

Resolução da atividade principal – MAT8_21GRM03

Simone comprou um terreno com formato de um trapézio, o qual possui bases medindo 36 m e 24 m e altura de 20 m, conforme a figura abaixo. Para a montagem de sua loja, ela deseja construir um galpão retangular, de forma que ele ocupe exatamente a metade da área do terreno, visando utilizar a outra metade como área de estacionamento. Ajude Simone a pensar quais seriam algumas possibilidades para a construção deste galpão. Qual seria a melhor solução?

Uma solução:

Primeiramente podemos calcular a área do terreno em formato de trapézio, já que a área do galpão é dada em função desta.

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \frac{(36 + 24) \cdot 20}{2} = \frac{60 \cdot 20}{2} = 600 \text{ m}^2$$

Então, a área do terreno é de 600 m². Pelo enunciado, o galpão deverá ocupar metade da área do terreno, ou seja, terá uma área de 300 m².

Como o galpão é retangular, podemos considerar que ele possui uma base “b” e uma altura “h”:



Para que sua área seja igual a 300 m² devemos ter:

$$b \cdot h = 300$$

Essa equação possui uma infinidade de valores que podem ser atribuídos para a base e altura do retângulo de forma que a área seja igual a 300, principalmente se considerarmos as soluções não inteiras.

Como a ideia do problema é pensar algumas possibilidades, podemos inicialmente imaginar soluções que seriam impossíveis para este terreno, como um retângulo com base medindo 600 m e altura medindo 0,5 m. Nesse caso, Simone precisaria ir além dos limites do terreno.

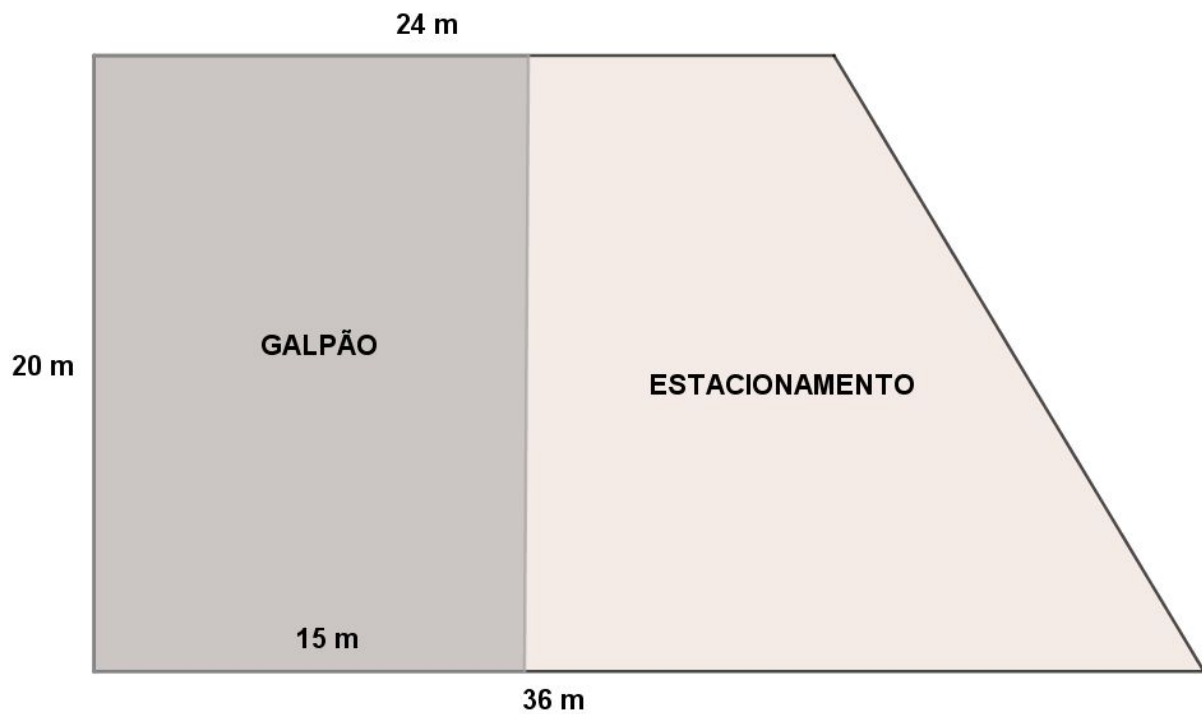
Uma das soluções possíveis seria considerar a medida base do retângulo igual à altura do trapézio, apoiando então o galpão sobre este lado do terreno. Então, sendo $b = 20$ m teríamos:

$$20 \cdot h = 300$$

$$h = \frac{300}{20}$$

$$h = 15 \text{ m}$$

Portanto, o galpão teria o seguinte formato:



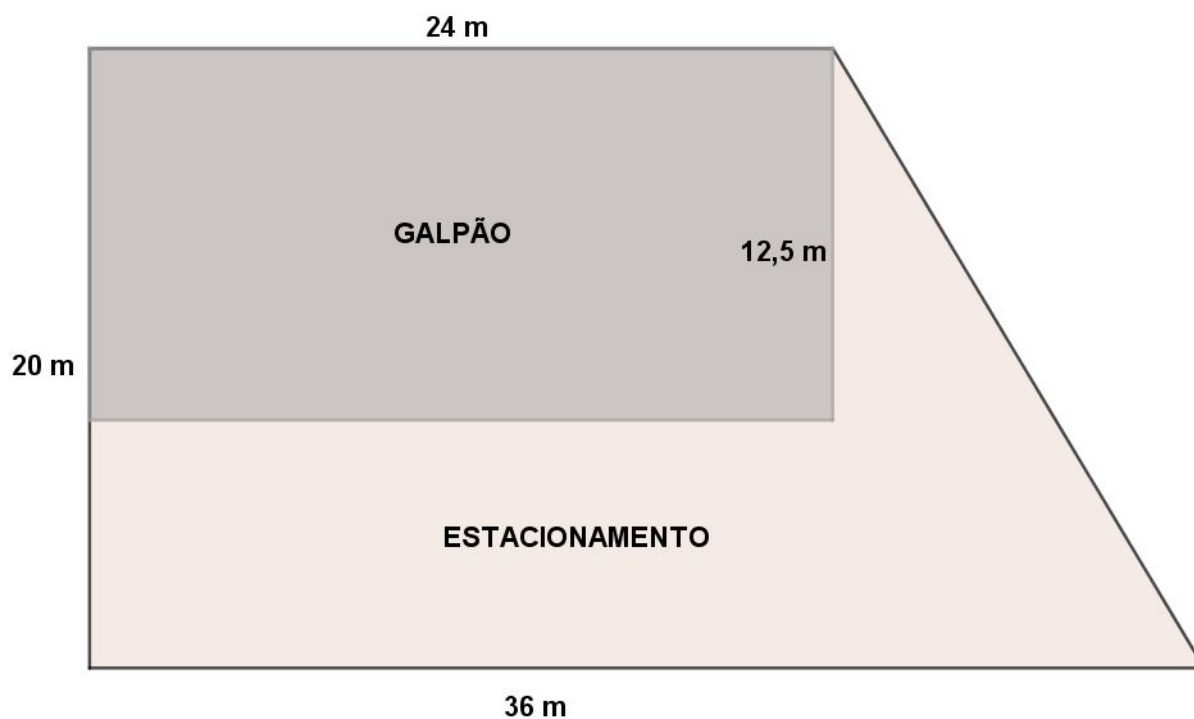
Outra solução seria considerar como medida da base do retângulo a base menor do trapézio, apoiando o galpão sobre este lado do terreno. Para $b = 24$ m teríamos:

$$24 \cdot h = 300$$

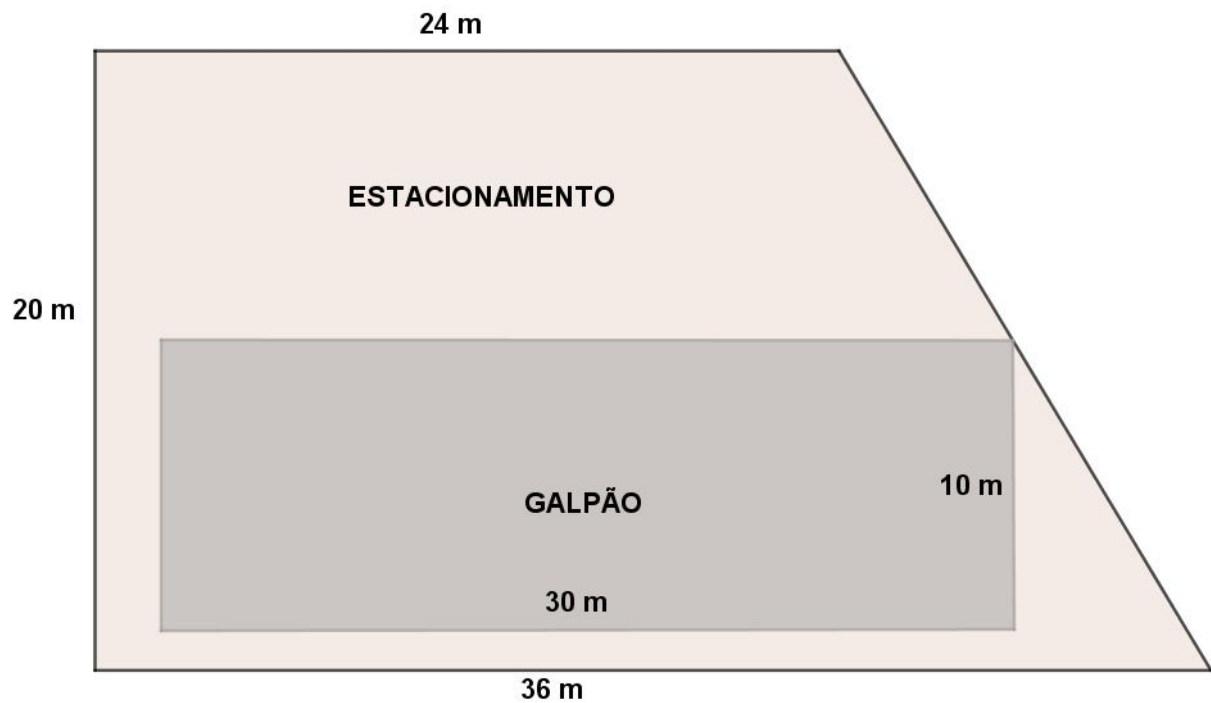
$$h = \frac{300}{24}$$

$$h = 12,5 \text{ m}$$

Neste caso, o galpão teria o seguinte formato e localização no terreno:



Mesmo sem apoiar o galpão sobre uma das medidas do terreno, poderíamos considerar, por exemplo, um retângulo com base medindo 30 m e altura medindo 10 m. Então teríamos a seguinte configuração:



Porém, neste formato, vemos que uma boa parte da área do estacionamento não seria bem aproveitada, já que alguns carros não caberiam adequadamente neste espaço.

Além disso, entre as opções que poderiam ser oferecidas à Simone, vale considerar a posição do terreno em um quarteirão, pois ele pode ter vizinhos em dois de seus lados, pode ser em uma esquina ou em um beco, sendo que cada opção de localização permite definir uma melhor localização para a entrada do estacionamento e a construção do galpão.