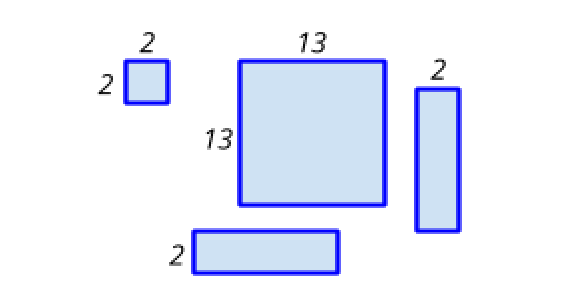
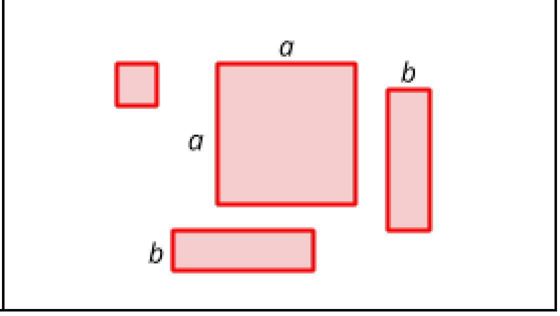
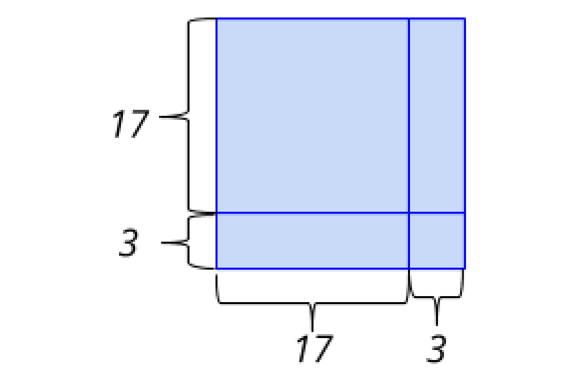
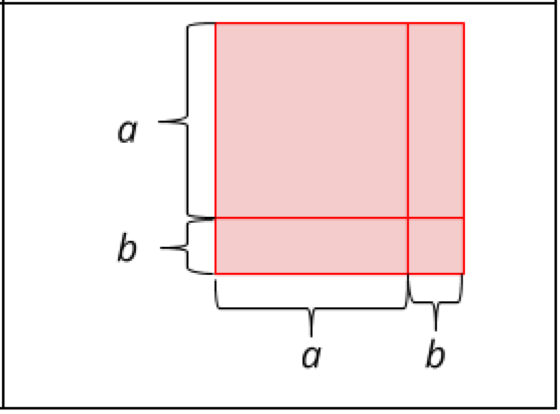
Resolução da Atividade Principal - MAT8_09ALG04

Vamos montar o quebra cabeça!
Arrume as formas para construir um quadrado, em seguida determine a área desses quadrados.

Quadrado 1	***Quadrado 2***
	

- ***Você pode determinar qual é o lado do quadrado montado?***
- ***E podemos determinar qual é a sua área?***
- ***Você pode determinar qual é a área de cada uma das quatro forma?***
- ***E como podemos determinar a soma dessas quatro figuras? (escreva a expressão)***

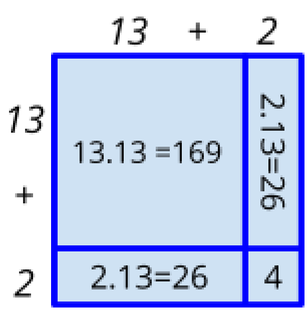
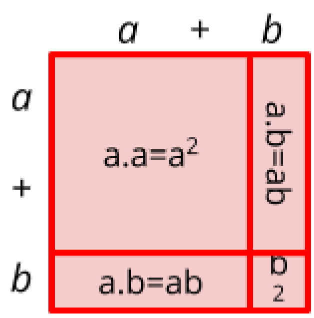
Solução: Montando o quadrado temos:

Quadrado 1	***Quadrado 2***
	

Quadrado 1	***Quadrado 2***
(13 + 2)	(a + b)
$(13 + 2)^2 = (13 + 2) . (13 + 2)$	$(a + b)^2 = (a + b) . (a + b)$
$13. 13 = 169$ $2. 13 = 26$ $2. 13 = 26$ $2. 2 = 4$	$a. a = a^2$ $a. b = ab$ $a. b = ab$ $b. b = b^2$
$13^2 + 2 . 2 . 13 + 2^2$ $169 + 2 . 26 + 4$ 225	$a^2 + 2 . a . b + b^2$ $a^2 + 2ab + b^2$

Resolução:
Para esta questão, devemos considerar que o aluno pode utilizar diversos registros de representação, conforme apresentamos alguns exemplos a seguir:

1. Representações figurais (pictóricas ou desenhos)
Utiliza as próprias figuras do enunciado, montando e calculando as partes, assim observa como determinar o valor total do novo quadrado construído.

<table>
<tr><th>Quadrado 1</th><th>Quadrado 2</th></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
</table>

2. Escrita em língua materna
Para determinar o valor do lado do quadrado montado somamos o valor de cada uma das partes, e assim para determinarmos a área do quadrado montado elevamos ao quadrado esse valor somado das partes, logo $(13 + 2)^2 =$ 225 e $(a + b)^2 = (a + b).(a + b)$. (e assim sucessivamente para outros valores).

3. Escrita numérica e/ou algébrica

- Quadrado 1: lado → (13 + 2) e área → $(13 + 2)^2$
- Quadrado 2: lado → (a + b) e área → $(a + b)^2$

Ao completar a tabela você descobriu a área do quadrado montado e a soma da área das quatro figuras.
Refletindo sobre estes resultados você pode chegar a alguma conclusão?

Solução:
Observando os resultados da área do quadrado montado e da soma da área das quatro figuras, notamos que:
$(13 + 2)^2 = 225$ e $13^2 + 2.\ 2.\ 13 + 2^2 = 169 + 2.\ 26 + 4 = 225$
$(a + b)^2 = (a + b).(a + b) = a^2 + 2ab + b^2$ e $a^2 + 2.\ a.\ b + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Assim podemos concluir que a área do quadrado montado é igual a área da soma da áreas das partes, ou seja:
$(13 + 2)^2 = 169 + 2.\ 26 + 4$
$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Você pode ter percebido que a e b podem ter qualquer valor, podemos considerar que ao equacionarmos com estes valores estamos generalizando a equação?

Solução:

Sim, generalizamos a expressão, pois podemos substituí-la para qualquer valor, e concluímos que o quadrado da soma de dois termos é igual ao quadrado do primeiro termo, mais duas vezes o produto do primeiro termo pelo segundo, mais o quadrado do segundo termo.
$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Ao utilizarmos a linguagem algébrica podemos representar as conjecturas e justificando a sua validade para qualquer número.

Resolução:

Iniciamos testando a conjetura numericamente, com base nessas operações e na utilização das suas propriedades, partimos da linguagem numérica para a linguagem algébrica, visando representar um modo geral a relação que se estabelece, assim os alunos trabalham com investigação e relacionem resultados algébricos com numéricos.

Ao resolver a atividade proposta estabelecemos relações entre a álgebra e a geometria, no qual devemos relembrar a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, levando o aluno notar que:

Quadrado da Soma

$$(a + b)^2$$
$$(a + b).(a + b)$$
$$a^2 + a.\ b + a.b + b^2$$
$$a^2 + 2ab + b^2$$

E assim os alunos na articulação geometria e álgebra os alunos podem ***ver*** a matemática em funcionamento.
Seria interessante notar que ao resolver a atividade, o aluno estabelece relações com conteúdos anteriores como decomposição de um número em fatores primos e da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.