



## A GEOMETRIA DOS 3 PORQUINHOS

### Eixo 5: Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Básica

Ana Cristina Klauberg Dolzan. Centro Educacional Daniel Maschio.  
anackdolzan2@gmail.com

#### RESUMO

O presente artigo apresenta um trabalho de construção de sólidos geométricos realizado no Centro Educacional Daniel Maschio, em Rio do Sul - SC. Sabe-se que uma das melhores formas de ensinar e aprender é aproximar os conteúdos daquilo que gira ao nosso redor, assim como fazem os livros. Este estudo tem como objetivo principal uma alternativa metodológica de ensino a partir do contexto da história infantil: Os três porquinhos, fazendo a relação desta com a matemática e envolvendo as formas geométricas. Percebeu-se que os alunos compreenderam com maior facilidade os conteúdos estudados quando utilizaram o material concreto, que os ajudou a desenvolver ideias sobre as situações propostas. Assim, a partir desta confecção, ensinar a geometria espacial aos alunos para que possam descobrir as formas geométricas, foi realizado com o intuito de tornar mais significativa e presente a matemática na sala de aula, valorizando os saberes prévios dos alunos. Nesse projeto foi observado que os alunos compreenderam com maior facilidade os conteúdos estudados quando utilizado o material concreto que os ajudou a desenvolver ideias sobre as situações propostas. Trabalhar formas geométricas nas séries iniciais, se faz necessário para que o aluno faça relação com o seu mundo diário, pois tudo ao seu redor tem uma forma e um contexto. Juntamente com a história apresentada fazendo relação com a geometria, foi possível fazer uma viagem pela criatividade e interatividade com outras disciplinas o que deixou o trabalho pedagógico muito mais atrativo e prazeroso.

**Palavras-chave:** Sólidos geométricos; Literatura infantil; Anos Iniciais.

#### INTRODUÇÃO

Durante os primeiros anos escolares, as crianças estão em pleno desenvolvimento. Além disso, possuem a curiosidade aguçada e descobrem coisas novas a todo momento. Por isso, é importante proporcionar aos pequenos, exploração, visualização, contato e manuseio de diferentes objetos, incluindo o trabalho com as formas geométricas.



O trabalho foi desenvolvido com a turma do 2ºano do Centro Educacional Daniel Maschio, localizado na cidade de Rio do Sul-SC, teve início no final de junho, se estendendo até o mês de agosto.

Observou-se que os alunos compreenderam com maior facilidade os conteúdos estudados quando utilizaram o material concreto, que os ajudou a desenvolver ideias sobre as situações propostas. Principalmente um aluno dessa turma que é autista. Não sou especialista no transtorno desse aluno, por isso procurei conhecer todos os alunos de forma individual desde o início do ano letivo e fui percebendo como cada um aprendia. Mais do que um conhecimento específico, a inclusão desse aluno fez com que houvesse uma mudança até no modo como a escola pensa e faz educação. Por conta do seu perfil hiperativo e desafiador, consegui encontrar estratégias atrativas que chamassem a atenção dele e fizesse ele perceber que faz parte daquele universo (sala de aula). Durante a realização do projeto pude identificar suas potencialidades, de que forma ele interagia com o meio ou um campo de interesse dele onde também algumas atividades foram voltadas para a construção do sentimento de pertencimento ao grupo e com isso, todas as atividades fluíram muito bem.

Relacionou-se a geometria com artes: poemas, rimas, dramatização, vídeos, jogos de computador, músicas, blocos lógicos... sobre as formas geométricas, para ajudá-los a perder o medo e descobrir a matemática nos seus espaços de convivências. E assim coletivamente, construímos uma aprendizagem muito significativa. Ao manipular esse material a percepção espacial dos alunos foi ampliada, haja vista que os mesmos estavam em contato direto com os objetos. Notou-se também que aprenderam a fazer as construções a eles propostas, permitindo assim resolver problemas utilizando os conceitos mais básicos da geometria.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

As histórias tem contribuído para aumentar o interesse pelo ensino da matemática. As histórias podem ser utilizadas para trabalhar tópicos matemáticos fundamentais, criam um ambiente propiciador à aquisição de conhecimentos e ao envolvimento dos alunos com



as tarefas matemáticas, reduzem a ansiedade provocada pelas fobias matemáticas, podem ajudar a criar um contexto para melhor aprender matemática, além disso as histórias criam contextos para problemas interessantes que ajudarão os alunos a mergulhar de forma mais profunda nos conceitos matemáticos e fazem parte de uma predisposição natural que o ser humano tem para ouvir e contar histórias que permanecem na memória dos seres humanos, criando imagens mentais, metáforas e estruturas narrativas.

Segundo Coelho, afirma que:

A literatura infantil é, antes de tudo, literatura; ou melhor, é arte: fenômeno de criatividade que representa o mundo, o homem, a vida, através da palavra. Funde os sonhos e a vida prática, o imaginário e o real, os ideais e sua possível/impossível realização. (COELHO, 2000, p. 27).

Contudo, não basta um bom livro de histórias com matemática para garantir o sucesso no processo de ensino-aprendizagem dos nossos alunos. É também importante salientar aqui o papel do professor, como orientador do conhecimento matemático, pois uma boa tarefa matemática, produzida a partir de um modelo matemático presente num destes bons livros, só será uma boa tarefa se for bem explorada e bem conduzida” (p. 2).

Segundo Romanowsky, relata que:

A dinâmica da aula caracteriza-se pela ação do professor e dos alunos, sendo mediada pelo conhecimento. Ensinar e aprender são processos direcionados para o mesmo objetivo: o conhecimento; ambos envolvem a cognição e a relação entre sujeitos. É nesse processo dinâmico, contraditório e conflituoso que os saberes dessa prática profissional são construídos e reconstruídos. (ROMANOWSKY, 2008, p.55).

Kátia Smole et al. (1995) consideram que a integração da literatura nas aulas de matemática representa uma substancial mudança no ensino tradicional da matemática porque estabelecer esta conexão implica: a) relacionar as ideias matemáticas com a realidade; b) relacionar as ideias matemáticas com outras disciplinas; c) relacionar tópicos, representações e conceitos matemáticos; d) explorar problemas e descrever resultados, relacionando diversos modelos matemáticos ou não (pp. 2 e 3). Desta forma, as histórias contribuem para que os alunos aprendam e façam matemática, explorem lugares, características e acontecimentos nas mesmas, permitindo que habilidades matemáticas e linguísticas se desenvolvam em simultâneo.



Amarilha, comenta que:

(...) o receptor da história envolve-se em eventos diferentes daqueles que está vivendo na vida real e, através desse envolvimento intelectual, emocional e imaginativo, experimenta fatos, sentimentos, reações de prazer ou frustração podendo, assim, lembrar, antecipar e conhecer algumas das inúmeras possibilidades do destino humano. (AMARILHA, 2002, p. 19)

O trabalho com a geometria formará cidadãos competentes na relação com o espaço que os rodeia, pois de acordo com Mendes e Delgado (2008) “o olhar sobre o que nos rodeia é influenciado pelos conhecimentos e pela sensibilidade geométrica que cada um de nós vai desenvolvendo ao longo da vida” (p.10). A este propósito, Alsina (1999) menciona que “A geometria no ensino da matemática deve ser a geometria útil para todos: o conhecimento matemático do espaço. Uma geometria baseada na intuição e na experimentação aconselhada pelo sentido comum...” (p. 65). Também os livros, muitas vezes, sugerem tarefas que ajudam o professor a motivar os alunos para a aprendizagem da geometria, através dos modelos geométricos apresentados na narrativa ou na ilustração. Estes podem criar o contexto para uma aula de geometria dinâmica e aliciante que leva os alunos, informalmente, a utilizar e discutir as ideias e conceitos geométricos implícitos. Enquanto a criança observa as formas que a rodeia, descobre as suas propriedades, cria definições, envolvendo características essenciais, constrói e representa formas e a capacidade de comunicar as suas descobertas é fundamental, na construção do seu sentido espacial. É durante o processo comunicativo, escrito ou oral, que as crianças organizam os conceitos, as propriedades e as características das formas com que trabalham. A escrita individual ou cooperativa de ideias geométricas é uma atividade essencial porque, enquanto se descrevem raciocínios, desenvolvem-se conceitos e competências geométricas que ficam registrados, podendo ser partilhados a qualquer momento.

Nesse sentido, para iniciar o projeto, organizou-se os alunos em uma roda de conversa, estimulou-se a curiosidade deles e o resgate dos seus conhecimentos prévios sobre o tema “Formas Geométricas” e então questionou-se:

-Vocês já ouviram falar de Formas Geométricas?

- O que são?



-Quais vocês conhecem?

A partir dos conhecimentos apresentados, questionou-se quais formas eles conseguiriam identificar em, pelo menos, três objetos da sala de aula, como a lousa, porta da sala ou ventilador, por exemplo.

As histórias fazem parte do imaginário infantil, neste sentido, devem estar sempre presentes na sala de aula.

De acordo com Zilberman (2003), a literatura infantil pode servir como instrumento para a:

(...) multiplicação da norma em vigor. Transmitindo, em geral, um ensinamento conforme a visão adulta de mundo, ela se compromete com padrões que estão em 36 desacordo com os interesses do jovem. Contudo, pode substituir o adulto, até com maior eficiência, quando o leitor não está em aula ou mantém-se desatento às ordens dos mais velhos. (ZILBERMAN, 2003, p. 23)

Assim, após o levantamento inicial e ainda em roda, a professora fez a leitura de um livro. Uma literatura interessante, para o trabalho com as figuras geométricas, é a história do livro “Os 3 porquinhos”, da autora Bia Villela, da Editora Paulinas. O livro possibilitou um trabalho interdisciplinar, permitindo o diálogo entre os conteúdos de Matemática e Língua Portuguesa, por meio da exploração das formas geométricas e do trabalho com a leitura e a escrita.

Em seguida, houve uma conversa com os alunos sobre o conteúdo do livro, onde foi feito um levantamento de situações problema em que os alunos foram desafiados a expor suas ideias sobre as características do livro apresentado:

- Quem escreveu este livro?
- O que vocês estão vendo na capa do livro?
- O que vocês imaginam que vai contar nessa história?
- O que vocês observam nesta ilustração?
- Porque será que a ilustradora usou essas formas para as personagens?
- Quais as formas geométricas ela formou?
- Que cores eram o quadrado, o círculo e o triângulo?



Durante a conversa, usou-se exemplos recortados em E.V.A., deixando que os alunos manuseassem as peças e após foram feitas algumas perguntas para melhorar a fixação do conteúdo. Foram feitas atividades de colagem (com objetos pequenos do seu dia a dia que lembrem as formas geométricas) em formas já desenhadas no papel, formando um mural.

Ainda os alunos puderam brincar com jogos relacionados ao tema, criaram desenhos livres usando formas geométricas, usaram os blocos lógicos, observando formas e cores, realizaram atividades escritas e orais, participaram de brincadeiras lúdicas feitas fora da sala de aula, produziram cartazes com figuras de paisagens, animais e objetos, sempre destacando as formas geométricas presentes e por fim, foi dentro deste espírito que os alunos foram convidados a construir os sólidos geométricos. Construíram formas geométricas utilizando palitos e massa de modelar. Vale salientar a importância deste trabalho, onde foram os alunos que construíram o seu próprio conhecimento geométrico sob um olhar prático e também lúdico, o que pode ser uma “porta de entrada” para a aprendizagem da Geometria na escola.

Ao trabalhar com a Geometria, considerou-se também, as possibilidades dos softwares educacionais nas aulas semanais de Informática, onde obteve-se auxílio do professor de informática. Por meio destes, os alunos foram estimulados a explorar ideias e conceitos geométricos, antes impossíveis de se construir com lápis e papel, proporcionando-lhes condições para descobrir e estabelecer relações geométricas.

Ao analisarmos os PCN em Matemática, interessa-nos a ideia das ligações nas diferentes áreas da matemática e a relação com as demais áreas do conhecimento. Quanto à esse assunto, o referido documento afirma que:

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. (PCN – Matemática, 1997, p.19-20)

Segundo as Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica:



“[...] o conjunto de competências e habilidades que o trabalho de Matemática deve auxiliar a desenvolver pode ser descrito tendo em vista este relacionamento com as demais áreas do saber [...]” (1999, p.254).

Conectar a Geometria a outras áreas do conhecimento qualifica o aprendizado, capacita o aluno a ter uma visão mais ampla e íntegra, resgatando a Matemática do abstrato para o mundo concreto. O mundo está repleto de formas. Para aprender a geometria que é ensinada nas escolas, o aluno, mais do que conhecer formas, deve dominar uma imensa teia de conceitos. Assim o tema do presente trabalho é a construção desse conhecimento. Para Piaget (1971), o conhecimento é construído por meio das interações do indivíduo com o mundo. O processo de construção tem algumas características básicas: as biológicas, as que se referem às transmissões sociais e a que diz respeito às experiências. Isoladamente, nenhum desses três fatores é responsável pela construção, mas é na coordenação entre eles - a equilíbrio - que a estrutura cognitiva é formada de acordo com o mesmo autor (1967).

Como a própria Matemática, a Geometria sugere uma abordagem sociocultural e científica da espécie humana. Por conseguinte, desempenha o importante papel:

[...] central no currículo da matemática dos ensinos fundamental e médio – e com boas e fundamentadas razões. O domínio dos conceitos geométricos básicos – como formas, medidas de comprimentos, áreas e volumes – é essencial para a integração de um indivíduo à vida moderna. Profissionais de várias áreas técnicas, como carpinteiros, marceneiros, serralheiros, pedreiros, metalúrgicos, dentre muitos outros, usam cotidianamente tais conceitos (LOPES; VIANA; LOPES, 2007, p. 81)

Dessa forma, tendo em vista que nos anos iniciais as crianças têm a necessidade de brincar, acreditamos que através do lúdico pode ser criado um ambiente em que seja valorizada a liberdade de expressar de forma livre e espontânea. Pensando na literatura, ela pode vir a contribuir para o desenvolvimento de um ambiente livre, onde o aluno possa desenvolver sua criatividade e em relação à matemática, a literatura pode servir como forma de instigar o aluno a compreender e familiarizar-se com a linguagem matemática, o que possibilita escrever e falar matematicamente. Ao utilizar livros infantis os professores podem provocar pensamentos matemáticos através de questionamentos ao longo da leitura, ao mesmo tempo em que a criança se envolve com a história. Assim, literatura pode ser



usada como estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre matemática (SMOLE at al., 1993, p. 8). Smole (1993) afirma também que a junção da matemática com a literatura pode proporcionar a aprendizagem de novos conceitos ou então a utilização de conceitos que já foram aprendidos.

E por fim, desenvolveu-se a criatividade, a autoria e a capacidade de interpretar tendo como referência as formas geométricas, que resultou numa produção de um livro da turma escrito pelos alunos.

Apoiando toda esta ideia, Shapiro, Anderson & Anderson (2004) referem que este emergente interesse na utilização de livros de histórias na matemática nos primeiros anos pode ser precipitado, dado estes constituírem, classicamente, na maioria das escolas, uma ferramenta utilizada única e exclusivamente para o desenvolvimento da linguagem e leitura.

Em consonância, Freudenthal apud Fonseca (2009), destaca que em relação à geometria:

[...] é uma das melhores oportunidades que existem para aprender matematizar a realidade. É uma oportunidade de fazer descobertas como muitos exemplos mostrarão. Com certeza, os números são também um domínio aberto às investigações, e pode-se aprender a pensar através da realização de cálculos, mas as descobertas feitas pelos próprios olhos e mãos são mais surpreendentes e convincentes. Até que possa de algum modo ser dispensadas, as formas no espaço são um guia insubstituível para a pesquisa e a descoberta (FONSECA, 2009, p. 92-93).

Todavia, a leitura e utilização de histórias na aula de matemática tem merecido, nas últimas décadas, a atenção de muito educadores matemáticos.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade do ensino de geometria, é extremamente importante, principalmente nos primeiros anos das séries iniciais, pelo fato de que, um indivíduo, sem este conteúdo, nunca poderia desenvolver o pensar geométrico, ou ainda, o raciocínio visual, além de não conseguir resolver situações da vida onde aparecem as formas geométricas.



Sabe-se que neste nível de ensino, os alunos devem poder construir e utilizar o seu conhecimento e as suas representações em interação social, para desenvolverem a sua compreensão matemática. A interação parece permitir uma construção de conceitos mais poderosa e estruturada que leva os alunos a obter maior sucesso na área da Matemática.

Relacionou-se a geometria com arte: poemas, rimas, dramatização, vídeos, jogos de computador, músicas, blocos lógicos... sobre as formas geométricas, para ajudá-los a perder o medo e descobrir a matemática nos seus espaços de convivências.

O projeto possibilitou um trabalho interdisciplinar, permitindo o diálogo entre os conteúdos de Matemática, Artes, Língua Portuguesa e Informática, por meio da exploração das formas geométricas e do trabalho com a leitura e escrita.

#### 4 REFERÊNCIAS

Sites utilizados para os jogos com os alunos:

Escola Games: <http://www.escolagames.com.br/jogos/formasGeometricas/>

DiscoveryKidsBrasil: [http://www.discoverykidsbrasil.com/jogos/mini\\_jogos/todos/figuras/](http://www.discoverykidsbrasil.com/jogos/mini_jogos/todos/figuras/)

Oficina de Aprendizagem: [http://www.edukbr.com.br/oficina/espaco\\_ludico.htm](http://www.edukbr.com.br/oficina/espaco_ludico.htm)

Papacaio: [http://www.1papacaio.com.br/modules.php?name=Sections\\_art&op=view](http://www.1papacaio.com.br/modules.php?name=Sections_art&op=view)

SmartKids: <http://www.smartkids.com.br/passatempos/matematica-formas-geometricas.html>

AMARILHA, Marly. **Imagens sim, palavras não**. Petrópolis-RJ. Vozes, 2002. p.19.

ALSINA, C. (1999). **Painel “Geometria no currículo de Matemática”**, in Departamento de Educ. da Fac. de Ciências da Univ. de Lisboa (Eds), *Ensino da Geometria no virar do milênio* (p.65). Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

ANDERSON, A., ANDERSON, J. & SHAPIRO, J. (2004). **Mathematical discourse in shared storybook reading**, *Journal for Research in Mathematics Education*, 35 (1), 5 - 33.



BRASIL, Ministério da Educação, (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF.

COELHO, Novaes Nelly. **Literatura infantil: teoria, análise, didática**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2000.

FONSECA, Maria da Conceição F. R., et al. **O ensino da geometria na escola fundamental – três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

MENDES, MARIA DE FÁTIMA, CATARINA COUTINHO DELGADO (2008). **Geometria: Textos de Apoio para Educadores de Infância**, Lisboa, Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC). ME (2001). Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais, Ministério da Educação, Lisboa.

PIAGET, JEAN. **A Formação do Símbolo na Criança. Imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

RODRIGUES, MARIA PAULA PEREIRA. **Dissertação: Histórias com matemática: sentido espacial e ideias geométricas**. Escola Superior de Educação de Lisboa Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, 2011

ROMANOWSKI, J.P. **Formação e profissionalização docente**. 3. ed. Rev. Atual. Curitiba: Ibpex, 2008.

SMOLE, KÁTIA C. S., ROCHA, GLAUCE H. R., CÂNDIDO, PATRÍCIA T., STANCANELLI, RENATA (1995). **Era uma vez na Matemática: uma conexão com a literatura infantil**, São Paulo: CAEM, Centro de Aperfeiçoamento do Ensino da Matemática, Instituto de Matemática e Estatística da USP.

ZILBERMAN, Regina. **A literatura infantil na escola**. 11ª ed., São Paulo: Global, 2003.