



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Tarefa: Com quadradinhos

Conteúdos: Área e expressões numéricas/algébricas

Fonte: RIBEIRO, A. R. T. **A Comunicação e a resolução de problemas de padrão em matemática:** um estudo com alunos do 2º ciclo do ensino básico. 203f. Dissertação (Mestrado em 1º e 2º ciclos do Ensino Básico) - Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Viana de Castelo. 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11960/1595>

TAREFA COM QUADRADINHOS

As figura da sequência são constituídas por quadrados.

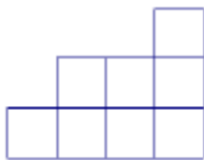


Figura 1

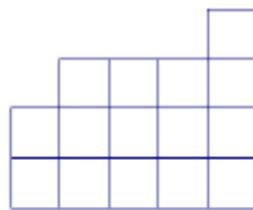


Figura 2

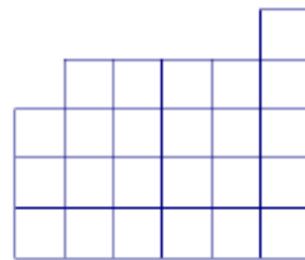


Figura 3

- 1) Desenha a figura seguinte.
- 2) Qual a área de cada uma das figuras, tomando a área do quadrado como unidade?
- 3) Descobre uma regra que te permita determinar a área de uma figura de qualquer ordem.
- 4) Explica, a um colega que não acredita na tua regra, porque é que ela funciona.

SOBRE A TAREFA

Com Quadradinhos foi mais uma tarefa que vai de encontro aos conteúdos que a turma estava a abordar na sala de aula, designadamente, a área. Envolve também conteúdos matemáticos que estão de acordo com a área e que já tinham sido abordados, ou seja, os polígonos. Isto, porque as figuras apresentadas utilizam polígonos (quadrados). Nesta tarefa os quadrados serão considerados a unidade de medida, pois, o objetivo principal desta



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



tarefa é que os alunos descubram uma regra para determinar a área para qualquer termo n da sequência. No entanto, e como em todas as tarefas, é necessário recorrer a diferentes relações e a expressões numéricas e algébricas para conseguir responder às questões colocadas.

Para além de se poder visualizar o padrão através do pensamento recursivo que se visualiza, muito bem, se os dados estiverem em tabelas (Figura 1), e onde se utiliza sucessivamente o número de quadradinhos que aumentou no termo anterior mais dois quadradinhos, obtendo, a área do termo seguinte. Conseguir-se, através de três processos diferentes, generalizar a área para qualquer figura n . Assim, o primeiro processo diz respeito à expressão algébrica $(n + 1) \cdot (n + 3)$, descobrindo qual o número de quadrados para qualquer termo, ou seja, a sua área. Nesta expressão, o n é traduzido pelo número da figura. A primeira expressão: $(n + 1)$ é a tradução da coluna esquerda, vista na vertical, que é a junção do número da figura com um quadradinho da última coluna. A segunda expressão: $(n + 3)$ é visualizada horizontalmente, sendo a junção do número de quadradinhos da figura com mais três. Estas duas expressões multiplicadas dão origem ao produto total de quadradinhos da figura, obtendo a área do retângulo formado (Figura 2).

Número da figura	Número de quadrados
1	8
2	15
3	24
4	35

+7
+9 (7+2)
+11 (9+2)

Figura 1: Possível resolução da tarefa “Com quadradinhos” (1º exemplo)

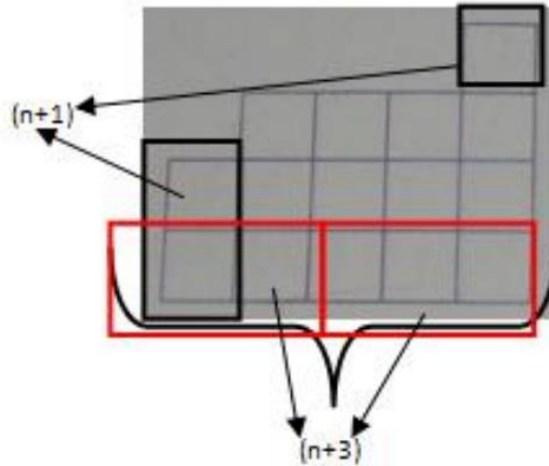


Figura 2: Possível resolução da tarefa “Com quadradinhos” (2º exemplo)

O segundo processo é representado pela expressão $n + [(n + 1) \cdot (n + 2)] + 1$, também nesta, o n significa o número da figura. Esta expressão é construída através da visualização do número da figura, na primeira coluna da esquerda na vertical. Seguidamente, visualiza-se um retângulo, que diz respeito à expressão: $[(n + 1) \cdot (n + 2)]$. Assim, o $n + 1$, corresponde ao comprimento, ou seja, visto na vertical, que diz respeito ao número da figura mais 1. A expressão $n + 2$ corresponde à largura do retângulo, sendo vista na horizontal, e formulada através do número da figura mais 2 quadradinhos. A adição do 1 no final de toda a expressão corresponde a um quadradinho, na última coluna, na parte superior direita (Figura 3).

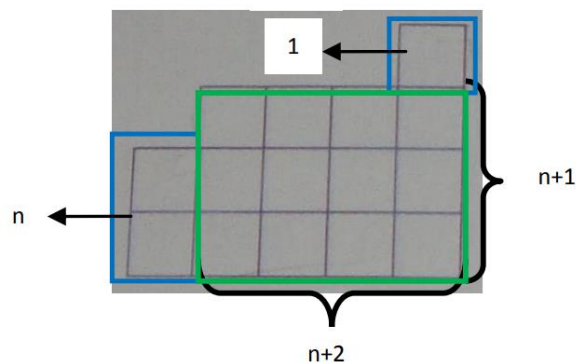


Figura 3: Possível resolução da tarefa “Com quadradinhos” (3º exemplo)

O terceiro processo é traduzido através da expressão algébrica $n + (n + 1 \cdot n + 1) + (n + 2)$. Logo, mais uma vez, o n é expresso pelo número da figura. Assim sendo, o primeiro n corresponde à primeira coluna esquerda, vista na vertical. A expressão $(n + 1 \cdot n + 1)$ foi



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



traduzida através da visualização de um quadrado. Assim, tal como o cálculo da área deste indica, multiplica-se lado vezes lado, ou seja, o número da figura mais um, tanto na vertical, como na horizontal. A última expressão $n + 2$ diz respeito à última coluna, visto da esquerda para a direita, sendo a primeira da direita. Esta é visualizada através do número da figura mais dois quadradinhos, na vertical (Figura 4).

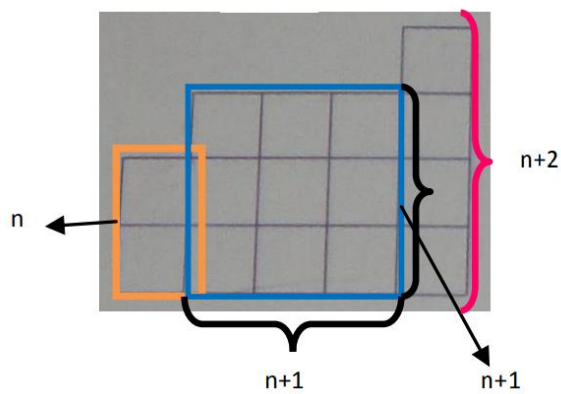


Figura 4: Possível resolução da tarefa “Com quadradinhos” (4º exemplo)