de sua experiência, quer como estudante quer enquanto professor. Dessa forma, sua história de formação está vinculada às suas vivências acadêmicas e ao seu trajeto profissional. Essas experiências e o modo como foram construídas podem se tornar para ele um exemplo a seguir ou, então, serão rejeitadas e, por isso, lhe mostrarão que existe outra possibilidade. Santos (2005, p.63) confirma essa idéia quando declara:

[...] tornar-se professor significa apoiar-se em experiências do passado e do presente, refletir sobre elas e reunir crenças, saberes, mobilizando-os, relacionando-os a serviço da sua atuação na sala de aula, da sua própria formação e desenvolvimento profissional e, por fim, a serviço da geração de novos saberes.

Tornar-se um professor exige uma formação ampla com relevância na formação específica, no caso da Matemática, no aprofundamento dos conceitos fundamentais e nas relações dela com as outras disciplinas.

Para a comunidade da educação matemática, esse professor deve oportunizar aprendizagens voltadas para a interpretação, criação de significados e de processos para a

resolução de problemas. Para Pavanello e Andrade (2002), a geometria, dentre os diferentes ramos da Matemática, é o que mais favorece o desenvolvimento dessas habilidades.

Dessa forma, considero que a construção dos conceitos geométricos deve estar presente na formação do futuro professor para que ele, tendo conhecimento do assunto possa sentir-se seguro para propor a realização das explorações intuitivas, através das quais se estruturam os conhecimentos necessários à produção de uma sistematização. Caso essas práticas não ocorram, corre-se o risco de que o ensino de Geometria não aconteça por despreparo e desconhecimento do professor.

De acordo com Almouloud et al (2004), os aspectos que provocam dificuldades no ensino-aprendizagem de geometria no Ensino Fundamental são os seguintes:

- escolha livre do professor ao definir quais conteúdos julga importante para a formação de seus alunos, o que faz com que a Geometria seja frequentemente esquecida;
- a precariedade da formação dos professores no que se trata de Geometria, pois é pouco explorada na graduação e a formação continuada ainda não atende aos objetivos esperados em relação à essa área;
- as situações de ensino apresentadas nos livros didáticos privilegiam soluções algébricas e poucos exigem raciocínio dedutivo ou demonstração.

Essas razões justificam o porquê da Geometria ficar, na maioria das vezes, para ser trabalhada no final do ano ou após o estudo da Álgebra, o que às vezes nem acontece.

Embora a Geometria seja reconhecida como importante na formação matemática das pessoas e, por isso, consta nos currículos de Matemática de todos os países, os professores estão pouco preparados, segundo Lorenzato e Vila (1993, p.48),

[...] cada vez mais os professores deixam de abordar esse importante conteúdo em suas classes. Isso se deve, principalmente, à má formação dos professores que, não tendo um bom conhecimento do assunto, preferem preterir ou suprimir de suas aulas o ensino da Geometria.

Essa situação faz com que muitos futuros professores cheguem aos cursos de graduação com um conhecimento quase nulo de Geometria e apresentem dificuldades na compreensão e domínio do processo dedutivo. Sendo assim, como alguém pode ensinar bem aquilo que não conhece? O que esperar do trabalho pedagógico desses futuros professores em relação à Geometria? Caso esse quadro não seja revertido, com propostas curriculares que envolvam o uso de recursos pedagógicos auxiliares e que estejam voltadas para a construção de conceitos, se continuará reproduzindo o ensino geométrico de alguns anos, descontextualizado e insuficiente.

ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO NO GRUPO

Mesmo considerando-se a Geometria um ramo importante da Matemática por estar ligada às situações do cotidiano e, por isso, servir de instrumento para outras áreas do conhecimento, ela é pouco estudada nos diferentes níveis de ensino. Os depoimentos e relatos das professoras evidenciam que o estudo no grupo oportunizou uma reflexão sobre a necessidade de uma proposta pedagógica que dê ao ensino da geometria o seu devido valor. Segundo Lorenzato (1995, p.5): “Talvez, o maior de todos eles seja o fato da Geometria exigir do aluno uma maneira específica de raciocinar; isso quer dizer que ser um bom conhecedor de Aritmética ou de Álgebra não é suficiente para resolver problemas de Geometria.”

O pouco estudo da Geometria tem privado o aluno da oportunidade de desenvolver outras habilidades, tais como: percepção geométrica e linguagem geométrica, fatores básicos dentro da construção do conhecimento geométrico. Ainda, de acordo com o mesmo autor:

Na verdade, para justificar a necessidade de se ter a Geometria na escola, bastaria o argumento de que sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas; também não poderão se utilizar da Geometria como fator altamente facilitador para a compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano. (LORENZATO, 1995, p.5)

Embora a Geometria esteja em tudo que nos cerca, se não soubermos enxergá-la nas situações que envolvem noções de espaço, de medição, área, perímetro, semelhança, congruência, simetria, paralelismo e perpendicularismo, será como se ela não existisse. A Geometria também serve de apoio às outras disciplinas, como a Estatística, a História e a Geografia, porque a imagem tem um papel importante na aprendizagem, pois facilita a interpretação. Situações essas, evidenciadas no estudo de tabelas, gráficos e mapas.

No ensino da Matemática, cabe à Geometria interligar a Aritmética e a Álgebra, esclarecendo conceitos e regras e facilitando na interpretação das situações-problema. Proposta, na qual as professoras declaram apresentar dificuldades: “*No início da minha atuação como professora, em sala de aula, eu tinha muita dificuldade de fazer relações entre a geometria e a álgebra.*”

Para que esta situação seja solucionada, Lorenzato (1995, p.11) sugere a elaboração de atividades que favoreçam “a visualização, exploração, experimentação, análise, imaginação, criatividade” e afirma que devemos ter como objetivo uma aprendizagem “aberta, livre, integrada, produtiva e principalmente significativa para o aluno”, pois é assim que ele construirá “uma visão matemática diferente daquela que tradicionalmente temos sido autores

e vítimas”. Os depoimentos das professoras revelam evidências sobre aspectos que marcaram a sua formação em geometria:

Resolvi participar dos encontros do grupo de estudos de geometria, pois queria aprender novas maneiras de trabalhar esses conteúdos com os alunos e, também, porque sempre senti dificuldade para desenvolver a geometria devido a formação de pouca qualidade que tive nessa área.

Na verdade, de concreto mesmo na minha formação, o que vimos de geometria foi figuras e fórmulas. O que faltou foi o processo de construção do conhecimento para que se efetivasse a aprendizagem

[...] minha formação em geometria foi tão insignificante que é difícil encontrar aspectos relevantes numa prática que quase não existiu.

Os professores apenas faziam a representação das figuras geométricas no quadro de giz e nós reproduzíamos no caderno, sem qualquer exploração com o material e análise das características das mesmas. Portanto, sempre achei a geometria um conteúdo de difícil aprendizagem.

Essas falas confirmam o posicionamento do autor, pois as professoras se colocam como “vítimas” da precária formação inicial quanto ao ensino da geometria e, também, como “autoras” quando reconhecem que, por estarem despreparadas, deixam a geometria para o final do ano letivo ou fora do planejamento. Dessa forma, a ausência dessas atividades na formação inicial gerou insegurança e constrangimento e propiciou que esses conteúdos ficassem ausentes do planejamento delas. Uma professora diz: “A insegurança quanto aos conceitos geométricos era um fantasma que rondava as aulas. Imagine propor um trabalho que não se dominava o conteúdo. O melhor (ou pior) era muitas vezes deixar a geometria de lado, ou seja, para mais adiante...”

Como no curso de licenciatura ou a geometria estudada não é a que consta no programa dos anos finais ou ela é trabalhada com base em conceitos prontos, muitas dessas professoras limitam-se a repetir esse ensino descontextualizado e desvinculado do mundo geométrico que nos rodeia. Esse contexto é revelador de que a formação em serviço deve ser permanente, pois ela contribui para que os professores superem as limitações oriundas da formação inicial e se mantenham na condição de ensinantes-aprendentes, entendida aqui como condição necessária no processo contínuo e permanente de desenvolvimento profissional e pessoal do educador. Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999) afirmam que a formação continuada não deve acontecer apenas em atividades como palestras e seminários, pois esses programas de formação não oportunizam mudanças no ato pedagógico do professor, sendo que os conhecimentos são produzidos de forma idealizada ou fragmentada, abordando apenas um aspecto do processo de ensino-aprendizagem e, também, porque os conhecimentos experienciais dos professores participantes não são considerados.

A valorização do relato de experiências e elaboração coletiva de atividades no grupo oportunizou que as professoras dessem sentido e valor ao ensino da geometria e “*percebessem a importância da geometria e da responsabilidade que temos de incluí-la na nossa prática diária.*” Além disso, na opinião das professoras, participar desse espaço de formação continuada foi algo necessário e importante para todos os educadores, haja vista que possibilitou ampliar a visão de como desenvolver atividades de geometria, sendo esta uma dificuldade “*oriunda de uma formação deficitária nesse aspecto.*” As atividades e leituras realizadas no grupo de estudos proporcionaram que as professoras superassem as limitações relacionadas ao ensino da Geometria em sua formação.

[...] os encontros e o trabalho realizado neles permitiram, entre outras coisas, afastar a cortina que envolvia nossos olhos quando pensávamos em geometria, nebulosidade e falta de clareza oriundas de nossa formação.

As discussões e relatos realizados no grupo de estudos possibilitaram que as professoras repensassem suas práticas e revissem o trabalho realizado na sala de aula, o que criou condições favoráveis para que acontecessem algumas mudanças.

[...] no contato com outros colegas, na troca de experiências, de sucessos e de angústias nos fortalecemos, mudamos nossos olhares e fazeres.

As professoras consideram que participar do grupo de estudos permitiu: “*um estudo ressignificativo de conceitos geométricos*”; oportunizou a “*troca de idéias, conhecimento de novas práticas e aprendizagem de novas formas de trabalhar determinados conhecimentos*”.

Além disso, elas dizem:

Pude ressignificar a minha prática, sempre gostei muito de geometria, mas tinha receio de priorizá-la em detrimento de outros elementos da álgebra nas 7ª séries, por exemplo. Hoje já penso diferente, acredito que a dificuldade de tornar a matemática mais atrativa e significativa para o aluno possa ser superada com práticas que envolvam a geometria.

Achei muito gratificante participar de um grupo que se voltou principalmente para a geometria, parte esta do conteúdo da matemática que é praticamente esquecida no final dos livros didáticos e não é considerada relevante pela grande maioria dos professores.

Com a intenção de buscar dados que confirmassem essas mudanças, no primeiro semestre de 2008, reencontrei com cinco das seis professoras que participaram do grupo de estudos para conversar sobre como estavam desenvolvendo as atividades de geometria. Foi possível constatar que as cinco estavam abordando conteúdos de geometria, três estavam explorando a geometria de forma vinculada a outro conteúdo, tais como produtos notáveis e frações e as outras duas estavam trabalhando conceitos de segmentos, ângulos e polígonos. Mesmo sendo esta uma proposta pontual, considero como sendo uma evidência de mudança,

pois uma das professoras quando começou a participar dos encontros não desenvolvia atividades de geometria com os alunos.

OBSERVAÇÕES FINAIS

Tendo como objetivo destacar as contribuições da constituição de grupos de estudos na formação continuada de professores a partir de dados coletados no grupo formado por seis professoras de Matemática dos anos finais do ensino fundamental, relatei as experiências vivenciadas nos encontros. Essa socialização permitiu constatar possibilidades de mudança na prática pedagógica das professoras, o que considero uma evidência de que a formação do grupo de estudos favorece a formação continuada dos professores, na medida em que oportuniza a (re)construção de conceitos e representações, troca de experiências pedagógicas e esclarecimento de dúvidas.

É importante ressaltar que o número de participantes, o interesse pelo estudo do tema e o engajamento das professoras, sendo que sexta-feira à noite era um dos poucos horários de folga de algumas delas que trabalham 60h, são aspectos que também favoreceram para que o resultado fosse positivo.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A. et al. A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. *Revista Brasileira de Educação*, n. 27, p.94-108, set/out/nov/dez. 2004.

FIorentini, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J.L. (Orgs.) *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, p.47-76, 2004.

FIorentini, D.; NACARATO, A.M.; PINTO, R. A. *Saberes da experiência docente em Matemática e educação continuada*. Lisboa: Quadrante, 1999.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? *A Educação Matemática em Revista*. Blumenau, v. 3, p.3-13, 1. sem. 1995.

LORENZATO, S; VILA, M. C. Século XXI: qual Matemática é recomendável? *Zetetiké*. Campinas, v. 1, n. 1, p.41-50, 1993.

SANTOS, V. M. A formação de formadores: que formação é essa? *Revista de Educação*, Campinas, n. 18, p.61-64, jun. 2005.