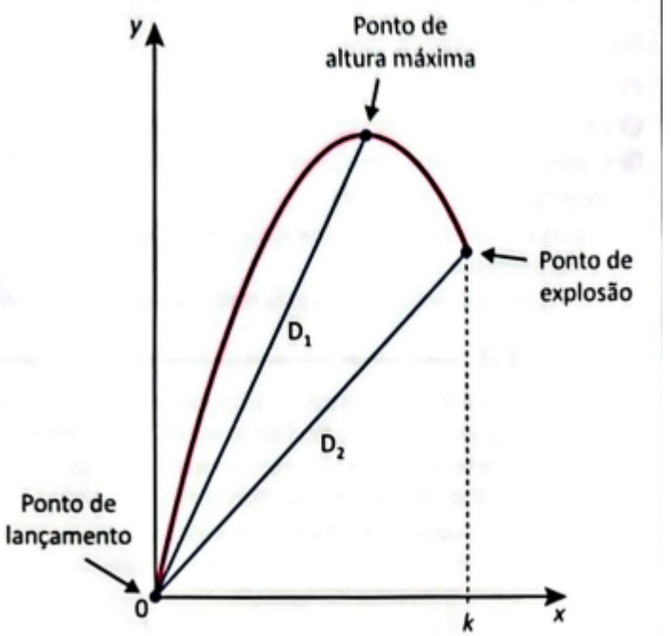
AMARELA	AZUL	CINZA	VERDE
152	158	163	157

Uma empresa que produz sinalizadores realiza um teste de segurança de seus produtos. Esse teste consiste em registrar em um plano cartesiano, com os eixos graduados em metro, a trajetória parabólica do projétil lançado pelo sinalizador, e calcular os valores de dois parâmetros, D_1 (distância entre o ponto de lançamento e o ponto de altura máxima, em metro) e D_2 (distância entre o ponto de lançamento e o ponto de explosão, em metro), conforme representado na figura.



O nível de segurança do sinalizador é classificado de 1 (nível mínimo) a 5 (nível máximo), segundo os valores apurados para D_1 e D_2, conforme os critérios apresentados na tabela.

Nível de segurança	D_1	D_2
1	$D_1 < 23$	$D_2 < 23$
2	$23 \leq D_1 < 25$	$D_2 < 23$
3	$23 \leq D_1 < 25$	$23 \leq D_2 < 25$
4	$D_1 \geq 25$	$23 \leq D_2 < 25$
5	$D_1 \geq 25$	$D_2 \geq 25$

Em um teste de segurança, a trajetória do projétil lançado por um sinalizador foi modelada pela função $y = -0{,}24x^2 + 4{,}8x$ e apurou-se que $k = 15$.

De acordo com essa classificação, o nível de segurança desse sinalizador foi

A 1.
B 2.
C 3.
D 4.
E 5.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: D

A trajetória é descrita pela função:

$$f(x) = -0,24x^2 + 4,8x$$

Determinando o ponto de altura máxima:

$$x_v = \frac{-4,8}{2 \cdot (-0,24)} = 10$$

$$y_v = \frac{-(4,8)^2}{4 \cdot (-0,24)} = 24$$

Assim, o ponto de altura máxima é (10, 24).

Calculando a distância desse ponto até a origem:

$$D_1 = \sqrt{10^2 + 24^2} = \sqrt{676} = 26$$

Determinando o ponto de explosão, para x = 15:

$$f(15) = -0,24 \cdot 15^2 + 4,8 \cdot 15 = 18$$

Assim, o ponto de explosão é (15, 18).

Calculando sua distância até a origem:

$$D_2 = \sqrt{15^2 + 18^2}$$

$$D_2 = \sqrt{225 + 324} = \sqrt{549}$$

Como:

$$23^2 < 549 < 24^2$$

Concluímos que:

$$23 < \sqrt{549} < 24$$

Portanto, $D_2 > 25$ é menor que $23 < D_1 < 25$.