

A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E A GEOMETRIA: UMA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS

Amanda Barbosa da Silva

(Universidade Federal de Pernambuco, amanda_mat123@hotmail.com)

Resumo: Este artigo apresenta uma análise de uma coleção de livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foram analisados os volumes destinados ao período da Alfabetização Matemática, especificamente, os capítulos de Geometria. O intuito da análise foi verificar como a coleção utiliza as atividades para apresentar os conteúdos de Geometria e se a proposta de trabalho está coerente com as orientações da Base Nacional Comum Curricular. Os resultados indicam que na coleção há uma preocupação significativa em propor atividades contextualizadas, porém o uso de atividades associadas ao reconhecimento de conceitos importantes da Geometria é insuficiente nos volumes, apesar da Geometria está presente em todos os livros analisados.

Palavras-chave: Livro Didático, Alfabetização Matemática, Geometria.

INTRODUÇÃO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCNM), além de ser um recurso didático muito importante, os livros didáticos também influenciam diretamente a prática de ensino, já que muitos docentes o usam como principal orientador de sua prática (BRASIL, 1997). Porém, ainda de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCNM), os livros didáticos muitas vezes não apresentam a qualidade esperada para um recurso didático tão importante. Além disso, muitos docentes possuem lacunas em sua formação matemática e portanto tendem a utilizar o livro didático como ditador de suas aulas.

Quando analisamos tal cenário, percebemos que existe um círculo vicioso, que já foi comentado nos PCNM, como podemos observar abaixo.

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. (BRASIL, 1997, p.18).

Portanto, é possível constatar que existem vários problemas tanto na formação dos professores quanto na qualidade dos livros didáticos de Matemática. Por isso, oferecer um material de qualidade para as escolas públicas e que ajude o professor tem sido um dos desafios do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático).

É com o objetivo de contribuir para a qualidade dos livros didáticos de matemática, que a presente pesquisa foi desenvolvida. Para tal, foi analisada uma coleção de livros didáticos de Matemática aprovada no PNLD de Matemática de 2013. Foram analisados, os livros destinados ao ciclo de Alfabetização Matemática (1º, 2º e 3º anos).

A escolha pelos livros da alfabetização matemática deve-se a especificidade desse ciclo, a Alfabetização Matemática tem como principal objetivo inserir a criança no processo sistemático e gradual de letramento matemático, a partir das vivências e conhecimentos sociais que a criança já possui ao ingressar na escola. Dada a importância dessa etapa, é essencial disponibilizar aos alunos e docentes um material de qualidade.

A pesquisa investigou os capítulos que tratavam dos conteúdos de Geometria, com foco no uso das representações relacionadas a tais conteúdos. Os conteúdos de Geometria fazem parte do currículo de toda Educação Básica, pois a formação em Geometria deve iniciar desde os primeiros anos de escolarização. Segundo Carvalho e Lima (2010), historicamente a Geometria é um importante campo da Matemática, sendo muito utilizada desde as antigas civilizações. De acordo com os autores, desde muito cedo as crianças começam a desenvolver as habilidades de se localizar e reconhecer formas, espaços, objetos ao seu redor e com o tempo passamos a desenvolver “competências geométricas cada vez mais elaboradas de localização, de reconhecimento de deslocamentos, de representação de objetos do mundo físico, de classificação das figuras geométricas e de sistematização do conhecimento nesse campo da Matemática.”

Os autores ainda salientam a importância das representações gráficas no estudo da Geometria.

Ao iniciar o estudo da geometria com seus alunos, procure valorizar a movimentação corporal, além de possibilitar o manuseio e a visualização de objetos do mundo físico. São também importantes as atividades que envolvam as representações gráficas – desenhos e imagens – desses objetos. Essas experiências constituem-se nas primeiras explorações e abstrações do espaço que são fundamentais para a aprendizagem da geometria. (CARVALHO.; LIMA, 2010, p.138)

Percebemos que o trabalho com a Geometria passa necessariamente pelo uso de representações gráficas, desenhos, objetos do cotidiano, imagens e etc. Contudo, mais importante do que o uso de tais recursos, é a forma como são utilizados, ou seja, se as representações envolvem atividades que favorecem de fato a observância dos conceitos geométricos em questão.

Por isso, a presente pesquisa tem como principal objetivo investigar nos livros didáticos da alfabetização matemática, como são apresentadas as representações gráficas e se tais representações realmente contribuem para o ensino e aprendizagem de Geometria nos anos iniciais. O estudo dos livros didáticos foi realizado a partir das orientações presentes em documentos curriculares e da observação de vários autores sobre o ensino e a aprendizagem de Geometria nos anos iniciais.

METODOLOGIA

A análise da coleção foi direcionada aos conteúdos de Geometria, pois o principal objetivo da pesquisa foi investigar como os conteúdos de Geometria são apresentados nos livros didáticos, especificamente, como as atividades e as representações geométricas apresentam os conceitos de Geometria. Foram analisados três livros didáticos de Matemática de uma coleção do PNLD de 2013, todos destinados ao ciclo de Alfabetização Matemática (1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental).

Os livros didáticos analisados foram os exemplares dados ao professor e não ao estudante, pois com o volume destinado ao docente é possível analisar que orientações são dadas ao professor para o ensino das atividades e como cada volume poderia contribuir para sua formação enquanto docente. Desse modo, em cada volume foram analisadas as atividades que tratavam dos conteúdos de Geometria e suas respectivas orientações, permitindo assim um olhar completo sobre a proposta de trabalho de Geometria em cada volume.

A coleção foi escolhida para a realização da pesquisa porque foi aprovada no PNLD para as duas etapas dos Anos Iniciais, isto é, o ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) e os dois últimos anos (4º e 5º anos) do Ensino Fundamental. Portanto, os livros poderiam ser utilizados durante todos os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, permitindo ao professor dar continuidade a proposta didática iniciada na alfabetização.

Análise dos livros didáticos

Volume 1

O primeiro volume da coleção apresenta o conteúdo de Geometria relacionado a outros campos da Matemática, tais como, números,

grandezas e medidas. Inicialmente apresenta atividades de localização de pessoas e de objetos no espaço em relação ao próprio corpo da criança, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás. O volume possui oito capítulos e em seis deles é trabalhado o conteúdo de formas. São indicadas atividades de reconhecimento de figuras geométricas planas (triângulo, losango, retângulo, quadrado e trapézio), assim como atividades de nomeação de formas (triângulo, círculo, quadrado, retângulo, trapézio), conforme figura abaixo.

b. VOCÊ SABE O NOME DE TODAS ESSAS FORMAS GEOMÉTRICAS? DESCUBRA O NOME DE CADA UMA DELAS. DEPOIS, COMPLETE ESTE QUADRO COM A QUANTIDADE DE CADA FORMA QUE FOI USADA PARA MONTAR AS FIGURAS.

FORMA GEOMÉTRICA	QUANTIDADE
QUADRADO	3
TRIÂNGULO	4
CÍRCULO	1
RETÂNGULO	4
TRAPÉZIO	1

Figura 1: Volume 1, p.51
Fonte: PNLD 2013.

Ainda no livro do primeiro ano, o volume relaciona figuras geométricas espaciais a objetos familiares do mundo físico e permite a identificação de figuras geométricas planas a partir das faces dos sólidos, como podemos observar na atividade a seguir.

OBSERVE MAIS ALGUMAS FORMAS QUE ALEXANDRE CARIMBOU E DESCUBRA QUE EMBALAGEM ELE USOU PARA FAZER CADA CARIMBO. LIGUE AS FORMAS ÀS EMBALAGENS.

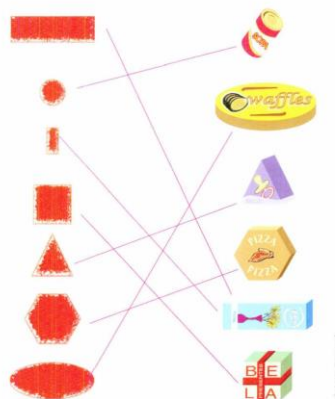


Figura 2: Volume 1, p.147
Fonte: PNLD 2013.

Podemos verificar que o livro do primeiro ano dedica boa parte das atividades ao estudo de figuras geométricas. Porém, conforme a Base Nacional Comum Curricular, é muito importante trabalhar nesta fase a localização e a movimentação no espaço.

Volume 2

Assim como o volume 1, o livro do segundo ano apresenta oito capítulos, sete deles voltados para o trabalho com Geometria. Dentre os conteúdos trabalhados no volume, estão a localização de pessoas e objetos no espaço segundo pontos de referência e com o uso de plantas, como podemos observar na atividade abaixo.

Este desenho representa a sala de aula da Noemi vista de cima.



Trocando ideias

- Como é organizada a sala da Noemi?
- Descreva o lugar onde fica a carteira da Noemi. Explique, por exemplo, se ela está perto ou longe da porta, perto ou longe das janelas, entre que alunos ela senta e outros detalhes que você observar.
- Sua sala de aula é organizada de forma parecida? Descreva como é organizada sua sala de aula.

Figura 3: Volume 2, p.118
Fonte: PNLD 2013.

O livro propõe atividades de reconhecimento de características de figuras geométricas espaciais, como podemos observar a seguir.

Observe o cubo representado ao lado:

- a. Quantas faces ele tem? 6 faces
- b. Qual é a forma de cada face? Quadrada

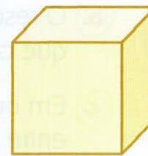


Figura 4: Volume 2, p.272
Fonte: PNLD 2013

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, no segundo ano do ensino fundamental, o ensino de Geometria deve incentivar o estudante a reconhecer, comparar e nomear figuras geométricas planas e espaciais, considerando suas características e objetos do mundo físico. Em relação às atividades que abordam características das figuras geométricas planas e espaciais, o livro propõe poucas atividades.

Volume 3

No livro de volume 3, é possível encontrar tópicos de Geometria em sete capítulos dentre os oito do livro. O trabalho com a Geometria no terceiro ano, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular, deve contemplar o reconhecimento e a análise de características das figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) e figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo). O volume analisado apresenta atividades dentro desse contexto, como podemos verificar na figura 5 abaixo.

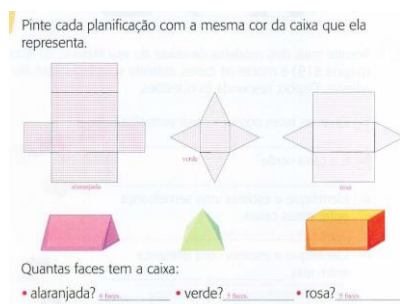


Figura 5: Volume 3, p.110
Fonte: PNLD 2013

O livro também apresenta atividades que abordam o conteúdo de simetria com o uso de objetos do cotidiano, um exemplo pode ser observado na figura 6.

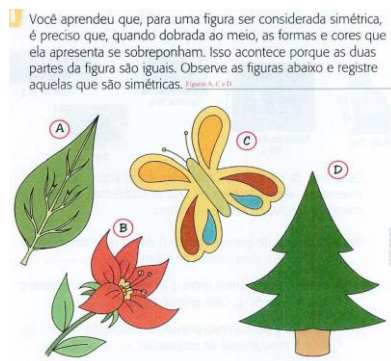


Figura 6: Volume 3, p.152
Fonte: PNLD 2013.

Em relação ao estudo da Simetria, a coleção de modo geral, apresentou muito pouco este tópico. É um conteúdo que poderia está mais presentes no livro de volume 3, por exemplo, com o uso de obras de artes que utilizam a simetria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise dos volumes, é possível constatar que a coleção apresentar atividades de Geometria coerentes com as orientações da Base Nacional Comum Curricular, porém observamos que boa parte das atividades nos três volumes é dedicada ao estudo das figuras geométricas planas e espaciais. Enquanto outros tópicos presentes na Base Nacional Comum Curricular, poderiam ser mais trabalhados, tais como congruência, simetria e localização de objetos e pessoas.

Os dois grandes objetivos a serem alcançados com do ensino da Geometria no ciclo de alfabetização são os seguintes: “possibilitar os alunos a construírem noções de localização e movimentação no espaço físico para a orientação espacial em diferentes situações do cotidiano e reconhecer formas geométricas tridimensionais e bidimensionais presentes no ambiente”, (BRASIL, 2012, p.79). É natural supor que os livros didáticos de Matemática distribuídos pelo Ministério da Educação utilizem as orientações citadas acima, já que pertencem a um documento curricular do próprio ministério. Porém, segundo Pais (1996, p.69) “nos desenhos que aparecem nos livros didáticos há uma série de

grafismos que, embora possuindo um significado preciso, tem seu emprego baseado mais numa certa tradição do que numa aprendizagem formal”.

Com o estudo da coleção, constatamos uma certa “tradição” em enfatizar o estudo das formas, enquanto outros tópicos importantes da Geometria acabam ficando em segundo plano. É possível verificar a presença de atividades contextualizadas ao cotidiano dos alunos, o que poderia ser mais aproveitado para introduzir as primeiras noções de tópicos importantes como simetria e congruência.

CONCLUSÕES

Com o estudo da coleção, podemos afirmar que é tocante a proposta de relacionar a Geometria com outros campos da Matemática, atividades assim, estavam presentes nos três volumes e em todos os capítulos e evitam o estudo isolado da Geometria. A coleção também sempre apresentou atividades contextualizadas, essas atividades são lúdicas, bem coloridas e associadas ao cotidiano da criança, todavia deixam a desejar com relação aos conceitos geométricos que deve ser discutido gradualmente desde os anos iniciais. Apesar da pesquisa ser realizada com os volumes do professor, não foram encontrados nos comentários orientações relevantes quanto ao estudo de tais conceitos, daí podemos supor que a coleção deixa tais tópicos para os anos seguintes, porém tal escolha não foi investigada na presente pesquisa.

O uso das representações para favorecer a compreensão dos conceitos geométricos é limitado, mesmo no volume do 3º ano, onde a aprendizagem de muitos conceitos deve ser consolidada. O ensino da Geometria, desde os anos iniciais, não deve se limitar ao reconhecimento de seu uso social, além de identificar formas geométricas no ambiente é importante que gradualmente o estudante perceba a presença de outros conceitos geométricos importantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. RE nº 07, de 14 de Dezembro de 2010. Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n.49, 15 dez. 2010. Seção 1, p. 34. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=15/12/2010&jornal=1&pagina=34&totalArquivos=232>> Acesso em: 19 Abr. 2018

_____. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Brasília. Disponível em:

<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 17 Jul. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) d ensino Fundamental**. Brasília, 2012a. 137p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12827-texto-referencia-consulta-publica-2013-cne-pdf&category_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 15 Mar. 2018

_____. Guia de livros didáticos. PNLD 2013. **Alfabetização Matemática e Matemática: ensino fundamental anos iniciais**. – Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2012b. 252 p.: il.

_____. Guia de livros didáticos. PNLD 2016. **Alfabetização Matemática e Matemática: ensino fundamental anos iniciais**. – Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2015. 322 p.: il.

_____. **Lei nº 9.396, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 08 Abr. 2016

CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes. ; LIMA, Paulo Figueiredo. In: CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes (Coord.). **Matemática: Ensino Fundamental**. Coleção Explorando o Ensino. Brasília. Secretaria de Educação Básica, 2010. Cap. 7, p. 135-166

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cámen Lucia Brancaglioni. **A Geometria nas séries iniciais. Uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores**. São Carlos: EDUFSCAR, 2003. 151 p.

PAIS, Luis Carlos. **Intuição, Experiência e Teoria Geométrica**. Zetetiké. Campinas: CEMPEM/FE/UNICAMP, v. 4, n. 6, julho/dezembro, 1996. p. 65-74

OLIVEIRA, Ádna Elba; GUIMARÃES, Gilda Lisbôa. Concepções de professores dos anos iniciais sobre o ensino de geometria. Disponível em: <https://www3.ufpe.br/ce/images/Graduacao_pedagogia/pdf/2007.1/concepes.pdf> Acesso em: 20 Abr. 2018

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, Brasília, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 09 Jan. 2017