

**UM ESTUDO SOBRE A ÁREA DO RETÂNGULO EM LIVROS DIDÁTICOS
DE MATEMÁTICA**
A STUDY ON THE AREA OF THE RECTANGLE IN MATHEMATICS TEXTBOOKS

Rosinalda Aurora de Melo Teles
rosinaldateles@yahoo.com.br
UFPE

Georgina Marafante Sá
georginamarafante@yahoo.com.br
UFPE

Resumo

Sem a pretensão de sermos exaustivos, mapeamos e analisamos situações que envolvem área do retângulo, como recurso para outras temáticas e como objeto de estudo, em livros didáticos de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. A representação da área do retângulo na malha quadriculada, com figuras em posição prototípica: lado de maior comprimento apoiado na horizontal e a figura sem inclinação, predomina nas situações analisadas. Os dados numéricos nas situações analisadas resultam da contagem dos quadradinhos, principal unidade de medida de área. Os dados confirmam que o cálculo da área do retângulo é frequentemente usado para dar sentido à multiplicação. Por outro lado, alimentam a reflexão sobre a necessidade de estudar relações (imbricações) entre campos conceituais, bem como a influência dos contextos do cotidiano na resolução de problemas envolvendo área do retângulo.

Palavras-chave: Livro didático. Séries iniciais. Área do retângulo. Configuração retangular.

Introdução

Este artigo é resultado de um trabalho de conclusão do Curso de Graduação em Pedagogia na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e insere-se no âmbito do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica – PROCAD na perspectiva da análise de livros didáticos para o Ensino Fundamental, aprovados no PNLD, no que refere ao trabalho com Estruturas Multiplicativas.

O ponto de partida para este estudo foram questões abertas por Teles (2007), ao analisar a construção do significado das fórmulas de área de figuras geométricas planas em duas coleções de livros didáticos de matemática para as séries finais do ensino fundamental. A autora observou que para a área da região retangular, as coleções analisadas utilizaram a idéia da configuração retangular das estruturas multiplicativas de Vergnaud, ou seja, a estratégia principal para cálculo da área do retângulo é a multiplicação das medidas dos comprimentos dos lados. As atividades propostas naqueles livros sugeriam procedimentos numéricos, instigando a pensar sobre quais aspectos do campo conceitual numérico relacionam-se às situações envolvendo fórmulas de área.

O foco do estudo de Teles (2007) foi a abordagem da área de figuras geométricas planas nos anos finais do ensino fundamental. Neste artigo, porém, mapeamos e analisamos situações que envolvem área do retângulo em livros didáticos de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Buscamos identificar usos da área do retângulo no livros didáticos de Matemática para as séries iniciais do ensino fundamental, bem como possíveis variáveis didáticas envolvidas nestas questões.

Fundamentação Teórica

A seguir discutimos brevemente três temas importantes para o nosso trabalho: o conceito de área enquanto grandeza; Estrutura Multiplicativa sob a ótica da Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud e aspectos relacionados ao livro didático brasileiro.

Área enquanto grandeza

Na história geral, encontramos relatos de como as terras que margeavam o Rio Nilo no Egito Antigo eram divididas para serem cultivadas, desenvolvendo a agricultura. Nestas terras, havia a necessidade de demarcação dos terrenos, a noção de área era usada para que houvesse o pagamento de tributos ao faraó e para divisão entre herdeiros.

Do ponto de vista da Educação Matemática, adotamos neste artigo a abordagem do conceito de área proposta por Douady & Perrin-Glorian (1989), segundo a qual, para dar sentido ao conceito de área é necessário distinguir três quadros: o geométrico, o da grandeza e o numérico. O quadro geométrico refere-se às superfícies planas (triângulos, quadrados e figuras com contornos curvilíneos); o quadro numérico refere-se às medidas da área das superfícies, interpretadas como números reais positivos; e o quadro das grandezas refere-se ao estabelecimento de classes de equivalência formadas por figuras de mesma área. Considerar área como grandeza trata-se de distinguir área e figura (pois figuras distintas podem ter a mesma área) e também área e número (pois se medimos a área de uma figura com diferentes unidades, obtemos números diferentes para expressar a medida de área que obviamente não se altera).

As orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) sugerem que no primeiro ciclo os conteúdos matemáticos apareçam de forma integrada. Não é objetivo deste ciclo a formalização dos conceitos relativos à área do retângulo.

No segundo ciclo trabalho com a área do retângulo, segundo o PCN (1997) deve ser feito a partir do cálculo de perímetro e de área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas e comparação de perímetros e áreas de duas figuras sem uso de fórmulas.

O campo conceitual das Estruturas multiplicativas

Para Vergnaud (1990) este campo conceitual consiste em todas aquelas situações que podem ser analisadas seja como problemas simples, ou de múltiplas proporções, ou ainda aquelas que precisam normalmente multiplicar ou dividir. Para ele estruturas multiplicativas é um conjunto de problemas que envolvem: isomorfismo de medidas; produto de medidas e proporções múltiplas. Dos quais o produto de medidas é central para o nosso trabalho, uma vez que os problemas que envolvem a relação entre comprimento e área são característicos dessa estrutura.

O produto de medidas é uma estrutura que consiste de uma composição cartesiana de duas medidas espaciais em uma terceira. Esta forma de relação consiste em uma relação ternária entre três quantidades, onde uma é o produto das duas outras, às vezes no plano numérico e outras vezes sobre o plano dimensional. Vergnaud descreve como produtos de medidas os problemas referentes à área, volume, produto cartesiano, trabalho e muitos outros conceitos da Física. O produto de medidas permite distinguir duas classes de problemas: multiplicação, que consiste em procurar a medida do produto conhecendo as medidas elementares; divisão - que consiste em encontrar uma das medidas elementares, conhecendo a outra e o produto dessas medidas. De acordo com Vergnaud (1990), há ainda várias subclasses que podem ser distinguidas em função dos valores numéricos utilizados (inteiros, decimais, números grandes, números inferiores a um), como também em função dos conceitos que envolvem. No caso da área do retângulo, as grandezas envolvidas são contínuas.

Livro didático no Brasil

Alguns aspectos sobre livros didáticos no Brasil poderiam ser discutidos: qual a trajetória histórica, destacando o aspecto político; aspectos teóricos metodológicos; o uso que o professor e o aluno fazem deste recurso didático. Neste trabalho, embora nos interessemos pela abordagem específica de um conteúdo, área do retângulo, achamos importante discutir o percurso do livro didático no Brasil.

Da criação em 1929 de um órgão específico para legislar sobre políticas do livro didático, o Instituto Nacional do Livro (INL) à criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) nos anos 80, houve muitas tentativas políticas em relação à distribuição de Livros Didáticos para as Escolas Públicas Brasileiras. O PNLD trouxe mudanças significativas, tais como: a indicação do livro didático pelos professores; reutilização do livro, implicando a abolição do livro descartável e o aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando maior durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de livros didáticos; extensão da oferta aos alunos de 1ª e 2ª série das escolas públicas e comunitárias; fim da participação financeira dos estados, passando o controle do processo decisório para a FAE e garantindo o critério de escolha do livro pelos professores.

A Secretaria de Educação Básica coordena o processo de avaliação pedagógica sistemática das obras inscritas no PNLD, desde 1996. Esse processo é realizado em parceria com universidades públicas. A compra e distribuição das obras estão sob a responsabilidade do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). O PNLD é mantido pelo FNDE com recursos financeiros do Orçamento Geral da União, sendo a maior parte da arrecadação do salário-educação.

Um fator importante nas avaliações realizadas pelo PNLD são os efeitos que esta causa, dentre as quais poderíamos citar que não encontram – se mais nas coleções analisadas erros grosseiros de conteúdo, a qualidade e a utilidade dos manuais do professor melhoraram de maneira extraordinária, melhoria sensível da qualidade dos livros didáticos da rede pública o Ensino Fundamental, dentre outros que visam à qualidade do material disponibilizado aos alunos brasileiros.

Para o PNLD, “o texto didático contribui para o processo de ensino-aprendizagem como mais um interlocutor que passa a dialogar com o professor e com o aluno. Nesse diálogo, tal texto é portador de uma perspectiva sobre o saber a ser estudado e sobre o modo de se conseguir aprendê-lo mais eficazmente” (BRASIL, 2006).

O professor desempenha papel fundamental na escolha e no uso do Livro Didático. Cabe ao professor, por exemplo, a observação da adequação à sua prática pedagógica e ao seu aluno, levando em conta a realidade que eles estão inseridos. Além, disso o livro didático deve ser um recurso auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, porém, as vezes assume o papel de definidor de currículos e de abordagens metodológicas. A meta a ser seguida pelo professor é de investigador das obras, assim como contornar as deficiências que nelas se apresentarem. Segundo Queiroz e Guimarães (2007), o professor autônomo, ao utilizar o livro didático deve primeiramente definir o conteúdo que quer trabalhar, identificar qual a metodologia mais adequada e depois utilizar o livro didático como suporte para alcançar seus objetivos, geralmente partindo de atividades propostas no livro.

Atualmente o livro didático de matemática, principalmente depois da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) em 1985 e com o as orientações oriundas do movimento da Educação Matemática, vem passando por mudanças em suas abordagens. Era perceptível antes da implementação do PNLD que muitos livros eram escritos sem muitas preocupações pedagógicas e matemáticas, inclusive por que não se priorizava como o aluno aprende apenas como expor os conteúdos para eles. Segundo Varizo (1999) um autor tomava o livro anterior e, ao reproduzi-lo, acrescentava alguma informação nova, ou retirava outra informação.

Segundo Carmagnani (apud Peralta, 1999) “o livro didático é ainda a fonte de acesso ao ‘saber institucionalizado’ de que dispõem professores e alunos”. Para Coracini (apud Peralta, 1999) “constitui o centro do processo de ensino-aprendizagem em todos os graus de ensino no cenário atual da educação brasileira”, daí a importância de estudos que envolvem a análise de livros didáticos, que ajudam a compreender aspectos relacionados às abordagens de conteúdos escolares. Em nosso estudo, por exemplo, a opção pela figura do retângulo dá-se pelo fato de ter sido verificado, em análises anteriores, que o retângulo é a figura geométrica mais utilizada nas abordagens escolares para construção do significado das fórmulas a partir da decomposição e recomposição de figuras, por outro lado, outras análises de livros didáticos também sinalizaram para a forte articulação da área desta figura com as estruturas multiplicativas. Segundo Vergnaud (1986, 1990), um objetivo prioritário na pesquisa didática é investigar, analisar e classificar, tão exaustivamente quanto possível, as situações-problema que conferem significação e função a um conceito. Além disso, é

um trabalho do pesquisador desvendar as conceitualizações subjacentes às condutas dos alunos, aos procedimentos que utilizam aos erros que cometem. Isto permite, em primeiro lugar, recorrer no ensino a uma maior variedade de relações e problemas; em segundo lugar, aprofundar sua epistemologia e principalmente identificar a sua função (a que problemas responde) e a sua radicação (em quais outros conceitos se apóia), para compreender o desenvolvimento e a apropriação do conhecimento.

Percurso Metodológico e Resultados Obtidos:

O percurso metodológico consistiu em mapear e analisar situações que envolvem área do retângulo em três coleções de Livros Didáticos de Matemática para o 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental, escolhidas aleatoriamente dentre as indicadas pelo MEC no PNLD (2007):

1. BORDEUX, Ana Lúcia et al. *Coleção Matemática na Vida e na Escola*. São Paulo: Editora do Brasil, 2005
2. IMENES, Luiz Márcio; LELLIS Marcelo; MILANI, Estela. *Coleção Matemática Paratodos*. São Paulo: Scipione, 2004.
3. CERULLO, Maria Inez; SATO, Maria Tomie; CHACUR, Regina Maria. *Coleção Trocando Idéias*. São Paulo: Scipione, 2004.

Sem a pretensão de sermos exaustivos ou comparar as coleções, mapeamos em todos os 12 volumes, em qualquer bloco de conteúdo, atividades envolvendo área do retângulo. As 87 questões selecionadas foram categorizadas em duas perspectivas: área do retângulo como o próprio objeto de estudo, e como recurso para outras temáticas. A tabela abaixo, quantifica estas duas categorias, por anos (série).

Tabela 1: Presença da área do retângulo nas coleções analisadas

Volume	Objeto de estudo	Como recurso para outras temáticas	Total de questões
1ª série (2º ano)	0	4	4
2ª série (3º ano)	3	11	14
3ª série (4º ano)	4	9	13
4ª série (5º ano)	42	14	56

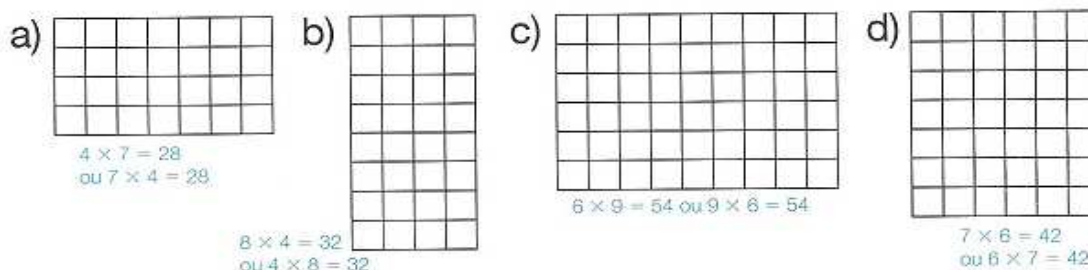
A tabela mostra que área do retângulo, como objeto de estudo predomina nos últimos volumes de cada coleção, como orientado nos PCN (Brasil, 1997). Nos volumes iniciais é utilizada como recurso ou ferramenta para abordar outros conceitos, para outros campos de conhecimento. Estes dados ratificam as idéias de Bellemain e Lima (2002), segundo os quais as grandezas e medidas no primeiro ciclo citando o PCN devem partir de situações-problemas nas quais se resgatem as experiências pessoais dos alunos, a formalização dos conteúdos envolvendo este bloco não é objetivo deste ciclo já no segundo ciclo é necessária a ampliação dos conceitos, por isso devem ser abordados neste ciclo aspectos importantes relativos às grandezas e medidas como objeto.

Uma análise mais qualitativa identificou os contextos nos quais as situações são propostas: contexto matemático e contextos do cotidiano. No contexto matemático destacam-se atividades com situações de configuração retangular; expressões numéricas

utilizando a decomposição de figuras e aplicação das propriedades da multiplicação; exploração da idéia – parte todo do número fracionário, porcentagens e frações equivalentes. Predomina a representação da área do retângulo na malha quadriculada, com figuras apresentadas sempre na mesma posição; a unidade de medida representada pelo quadrado da malha, bem como a própria medida, sempre um número natural. No exemplo abaixo área do retângulo é utilizada como suporte/recurso para discutir a propriedade comutativa da multiplicação utilizando de idéia de configuração retangular das estruturas multiplicativas.

Figura 1 – Propriedade comutativa da multiplicação

3. Escreva no caderno as multiplicações representadas abaixo, indicando também os resultados.

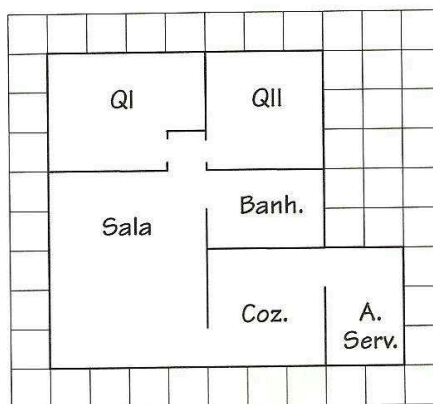


FONTE: BORDEUX, Ana Lúcia et al. *Coleção Matemática na Vida e na Escola*. São Paulo: Editora do Brasil, 2005. Vol. 4, p. 133.

Nas situações que utilizam contextos do cotidiano, há atividades que envolvem a Construção Civil e a Agricultura que servem como cenário para realização de cálculos numéricos envolvendo as Estruturas Multiplicativas e Aditivas. Também utilizam malha quadriculada para delimitar a área. Há atividades com a presença de “plantas” utilizadas na arquitetura. Assim como no contexto matemático, a unidade de medida utilizada é o quadrado da malha e todos os cômodos estão no formato de retângulos e na mesma posição. Os dados numéricos estão implícitos e serão construídos a partir da contagem de cada quadrado da malha.

Figura 2 – Exemplo de questão que envolve a construção civil.

6. O desenho a seguir representa a planta da casa de seu Paulo. Como se trata de uma planta, o lado de cada quadrado representa 1 metro.
- Calcule a área de cada parte da casa.
 - Seu Paulo vai colocar carpete de madeira nos dois quartos e revestir os rodapés também com madeira. Quantos metros de rodapé serão necessários para os dois quartos?



FONTE: CERULLO, Maria et al. *Coleção Trocando Idéias*. São Paulo: Scipione, 2004. Vol. 2, p. 169.

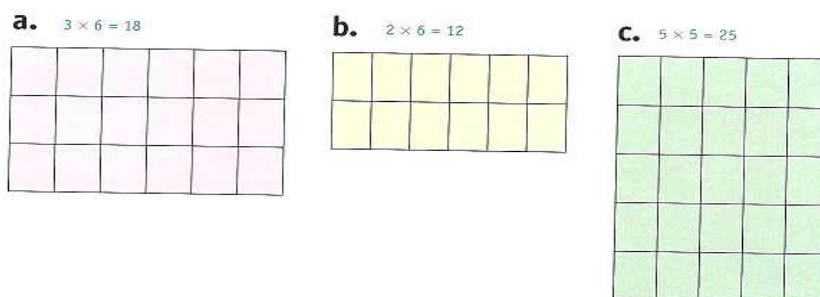
Área do Retângulo como Recurso para Outras Temáticas:

Nos três volumes iniciais dos livros didáticos analisados a área do retângulo é geralmente utilizada como recurso para outras temáticas, ou seja, como ferramenta para exploração de outros conceitos, em especial a ideia de configuração retangular das estruturas multiplicativas, propriedades da multiplicação, expressões numéricas, ideia parte todo das frações.

Nas situações associadas à configuração retangular o aluno deverá contar os quadradinhos da horizontal e da vertical da malha quadriculada e multiplicá-los para resolver a situação proposta. Percebe-se o uso implícito da fórmula de área do retângulo, mas sem formalização. O que está de acordo com as orientações curriculares nacionais, pois as fórmulas da área do retângulo só devem ser exploradas a partir do 6º ano do Ensino Fundamental (3º ciclo).

Figura 3 – Exemplo de questão de configuração retangular.

6. Escreva pelo menos uma multiplicação para cada figura:

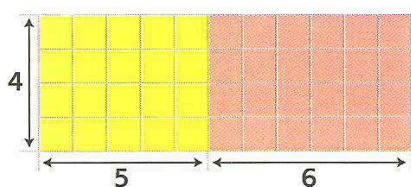


FONTE: CERULLO, Maria Inez et al. *Coleção Trocando Idéias*. São Paulo: Scipione, 2004 Vol.2 p.114

Também foi possível identificar o uso da área do retângulo para explorar propriedades da multiplicação, especialmente a distributiva e a comutativa. Nestas situações figuras, sempre na mesma posição, são representadas na malha quadriculada, por vezes com indicações, como a pintura dos quadrados da malha para auxiliar a compreensão das propriedades da multiplicação que estão em jogo. Os dados numéricos são explícitos e naturais. Em alguns casos as situações aparecem no tópico que aborda expressões numéricas.

Figura 4 – Exemplo da situação que envolve propriedades da multiplicação.

6. Observe o piso ladrilhado, copie e complete o texto:

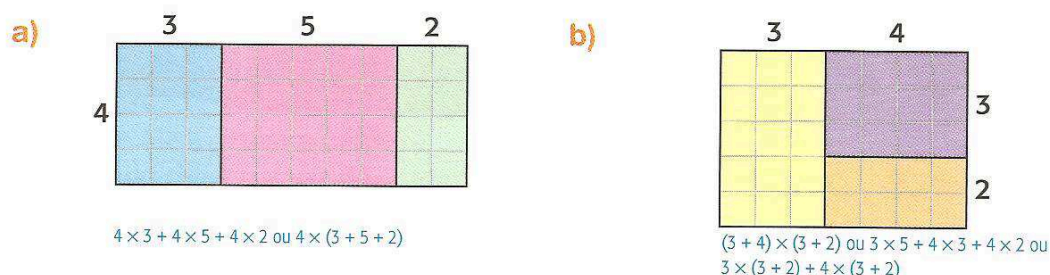


- Para obter o total de ladrilhos do piso, podemos escrever a expressão $4 \times (5 + 6)$ ou a expressão $4 \times 5 + 4 \times 6$. Nos dois casos o resultado é 44.

FONTE: IMENES, Luiz Márcio et al. *Matemática Paratodos*. São Paulo: Scipione, 2004. 4º série, p. 221

Figura 5 – Exemplo da situação que envolve propriedades da multiplicação.

14. Em cada caso, escreva pelo menos duas expressões numéricas para exprimir o número total de quadradinhos coloridos de cada figura.

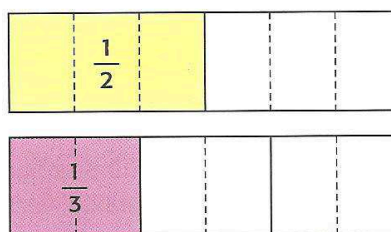


FONTE: IMENES, Luiz Márcio *et al.* *Matemática Paratodos*. São Paulo: Scipione, 2004. 4º série, p. 99

Há também situações onde a área do retângulo é usada para explorar a ideia parte – todo da fração e a noção de frações equivalentes, na maioria das vezes os dados numéricos são implícitos e inteiros.

Figura 6 – Área do retângulo e a ideia parte todo das frações.

2. Dá mais trabalho somar ou subtrair frações de denominadores diferentes. Por exemplo, como meios e terços são partes diferentes da unidade, não podemos usar a regra acima para obter o resultado de $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$. Mas, nesse caso, podemos fazer figuras. Veja o desenho ao lado:



Examinando esse desenho, você descobre o resultado. Copie e complete:
 FONTE: IMENES, Luiz Márcio *et al.* *Matemática Paratodos*. São Paulo: Scipione, 2004. 4º série, p. 223

Área do Retângulo como Objeto de Estudo

A exploração da área do retângulo como objeto de estudo predominou no último volume dos livros didáticos analisados.

Um dos aspectos importantes nestas situações é a presença ou não da figura, que conforme estudos anteriores podem influenciar na resolução das atividades. Das 42 situações que abordam a área como objeto, 30 possuem figura, enquanto as 12 que não tem figura estão concentradas exclusivamente no último volume.

A maioria dos exemplos sem presença da figura pressupõe procedimentos estritamente numéricos, nestas situações aparece pela primeira vez medidas não inteiras, embora, como no exemplo abaixo, desnecessárias para resolução:

Figura 7 – Área do retângulo - como objeto - sem figura

4. Uma cozinha tem 2,7 m de altura. Seu chão tem forma retangular com 3 m de largura. Para revestir todo o chão foram gastos 15 metros quadrados de ladrilhos. Qual é o comprimento do chão?

FONTE: IMENES, Luiz Márcio *et al.* *Matemática Paratodos*. São Paulo: Scipione, 2004. 4º série, p. 44.

Nas atividades que envolvem a presença da figura, solicita-se a aplicação dos conhecimentos sobre a área do retângulo, sendo algumas vezes necessária a interpretação da figura, como a base e altura da figura dada. A figura aparece sempre na posição horizontal ou vertical, raramente sem uso da malha quadriculada.

Figura 8 – Área do retângulo como objeto – presença da figura- sem malha quadriculada

As dimensões do terreno são:

- 720 metros de comprimento
- 480 metros de largura

3 Agora, em seu caderno, calcule:

a) as dimensões do pomar; 240 m de comprimento/240 m de largura. Comprimento: $720 \div 3 = 240$ m; largura: $480 \div 2 = 240$ m.

b) as dimensões de toda a parte plantada; 480 m de comprimento/240 m de largura. Comprimento: $(720 \div 3) \times 2 = 480$ m; largura: a mesma do pomar: 240 m.

c) as dimensões de toda a área de criação de animais; 720 m de comprimento/240 m de largura. Comprimento: 720 m (igual ao comprimento do terreno) largura: a mesma do pomar: 240 m.

d) as dimensões da área onde se criam apenas animais pequenos. 360 m de comprimento/240 m de largura. Comprimento: $720 \div 2 = 360$ m; largura: a mesma do pomar: 240 m.

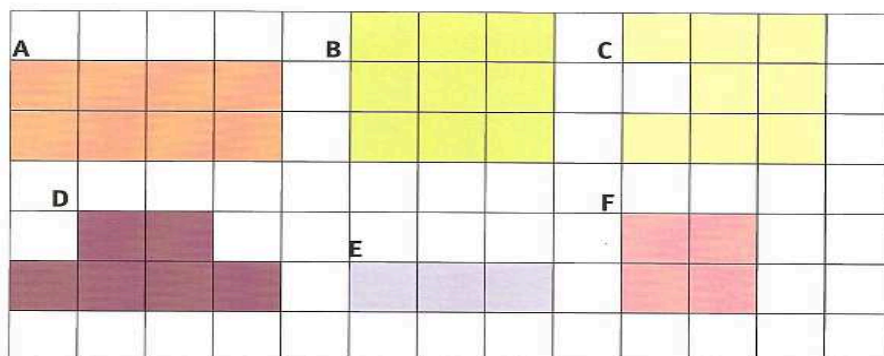
e) Que partes do terreno têm dimensões iguais?
A parte da construção tem as mesmas dimensões que a horta e o pomar, e as partes das criações também têm as mesmas dimensões.

FONTE: BORDEUX, Ana Lúcia et al. *Coleção Matemática na Vida e na Escola*. São Paulo: Editora do Brasil, 2005. Vol. 3, p. 229.

Também identificamos atividades que envolvem comparação de áreas e perímetros de retângulos, como no exemplo abaixo:

Figura 9– Comparação de áreas e perímetros do retângulo.

12. Veja os polígonos desenhados na malha quadriculada:



- a. Sabendo que o lado de cada quadradinho tem 1 cm, qual é o perímetro de cada figura? A: 12 cm; B: 12 cm; C: 14 cm; D: 12 cm; E: 8 cm; F: 8 cm.
- b. Quais têm o mesmo perímetro?
A, B e D e as figuras E e F.
- c. Quais têm o mesmo número de quadradinhos?
A: 8; B: 9; C: 8; D: 6; E: 6; F: 4. As figuras A e C.
- d. As figuras que têm o mesmo perímetro também têm a mesma quantidade de quadradinhos? Não.

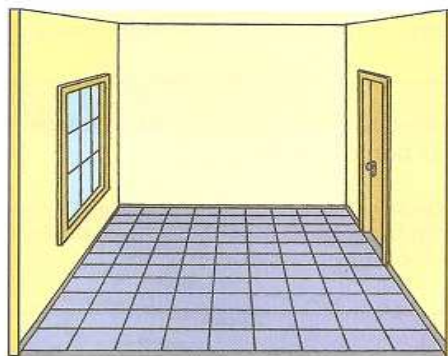
FONTE: CERULLO, Maria et al. *Coleção Trocando Idéias*. São Paulo: Scipione, 2004. Vol. 3, p.214

Na maioria das situações analisadas a unidade de medida utilizada para fazer as comparações é o quadrado da malha. A posição das figuras é prototípica, ou seja, o lado de maior comprimento apoiado na horizontal e a figura sem inclinação. Os dados numéricos estão implícitos e resultam da contagem dos quadradinhos, os resultados numéricos obtidos nas questões são sempre naturais. Nestas situações, embora algumas vezes apareçam números, não é explicitamente necessário o uso de fórmulas.

Ao pensarmos sobre a influência da figura na resolução de problemas envolvendo área do retângulo, sinalizamos para que sem figura o aluno precisa mobilizar conhecimentos do campo geométrico, como as propriedades da figura e também, utilizar corretamente as fórmulas para cálculo da área destas figuras. Por outro lado, a presença da figura, em especial com o suporte da malha quadriculada, pode exigir apenas a mobilização de procedimento numérico a partir da contagem de quadradinhos ou da utilização da idéia de configuração retangular das estruturas multiplicativas, como ilustrado no exemplo abaixo.

Figura 10

2. O chão de uma sala tem área. Ela é a medida da superfície desse chão. Se ele é coberto por 200 ladrilhos e usamos um ladrilho como unidade de medida de área, dizemos que sua área é igual a 200 ladrilhos.
- Observe o piso lado e complete:
Nesse piso, há 9 ladrilhos na largura e 11 no comprimento.
Portanto, o chão dessa sala tem uma área de $\underline{9} \times \underline{11} = \underline{99}$ ladrilhos.



FONTE: IMENES, Luiz Márcio *et al.* *Matemática Paratodos*. São Paulo: Scipione, 2004. Vol. 4, p.140

Considerações Finais

Em síntese, este estudo mostra que a área do retângulo é apresentada como objeto de estudo nas coleções analisadas, predominantemente nos volumes 3 e 4 (4º e 5º ano) no capítulo destinado ao estudo das Grandezas e Medidas. As atividades que abordam a área do retângulo estão em estreita relação com o bloco dos Números e Operações, em especial na exploração da configuração retangular.

Os dados desta pesquisa confirmam que o contexto do cálculo da área do retângulo é freqüentemente usado nos livros didáticos analisados para dar sentido à multiplicação, mas na maioria das vezes não se explicita tratar-se do cálculo da área do retângulo. Por outro lado, alimentam a reflexão sobre a contextualização em matemática, abrindo questões como: qual a influência dos contextos do cotidiano na resolução de atividades envolvendo área do retângulo? Ou qual a influência do cálculo da área do retângulo em atividades que envolvem propriedades da multiplicação ou do significado parte todos dos números fracionários? Também fortalecem a importância de estudar relações (imbricações) entre campos conceituais.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacional: Matemática (1º ao 5º ano)**. Brasília, DF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Guia do Livro Didático: Matemática: séries iniciais / anos iniciais do Ensino Fundamental /** Brasília: MEC, SEB, 2006.

BELLEMAIN, Paula Moreira Baltar; LIMA, Paulo Figueiredo. **Um estudo da noção de grandeza e implicações no ensino fundamental**. Natal: SBHMat, 2002

DOUADY, Règine; PERRIN-GLORIAN, Marie Jeanne. **Un processus d'apprentissage du concept d'aire de surface plane**. In: *Educational Studies in Mathematics*, 1989.

QUEIROZ, Esmeralda Maria; GUIMARÃES, Gilda Lisboa. **O uso do livro didático de matemática por professores do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado em Educação, UFPE, 2007.

PERALTA, Telma Martins. **A Atividade Docente Mediada pelo Uso do Livro Didático** (Mestrado em Linguística Aplicada). São Paulo: PUC, 2003.

TELES, Rosinalda Aurora de Melo. **Imbricações entre campos conceituais na matemática escolar: um estudo sobre as fórmulas de área de figuras geométricas planas**. Tese de Doutorado em Educação. UFPE, 2007.

VARIZO, Zaira da Cunha Melo. **O Livro Didático. Ontem e Hoje**. In: Cadernos de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal do Espírito Santo. V. 1, n 1 – Vitória: UFES/PPGE, 1995. Pág. 125-140.

VERGNAUD, Gérard. **La théorie des champs conceptuels**. *Recherches em Didactique des Mathématiques* – RDM, v. 10, nº 2, 3. Grenoble, 1990. p. 133 – 170.

Abstract

This paper discuss results of a research on mapping and analyzing situations which involves area of rectangles, as a tools to study others themes and as the study object, on Brazilian mathematics textbooks for the firsts grades of elementary schools. The results reveal that a predominance on representing the area of a rectangle on squared mesh, in which the figure is in the prototypic position (largest size horizontally disposed). The numerical answers come from counting squares, as the main unity of area measure. On the one hand, the data confirm that a frequent use of area of the rectangle as a mean of the multiplication. On the other hand, it points out the need for studies on the relations between conceptual fields, as well as, on the effect of the daylife contexts on problem solving of area do rectangle.

Keywords: Textbooks. Firsts grade students. Area of rectangle, Rectangular configuration.