

ÁREA DE UMA FIGURA RETANGULAR: ESTRATÉGIAS PARA O SEU ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Jacilma Barata de Lima
Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
jacybarata@gmail.com

Mariana Oliveira Santos
Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
marimatematica09@gmail.com

Luana Cerqueira de Almeida
Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
luana_cqr@hotmail.com

Diná da Silva Correia
Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
dina.uesc@gmail.com

Resumo

Este minicurso objetiva apresentar estratégias para o ensino de área de uma figura retangular. Para isso utilizaremos os estudos do psicólogo e educador matemático francês Gerard Vergnaud, onde ele considera que, medidas como comprimento, área, volume e peso, são também medidas utilizadas na vida cotidiana e que devem ser ensinadas na escola básica. A abordagem metodológica é composta de atividades para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, como: o uso da malha quadriculada e elaboração/resolução de situações-problema envolvendo medidas de área de um retângulo, possibilitando reflexões acerca da prática docente. Além disso, propomos uma maneira dinâmica de se trabalhar o conceito de área de um retângulo. Os resultados esperados é que os participantes se apropriem de um suporte didático que venha a contribuir com a abordagem de conceitos essenciais para o aprendizado dos seus estudantes, a partir dos anos iniciais.

Palavras-chave: Área do retângulo; Situações-problema; Malha quadriculada.

1. Introdução

O professor, ao se considerar aquele que é responsável pelo aprendizado dos seus estudantes, busca sempre a cada planejamento de ensino, uma forma de abordagem para atingir esse aprendizado. Segundo Magina, Merlini e Santos, (2013), “o professor, enquanto mediador entre o conhecimento matemático e o estudante, deve estar atento para *o que, como, quando e porque*, ensinar um dado conteúdo”. Nessa busca, durante o seu planejamento, esse profissional precisa encontrar as estratégias de ensino daquele determinado conteúdo, observando as que existem e/ou buscando outras. Este minicurso propõe apresentar estratégias como: a utilização da malha quadriculada, a elaboração e resolução de situações-problema

envolvendo o conceito de área de uma figura retangular e também como forma de explorar o conceito de multiplicação e divisão partindo de um conhecimento de medidas de área.

2. Fundamentação

O retângulo é um quadrilátero que é caracterizado pelos seguintes elementos: possuem lados opostos paralelos e iguais, os ângulos internos são iguais e retos (90°) e suas diagonais são iguais e se interceptam no meio da superfície retangular. Além disso, temos que a área de retângulo pode ser definida pelo produto das medidas da base pela altura que matematicamente pode ser representada como $a = b \times c$ ou $b = c : a$.

Corroboramos com Vergnaud (2009) quando afirma que,

[...] para medir a superfície de um terreno para construção, não se esquadriha o solo e este não é recoberto por “metros quadrados” em cartolina. O exemplo da área do retângulo é evidente o mais simples para se fazer compreender como se procede indiretamente, pois [...] a medida de uma superfície é o produto de um comprimento por uma largura (VERGNAUD, 2009, p.156).

De acordo com Santos (2012) o retângulo decomposto em quadrados (linhas e colunas) permite compreender a área como um produto da dimensão maior (comprimento) com a dimensão menor (largura), tanto no plano das dimensões, como no plano numérico. (SANTOS, 2012, p.121). Diante disso, observamos a importância em ressaltar os conceitos matemáticos visto que, ao trabalharmos com a malha quadriculada, esta possibilitará ao participante compreender como se desenvolve esta medida de área, porém se torna necessário enfatizar que a área não é discretizada, ela é o produto de duas medidas (comprimento e largura).

Em seus estudos, Vergnaud (2009) desenvolve dois métodos para o cálculo da área de um retângulo, a saber:

Primeiro método: medida direta pela aplicação de um quadriculado de unidades de área e contagem destas unidades: por exemplo, 189. Esse método esbarra em graves dificuldades quando o recobrimento não é exato, e é necessário então apelar para o procedimento de aproximação antes examinado.
Segundo método: medida das duas dimensões do retângulo em unidades de comprimento (evidentemente de mesma ordem que a unidade de área com a qual se quer fazer a avaliação), e multiplicação desses dois números. Por exemplo: $9 \times 21 = 189$. (VERGNAUD, 2009, p.157)

Entendendo este pensamento, é que procuraremos apresentar neste minicurso, duas formas diferenciadas para desenvolver a ideia proposta por Vergnaud (2009) no cálculo da área de um retângulo. Para o desenvolvimento do primeiro método utilizaremos a

malha quadriculada com medidas diferenciadas das suas dimensões para o cálculo da área (superfície) dos retângulos. Para o desenvolvimento do segundo método, e tendo como aporte teórico o próprio Vergnaud, utilizaremos a resolução de situações-problema através das relações multiplicativas defendidas pelo autor, aonde ele afirma que “o estudo das relações multiplicativas mostra que há diversos tipos de multiplicação e de divisão, ou melhor, várias classes de problemas cuja solução pede uma multiplicação ou uma divisão” (VERGNAUD, 2009, p.265). São essas as operações desenvolvidas para o cálculo da área de uma figura retangular. É nessa perspectiva que, podemos pensar em uma classe de situações-problema que envolve a ideia de uma figura retangular, como por exemplo:

Qual é a área de um terreno de formato retangular que possui 20 m de largura e 30 m de comprimento?

$$\text{Área (metros quadrados)} = 20 \text{ metros} \times 30 \text{ metros}$$

Observa-se que no que diz respeito aos números temos: $A = 20 \times 30$. Já no que se refere as dimensões, temos: $m \times m = m^2$. Desse modo, podemos compreender a área como um produto do comprimento pela largura, tanto no que diz respeito ao plano numérico, como no plano das dimensões.

3. O Minicurso - Propostas e Discussões

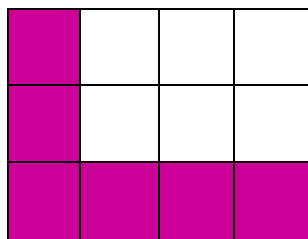
Essa proposta de minicurso será desenvolvida em três momentos, a ordem desses foi escolhida buscando dinamizar as atividades, bem como por acreditarmos que trabalhar a teoria após a vivência da prática auxilia em seu entendimento, visto que podemos associar o que será abordado na prática vivenciada pelos participantes anteriormente.

No primeiro momento realizaremos uma dinâmica de apresentação dos ministrantes e dos participantes. O objetivo deste momento é conhecer o público ao qual estaremos trabalhando.

Em seguida, dividiremos os participantes em grupos e entregaremos a atividade impressa para ser discutida e respondida pela equipe. Solicitaremos que eles registrem todas as respostas pensadas pela equipe. Objetivamos com essa atividade mobilizar nos participantes a construção do pensamento referente a configuração retangular. Essa atividade terá como aporte didático a malha quadriculada, em que os participantes poderão fazer uso dela em situações-problema como a do Exemplo 1.

Exemplo 1: A parede do quarto de Marta tem superfície retangular com quatro metros de largura e três metros de altura. Ela decidiu colocar películas cobrindo toda a superfície

da parece. As folhas de película são todas de mesmo tamanho. Ela já começou a colocar a película, que até o momento está da seguinte forma:

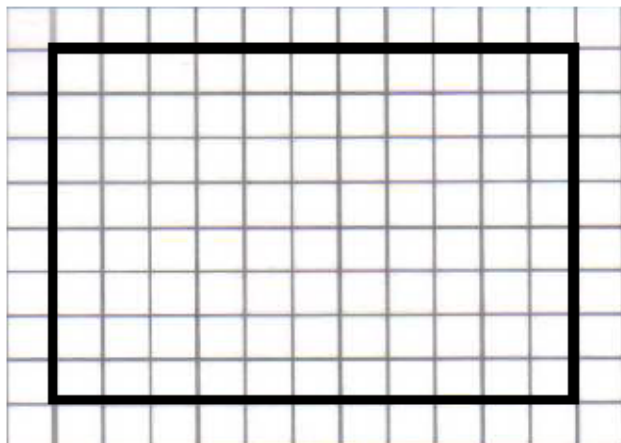


Quantas folhas de películas serão necessárias ao todo?

Objetivamos com essa atividade trabalhar a idéia de configuração retangular. Os participantes podem utilizar diferentes maneiras em sua resolução, mas esperamos que eles realizem a multiplicação da quantidade de películas da largura (quatro), pela quantidade de películas da altura (três), obtendo portanto total de 12 películas. A operação matemática esperada é $4 \times 3 = 12$.

Exemplo 2:

Marcos quer construir uma piscina no quintal de sua casa. Sabendo que cada quadrado representa um azulejo, responda:



Quantos azulejos serão necessários para cobrir o fundo da piscina?

Como no Exemplo 1, o participante poderá contar quantos quadrados que cobrirá a superfície do fundo da piscina ou apenas buscar a medida das duas dimensões e multiplicar, encontrando a quantidade de azulejos solicitados.

Após a resolução das atividades pelos participantes, solicitaremos para que um representante de cada equipe registre no quadro uma das soluções encontradas, objetivando a reflexão e a participação de todos com as respostas encontradas.

No segundo momento, faremos uso de projeção para apresentar os elementos abordados por Vergnaud (2009) referente a este objeto de estudo. No decorrer desse momento relacionaremos a teoria à prática que os participantes acabaram de ter vivenciado. O objetivo desta apresentação com a participação de todos, é possibilitar um diálogo na elaboração de um planejamento com uma sequencia lógica, com significados, observando as etapas em que eles mesmos vivenciaram na resolução da atividade.

No terceiro momento, entregaremos algumas situações-problema (conforme exemplos 3 e 4) aos participantes e solicitaremos para que estes analisem as estratégias que possam ser trabalhadas essas situações em sala de aula.

Exemplo 3: O jardim da casa de Dona Diná é retangular e mede $32m^2$. Sabendo que a largura mede $4m$, qual é comprimento em metros desse jardim?

Ou

Exemplo 4: Qual é a área de um terreno de formato retangular que possui $20 m$ de largura e $30 m$ de comprimento?

Nosso objetivo com esta atividade é que os participantes possam refletir a respeito de diferentes estratégias de ensino do conteúdo de área do retângulo. Após a equipe elencar suas estratégias, solicitaremos a sua socialização para os demais participantes. Nesse momento, discutiremos as estratégias elencadas. Objetivamos com esta atividade, possibilitar aos participantes a busca de um planejamento de ensino, pensando em como o seu aluno interpreta situações-problema propostas e como ele busca solucioná-las. Por fim, solicitaremos aos participantes que elaborem em equipe algumas situações-problema com o conteúdo explorado e apresente ao grupo com suas possíveis formas de resolução.

4. Considerações Finais

Assuntos envolvendo a geometria é um dos considerados difíceis de ser ensinado e compreendido durante o Ensino Fundamental, principalmente por estar cercado de fórmulas e algoritmos sem significados. Diante de tantos desafios vivenciados pelo professor em sala de aula na escola básica, precisamos apresentar abordagens de ensino que leve a esse professor despertar em seu estudante o interesse no aprendizado de qualquer que seja o conteúdo. Como entendemos que a área de uma figura retangular está inserida neste rol de conteúdos onde é

trabalhado na maioria das vezes apenas com fórmulas, esperamos que este minicurso possa contribuir de maneira significativa na atuação dos professores, durante a abordagem desse conteúdo. Além disso, esperamos incentivá-los na busca de novas abordagens de ensino através das reflexões promovidas neste encontro.

Em síntese, nossa pretensão ao final deste minicurso é que os participantes 1) percebam a relação feita entre um conteúdo ensinado e um aprendizado possível nos anos iniciais e finais do ensino fundamental; 2) possam se apropriar de mais um suporte didático que facilite o ensino do conceito de área de uma figura retangular; 3) que, a partir da elaboração e resolução de situações-problema, tornar o ensino de conceitos matemáticos e geométricos, uma forma de aprendizado contínuo e com significados.

5. Referencias

MAGINA, S; MERLINI, V.L.; SANTOS, A. *A Estrutura Multiplicativa sob a ótica da Teoria dos Campos Conceituais: uma visão do ponto de vista da aprendizagem*. Anais do 3º SIPEMAT - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Fortaleza – CE, 2013.

SANTOS, A. *Processos de Formação Colaborativa com foco no Campo Conceitual Multiplicativo um caminho possível para professoras polivalentes*. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – SP, São Paulo, 2012.

VERGNAUD G. *A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar*. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.