

Questão 154

Charles Richter e Beno Gutenberg desenvolveram a escala Richter, que mede a magnitude de um terremoto. Essa escala pode variar de 0 a 10, com possibilidades de valores maiores. O quadro mostra a escala de magnitude local (M_s) de um terremoto que é utilizada para descrevê-lo.

Descrição	Magnitude local (M_s) ($\mu\text{m} \cdot \text{Hz}$)
Pequeno	$0 \leq M_s \leq 3,9$
Ligeiro	$4,0 \leq M_s \leq 4,9$
Moderado	$5,0 \leq M_s \leq 5,9$
Grande	$6,0 \leq M_s \leq 9,9$
Extremo	$M_s \geq 10,0$

Para se calcular a magnitude local, usa-se a fórmula $M_s = 3,30 + \log(A \cdot f)$, em que A representa a amplitude máxima da onda registrada por um sismógrafo em micrômetro (μm) e f representa a frequência da onda, em hertz (Hz). Ocorreu um terremoto com amplitude máxima de 2 000 μm e frequência de 0,2 Hz.

Disponível em: <http://cejarj.cocierj.edu.br>. Acesso em: 1 fev. 2015 (adaptado).

Utilize 0,3 como aproximação para $\log 2$.

De acordo com os dados fornecidos, o terremoto ocorrido pode ser descrito como

- A Pequeno.
- B Ligeiro.
- C Moderado.
- D Grande.
- E Extremo.

Assunto: Logaritmo

$$M_s = 3,30 + \log(2000 \cdot 0,2)$$

$$M_s = 3,30 + \log 400$$

$$M_s = 3,30 + \log 20^2$$

$$M_s = 3,30 + 2 \cdot \log 20$$

$$M_s = 3,30 + 2 \cdot (\log 2 \cdot 10)$$

$$M_s = 3,30 + 2 \cdot (\log 2 \cdot \log 10)$$

$$M_s = 3,30 + 2 \cdot (0,3 + 1)$$

$$M_s = 3,30 + 2 \cdot 1,3$$

$$M_s = 3,30 + 2,6$$

$$M_s = 5,90 \quad \Leftarrow \quad 5,0 \leq M_s \leq 5,9 \text{ (moderado)}$$

Item: C