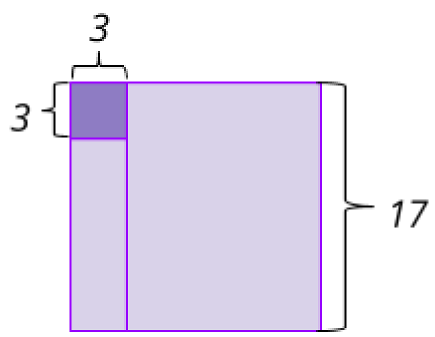
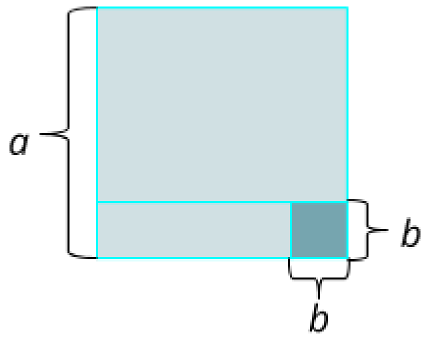
Resolução Atividade Principal - MAT8_09ALG07

Vamos remontar as figuras!
Recorte as formas para desconstruir o quadrado, em seguida, descarte a peça escura e monte um retângulo com as peças que sobraram.

Quadrado 1	***Quadrado 2***
	

- ***Você pode determinar quais são os valores dos lados do retângulo que montamos?***
- ***Como podemos determinar a sua área?***
- ***Você pode determinar qual é a área de cada uma das partes do retângulos?***
- ***Podemos determinar a soma dessas duas partes? (Escreva a expressão)***

Solução: Remontando a figura, temos:

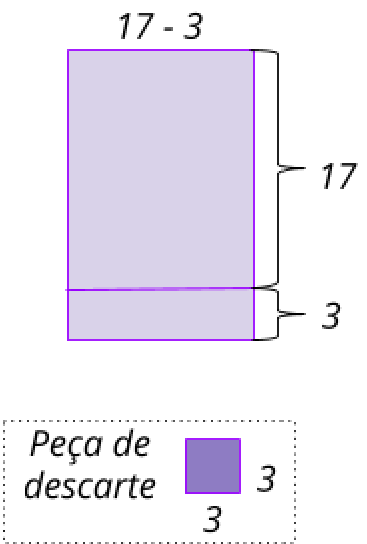
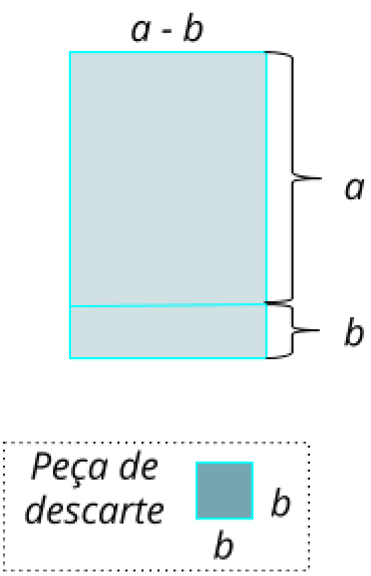
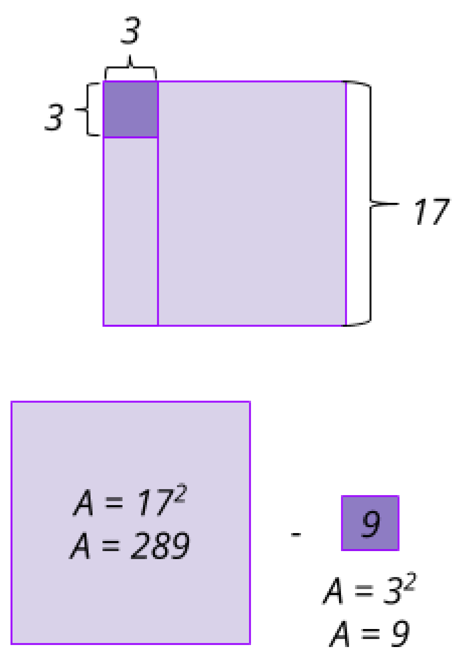
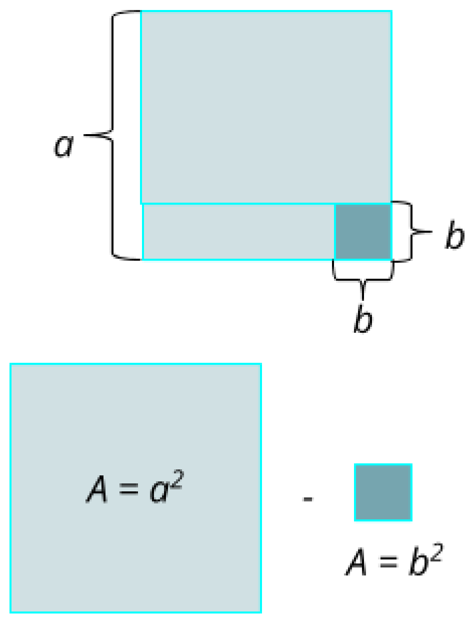
Figura 1	***Figura 2***
	

Figura 1	***Figura 2***
(17 - 3) e (17 + 3)	(a - b) e (a + b)
(17 + 3).(17 - 3) 17^2 - 17.3 + 3.17 - 3^2 289 - 9 280	(a + b).(a - b) a^2 -ab + ba - b^2 a^2 - b^2
17. (17 - 3) = 238 3. (17 - 3) = 42	a. (a - b) = a^2 - ab b. (a - b) = ba - b^2
238 + 42 280	a^2 -ab + ba - b^2 a^2 - 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, observando e calculando as partes, assim observa como determinar o valor total da nova figura construída.

Quadrado 1	***Quadrado 2***
	

2. Escrita em língua materna
Para determinar o valor dos lados do retângulo que remontamos com as peças do quadrado, somamos o valor adicionado em um dos lados e subtraímos esse valor no outro lado, em seguida, calculamos sua área com o valor destes lados que obtivemos, ou calculamos a área do quadrado inicial e subtraímos a área do quadrado menor que descartamos, logo (17 + 3).(17 - 3) = 280 e, assim sucessivamente para outros valores.

3. Escrita numérica e/ou algébrica

- Figura 1: lados → (17 + 3) e (17 - 3) e área → $(17 + 3).(17 - 3) = 17^2 - 3^2$
- Figura 2: lados → (a + b) e (a - b) e área → $(a + b).(a - b) = a^2 - b^2$

Ao completar a tabela, você descobriu a área do retângulo que montamos e a soma das duas partes que compõe esse retângulo.
Refletindo sobre estes resultados você pode chegar a alguma conclusão?
Solução:
Observando os resultados da área do retângulo que remontamos com o desdobramento do quadrado inicial, notamos que:
$(17 + 3).(17 - 3) = 17^2 - 17.3 + 3.17 - 3^2 = 17^2 - 3^2 = 289 - 9 = 280$
$(a + b).(a - b) = a^2 - ab + ba - b^2 = a^2 - b^2$

Assim podemos concluir que a área do retângulo que remontamos é igual a área da diferença de dois quadrados, ou seja:

$(17 + 3).(17 - 3) = 17^2 - 3^2$
$(a + b).(a - b) = a^2 - b^2$

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 a diferença do quadrado de dois termos é igual ao produto da soma pela diferença deste dois termos.
$(a + b).(a - b) = a^2 - b^2$

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:

Diferença do Quadrado de dois termos

$$(a + b).(a - b)$$
$$a^2 -ab + ba - b^2$$
$$a^2 - b^2$$

E assim, os alunos, na articulação geometria e álgebra, 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.