

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



ENSINO DE GEOMETRIA NAS SÉRIES INICIAIS EM MINAS DO LEÃO: ALGUMAS REFLEXÕES

KAZANOWSKI, Denise Vieira¹

CAMARA, Diarone Santos²

Temática do Artigo: Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

O objetivo deste trabalho, que se originou de minha dissertação de mestrado, é contribuir com a ampliação do ensino de geometria nas séries iniciais, em especial no município de Minas do Leão, bem como fomentar a discussão sobre o tema. Para tanto organizei um Grupo de Estudos formado por 21 professoras, todas envolvidas com as séries iniciais do município. Neste Grupo desenvolvemos atividades de natureza geométrica, dirigidas às séries iniciais, estudamos, analisamos e discutimos as orientações contidas nos PCN, buscando um suporte teórico para o desenvolvimento da geometria nas séries iniciais com maior qualidade. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, as fontes de dados são os relatórios dos 11 encontros, filmagem de alguns encontros e entrevistas com as professoras envolvidas no Grupo, além de observações do cotidiano escolar. Relaciono as atividades do Grupo de Estudos com os ambientes de aprendizagem descritos por Skovsmose (2008), destacando e exemplificando a movimentação entre os diferentes ambientes. Mesmo sem terem sido uma escolha prévia, estes ambientes se fizeram presentes ao longo dos encontros do Grupo. Também comento sobre o alcance das atividades do Grupo a partir de observações e entrevistas realizadas com as professoras. Considero que, após a vivência no Grupo de Estudos, as professoras modificaram sua percepção sobre a geometria nas séries iniciais, incluindo e ampliando atividades de natureza geométrica em suas aulas, dando início a um processo de atualização curricular. Porém necessitam de apoio para a continuidade do trabalho.

Palavras-chave: Geometria. Séries Iniciais.

¹ Mestre em Ensino de Matemática. Escola M. E. F.São Miguel. profe.denise@yahoo.com.br

² Licenciada em Matemática. - Escola M. E. F.São Miguel. diaronesantos@yahoo.com.br

ENSINO DE GEOMETRIA NAS SÉRIES INICIAIS EM MINAS DO LEÃO: ALGUMAS REFLEXÕES

1. INTRODUÇÃO

Há alguns anos tenho observado a ausência do ensino de geometria nas escolas de Minas do Leão, em especial nas séries iniciais. Nestas séries, as aulas de geometria se reduzem ao reconhecimento de algumas figuras geométricas como o quadrado, o retângulo, o círculo e o triângulo. Não são abordadas propriedades ou qualquer outro tópico de geometria, apenas a nomenclatura e o reconhecimento visual das figuras.

Preocupa-me sobremaneira o fato de que a geometria não consta no programa das escolas do município, em nenhuma de suas séries iniciais, embora esteja presente nos livros didáticos que estão nessas escolas e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Esta situação sempre me inquietou, pois percebo a ausência de familiaridade apresentada pelos alunos nas aulas de geometria nas séries finais do ensino fundamental, nas quais leciono.

Acredito que a presença do ensino de geometria nas séries iniciais facilitaria a aprendizagem da geometria nas séries finais do ensino fundamental, possibilitando um aprofundamento dos conteúdos. Atualmente, nessas escolas, o estudo da geometria só é iniciado nas séries finais, o que exige um tempo maior e mais aulas para a introdução do conteúdo.

Ao longo da rotina escolar, observando e conversando com algumas professoras de séries iniciais da escola que leciono, pude perceber que a situação não lhes causava o menor desconforto. Para elas era normal não ensinar geometria, pois não constava no programa da escola, que fora elaborado por elas próprias, tornando, assim, legítima a exclusão do ensino da mesma.

Com a chegada da Prova Brasil na escola, no ano de 2007, as professoras depararam-se com a cobrança dos conhecimentos sobre geometria e viram-se obrigadas a trabalhá-los na sala de aula. Ficaram aflitas. E assim acabou se revelando o problema principal: praticamente ausente dos programas de suas escolas, as professoras não trabalhavam geometria e não dominavam seus conceitos e conteúdos; não necessitavam estudá-los ou buscar conhecer seus procedimentos, terminologias, etc. Como iriam trabalhar com seus alunos?

Em 2008, aproveitei as inquietações das professoras das séries iniciais, em especial as dificuldades com a geometria, e imaginei, em caráter experimental, formar um Grupo de Estudos (GE) sobre o ensino de geometria nas séries iniciais. Com o apoio e suporte da Secretaria Municipal de Educação coloquei em prática esse trabalho. Pretendia partilhar meus

anseios com minhas colegas, auxiliá-las na implementação da geometria nas séries iniciais, assim como ampliar meus conhecimentos sobre o assunto.

Compareceram aos encontros vinte e uma professoras, com diferentes formações: uma em letras, uma em geografia, dez formadas em pedagogia, quatro cursando pedagogia, uma cursando matemática e quatro formadas em matemática. Um grupo heterogêneo. Todas envolvidas com as séries iniciais, algumas atuando, outras já tendo atuado neste nível de ensino.

Os encontros ocorreram na Escola Municipal São Miguel, em Minas do Leão, uma vez por semana. Iniciamos em nove de setembro de 2008 e concluímos em novembro do mesmo ano, totalizando 40 horas de formação. Realizados sempre após o término da jornada de trabalho das professoras que, mesmo cansadas, nunca demonstraram insatisfação. Estavam sempre interessadas em aprender, discutir, expor suas reflexões.

O trabalho com o Grupo de Estudos foi produtivo e resolvi analisá-lo mais atentamente, produzindo minha dissertação de mestrado a fim de fomentar a discussão sobre o tema.

2 . O GRUPO DE ESTUDOS (GE)

Iniciei o trabalho com o GE buscando argumentos para a inclusão do ensino de geometria nestas séries. A primeira fonte pesquisada consistiu das orientações do Ministério de Educação e Cultura (MEC). Explorei os conteúdos do bloco Espaço e Forma, presentes nos PCN da 1ª à 4ª série (BRASIL, 1997) e na Matriz de Referência de Matemática – Sistema de Avaliação do Ensino Básico (Saeb/Prova Brasil): Tema I – Espaço e Forma (BRASIL, 2007).

Os PCN chegaram às escolas em 1997; neles encontramos como referência ao ensino de geometria o bloco Espaço e Forma, contendo a listagem dos conteúdos conceituais e procedimentais e algumas orientações didáticas sobre o assunto:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (BRASIL, 1997, p.55).

Estudos sobre a construção do espaço pela criança destacam que a estruturação espacial se inicia muito cedo [...] É multiplicando suas experiências sobre os objetos do espaço em que vive que a criança aprenderá a construir uma rede de conhecimentos relativos à localização, à orientação, que lhe permitirá penetrar no domínio da representação dos objetos e, assim distanciar-se do espaço sensorial ou físico. É o aspecto experimental que colocará em relação esses dois espaços: o sensível e o geométrico. De um lado, a experimentação permite agir, antecipar, ver, explicar o que se passa no espaço sensível, e, de outro, possibilita o trabalho sobre as representações dos objetos do espaço geométrico e, assim, desprender-se da

manipulação dos objetos reais para raciocinar sobre representações mentais. (BRASIL, 1997, p. 125-126)

Lendo estas orientações percebi que não é apenas minha a posição de que a geometria deve ser abordada nas séries iniciais, gerada a partir das minhas experiências em sala de aula, mas de muitos educadores e acadêmicos, estando inclusive nas recomendações do MEC.

Não me detive apenas nas orientações do MEC relativas ao ensino de geometria nas séries iniciais, consultei outras fontes, diferentes autores, professores, pesquisadores da área de educação matemática tais como, Fainguelernt (1999), D'Ambrosio (1999), Dante (1996) e Lorenzato (1995), e todos são unânimes em afirmar que o estudo da geometria escolar deve iniciar cedo:

A importância de se investigar a introdução da Geometria desde a pré-escola até o 2º grau, como exploração do espaço e como uma estrutura lógica é justificada pelo papel formativo que ela desempenha na construção do conhecimento. (...) Pode-se afirmar que ela oferece um vasto campo de idéias e métodos de muito valor, quando se trata do desenvolvimento intelectual do aluno, do seu raciocínio lógico e da passagem da intuição de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização (FAINGUELERNT, 1999, p. 22).

A geometria vem sendo deixada de lado, é pouco estudada e muitas vezes relegada ao segundo plano nas escolas. Contudo, é voz corrente entre os educadores matemáticos de todo o mundo que ela deve ser encarada com prioridade nos programas escolares (D'AMBROSIO, 1999, p. 7).

Há consenso entre os educadores matemáticos que a geometria deve ser trabalhada desde a pré-escola, pois a criança vive rodeada de formas e dimensões. Enquanto observa, compara e manipula objetos, está fazendo geometria (DANTE, 1996, p. 202).

É na pré-escola que o ensino de Geometria deve se iniciar (LORENZATO, 1995, p. 8).

Para as professoras do GE, o que primeiramente tornou o ensino de geometria relevante nas séries iniciais foram as dificuldades encontradas na Prova Brasil. A partir dessas dificuldades, elas perceberam a necessidade de se adaptar às exigências oficiais. Ao longo dos encontros do GE, discutimos a importância do ensino de geometria nas séries iniciais, conforme os documentos oficiais, mas também analisamos a situação para além dessa obrigatoriedade, evidenciando aspectos utilitários e formativos da geometria nessas séries.

Segundo Fonseca et al (2005, p.92) o ensino de geometria ultrapassa o uso imediato, ligando-se a aspectos mais formativos. Refere-se ao

papel da Geometria como veículo para o desenvolvimento de habilidades e competências tais como a percepção espacial e a resolução de problemas (escolares ou não), uma vez que ela oferece aos alunos as oportunidades de olhar, comparar,

medir, adivinhar, generalizar e abstrair [...], favorecendo o desenvolvimento de um pensamento crítico e autônomo nos alunos.

Diante destas constatações torna-se incoerente o ensino de geometria permanecer ausente no currículo escolar do município, e clara a necessidade de atualização de seus planos de ensino para as séries iniciais.

Preparei atividades de natureza geométrica, dirigidas às séries iniciais, abordando os conteúdos recomendados pelos PCN e pela Matriz de Referência de Matemática – Saeb/Prova Brasil – Tema I – Espaço e Forma (BRASIL, 2007), com o objetivo de oferecer às professoras um suporte teórico para desenvolverem suas aulas com maior segurança.

As atividades eram realizadas em pequenos grupos, onde comentários, dúvidas e dificuldades eram expostos com naturalidade; uma colega sempre auxiliava a outra. Após a conclusão das tarefas realizávamos a discussão em grande grupo, analisando as soluções para cada item e sua aplicabilidade na sala de aula.

3.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos anos de 2009 e 2010 organizei a dissertação analisando o trabalho do Grupo de Estudos. Na busca por uma fundamentação teórica adequada, deparei-me com Skovsmose, escolhi os ambientes de aprendizagem descritos por esse autor, principalmente por sua mobilidade, por acreditar que “a educação matemática deve se mover entre os diferentes ambientes” (SKOVSMOSE, 2008, p. 32), na busca de um equilíbrio.

Ao longo dos encontros realizados com o GE, busquei proporcionar às professoras momentos de exploração e discussão das atividades, sempre as instigando a argumentar e buscar explicações para diversas situações. Esta perspectiva caracteriza uma prática de sala aula baseada nos cenários para investigação (SKOVSMOSE, 2008), porém o “paradigma do exercício”, no qual a aula de matemática é dividida em duas partes: primeiro, o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas e, depois, os alunos trabalham com exercícios selecionados, e a justificativa da relevância dos exercícios não é parte da aula de matemática em si mesma (SKOVSMOSE, 2008), não fora abandonado.

Skovsmose (2008) não sugere que um ambiente de aprendizagem particular represente o objetivo último para a educação matemática, crítica ou não. Sustenta que a educação matemática deve mover-se entre os diferentes ambientes.

Salienta, ainda, a importância de alunos e professores, juntos, encontrarem seus percursos entre os diferentes ambientes de aprendizagem. A rota entre os diferentes ambientes pode ajudar a atribuir novos significados para as atividades dos alunos.

Esta foi a dinâmica do GE, circulamos pelos diferentes ambientes de aprendizagem e juntas fomos escolhendo e traçando o caminho a ser percorrido. Por vezes, tivemos a necessidade de realizar atividades no paradigma do exercício, com o objetivo de esclarecer e fixar alguns conteúdos. Em outros momentos, o debate, a exploração e a adequação de estratégias, características dos cenários para a investigação, tornaram-se mais presentes.

4. O QUE FICOU?

Um ano após a realização do GE, em 2009, entrevistei algumas professoras a fim de verificar o alcance de nossos encontros. As entrevistadas demonstraram interesse em retomar os encontros, principalmente pela troca de experiências, pelo espaço de aprendizagem e reflexão construído no Grupo. Destacaram a necessidade da continuidade de um trabalho de incentivo e apoio ao ensino de geometria. Algumas relataram que durante a participação no Grupo desenvolveram junto aos seus alunos atividades de caráter geométrico e que as dúvidas que surgiam eram esclarecidas no GE. Porém, após o encerramento dos encontros, ao longo do ano seguinte, mais dúvidas surgiram e, não havendo os encontros, não tinham como esclarecê-las, o que dificultou a continuidade do trabalho em sala de aula.

Também houve homogeneidade ao responderem a seguinte questão: “Consideras suficiente o que é trabalhado de geometria nas séries iniciais?” Afirmaram que não consideram suficiente o trabalho de geometria realizado na sua escola e que é necessário trabalhar mais geometria nas séries iniciais.

O fato das professoras perceberem a necessidade de ampliar o ensino de geometria nas séries iniciais constitui um aspecto positivo do trabalho do GE, pois antes não tinham esta percepção. Consideravam desnecessário o ensino de geometria nas séries iniciais, deixando-o apenas para as séries seguintes.

Constatei que algumas das atividades desenvolvidas no GE continuam sendo utilizadas pelas professoras, e que algumas professoras têm buscado outras atividades de caráter geométrico; hábitos que não tinham antes.

Acredito que estas professoras saíram de uma “zona de conforto”, na qual não trabalhavam geometria com seus alunos, e agora estão em uma “zona de risco”, buscando desenvolver alguns tópicos de geometria em suas aulas. Na zona de conforto, “a situação educativa mostra alto grau de previsibilidade” (PENTEADO, apud SKOVSMOSE 2008, p. 49) e o professor tem maior segurança. Ao negligenciar o ensino de geometria, as professoras se mantinham na zona de conforto, tendo maior segurança e previsibilidade em suas aulas. Mas ao iniciarem o trabalho com geometria, elas se depararam com situações inesperadas,

para as quais não tinham solução imediata, entrando então em uma zona de risco, o que causa certo receio diante do questionamento dos alunos.

As trocas ocorridas durante os encontros do GE tornavam possível às professoras continuarem o trabalho na zona de risco, representavam um apoio para tanto. Com o fim das atividades do Grupo, algumas professoras preferiram voltar à zona de conforto, abandonando o ensino de geometria. Portanto, é fundamental que haja mais ações de incentivo ao ensino de geometria nas séries iniciais para auxiliar estas professoras a aproveitarem novas oportunidades de aprendizagem associadas à zona de risco. Saliento que tais ações envolvem o setor público.

Mais que um trabalho acadêmico, este trabalho proporcionou reflexões acerca não só do ensino de geometria, mas do ser professor de matemática nas séries iniciais, do ser professor reflexivo. Para Schön (1997), um professor reflexivo permite ser surpreendido pelo que o aluno faz, reflete sobre esse fato, reformula o problema suscitado pela situação e testa a hipótese que formulou sobre o modo de pensar do aluno; num processo de reflexão-na-ação.

Ao longo dos encontros do grupo, esta foi a postura adotada por mim. Embora os conteúdos de geometria para as séries iniciais fossem os principais objetivos dos encontros, sempre disponibilizava tempo para refletir sobre o modo de pensar das alunas-professoras e questioná-las na busca de compreendê-las melhor. Para o planejamento de cada encontro, considerei como base os conteúdos de geometria para as séries iniciais listados pelos PCN e principalmente as reflexões do encontro anterior.

Nessa reflexão, saliento Lorenzato (1995), quando afirma que as professoras de matemática não ensinam geometria porque não estudaram geometria. E porque não a conhecem, não reconhecem sua importância. Neste sentido, enfatizo a necessidade de atualização destas professoras. O GE se apresentou como uma possibilidade de atualização, como um espaço de reflexões. Reflexões estas de caráter local, voltadas às necessidades e peculiaridades desta comunidade singular.

Após a experiência com o Grupo, creio que uma “boa” proposta para a formação de professores em exercício convidará os professores a participar, sem obrigá-los a isto. Importa que os professores sejam respeitados e valorizados, instigados a refletir, opinar, experimentar, sugerir e criar alternativas. Para tanto se faz necessário um planejamento flexível, que considere as necessidades dos professores e seus saberes, oferecendo encontros periódicos ao longo do ano letivo, sejam mensais ou semanais; possibilitando avaliações sobre o produzido, e criando um espaço de reflexão, apoio mútuo e aprendizagem. Porém, este é um assunto que

necessita um estudo mais aprofundado; neste trabalho apresento apenas as minhas constatações após a experiência com o Grupo.

Neste ano, 2013, as professoras das séries iniciais da Escola São Miguel, uma das escolas da rede municipal de Minas do Leão, continuam seus trabalhos com a geometria de forma singela. A geometria continua sendo trabalhada de forma mais intensa no Projeto Magia. Neste projeto uma professora de Matemática entra nas turmas das séries iniciais uma vez por semana, durante uma hora, para desenvolver conteúdos de geometria. Talvez uma solução, para que as professoras das turmas trabalhem a geometria, seria a extinção do projeto. Mas, esta problemática merece uma análise mais aprofundada antes de qualquer decisão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Prova Brasil – **Matrizes de referência, tópicos e descritores**: Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEB, 2007.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da matemática na pré-escola**. Série educação. São Paulo: Ática, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In: _____. **Educação matemática: representação e construção em geometria**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. p. 7-9.

FAINGUELERNET, Estela Kaufman. **Educação matemática: representação e construção em geometria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

FONSECA, Maria da Conceição F. R., et al. **O ensino de geometria na escola fundamental: três questões para a formação dos ciclos iniciais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar geometria? **A educação matemática em revista**. n. 4. (1º semestre), 1995. p. 3-11.

SCHÖN, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, António, “Os Professores e sua Formação”. 3. ed. Portugal (Lisboa): Dom Quixote, 1997. p.77-91.

SKOVSMOSE, Olé. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

_____. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas, SP: Papyrus, 2006.