

**ISSN 2238-9113****ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TRABALHO
- TECNOLOGIA

## **A GEOMETRIA E A TRANSIÇÃO DAS SÉRIES INICIAIS PARA AS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Caroline Küller (marlivk@gmail.com)****Marli Terezinha Van Kan (marlivk@gmail.com)****Marceli Behm Goulart (marcelibg@gmail.com)**

RESUMO – O ensino de Geometria é imprescindível para a construção de um corpo de conhecimentos que possibilite uma transição suave de conhecimentos das séries iniciais para as séries finais do Ensino Fundamental. O objetivo deste trabalho é apresentar as atividades desenvolvidas com alunos do 5º ano, abordando o bloco espaço e forma, discutidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais. As atividades foram desenvolvidas em encontros semanais com duas turmas de uma escola do município de Ponta Grossa. Nestes buscou-se proporcionar aos alunos o estabelecimento de relações entre figuras geométricas planas e tridimensionais, explorando embalagens de produtos para descobrir planificações e reconhecimento de polígonos. Realizou-se também a nomeação, a descoberta de elementos e propriedades, a comparação, a classificação, o agrupamento por semelhanças ou diferenças das figuras e a construção de formas geométricas com o uso de materiais. Esta ação extensionista, por sua vez direciona para a aquisição de conceitos geométricos mediante a realização de atividades, permitindo que o aluno chegue a conclusões tornando-se responsável pelo processo de aprendizagem da Geometria. Acredita-se que é na ação efetiva, por meio da Geometria experimental nas séries iniciais são construídos os conceitos geométricos facilitando a aprendizagem nas séries finais do Ensino Fundamental possibilitando aprofundamento dos conteúdos.

**PALAVRAS-CHAVE** – Geometria. Transição. Formação docente.

### **Introdução**

A ruptura que acontece na passagem do aluno do 5º ano (antiga 4ª série) para o 6º ano (antiga 5ª série) do Ensino Fundamental tem sido tema de várias pesquisas (HAUSER, 2007). Esta ruptura é tema das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (BRASIL/ MEC, 2013), que em seu 18º artigo, que trata da organização da Educação Básica, prevê em seu § 2º que

A transição entre as etapas da Educação Básica e suas fases requer formas de articulação das dimensões orgânica e sequencial que

asseguem aos educandos, sem tensões e rupturas, a continuidade de seus processos peculiares de aprendizagem e desenvolvimento (BRASIL/ MEC, 2013, p. 69).

No estado do Paraná esta ruptura, motivou a implantação do Programa Salas de Apoio à Aprendizagem, que prevê o atendimento aos alunos, no contraturno, trabalhando as dificuldades dos alunos em Matemática e Língua Portuguesa (PARANA, 2011).

Na literatura educacional, parece consenso a ideia de que nenhuma formação inicial é suficiente para o desenvolvimento profissional e enfrentamento dos desafios da prática (CANDAU, 2001). Um dos caminhos possíveis é a formação continuada de professores, do qual pode-se destacar, no cenário nacional, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio. No estado do Paraná, o exemplo mais recente é o PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional).

No caso da transição das séries iniciais para as séries finais do Ensino Fundamental estão envolvidos professores unidocentes do 5º ano, com formação em Pedagogia ou curso Normal e professores de Matemática de 6º ano, formados em cursos de licenciatura em Matemática.

Reconhecendo a relevância desta problemática, foi proposto um projeto de extensão cujo objetivo é aproximar os envolvidos neste processo de transição: professores do 2º ciclo das séries iniciais do Ensino Fundamental (professores unidocentes), futuros professor de Matemática (acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática) e professores de Matemática do 3º ciclo das séries finais do Ensino Fundamental), buscando assim uma articulação entre a formação específica (conhecimentos matemáticos) e a formação pedagógica (fundamentos teórico-metodológicos), entre a formação inicial e continuada, e a produção de saberes capazes de colaborar para a superação desta questão.

Uma das frentes de trabalho deste projeto de extensão envolveu uma supervisora do projeto (professora do Curso de Licenciatura da UEPG), professora do curso de Licenciatura em Matemática, uma acadêmica do 2º ano do curso de Licenciatura em Matemática e formada em Magistério e uma professora da rede municipal de ensino de Ponta Grossa, e 40 alunos do 5º ano de uma escola municipal de Ponta Grossa - PR. O objetivo deste trabalho é relatar as atividades e resultados do trabalho desenvolvido neste cenário, e que estão relacionados ao ensino da Geometria nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

### **A Geometria**

A Geometria (geo ‘terra’ e metria ‘medida’) se propõe a estudar as questões de forma,

tamanho e posição relativa entre figuras ou propriedades do espaço, e está presente nas construções, nos elementos da natureza e em objetos que são utilizados. As várias aplicações da Geometria às ciências e ao cotidiano são justificativas para a sua presença nos currículos escolares. O ensino de Geometria é imprescindível para a construção de um corpo de conhecimentos que possibilite uma transição suave de conhecimentos das séries iniciais para as séries finais do Ensino Fundamental. Pesquisadores da área da Educação Matemática afirmam o interesse de professores em resgatar o ensino de Geometria nas escolas pelo fato de que diferentes habilidades podem ser desenvolvidas nos alunos. Cabe ressaltar que nas décadas de 60/70, o ensino da matemática foi influenciado pelo movimento conhecido Matemática Moderna, que priorizou no ensino, os aspectos algébricos em detrimento de outros como os aspectos geométricos. Entre os anos 80 e 90, o ensino estava desvinculado de qualquer outra área do conhecimento, de qualquer função social, era abstrato e ensinado de forma mecânica (PIRES, 2000). E mais o ensino seguiu um percurso reducionista e simplista, limitado ao reconhecimento e identificação de formas, sem levar em consideração a complexidade do pensamento geométrico (NACARATO, 2003).

A Geometria passa a ser vista como um campo de oportunidade para a resolução de problemas que exigem visualização e manipulação de modelos de figuras geométricas e também para o desenvolvimento da criatividade com a utilização de formas geométricas em atividades de decomposição e composição das mesmas.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Matemática no Ensino Fundamental, a Geometria apresenta-se distribuída no bloco denominado Espaço e Forma que para as séries iniciais propõe a exploração do espaço, ou seja, posicionamento da criança em seu ambiente, a comparação de objetos e a construção, a exploração e a representação de figuras geométricas. Destaca-se dos PCN 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). Vale ressaltar, que os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam como um de seus princípios, que o trabalho com Espaço e Forma, precisa desenvolver nos alunos “a percepção de semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos e identificação de elementos como faces, vértices e arestas”.

Um estudo sobre desenvolvimento cognitivo da Geometria por Pierre e Dina van Hiele resultou em 5 níveis a saber: Nível 1: O aluno aprende o vocabulário e reconhece uma forma como um todo; Nível 2: O aluno começa a analisar figuras; Nível 3: O aluno ordena

figuras logicamente; Nível 4: O aluno compreende o significado da dedução e o papel dos postulados, teoremas e provas; Nível 5: O aluno consegue uma compreensão mais apurada e é capaz de fazer deduções abstratas (VAN HIELE *apud* TOLEDO; TOLEDO, 1997).

As experiências com Geometria no ensino fundamental têm por objetivo auxiliar os alunos a conseguir os três primeiros níveis (VAN HIELE *apud* TOLEDO; TOLEDO, 1997). Os alunos devem aprender os conceitos por meio de objetos que se encontram em seu ambiente, aprender a classificar as figuras, aprender a representar geometricamente as figuras em termos de características como número de lados, tamanho da figura, número de vértices e em se tratando de poliedro e corpo redondo, aprender a identificar faces, arestas e vértices.

Alunos de 5º ano, com idade de 9 ou 10 anos procuram mostrar interesse pelas dimensões de figuras planas ou de objetos, ou seja, pelas propriedades de natureza métrica como o comprimento dos lados da figura, como a abertura dos ângulos da figura, como o tamanho de um objeto. Segundo Toledo e Toledo (1997), o ensino de Geometria no ensino fundamental resume-se em familiarização com as figuras geométricas, descobertas de propriedades e estabelecimento de relações entre figuras e propriedades. A escola deve oferecer oportunidades para que o aluno entre em contato com objetos tridimensionais como explorar a bola que usa para brincar, o estojo que acomoda os lápis e outros objetos que usa no seu dia-a-dia.

### **Detalhando a inserção**

Os sujeitos envolvidos no projeto de extensão foram 40 alunos de duas turmas que cursavam o 5º ano do ensino fundamental da Escola Professora Otacília H. Oliveira, escola municipal de Ponta Grossa, Paraná.

Nas primeiras inserções foi possível perceber que alunos, mesmo vivenciando situações relacionadas às figuras espaciais e as figuras planas no seu cotidiano, trocam os nomes, como por exemplo, quadrado para cubo, retângulo para paralelepípedo, círculo para esfera. Esta constatação pode ser causada pela ausência de experiências significativas na educação formal que contribuam para a classificação, diferenciação e conceituação dos elementos de Geometria, muitas vezes associadas a restrições da formação dos professores em relação ao ensino da Geometria. Outra possibilidade seria que as trocas são decorrentes das dificuldades em diferenciar uma figura plana de uma figura espacial.

Como primeira atividade teve-se a intenção de examinar como os alunos reconhecem os poliedros e os corpos redondos apresentados e como estes são relacionados com outros

objetos presentes no dia-a-dia dos alunos. Um bom exemplo na distinção entre os objetos da natureza e os objetos criados pelo homem, são as embalagens. Para descobrir planificações, nesta atividade foram desmontadas embalagens de papelão de diversos tipos e tamanhos a fim de identificar a presença de polígonos. Ao identificar polígonos nas planificações estará se passando do espaço perceptível para o espaço representativo, como as definições de quadrado, de retângulo, de triângulo e de círculo.

Para o trabalho com objetos tridimensionais, foram desenvolvidas atividades variadas com embalagens de diferentes formatos e construídas representações com materiais do tipo palito de dente, massa de modelar e cartolina. Procurou-se investigar como os alunos percebem a existência da tridimensionalidade nos objetos construídos assim como as semelhanças e diferenças entre os objetos. A construção dos objetos permite a compreensão de conceitos como sólido geométrico, corpo redondo, poliedros, prismas, pirâmides, sólidos de Platão, faces, vértices e arestas. A manipulação dos objetos conduz a identificação de faces poligonais e circulares e propriedades dos polígonos como o círculo, o quadrado, o retângulo e o triângulo.

Outra atividade proposta teve por objetivo que os alunos evidenciassem por meio da expressão oral, a relação e a diferenciação existente entre as figuras espaciais, as figuras planas e as representações gráficas das figuras espaciais, como a esfera, o cilindro, a pirâmide, o cubo e o paralelepípedo. Também nesta atividade procurou-se verificar os critérios utilizados na etapa de diferenciação das figuras bem como de identificar as características de cada uma das figuras apresentadas, o agrupamento por semelhanças ou diferenças e nomenclatura correta das figuras. Para finalizar foi utilizada uma tabela contendo a figura e espaços a serem preenchidos como a nomenclatura, quantidade de vértices, de faces e de arestas.

A apresentação dos critérios evidenciou que os alunos utilizavam a linguagem de que dispunham para descrever as figuras geométricas e os poliedros, referindo-se a lado para indicar a face e bico para vértice. Chegou-se a conclusão de que a melhor forma de finalizar a atividade seria a de introduzir a nomenclatura da Geometria, corrigindo os alunos em suas falas.

### **Considerações finais**

Ao realizar o trabalho com o grupo de alunos tem-se a convicção de que somente alguns encontros não são suficientes para buscar o conhecimento de Geometria, uma vez que a apropriação desse conhecimento deve estar ligada à necessidade de ensinar Geometria para

os alunos de forma que seja compreensível. Nesta linha de pensamento, realizar uma atividade de caráter geométrico diferente do habitual que não seja apenas de aplicação direta de regras e desenvolvimento mecânico configura-se em construção de conceitos matemáticos por meio de situações que estimulam a curiosidade matemática. Pode-se perceber que a experiência oportuniza repensar a prática e a rever os saberes acadêmicos à sua luz.

### Referências

BRASIL/MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**, 2013. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12663&Itemid=1152](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12663&Itemid=1152)>. Acesso em: 17 abri. 2013.

HAUSER, S. D. R. **A Transição da 4ª para a 5ª série do Ensino Fundamental**: uma revisão bibliográfica (1987–2004). 2007. Dissertação (Mestrado em Psicologia da Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC – SP. Disponível em: <[http://www.sapientia.pucsp.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=5358](http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5358)>. Acesso em: 29 ago. 2013.

PARANÁ. Secretaria Estadual da Educação. **Instrução n. 007 – Salas de Apoio à Aprendizagem**, 2011. Disponível em: <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes/instrucao0072011.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2013.

CANDAU, V. M. (Org). **Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

TOLEDO, M.; TOLEDO, M. **Didática de Matemática como dois e dois: a construção da matemática**: São Paulo: FTD, 1997.

PIRES, C. M. C; CURTI, E.; CAMPOS, T. M. M. **Espaço e Forma: A construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental**. São Paulo: PROEM, 2000.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B. **A Geometria nas séries iniciais: Uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores**. São Carlos: EdUFSCar, 2003.