

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA GEOMETRIA NAS SÉRIES INICIAIS: COMPARTILHANDO A EXPERIÊNCIA COM OS PROFESSORES ¹

Juliane Dias Guillen
Prefeitura Municipal de São Carlos - SP
(julianeguillen@ig.com.br)

Resumo:

Este relato de experiência tem como objetivo relacionar às atividades de Geometria desenvolvidas com alunos de 3º ano do Ensino Fundamental e com professores do Ensino Fundamental I durante o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC, realizadas em uma escola Municipal de Educação Básica – Ensino Fundamental I do interior do Estado de São Paulo, fruto de uma parceria de professora/ coordenadora/assistente de direção. Contou com aproximadamente trinta e cinco crianças de oito anos de idade e aproximadamente sessenta professores que lecionam nessa escola. As atividades que foram desenvolvidas com os alunos tem o intuito de possibilitar aos estudantes a criação e a construção de conceitos matemáticos; a pensar, questionar e discutir as suas ideias e estratégias nas atividades realizadas. A atividade com os professores teve como objetivo a troca de experiências assim enriquecendo a maneira de pensar e agir dos mesmos. Neste relato descreveremos como foram estas experiências.

Palavras –chave: Geometria; Ensino Fundamental; Formação de Professores.

1. Introdução

Sabemos que a Geometria está presente em diferentes campos da vida humana, seja nas construções, nos elementos da natureza ou nos objetos que utilizamos. Por este motivo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) recomendam que a escola proporcione às crianças o acesso a esse conhecimento, visando à compreensão e à interação das mesmas com o mundo em que vivem.

Segundo Pavanello (1993), o abandono do ensino de geometria no Brasil nas últimas décadas se deve ao fato da promulgação da lei 5692/71 onde se deu a liberdade aos professores de tomar a decisão sobre os conteúdos das diferentes disciplinas. Muitos professores de matemática sentindo-se inseguros com o ensino da geometria passaram a não incluí-la na programação ou deixavam para os últimos capítulos dos livros.

¹ Parte desse trabalho foi apresentado no X Encontro Paulista de Educação Matemática com a participação das Professoras Luciana Santacatharina Moreira e Tatiana Carvalho Dornelles Chenchi

De acordo com a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN's, 1997) o ensino de Geometria tem como objetivos desenvolver a compreensão do mundo em que vive, aprender a descrevê-lo, representá-lo e localizar-se nele, estimulando a observação a percepção de semelhanças e diferenças, identificação de regularidades, compreensão de conceitos métricos, possibilitando também, o estabelecimento de conexões entre outros conteúdos da matemática, como por exemplo, números e grandezas e medidas e na articulação com outras áreas do conhecimento como Geografia e Artes.

Pavanello (2004) adverte sobre a importância de se atentar para a necessidade de um trabalho escolar com a Geometria, afirmando que “no mundo moderno, a imagem é extremamente utilizada como instrumento de informação, o que torna indispensável à capacidade de observar o espaço tridimensional e de se elaborar modos de se comunicar a respeito do mesmo” (p.129).

É relevante assimilarmos o 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” (SHERARD III, 1981 apud PAVANELLO). Tais oportunidades podem, ainda, favorecer o desenvolvimento de um pensamento crítico e autônomo nos alunos (PAVANELLO, 1993)

No estudo da Geometria, tanto no ensino fundamental como no ensino médio, os alunos possuem dificuldade de entender os conceitos e aplicações que envolvem os conteúdos estudados. Desde as séries iniciais os professores geralmente trabalham com as figuras e objetos planos. As figuras mais conhecidas e geralmente trabalhadas em sala de aula são: o quadrado, o círculo e o triângulo, no entanto esses são conceitos abstratos para o aluno.

É importante reconhecer que existe um modo de pensar geométrico,

O pensamento geométrico compreende as relações e representações espaciais que as crianças desenvolvem, desde muito pequenas, inicialmente, pela exploração sensorial dos objetos, das ações e deslocamentos que realizam no meio ambiente, da resolução de problemas. Cada criança constrói um modo particular de conceber o espaço por meio das percepções, do contato com a realidade e das soluções que encontra para os problemas.(BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. Ministério da Educação. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.Brasília:MEC/SEF,1998.v3.p.229)

Esse tipo de pensamento permite às crianças compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vivem. Ao longo da escolaridade, elas vão desde a exploração e domínio do espaço matematizado, do simples reconhecimento de objetos

geométricos através de sua forma geral até a demonstração de proposições com o rigor matemático. De acordo com Panizza (2006), [...] este modo de pensar geométrico supõe poder apropriar-se de propriedades dos objetos geométricos para poder antecipar relações não conhecidas ou inferir novas propriedades (p.176)

Num primeiro momento o estudo da geometria não faz nenhum sentido para os alunos. Geralmente é ensinada sempre partindo da geometria plana, apresentando as figuras achatadas, desenhadas no livro, dando pouca ênfase para a tridimensionalidade, não integrando os objetos sólidos com o espaço, a representação das formas, e principalmente não fazendo relações com objetos de nossa realidade.

É importante que nas séries iniciais o professor utilize objetos que tenham relação com as formas geométricas mais usuais como, por exemplo, cone de lã, casquinha de sorvete e chapéu de palhaço para lembrar o cone; latas de azeite, latas de cera e rolos de papel higiênico para lembrar o cilindro; embalagens e enfeites para lembrar as formas de pirâmides.

Em seguida, traçando o contorno desses objetos, os educandos trabalharão com figuras planas triangulares, quadrangulares, circulares, etc., sem dissociá-las dos sólidos que as originaram. O professor procurará representar figuras que estimulem a percepção visual dos objetos tridimensionais representados em planos, sem prejuízo da diferenciação entre sólido e plano, entre objeto e representação.

Um trabalho importante é a planificação das figuras espaciais, que pode ser feito, por exemplo, montando e desmontando embalagens. É preciso também que os educandos explorem situações que levem à idéia de “forma” como atributo dos objetos. Para isto, podemos usar vários materiais, entre eles tangran, massa de modelar e argila. Portanto, o trabalho de Geometria tem a finalidade de reconhecer-se dentro do espaço e a partir deste localizar-se no plano.

Partindo desse princípio de trabalhar a Geometria nas séries iniciais relataremos como foram desenvolvidas as atividades com alunos do 3º ano do ensino Fundamental de uma escola Municipal do interior do Estado de São Paulo posteriormente a pedido da direção com os professores que lá lecionam, assim existindo uma troca de experiência.

De acordo com Azevedo (2004 apud DORIGUELLO), acredita que os educadores, ao trocarem experiências, constituem uma poderosa maneira de aprender a ser professores. Nesse processo existe o compreender do sujeito dentro das redes culturais, havendo maior predisposição na abertura de outras redes, sendo que esse compreender não está no sentido

de concordância e sim no sentido de entender como o sujeito tece suas redes de significação com os muitos fios das observações e informações da trajetória da sua vida. A formação ocorre quando confrontamos ideias e ações, ouvindo experiências, escrevendo, refletindo sobre as práticas e indagando a forma como aprendemos a ser professores.

2. Construindo figuras e sólidos geométricos

Essas atividades foram desenvolvidas pela professora do 3º ano do Ensino Fundamental em uma escola Municipal do interior do Estado de São Paulo com o intuito de possibilitar aos estudantes a criação e a construção de conceitos matemáticos; a pensar, questionar e discutir as suas ideias e estratégias nas atividades realizadas.

A construção dos sólidos geométricos tem como principal objetivo ensinar a geometria espacial aos alunos para que possam descobrir as formas e as representações espaciais, com o intuito de tornar mais significativa e presente a matemática na sala de aula, valorizando os saberes prévios dos alunos.

Considerando que os alunos, no futuro, poderão necessitar desses conteúdos em seus trabalhos, é importante que construam, enquanto em formação, conhecimento geométrico sob um olhar prático e também lúdico, o que pode ser uma porta de entrada para a aprendizagem da Geometria na escola. É dentro deste espírito que os alunos são convidados a construir os sólidos geométricos.

Foram construídos alguns poliedros com canudos de refrigerante e massinha de modelar. A atividade proposta aqui, além de possibilitar que a criança construa estruturas e brinque com a Geometria Espacial, torna possível a visualização de alguns elementos que na atividade com cartolina são menos notados. Estes elementos são as arestas e os vértices dos sólidos.

Os sólidos construídos foram: tetraedro, cubo, pirâmide de base quadrangular, pirâmide de base pentagonal e o octaedro.

Foram distribuídos canudos de refrigerante para os alunos e massa de modelar, onde deveriam construir os sólidos propostos de acordo com o que observaram. Num primeiro momento os alunos tiveram dificuldades em manipular os canudos e a massa de modelar, mas no desenvolver das atividades essas dificuldades foram desaparecendo. Muitos alunos reproduziam o que faziam em sala de aula em casa com outros materiais e traziam na escola para os colegas verem.

Após as construções os alunos em grupos fizeram as suas respectivas planificações. Essa foi a parte mais trabalhosa, pois tinham que partir das observações feitas durante as construções e planificar.

Durante a realização dessas atividades a professorar teve um papel de incentivá-las a pensar sobre alguns aspectos matemáticos que podem estar presentes no mundo.

3. Trabalhando com os professores

O trabalho foi realizado em uma escola da Rede Municipal do interior do Estado de São Paulo que atende alunos do Ensino Fundamental I. O corpo docente é composto de sessenta professores na grande maioria são graduados em pedagogia e lecionam em mais de uma instituição. Na ocasião, todos se reuniram para um Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC.

Sabemos que a criança para aprender precisa ser desafiada. Precisa colocar em jogo o que sabe, fazer relações e construir o conhecimento. Sabemos também que a nova concepção do ensino da Matemática de se trabalhar com os quatro eixos temáticos tem sido de difícil aceitação e, por que não dizer, difícil compreensão por parte dos professores que por sua vez, não foram ensinados a ensinar dessa forma. Assim, levamos aos docentes instrumentos e estratégias possíveis à realização em qualquer ano da primeira fase do Ensino Fundamental visando algumas aprendizagens sobre Espaço e Forma.

Iniciamos a atividade expondo aos docentes uma coleção considerável de embalagens de diferentes tamanhos e formatos e pedimos que mostrassem algumas maneiras de classificá-las. Sugeriram então os seguintes critérios: cor; tamanho; embalagem que rola e que não rola; classificação de acordo com a base. Observamos junto aos professores quantos conceitos as crianças já demonstram nessa primeira fase da atividade, pois é preciso observar e classificar os objetos de acordo com critérios que elas mesmas definem. A seguir, a mesma situação pode ser vivenciada através de recorte e colagem, utilizando folhetos de supermercado. O desafio consistia em recortar as imagens e agrupá-las colando-as em cartolina de acordo com critérios diversos. Os professores puderam notar que as duas atividades tinham o mesmo objetivo inicial, porém com diferentes graus de dificuldade, pois na primeira os objetos são tridimensionais sendo mais fácil a percepção aos alunos menores. Já na segunda atividade os objetos são bidimensionais onde podem-se também utilizar o critério de valor e trabalhar com o Sistema Monetário.

A etapa seguinte consistia em construir figuras tridimensionais a partir de canudinhos, massa de modelar e barbante. Os professores em duplas receberam um punhado de canudinhos inteiros e a medida das arestas. Eles deveriam medir e cortar os canudinhos – as arestas em 10 centímetros. Em seguida deveriam construir seus sólidos utilizando a massinha para unir os canudinhos – que seriam os vértices. Algumas duplas receberam barbante ao invés de massinha para realizarem a mesma tarefa. Ao final da atividade todas as construções foram expostas e abrimos espaço para as impressões que tiveram.

Uma das colocações foi sobre a dificuldade de se chegar ao objetivo com o barbante, pois requer muito mais habilidade. Comentaram também sobre a mobilidade que a construção com o barbante proporciona no objeto construído, pois este fica como se fosse elástico. Outra observação foi sobre a facilidade de localizar, diferenciar e identificar o que é vértice e aresta na construção com massinha.

Pedimos aos docentes que refletissem por um instante sobre quantos conceitos matemáticos havíamos trabalhado - ainda que nem todos em profundidade - em tão curto espaço de tempo. Alguns então se colocaram dizendo que “daquela forma era possível trabalhar com os alunos”.

Todos os trabalhos foram expostos como de costume na escola até o HTPC da semana seguinte, até num outro momento de formação continuada.

4. Considerações Finais

As atividades desenvolvidas tiveram a pretensão de incentivar o conhecimento e o gosto pela geometria, fazendo com que os alunos se sentissem envolvidos pelo trabalho e percebessem durante seu desenvolvimento que a atividade com formas geométricas podem ser agradáveis, bem compreendida e situada.

Com o relato apresentado podemos mostrar uma educação geométrica capaz de auxiliar nossos alunos no entendimento do ambiente que os cerca, pois a Geometria é um facilitador nas percepções espaciais dos alunos, contribuindo para uma melhor apreciação das construções e dos trabalhos artísticos

Os conceitos de Geometria são passados de forma gradual, elaborados e reelaborados, sendo que a explicação do professor não seria suficiente para a aquisição desse conhecimento. Sendo assim é muito mais produtivo o professor conciliar o ensino à

Geometria a partir do mundo físico, de forma que o aluno seja capaz de reconhecer a matemática na vida prática, e não só nos problemas propostos em sala de aula.

Piaget e Inhelder (apud Passos 2000), através de suas pesquisas puderam ver que as crianças representam e constroem o espaço por meio da interpretação, manipulação e interação com o meio. Também foi verificado que as imagens mentais criadas pelos alunos interferem na representação e visualização geométrica delas, sendo assim, de fundamental importância para o ensino de Geometria nos primeiros anos de escolarização por facilitar o contato das crianças com os elementos geométricos.

O uso de materiais concretos e a simulação de situações-problema podem auxiliar a criança a desenvolver noções significativas, ou seja, de maneira reflexiva. Cabe ao professor ficar atento para não perder as oportunidades que se apresentam no dia-a-dia desafiando os alunos a buscarem novas informações ou mesmo utilizarem em situações novas conhecimentos obtidos anteriormente.

Esse trabalho desenvolvido com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental e posteriormente com os professores que na escola trabalham leva-nos a concluir que deixar de usar apenas o quadro, giz e livro didático, e fazer uso de materiais manipuláveis, faz com que o educando visualize e compreenda melhor as situações apresentadas. As atividades realizadas em grupo promovem a interação entre os alunos e entre os grupos, favorecendo a construção do conhecimento.

Damiani (2008) pode-se pensar que o trabalho colaborativo entre professores apresenta potencial para enriquecer sua maneira de pensar, agir e resolver problemas, criando possibilidades de sucesso à difícil tarefa pedagógica.

Com o desenvolver das atividades pudemos perceber que os alunos e os professores foram se apropriando dos conteúdos matemáticos trabalhados através das perguntas feitas pelos alunos como também através dos questionamentos feitos pelos professores que estavam desenvolvendo a atividade.

5. Referências

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. Ministério da Educação. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Brasília: MEC/SEF, 1998

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar*, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Editora UFPR. Disponível em <www.scielo.br/pdf/er/n31/n31a13.pdf>. Acesso em: 17 ago de 2012

DORIGUELLO, L. E. Experiências de Formação Docente no HTPC: reflexões sobre os sentidos da indisciplina. Disponível em <<http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/8mostra/5/89.pdf>> . Acesso em: 17 ago 2012.

FONSECA, M. C. F. R. et al. Ensino de Geometria na Escola Fundamental: Três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009

Ensino da Matemática. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011. Disponível em <http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/606/645> Acesso em: 17 julho 2012

LEDUR, B. S. et al. Espaço e Forma. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação a distância. Universidade do Vale do rio dos Sinos. Coleção Pró-letramento Matemática, fascículo 03. Brasília, 2006. 23p.

PANIZZA, M. Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 176.

PASSOS, C. L. B. Representações, Interpretações e Prática Pedagógicas: a Geometria na Sala de Aula. Campinas: FE/ Unicamp. (tese de doutorado), 2000, p. 363

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e conseqüências. *Zetetiké*. Campinas: UNICAMP/FE/CEMPEM. Ano 1, n. 1, março, pp. 7-17, 1993.