

EMSF

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA SEM FRONTEIRAS

ASPECTOS DO COTIDIANO E A GEOMETRIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

DAILY ASPECTS AND GEOMETRY IN THE ELEMENTARY SCHOOL TEXTBOOKS

Laís Cristina Bardini¹

Rúbia Barcelos Amaral-Schio²

Lucas Carato Mazzi³

Resumo

As transformações nos processos de ensino e aprendizagem são constantes, e estão presentes no tratamento da Geometria em sala de aula. É um campo que costuma ser causa de dificuldades dos alunos, e também dos professores, tanto em seu entendimento como na forma de ensiná-lo. Hoje nota-se que este conteúdo ainda é motivo de várias discussões e pesquisas, focando aspectos como uso de materiais manipulativos e tecnologia, visualização espacial, tratamento conceitual, entre outros. Diante desse cenário, e considerando que o livro didático é o material didático mais utilizado pelos professores como suporte às suas aulas, uma pesquisa, de abordagem qualitativa, foi desenvolvida visando analisar livros de Matemática utilizados na Rede Municipal de Rio Claro - SP, no 5º ano do Ensino Fundamental, e aprovados pelo PNLD. Este texto compartilha, então, parte dos seus resultados, focando na relação entre os aspectos cotidianos e a Geometria. O foco aqui não é a análise do livro em si, mas aprofundar a análise dessa relação, a partir de exemplos presentes nos livros estudados previamente. Os resultados indicam que essa relação aparece de forma natural em muitos exercícios, que exploram a nomenclatura das figuras geométricas a partir da sua semelhança com objetos cotidianos, sejam eles bidimensionais ou tridimensionais. Há questões que vão além do tratamento dos conceitos geométricos, abordando por exemplo, temas transversais e situações cotidianas como o significado das placas de trânsito (e não apenas sua forma). Materiais concretos também são sugeridos pelos autores para a manipulação dos alunos, bem como a exploração de situações problemas. Questões como essas podem contribuir para a reflexão do professor sobre sua prática no tratamento da Geometria, como também da escolha dos livros.

Palavras-Chave: Nomenclatura de figuras geométricas; Conceitos geométricos; Situações problemas; Materiais manipulativos.

Abstract

Transformations in the processes of teaching and learning are constant, and they are present in the treatment of Geometry in the classroom. It is a field that is often the cause of the students' difficulties, and also of the teachers, both in their understanding and in the way of teaching them. Today it is noted that this content is still the subject of several discussions and researches, focusing on aspects such as the use of manipulative materials and technology, spatial visualization, conceptual treatment, among others. In view of this scenario, and considering that the textbook is the teaching material most used by teachers as a support to their classes, a qualitative research was developed to analyze mathematical textbooks used in Rio Claro public schools, in the 5th year of Elementary School, and approved by PNLD. This text shares some of its

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Professora da Rede Municipal de Limeira – SP. E-mail: laisbardini@yahoo.com.br.

² Livre-Docente em Educação Matemática: UNESP, Departamento de Educação Matemática. E-mail: rubia.amaral@unesp.br.

³ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática. Professor da Rede particular de Ensino de Rio Claro. E-mail: lcmazzi@outlook.com.

results, focusing on the relationship between daily aspects and Geometry. The focus here is not the analysis of the textbook itself, but to deepen the analysis of this relationship, from examples present in the textbooks previously studied. The results indicate that this relationship appears naturally in many exercises, which explore the nomenclature of geometric figures from their resemblance to daily objects, being them two-dimensional or three-dimensional. There are issues that go beyond the treatment of geometric concepts, for example, cross-cutting themes and everyday situations such as the meaning of traffic signs (not just their shape). Concrete materials are also suggested by the authors for manipulating students as well as exploring problem situations. Questions such as these may contribute to the teacher's reflection on her/his practice in the treatment of Geometry, as well as the choice of textbooks.

Keywords: Nomenclature of geometric figures; Geometric concepts; Situations problems; Manipulative materials.

Introdução

Valente e Silva (2014) discorrem sobre a trajetória do ensino de Geometria nos primeiros anos escolares, a partir da Independência do Brasil, em 1822, descrevendo sobre suas transformações ao longo do tempo. Pesquisas como a de Pirolla (2000), Passos (2000) e Pereira (2001) indicam pouca atenção no ensino em parte da história da Geometria, sendo esta uma questão preocupante, uma vez que os conceitos envolvidos são significativos para a formação do indivíduo e sua relação com a sociedade onde atua. Ademais, esse conteúdo também contribui para o desenvolvimento de habilidades presentes em outras áreas. Bertonha (1989, p.27) afirma que esse conteúdo está ligado à “formação e ao desenvolvimento cognitivo do aluno, o que auxilia na concretização e compreensão de outros temas não concernentes a Geometria”.

No entanto, essa pouca atenção ao ensino da Geometria pode estar ligada a fatores como a formação inicial docente, principalmente nos cursos de Pedagogia, nos quais há uma grande quantidade de conteúdos para serem ministrados, em um curto prazo de tempo, fazendo com que alguns deles sejam apresentados de forma superficial.

Dessa maneira, para lidar com a insegurança e/ou defasagem que sentem, muitos professores fazem dos livros didáticos praticamente o único suporte à sua prática docente, ainda que esses materiais tenham como objetivo a complementação e o apoio às aulas, não o guia das aulas. Frente ao relevante papel dos livros didáticos, e o interesse no estudo sobre o ensino de Geometria, uma pesquisa de mestrado foi desenvolvida com o objetivo de investigar como alguns conteúdos geométricos estão presentes nos livros didáticos, a partir da análise de livros de Matemática utilizados na Rede Municipal de Rio Claro - SP, no 5º ano do Ensino Fundamental, e aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD (BARDINI, 2015).

O presente artigo compartilha, então, resultados dessa pesquisa, com foco em um dos temas de análise: a relação entre questões que envolvem aspectos do cotidiano e as atividades de Geometria dos livros didáticos. Nosso foco não é a análise do livro em si, mas abordar a relação, a partir de exemplos presentes nos livros estudados.

Aspectos do cotidiano e o de ensino da Geometria

Atualmente muitos são os estudos e pesquisas que ressaltam a importância de o professor trabalhar em suas aulas aspectos vinculados ao cotidiano de seus alunos (MISUKAMI, 1986; BERTONHA, 1989; GIARDINETTO, 1999; SOUZA; FRANCO, 2012). Ao significado de cotidiano é possível associar a ideia de presente, daquilo que acontece todos os dias e que implica rotina de repetição; à rotina relaciona-se a ideia de caminho, de rota, que, por sua vez, pode estar ligada semanticamente a ruptura, a corte, a rompimento (STECANELA, 2009, p.65). Ou seja, cotidiano pode se definir como aquilo que o aluno vive rotineiramente, que faz parte de sua rotina, sendo passível de mudanças.

Nesta perspectiva trazer para a sala de aula o “cotidiano” do aluno é desenvolver aulas que apresentem relação a esse, trata-se primeiramente de o professor conhecer o seu aluno, sua turma e em qual contexto este está inserido. Dessa maneira não basta que o professor se utilize de objetos ou figuras e etc., se estes não fizerem parte da rotina de seu discente.

Giardinetto (1999), no livro "Matemática Escolar e a Matemática Cotidiana", retrata a importância de os dois saberes estarem unificados, pois um é dependente do outro no processo de ensino e aprendizagem. Bardini (2006) discute a influência do cotidiano na aprendizagem da Matemática, ou seja, como as atividades cotidianas das pessoas influenciam na forma de aprender e compreender os conteúdos matemáticos.

Há alguns anos, quando Bertonha (1989, p.23) abordava o ensino da Geometria, já afirmava que,

[...] quando ensinada, a Geometria não apresenta ligação com as experiências de vida do aluno, sendo que é na escola que deveriam existir pessoas capacitadas para manterem as conexões entre o que é ensinado, a experiência de vida dos alunos e a realidade social que culmina na aquisição de conhecimentos.

Para Freudenthal (1973), o trabalho com a Geometria deve ser pautado na compreensão do espaço real da criança. E ainda, Abrantes (1999) afirma que é possível, a partir da Geometria, relacionar situações da realidade concreta e situações matemáticas,

ou seja, o campo da Geometria é propício para que os conhecimentos da vida real sejam transformados em saberes escolares.

Neste âmbito é preciso ressaltar que os alunos, ao serem inseridos no ambiente escolar, trazem uma bagagem de conhecimentos advindos de seu cotidiano, de sua cultura; conhecimentos estes que são desenvolvidos a partir da vivência de cada pessoa. É preciso, então, que o professor saiba aproveitar esse saber que o aluno possui, pois é um dos papéis da escola fazer com que esse conhecimento seja sistematizado.

[...] na vida cotidiana, determinados conceitos manifestam-se na forma imediata, segundo parâmetros pragmáticos. [...] (e) a produção do conhecimento ocorre na relação do indivíduo com os demais por decorrência de suas práticas no seio da prática social global, tratando-se de expressões conceituais assistemáticas do saber historicamente acumulado (GIARDINETTO, 1999, p.49).

Os conhecimentos produzidos pelo indivíduo em sua vida social muitas vezes podem passar despercebidos, ou seja, sem que deles tome ciência, ou que a eles faça relação com aspectos conceituais formais da Matemática. Isto é, por se tratar de um conhecimento que é fruto das exigências da vida, acaba sendo produzido somente para sanar suas necessidades em situações cotidianas, sem associação com conceitos matemáticos.

Neste contexto, segundo o estudo de Giardinetto (1999), o conhecimento no cotidiano se apresenta de forma fragmentada, manifestando-se segundo uma lógica conceitual que é própria das exigências da vida cotidiana. Trata-se, assim, de uma lógica conceitual adequada aos objetivos específicos da pessoa, que corresponderam à sua necessidade naquele momento, ou seja, o cotidiano seleciona o que é importante para determinada pessoa aprender ou não; isto devido ao meio no qual está inserida. Conseqüentemente, chega um momento em que o conhecimento de aspectos cotidianos já não se faz suficiente. “A própria vida cotidiana passa a exigir conhecimentos desenvolvidos em outras esferas de objetivações, o que reafirma a importância da apropriação dos conteúdos escolares para a formação do indivíduo” (GIARDINETTO, 1999, p.46). Então, é nesse instante que se nota a necessidade de relacionar os saberes cotidianos com os saberes matemáticos.

Considerando pesquisas já realizadas nesta perspectiva, Souza e Franco (2012) constataram que na maioria das atividades propostas em livros didáticos em que há a relação escola-cotidiano a ênfase maior está no estudo das figuras bidimensionais. Esse

fato em si não é um problema, o que merece destaque é o fato de que vivemos em um ambiente tridimensional, de modo que o mais natural seria ter a perspectiva de que as relações estariam mais presentes em contextos que abordassem figuras tridimensionais.

Ademais, se os livros e/ou os professores abordarem apenas conhecimento do cotidiano, reduzir-se-á a chance de o aluno obter novos conhecimentos e ir além do que já conhece. É importante lembrar que o saber escolar se apresenta de forma sistematizada e com base em teorias que ajudarão o indivíduo a compreender os conhecimentos construídos no decorrer de sua vida. Portanto, pode-se afirmar que os aspectos cotidianos e escolares devem caminhar juntos e que ambos apresentam igual importância no processo de aprendizagem, já que aprender não é apenas decorar respostas para algumas situações e, sim, ter a capacidade de explicar, de apreender e compreender, e de enfrentar criticamente situações novas.

Metodologia

Neste artigo trazemos um recorte de uma pesquisa de mestrado cujo objetivo principal era investigar como alguns conteúdos geométricos estão presentes nos livros didáticos, a partir da análise de livros de Matemática utilizados na Rede Municipal de Rio Claro - SP, no 5º ano do Ensino Fundamental, e aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD (BARDINI, 2015).

Assumiu-se, tanto na dissertação quanto neste artigo, uma abordagem qualitativa que, segundo Maanen (1979, p.520), tem a seguinte característica:

A expressão “pesquisa qualitativa” assume diferentes significados no campo das ciências sociais. Compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação.

É importante ressaltar que a pesquisa qualitativa não se interessa em enumerar, medir eventos ou instrumentos estatísticos na análise de dados. Nesse tipo de pesquisa, as hipóteses são construídas no decorrer do estudo, procurando entender os fenômenos ocorridos.

Um aspecto importante é o caráter indutivo que a pesquisa qualitativa apresenta e isso se dá pelo fato de o pesquisador não iniciar seus estudos com hipóteses estabelecidas a priori, mas estas vão se tornando definidas no decorrer da investigação. Ou seja, através

de padrões encontrados na análise dos dados, o pesquisador desenvolve ideias e entendimentos, para isso ele procura interpretá-los e explorá-los de forma minuciosa, organizando analiticamente todas as informações possíveis.

[...] quando estamos lidando com problemas pouco conhecidos e a pesquisa é de cunho exploratório, este tipo de investigação parece ser o mais adequado. Quando o estudo é de caráter descritivo e o que se busca é o entendimento do fenômeno como um todo, na sua complexidade, é possível que uma análise qualitativa seja a mais indicada. (GODOY,1995, p.63).

Para a análise foi assumido como método a análise de conteúdo. Conforme Vergara (2005, p.15), “a análise de conteúdo é considerada uma técnica para o tratamento de dados que visa a identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema”. Em outras palavras, a análise de conteúdo é utilizada para descrever e interpretar o conteúdo de documentos e textos e faz parte das descrições sistemáticas que auxiliam o pesquisador a ir além de uma leitura comum.

Ainda, segundo Bardin (1994, p.26), a análise de conteúdo se caracteriza como:

Um conjunto de técnicas que permitem a exploração e análise das informações de uma pesquisa. É por meio da Análise de Conteúdo que é possível retirar informações contidas num texto, interpretá-las podendo assim relacioná-las ao contexto em que se deu determinada produção. Esta forma de análise leva o pesquisador, depois de muito estudo, a criar categorias, agrupando unidades de análise semelhantes, fazendo inferências sempre que necessário e possível.

Bardin (2009, p.121) afirma que a análise de conteúdo é dividida em três fases: “a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados”. Pode-se caracterizar a fase de pré-análise como o momento inicial de investigação, sendo escolhidos os documentos que serão analisados e o levantamento de hipóteses. Na etapa de exploração do material, o pesquisador busca investigar minuciosamente seus documentos, levantando dados e categorias para a pesquisa, também é nessa fase que os dados são agrupados por semelhanças existentes entre eles, os quais serão interpretados na fase de tratamento dos resultados, na qual se busca uma resposta ao problema inicial da pesquisa. Para selecionar os livros uma consulta foi realizada à Secretaria Municipal da cidade de Rio Claro - SP sobre os livros de Matemática mais utilizados pela Rede no ano de 2014. Diante da lista apresentada, o critério inicial foi a escolha do livro utilizado em mais de 50% das unidades escolares dessa Rede Municipal. Devido ao tempo limitado para a pesquisa, foram analisados três livros. Além do mais usado, para a seleção dos outros exemplares foi observado que os demais livros apareciam apenas uma ou duas vezes na lista, sendo então realizada uma análise prévia de todos esses materiais e assim

selecionados mais dois livros de uma mesma editora, porém com objetivos e a forma de apresentar e organizar os conteúdos diferenciados.

Sendo assim, foram escolhidos os livros: *Ápis: Matemática* (DANTE, 2012), *Projeto Buriti: Matemática* (GAY, 2011) e *Matemática* (IMENES; LELLIS; MILANI, 2011). No decorrer do texto, as obras selecionadas serão identificadas pelo nome dos respectivos autores, a saber: Dante (2012), Gay (2011) e Imenes, Lellis e Milani (2011).

Figura 1 - Livros analisados



Fonte: BARDINI (2015, p. 43)

Vale a pena ressaltar que esta pesquisa também utilizou para análise o Guia do Livro Didático (BRASIL, 2013).

A análise levou a quatro categorias como síntese dos resultados: Aspectos Cotidianos, que investigou como os livros têm desenvolvido a relação entre os aspectos cotidianos e a Geometria, considerando que essa relação deve estar além do trabalho envolvendo apenas o uso de figuras cotidianas, semelhantes às geométricas; a segunda categoria, Manipulação e Concretização, analisou a questão da utilização dos materiais manipuláveis, como ela é proposta, ou qual o objetivo da atividade a partir de sua utilização, ou ainda seu papel nos exercícios. A terceira categoria, Nomenclatura, Identificação e Composição, apontou que apesar da literatura afirmar ser importante que o ensino das figuras geométricas envolva suas propriedades e características, a presente pesquisa constatou que o foco nos livros ainda está em apenas nomeá-las e identificá-las. Por fim, a quarta categoria, Relações entre as figuras bidimensionais e tridimensionais, explorou a importância da relação existente entre as figuras bidimensionais e tridimensionais.

Neste artigo, trazemos como recorte um aprofundamento da primeira categoria, que se dedica à relação entre aspectos do cotidiano e a Geometria presente nos livros didáticos. Como já mencionado, nosso foco não é a análise do livro em si, mas abordar a

a presença de aspectos cotidianos nas atividades de Geometria, a partir de exemplos dos livros estudados.

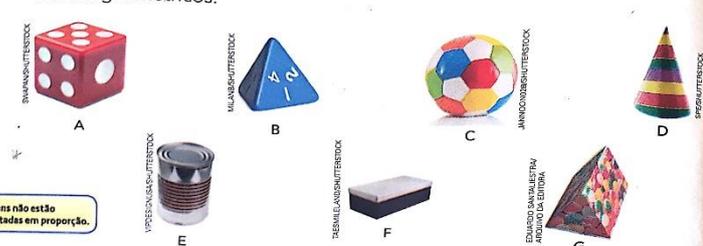
Discussão dos dados

Analisando a relação entre a Geometria e aspectos do cotidiano observamos atividades em que se vê presente essa relação a partir da analogia entre objetos da vida cotidiana e conceitos geométricos. Na figura 2, por exemplo, tem-se um exercício cujo objetivo é fazer uma associação entre objetos cotidianos e alguns sólidos geométricos.

Figura 2 - Exercício com objetos do cotidiano

Sólidos geométricos

1 Você já estudou os principais sólidos geométricos e seus nomes nos anos anteriores. Observe as imagens de objetos que lembram alguns desses sólidos geométricos.



As imagens não estão representadas em proporção.

Copie os nomes dos sólidos geométricos e, em cada um, faça um esboço de desenho.
Em seguida, relacione-os com cada um dos objetos acima, colocando a letra correspondente.

- a) Cone
- b) Prisma
- c) Cubo
- d) Cilindro
- e) Esfera
- f) Pirâmide
- g) Paralelepípedo ou bloco retangular

Fonte: Dante (2012, p.28)

Nesse exemplo em particular, o objetivo era que o aluno relacionasse algum objeto de sua realidade com a nomenclatura de alguns sólidos geométricos. Isso permite um espaço para que o professor promova momentos em que o estudante possa expressar seus saberes e curiosidades construídos ao longo de sua vida, fazendo com que estes se transformem em saberes escolares, como ressalta Giardinetto (1989).

Como é de se esperar, essa relação entre o cotidiano e a nomenclatura de figuras também está presente nas figuras bidimensionais, como nessa atividade de Gay (2011):

Figura 3 - Paralelogramos no cotidiano

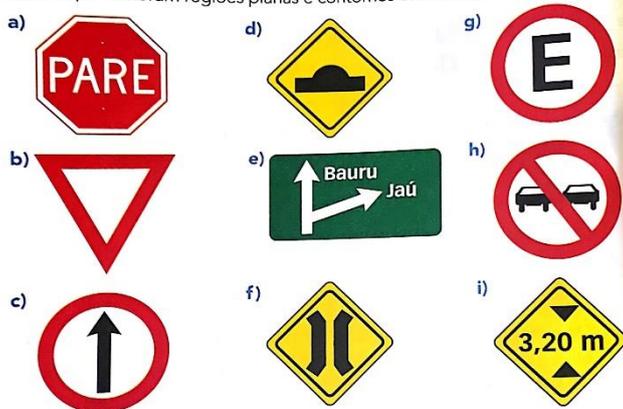


Fonte: Gay (2011, p.225)

A atividade da figura 4 proporciona uma conexão com o cotidiano a partir de placas de trânsito. Espera-se que o aluno relacione o contorno das placas com regiões planas estudadas. Em um segundo momento, pede-se que o aluno busque o significado de cada uma das placas apresentadas.

Figura 4 - Exercício com placas de trânsito

Você já viu nos anos anteriores que alguns sinais de trânsito aparecem em placas que lembram regiões planas e contornos conhecidos. Veja alguns deles:



Copie a tabela abaixo em seu caderno e complete-a como na primeira linha. Para cada placa, você vai escrever o nome do seu contorno e seu significado de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro.

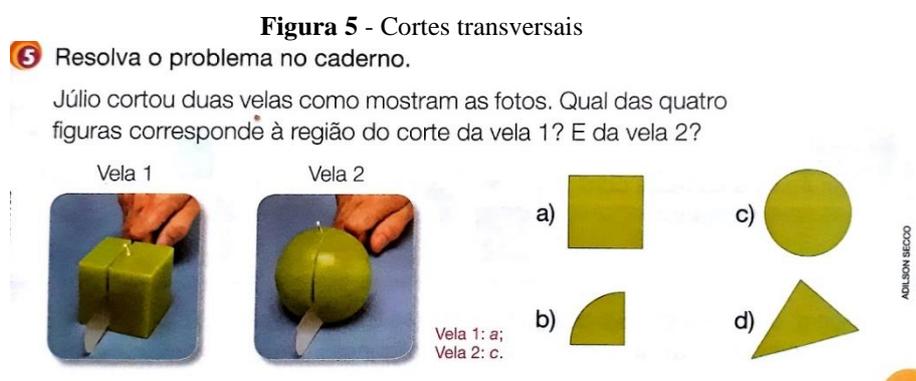
Placa	Nome do contorno	Significado
a	octógono	Parada obrigatória
b		

Fonte: Dante (2012, p. 50).

Esse tipo de atividade se destaca pois proporciona um aprendizado que vai além da Matemática. O exercício pede, também, que o aluno busque o significado de cada uma das placas com base no Código de Trânsito Brasileiro. Com esse tipo de questão, o

professor tem a oportunidade de discutir com alunos outras questões referentes ao trânsito, ampliando as conexões entre a Matemática e a realidade. Pode-se dizer que, nessas atividades, a relação entre os aspectos do cotidiano e alguns conceitos geométricos ocorre de maneira natural, por meio de situações contextualizadas ou as quais os alunos conseguem “conectar” aos acontecimentos ou saberes que fazem parte de seu dia a dia.

No livro de Gay (2011) também foram identificadas atividades diversificadas que proporcionam a relação entre cotidiano e Geometria. Na figura 5, tem-se uma atividade cujo objetivo é identificar a figura formada a partir do corte de duas velas, uma em formato de cubo e a outra em formato de esfera.



Fonte: Gay (2011, p.63)

Esse tipo de atividade permite uma discussão acerca de cortes transversais a partir de elementos do dia-a-dia. O professor, utilizando materiais concretos como o do exercício, pode elaborar uma situação experimental para que seja estudado esse conteúdo.

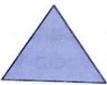
Também há destaque para situações que podem ser identificadas como contextos em que se pode explorar potencialidades da resolução de problemas. Como exemplo, pode ser citada a atividade 5 (Figura 6), que mostra o cenário em que há um cavalo amarrado a uma estaca e sugere ao aluno que figura geométrica poderá ser formada quando o cavalo se deslocar. Cabe observar que, obviamente, nem toda criança tem vivência com cavalos em seu cotidiano, mas é um contexto em que todos conseguem se situar, pois é um animal familiar.

Figura 6 - Observando o cavalo

5 Resolva o problema em seu caderno.

Antônio prendeu o cavalo a uma estaca no chão com uma corda. Qual figura representa a maior superfície na qual o cavalo consegue pastar? *b*



a)  b)  c)  d) 

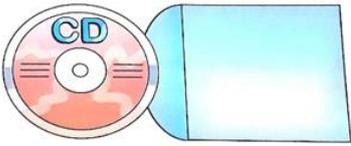
Fonte: Gay (2011, p.71)

Cabe destacar o livro de Imenes, Lellis e Millani(2011), cuja obra apresenta atividades diferentes a partir de situações problemas. O contexto está presente em várias de suas propostas, como na atividade 1, da figura 7, que apresenta um contexto relacionando conceitos de perímetro com uma caixinha de CD (quadrado).

Figura 7 - De olho no problema

Problemas

1. Um CD comum é circular e tem raio de 6 cm. Um desses CDs é acondicionado em um envelope quadrado de cartolina. Ele cabe justinho dentro do envelope. Quanto mede cada lado do envelope fechado? 12 cm



Fonte: Imenes, Lellis e Milani (2011, p.93)

O que se percebe é que em alguns conteúdos geométricos essa relação com o cotidiano não aparece muito nas atividades, ou seja, na parte que se dedica “ao fazer do aluno”, apresentando situações problemas na parte que se dedica à apresentação dos conceitos do capítulo. Por outro lado, o Guia (BRASIL, 2013) destaca a relação dos conteúdos geométricos com os temas transversais, presente na coleção de Dante (2012), por exemplo, pois os temas transversais fazem parte da formação do cidadão e colaboram para a sua atuação na sociedade.

Ao analisar a obra de Imenes, Lellis e Milani (2011), que tem uma abordagem diferente da usual, não apresentando conceitos de geometria em capítulos específicos desse tema, é possível avaliar que os exercícios procuram fazer relação entre os conteúdos geométricos e os aspectos cotidianos de forma diversificada, para isso a obra conta com a utilização de situações problemas e outras atividades que não se prendem à memorização de conceitos e nem à apresentação maçante ou repetitiva de um mesmo tipo de exercício, objetivando que aluno chegue a um determinado conhecimento. Também é possível afirmar que não há exagero na valorização dos conteúdos cotidianos, observando

que Giardinetto (1999) denomina supervalorização quando a preocupação com algum conhecimento se faz de forma exagerada.

Como exemplo da obra em questão é possível observar o exercício 2 na figura 8 o qual o aluno deve reconhecer formas espaciais à partir de figuras cotidianas e a figura 9 que propõe ao estudante a montagem de uma embalagem para um produto a seu gosto, que deve ter a forma de um prisma e ser apresentada de modo planificado.

Figura 8 - Reconhecendo formas espaciais

2. As formas espaciais simples estão presentes em nosso dia a dia, mas nem sempre é fácil reconhecê-las. Observe as ilustrações:

a) Que formas espaciais você reconhece na torre?
Bloco retangular e pirâmide de base quadrada.

b) Que forma você reconhece na panela? Cilindro.

c) A bola de futebol é uma forma espacial? Sim.

d) O apoio sobre o qual está a bola vem de que forma espacial?
De uma pirâmide de base quadrada.

Fonte: Imenes, Lellis e Milani (2011, p. 19)

Figura 9 - Criando produtos e embalagens

Vamos construir?

Criando produtos e embalagens

- Forme grupo com dois colegas para criar um produto e sua embalagem.

O meu vai ser um sorvete.

O meu será um perfume maravilhoso!

- Para montar a embalagem, será usada uma planificação. As embalagens mais comuns têm forma de cilindro ou bloco retangular. Nesta atividade é diferente. Você poderá usar formas como estas:

Prisma de base triangular.

Prisma de base pentagonal.

Parte de pirâmide de base triangular.

- Criem um produto adequado à embalagem e mãos à obra.
- Antes de montar a planificação, vocês devem fazer nela as ilustrações e o texto que irão compor a embalagem. Observem embalagens para ver como são os rótulos e as informações que eles costumam conter. Em geral, as fábricas informam a quantidade do produto, o prazo de validade, os ingredientes usados na fabricação etc.
- Completado o trabalho, cada grupo poderá apresentar seu produto para os colegas (fazendo a propaganda adequada, é claro!) ou participar de uma exposição de todos os produtos.

Fonte: Imenes, Lellis e Milani (2011, p. 191)

Dessa forma pode-se dizer que nos três materiais analisados há relação entre os aspectos cotidianos e os conceitos geométricos, e essa relação aparece de maneira natural. Também é possível afirmar que todos eles apresentam atividades que trazem figuras cotidianas para que os alunos identifiquem nelas as figuras bidimensionais e tridimensionais, sendo que o escrito por Dante (2012) é o que apresenta maior número desse modelo de atividade. Enquanto que o livro de Gay (2011) e Imenes, Lellis e Milani (2011), nessa categoria, chama atenção por apresentar diversas formas (situações problemas, atividades diferenciadas etc.) de trabalhar as figuras cotidianas relacionando-as aos conceitos geométricos.

Ainda se observa que todos procuram partir dos saberes que o aluno já possui e propor atividades que tenham significado para ele. Ademais, nenhuma das obras se prende à utilização de exercícios que levam apenas a memorização de conceitos, o que é de grande importância de acordo com Polato (2008).

Considerações finais

O estudo de Geometria é importante para os alunos sob diferentes perspectivas, incluindo sua aplicação na vida cotidiana. Segundo Lorenzato (1995), este campo está envolvido na formação do indivíduo, ajudando-o a interpretar o mundo em que vive e é suporte para a aprendizagem de outros campos da Matemática.

Historicamente seu ensino passou por transformações significativas, como o Movimento da Matemática Moderna, que contribuiu para uma mudança metodológica e organizacional, em que a Geometria como conhecemos hoje ficou alguns anos fora do cenário escolar. Em um determinado período esse conteúdo ficava no final dos livros didáticos e, por falta de tempo, ou por desconhecimento e/ou insegurança dos professores, não eram ensinados. Esse ciclo tem se modificado, os capítulos de Geometria vêm entremeados aos demais campos, e seus conceitos vêm sendo apresentados com devida relevância, como destaca o Guia (BRASIL, 2013).

Apesar das transformações, se observa que entre os conceitos geométricos há a valorização de alguns e a apresentação superficial de outros, podendo citar, como exemplo, a questão da identificação e nomeação de figuras, sendo estes os aspectos mais trabalhados em duas das três obras analisadas, o que pode passar a falsa ideia de que a importância maior do ensino da Geometria está no aluno saber nomear figuras.

Dessa forma, é preciso lembrar que ensinar a nomenclatura correta é importante, porém é preciso que o aluno saiba as propriedades de cada figura, o que as torna semelhantes ou diferentes. E, embora os livros tragam atividades com esse intuito, elas poderiam ser mais exploradas juntamente com os exercícios que trabalham a nomenclatura e a identificação das figuras.

Quanto à relação entre os conhecimentos geométricos e os conhecimentos cotidianos os livros a trazem de forma natural. Porém, ela ocorre, na maioria das vezes, através de figuras do meio cotidiano que se assemelham às figuras geométricas ou vice-versa. De acordo com os autores que embasaram a análise esta relação poderia ocorrer de forma diferente, por meio de situações decorrentes do dia a dia que fossem levadas para a sala, valorizando assim as aprendizagens que se desenvolvem junto ao meio social e cultural em que o aluno está inserido e, a partir destas, ocorrer a introdução do conhecimento geométrico.

Entretanto, nenhum dos livros analisados propõe modelos de atividades em que o aluno seja convidado a explorar de forma prática o seu ambiente, ou seja, não são sugeridas ideias para ele reconheça o cotidiano em torno da escola. Freudenthal (1973) relata a ligação da Geometria com a realidade do aluno para que ele entenda o meio no qual está inserido. Contudo, é pertinente salientar, que os materiais analisados apresentam outras particularidades que também são importantes no ensino da Geometria, como os aspectos históricos, a visualização, a relação da Geometria com outros conceitos matemáticos e o uso de jogos ou questões ligadas à abstração, que também são relevantes no âmbito da discussão sobre o ensino da Geometria, que ficam como sugestão para novos artigos que venham a complementar a discussão aqui iniciada.

Para finalizar, cabe observar que, mesmo que os resultados aqui apresentados possam contribuir com a reflexão do professor, e dar subsídios que auxiliem na escolha do livro a ser utilizado, é preciso que ele tenha em mente o objetivo que deseja atingir com sua turma e qual sua proposta pedagógica, para que assim consiga fazer uma escolha responsável. Além do mais, o livro não deve ser utilizado como único recurso ou material pedagógico, é preciso que o docente procure outros materiais que possam complementá-lo.

Referências

- ABRANTES, P. Investigações em geometria na sala de aula. In: ABRANTES, P. et al. (Org.). **Investigações matemáticas na aula e no currículo**. Lisboa: APM, 1999. p. 153-167.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1994.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BARDINI, L.C. **A importância da relação entre a matemática escolar e cotidiana nas diferentes culturas**. 2006. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdades Integradas Einstein de Limeira, Limeira -SP, 2006.
- BARDINI, L.C. **Geometria no 5º ano: uma análise dos livros didáticos**. 2015. 124f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2015.
- BERTONHA, R.A. **O ensino de geometria e o dia-a-dia na sala de aula**. 1989. 239 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1989.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de Livros Didáticos: PNLD 2013: Alfabetização Matemática e Matemática: Ensino Fundamental, Anos Iniciais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2012. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/arquivos/category/125-guias?download=7369:pnld-2013-matematica>>. Acesso em: 23 abr. 2014.
- DANTE, L.R. **Ápis: Matemática**. 5º ano. São Paulo: Ática. 2012.
- FREUDENTHAL, H. **Mathematics as an educational task**. Dordrecht: D. Reidel. 1973.
- GAY, M.R.G. **Projeto Buriti: Matemática**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2011.
- GIARDINETTO, J.R.B. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana**. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.
- GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista da Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr.1995.
- IMENES, L. M.; LELLIS, M.; MILANI, E. **Matemática**. 5º ano. São Paulo Moderna, 2011.
- LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? **Educação Matemática em Revista**, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, v. 4, p. 3-13, 1995.
- MAANEN, J.V. Reclaiming qualitative methods for organization research: a preface. **Administrative Science Quarterly**, v. 24, n. 4, p. 520-526, dec. 1979.
- MIZUKAMI, M.G.N. **Ensino: As abordagens do processo**. São Paulo: Epu, 1986.
- PEREIRA, M.R.O. **A geometria escolar: uma análise dos estudos sobre seu abandono**. 2001. 74f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2001.

PIROLA, N.A. **Solução de problemas geométricos**: dificuldades e perspectivas. 2000. 218 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

POLATO, A. **Assim a turma aprende mesmo**. São Paulo: Abril, 2008.

SOUZA, S.; FRANCO, V. S. Geometria na educação infantil: da manipulação empirista ao concreto piagetiano. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 951-963, 2012.

STECANELA, N. O cotidiano como fonte de pesquisa nas ciências sociais. **Conjecturas**, Caxias do Sul, v.14, n.1, p. 63-75, jan/maio, 2009.

VALENTE, W.R.; SILVA, M.C.L. Primórdios do ensino de Geometria nos anos iniciais. In: SILVA, M.C.L.; VALENTE, W.R. (Orgs.). **A Geometria nos primeiros anos escolares**: história e perspectivas atuais. Campinas-SP: Papirus, 2014.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.