

## UMA PROPOSTA PARA O ESTUDO DOS PRODUTOS NOTÁVEIS NO ENSINO FUNDAMENTAL, 7ª SÉRIE (8º ANO) ASSOCIADOS AOS CÁLCULOS DE ÁREAS DE FIGURAS

*Elvys Wagner Ferreira da Silva*  
Universidade Estadual do Maranhão  
*elvys.wagner@ibest.com.br*

*Fernanda Machado de Lima*  
Universidade Estadual do Maranhão  
*nanda.mtm.lima@hotmail.com*

### **Resumo:**

O objetivo deste minicurso é apresentar uma sugestão metodológica para o estudo dos produtos notáveis no Ensino Fundamental, 7ª série (8º ano). As regras notáveis associadas aos cálculos de áreas de figuras torna-se um valioso recurso ao ensino e aprendizagem desse assunto, pois a visualização geométrica auxilia na compreensão de todo o processo algébrico, já que sair do tradicionalismo matemático de como é ensinado nas escolas, é um dos objetivos deste minicurso. O minicurso será desenvolvido com atividades em grupos através de problemas ligados à geometria, aos cálculos de áreas de figuras relacionados as duas regras de produtos notáveis.

**Palavras-chave:** Produtos Notáveis; Áreas de figuras; Ensino de Matemática

### **1 Introdução**

Este minicurso é destinado a professores que lecionam Matemática, sobretudo, para a 7ª série (8º ano) do Ensino Fundamental. A proposta de realizar o projeto dentro dessa temática surgiu a partir da necessidade de fazer com que os alunos aprendam de forma simples, clara, objetiva e, principalmente, sem ficar decorando, memorizando passo a passo e, no final de tudo, sem entender como resolver essas regras.

Esse conteúdo matemático é um dos grandes entraves dos alunos de 7ª série (8º ano), visto que poucos conseguem entender realmente como resolver essas regras notáveis. Sabe-se que o rol de conteúdo da 7ª série (8º ano) prioriza os cálculos algébricos e então nos deparamos, frente a um dos muitos problemas que os professores de Matemática se deparam todos os dias: a aversão dos alunos pela álgebra.

Álgebra não é algo tão fácil para os alunos, é muita abstração e quando apresentado de maneira mecânica e repetitiva, não favorece uma aprendizagem significativa no processo de construção de conhecimento.

Portanto, neste minicurso será apresentado o desenvolvimento de duas regras de produtos notáveis através de áreas das figuras, saindo totalmente do rigor algébrico e tradicionalismo matemático. Vamos continuar, é claro, mostrando o desenvolvimento do cálculo algébrico, pois não se pode afastar desse processo de resolução. O que será mostrado é o desenvolvimento dessas regras de uma outra forma, não só pela reprodução de toda aquela teoria, pelo desenvolvimento do passo a passo que éramos acostumado a aprender, sem termos o real entendimento, mas o aprendizado se dava pelo processo mecânico de memorização, após resolução de incansáveis listas de exercícios.

O intuito deste minicurso é de certa forma incomodar, suscitar mudança, principalmente em sua prática pedagógica inserindo procedimentos inovadores e criativos que levam ao desenvolvimento de novas alternativas pedagógicas, pertinentes ao ensino de Matemática, sobretudo, ao foco de estudo. Sendo assim, as regras de produtos notáveis relacionadas ao cálculo de áreas, tornam-se um valioso recurso ao ensino e aprendizagem, pois a visualização geométrica auxilia na compreensão de todo processo algébrico.

Os casos de produtos notáveis, especialmente, o quadrado da soma e o quadrado da diferença de dois termos, da maneira que será apresentado, faz com que o aluno seja capaz de desenvolver esses produtos, trabalhando o desenvolvimento algébrico paralelamente a representação geométrica.

A Matemática precisa ser ensinada de maneira significativa, tentando mostrar ao aluno, que esse conteúdo não é difícil e que é possível, sim, relacioná-lo com o seu cotidiano, já que o cálculo de área de figuras é constantemente inserido nos problemas matemáticos.

## **2 Descrição das atividades**

O minicurso com a temática dos produtos notáveis, será desenvolvido através de problemas todos ligados à geometria, aos cálculos de áreas das figuras.

Serão propostos exercícios abordando exclusivamente os cálculos de áreas, com o intuito de mostrar aos professores que se torna necessário sair do “comodismo matemático” e ir à busca de alternativas pedagógicas mais realistas, ou seja, mais simples para quem aprende e não para quem ensina. O objetivo é despertar um maior interesse dos alunos para esses assuntos tão complexos, como é o caso, o estudo dos produtos notáveis.

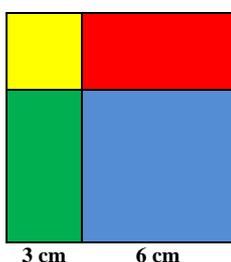
Será trabalhado apenas com duas regras de produtos notáveis, o quadrado da soma de dois termos e o quadrado da diferença de dois termos.

Os recursos didáticos são bem simples, serão confeccionadas em cartolinas, quadrados e retângulos coloridos em tamanhos grandes. Será necessário reproduzir o material com as questões propostas.

A metodologia do minicurso é desenvolver atividades em grupos fazendo a manipulação dos recursos didáticos oferecidos, à medida que os problemas são apresentados.

### 3 Quadrado da soma de dois termos

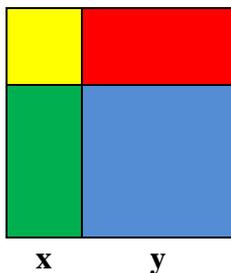
Questão 1 Observe a figura abaixo:



- Quais os polígonos presentes na figura?
- Determine a área de cada polígono.
- Qual é a área total da figura?

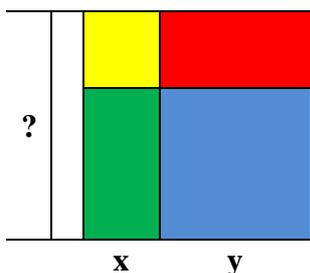
Questão 2 Agora, vamos representar as medidas dos lados da figura por variáveis e responder as perguntas seguintes.

- Determine a área de cada figura que compõe a superfície quadrangular.



- Área do quadrado menor (amarelo)
  - Área do quadrado maior (azul)
  - Área do retângulo (vermelho)
  - Área do retângulo (verde)
- Escreva a expressão que representa a área total da figura quadrangular.

c) Qual é a expressão algébrica que representa o lado da figura quadrangular?



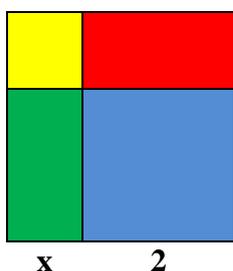
d) Na pergunta anterior você determinou o lado da figura. Agora escreva a potência que representa a área dessa figura?

e) Para calcular a área da figura, mostrada no item anterior, basta lembrar que a potência é uma multiplicação de parcelas iguais. Encontre a expressão que representa a área total da figura.

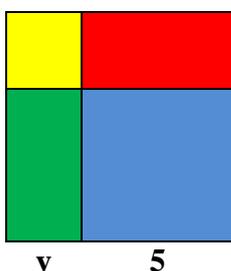
f) Comparando as áreas obtidas no item b e a área obtida no item e, o que se pode concluir?

Questão 3 Determine a área de cada quadrado e de cada retângulo para depois determinar a área total das figuras quadrangulares abaixo:

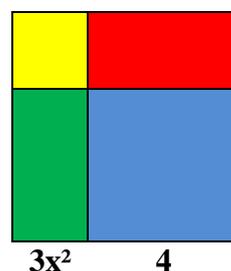
a)



b)

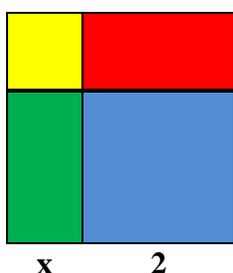


c)



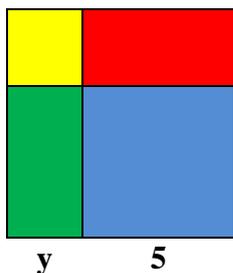
Questão 4 Escreva a potência que representa a área total das figuras abaixo:

a)



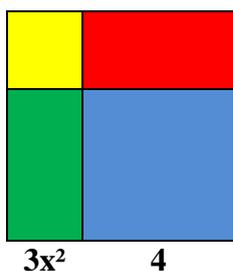
Lado da figura:	
Potência que representa a área da figura:	

b)



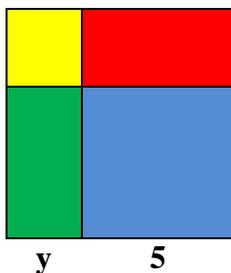
Lado da figura:	
Potência que representa a área da figura:	

c)



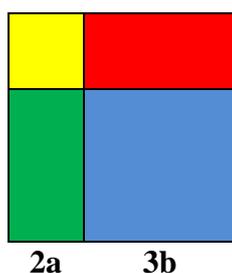
Lado da figura:	
Potência que representa a área da figura:	

Questão 5 A potência  $(y + 5)^2$  representa a área da figura quadrangular. Esse figura quadrangular está subdivida em 4 outras figuras. Observe as medidas da figura, e diga, o que se pode concluir:



- Se elevarmos  $y$  ao expoente 2?
- Se elevarmos o 5 também ao expoente 2?
- Se multiplicarmos  $y$  por 5? O que isso quer dizer? O que esse valor tem haver com a área total da figura?

Questão 6 Observando a potência  $(2a + 3b)^2$  que representa a área de cada figura e as medidas da figura, o que se pode concluir:



- Se elevarmos  $2a$  ao expoente 2?
- Se elevarmos o  $3b$  também ao expoente 2?
- Se multiplicarmos  $2a$  por  $3b$ ? O que isso quer dizer? O que esse valor tem haver com a área total da figura?

Dessa maneira, podemos entender que o quadrado da soma de dois termos é a expressão que representa a área total da figura quadrangular, formado por dois quadrados e dois retângulos.

Como por exemplo,  $(x + y)^2$ , o primeiro termo é representado pela variável “x” e o segundo termo, pela variável “y”. Mostrando aos alunos, que quando elevamos o primeiro termo “x” ao quadrado, estamos determinando a área do 1º quadrado (quadrado menor). Em seguida quando elevamos o segundo termo “y” ao quadrado, estamos determinando a área do 2º quadrado (quadrado maior). Por fim, quando sugerimos o produto do primeiro termo “x” com o segundo termo “y”, estamos determinando a área de um retângulo, mas como a figura contém dois retângulos idênticos, multiplicamos por 2 para obter área dos dois retângulos. Com esse processo de resolução chegamos a área total da figura quadrangular, e com isso estimulando os alunos a desenvolver a regra do quadrado de dois termos, por um método que ao final tem significado, pois estamos calculando a área total. Pois bem, esse é o propósito desse novo jeito de desenvolver o quadrado da soma de dois termos, facilitar e agilizar os cálculos.

Voltando ao exemplo proposto inicialmente  $(x + y)^2$  temos:

- Área do quadrado menor =  $x^2$
- Área de cada retângulo =  $xy$  (são dois retângulos idênticos), então,  $2xy$
- Área do quadrado maior =  $y^2$
- Área total da figura:  $x^2 + 2xy + y^2$

Questão 7 Desenvolva as potências abaixo. Represente cada termo do binômio numa figura.

a)  $(5x + 2y)^2 =$

b)  $(2a + 1)^2 =$

c)  $(b + 10)^2 =$

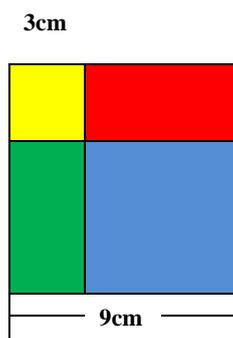
d)  $(6x + 3y)^2 =$

#### 4 Quadrado da Diferença de Dois Termos

A idéia para o quadrado da diferença de dois fica mais simples pois o trabalho maior é fazer com que os alunos aprendam e entendam o processo do quadrado da soma de dois termos.

Será usada a mesma idéia, para a diferença, é muito simples e o principal de tudo fácil. Vamos pensar um pouco como os alunos? Que tal?

Questão 8 Observe a figura abaixo:



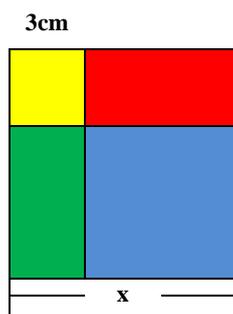
a) Qual a área do quadrado amarelo?

b) Qual a área de cada retângulo?

c) Sabendo que a medida do lado da figura quadrangular é 9 cm, qual é a área da figura?

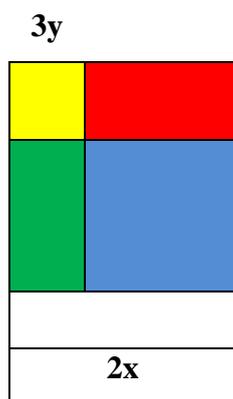
d) Conhecendo a área da figura, calcule a área do quadrado azul, a partir das áreas do quadrado amarelo e dos retângulos já determinados.

Questão 9 Observe a figura abaixo:



- Qual a área do quadrado amarelo?
- Escreva a expressão algébrica que representa a medida do lado de cada retângulo.
- Determine a expressão algébrica que representa a área de cada retângulo.
- Qual é o binômio que representa a medida do lado do quadrado azul?
- Qual é a expressão algébrica que representa a área do quadrado azul?

Questão 10 Observando a potência  $(2x - 3y)^2$  que representa a área de cada figura e as medidas da figura, o que se pode concluir:



- Se elevarmos  $2x$  ao expoente 2?
- Se elevarmos o  $3y$  também ao expoente 2?
- Se multiplicarmos  $2x$  por  $3y$ ? O que isso quer dizer? O que esse valor tem haver com a área total da figura?

Questão 11 Desenvolva as potências abaixo. Represente cada termo do binômio numa figura.

a)  $(5x - 2y)^2 =$

b)  $(2a - 1)^2 =$

c)  $(b - 10)^2 =$

d)  $(6x - 3y)^2 =$

## 5 Referências

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática, 7ª série**. São Paulo: Editora Moderna, 2006.

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática, 8º ano**. São Paulo: Editora Ática, 2011.

GIOVANNI, José Ruy, CASTRUCCI, Benedicto e GIOVANNI JR, José Ruy. **A conquista da matemática, 8º ano**. São Paulo: FTD, 2012.

SILVEIRA, Ênio e MARQUES, Cláudio. **Matemática Contextualizada, 7ª série**. Recife, PE. Editora Construir, 2006.