



Logaritmos

M0536 - (Uerj) Uma calculadora tem duas teclas especiais, A e B. Quando a tecla A é digitada, o número que está no visor é substituído pelo logaritmo decimal desse número. Quando a tecla B é digitada, o número do visor é multiplicado por 5. Considere que uma pessoa digitou as teclas BAB, nesta ordem, e obteve no visor o número 10. Nesse caso, o visor da calculadora mostrava inicialmente o seguinte número:

- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50

M0537 - (Ifpe) Biólogos estimam que a população P de certa espécie de aves é dada em função do tempo t , em anos, de acordo com a relação $P = 250 \cdot (1,2)^{\frac{t}{5}}$, sendo $t = 0$ o momento em que o estudo foi iniciado. Em quantos anos a população dessa espécie de aves irá triplicar? (dados: $\log 2 = 0,3$ e $\log 3 = 0,48$)

- a) 45
- b) 25
- c) 12
- d) 18
- e) 30

M0538 - (Unesp) Um torneio de futebol será disputado por 16 equipes que, ao final, serão classificadas do 1º ao 16º lugar. Para efeitos da classificação final, as regras do torneio impedem qualquer tipo de empate. Considerando para os cálculos $\log 15! = 12$ e $\log 2 = 0,3$, a ordem de grandeza do total de classificações possíveis das equipes nesse torneio é de

- a) bilhões.
- b) quatrilhões.
- c) quintilhões.
- d) milhões.
- e) trilhões.

M0539 - (Acafe) Dentre os carros que mais desvalorizam, os carros de luxo são os que mais sofrem depreciação. Na compra de um carro de luxo no valor de R\$ 120.000,00, o consumidor sabe que o modelo adquirido sofre uma desvalorização de 10% ao ano, isto é, o carro tem, a cada instante, um valor menor do que o valor que tinha um ano antes. Para que o carro perca 70% do seu valor inicial, é necessário que se passe entre: (Use $\log 3 = 0,477$)

- a) 9 e 10 anos.
- b) 12 e 13 anos.
- c) 10 e 11 anos.
- d) 11 e 12 anos.

M0540 - (Usf) O número de bactérias de uma determinada cultura pode ser modelado utilizando a função $B(t) = 800 \cdot 2^{\frac{t}{40}}$, sendo B o número de bactérias presentes na cultura e t o tempo dado em horas a partir do início da observação. Aproximadamente, quantas horas serão necessárias para se observar 5000 bactérias nessa cultura? (Considere $\log 2 = 0,30$)

- a) 10 horas.
- b) 50 horas.
- c) 110 horas.
- d) 150 horas.
- e) 200 horas.

M0541 - (Ucs) Um equipamento é depreciado de tal forma que, t anos após a compra, seu valor é dado por $V(t) = Ce^{-0,2t} + 31000$. Dado: $\ln 7,4 \cong 2$

Se 10 anos após a compra o equipamento estiver valendo R\$ 112.000,00, então ele foi comprado por um valor, em reais,

- a) maior que 700.000
- b) entre 600.000 e 700.000
- c) entre 500.000 e 600.000
- d) entre 400.000 e 500.000
- e) menor que 400.000

M0542 - (Pucpr) O número de bactérias N em um meio de cultura que cresce exponencialmente pode ser determinado pela equação $N = N_0 \cdot e^{kt}$ em que N_0 é a quantidade inicial e k é a constante de proporcionalidade. Se inicialmente havia 5000 bactérias na cultura e 8000 bactérias 10 minutos depois, quanto tempo será necessário para que o número de bactérias se torne duas vezes maior que o inicial? (Dados: $\ln 2 = 0,69$ e $\ln 5 = 1,61$)

- a) 11 minutos e 25 segundos.
- b) 11 minutos e 15 segundos.
- c) 15 minutos.
- d) 25 minutos.
- e) 25 minutos e 30 segundos.

M0543 - (Ufsm) Quando um elemento radioativo, como o Césio 137, entra em contato com o meio ambiente, pode afetar o solo, os rios, as plantas e as pessoas. A radiação não torna o solo infértil, porém tudo que nele crescer estará contaminado. A expressão $Q(t) = Q_0 \cdot e^{-0,023t}$ representa a quantidade, em gramas, de átomos radioativos de Césio 137 presentes no instante t , em dias, onde Q_0 é a quantidade inicial. O tempo, em dias, para que a quantidade de Césio 137 seja a metade da quantidade inicial é igual a: (Use $\ln 2 = 0,69$)

- a) 60
- b) 30
- c) 15
- d) 5
- e) 3

M0544 - (Unesp) No artigo "Desmatamento na Amazônia Brasileira: com que intensidade vem ocorrendo?", o pesquisador Philip M. Fearnside, do INPA, sugere como modelo matemático para o cálculo da área de desmatamento a função $D(t) = D_0 \cdot e^{kt}$, em que $D(t)$ representa a área de desmatamento no instante t , sendo t medido em anos desde o instante inicial, D_0 a área de desmatamento no instante inicial e k a taxa média anual de desmatamento da região. Admitindo que tal modelo seja representativo da realidade, que a taxa média anual de desmatamento (k) da Amazônia seja 0,6% e usando a aproximação $\ln 2 = 0,69$, o número de anos necessários para que a área de desmatamento da Amazônia dobre seu valor, a partir de um instante inicial prefixado, é aproximadamente

- a) 51
- b) 115
- c) 15
- d) 151
- e) 11

M0545 - (Pucpr) Suponha que a vazão de água de um caminhão de bombeiros se dá pela expressão $V(t) = V_0 \cdot 2^{-t}$, em que V_0 é o volume inicial de água contido no caminhão e t é o tempo de escoamento em horas. Qual é, aproximadamente, utilizando uma casa decimal, o tempo de escoamento necessário para que o volume de água escoado seja 10% do volume inicial contido no caminhão? (utilize: $\log 2 = 0,3$)

- a) 3h e 30 min
- b) 3h e 12 min
- c) 3h e 18 min
- d) 2h e 15 min
- e) 2h e 12 min

M0546 - (Ucs) Uma escada de 15 m, encostada em uma parede, fica estável quando a distância do chão ao seu topo é 5 m maior que a distância da parede à base da escada. Nessa posição, qual é, em metros, aproximadamente, a altura que a escada alcança na parede, considerando que as bases da escada e da parede estão no mesmo nível? Use para o cálculo a aproximação $\log_{4,12} 17 \cong 2$.

- a) 7,80
- b) 8,24
- c) 10,00
- d) 12,80
- e) 13,40

M0547 - (Unicamp) Uma barra cilíndrica é aquecida a uma temperatura de 740°C . Em seguida, é exposta a uma corrente de ar a 40°C . Sabe-se que a temperatura no centro do cilindro varia de acordo com a função $T(t) = (T_0 - T_{AR}) \cdot 10^{-\frac{t}{12}} + T_{AR}$ sendo t o tempo em minutos, T_0 a temperatura inicial e T_{AR} a temperatura do ar. Com essa função, concluímos que o tempo requerido para que a temperatura no centro atinja 140°C é dado pela seguinte expressão, com o log na base 10:

- a) $12[\log(7) - 1]$ minutos.
- b) $12[1 - \log(7)]$ minutos.
- c) $12 \log(7)$ minutos.
- d) $[1 - \log(7)]/12$ minutos.

M0548 - (Ufsm) Segundo a Organização Mundial do Turismo (OMT), o Ecoturismo cresce a uma taxa de 5% ao ano. No Brasil, em 2011, o Ecoturismo foi responsável pela movimentação de 6,775 bilhões de dólares. Supondo que o percentual de crescimento incida sobre a movimentação do ano anterior, pode-se expressar o valor movimentado V (em bilhões de dólares), em função do tempo t (em anos), por $V = 6,775 \cdot (1,05)^{t-1}$ com $t=1$ correspondendo a 2011, $t=2$ a 2012 e assim por diante.

Em que ano o valor movimentado será igual a 13,55 bilhões de dólares?

Dados: $\log 2 = 0,3$ e $\log 1,05 = 0,02$.

- a) 2015.
- b) 2016.
- c) 2020.
- d) 2025.
- e) 2026.

M0549 - (Uerj) Um lago usado para abastecer uma cidade foi contaminado após um acidente industrial, atingindo o nível de toxidez T_0 , correspondente a dez vezes o nível inicial. Leia as informações a seguir.

- A vazão natural do lago permite que 50% de seu volume sejam renovados a cada dez dias.

- O nível de toxidez $T(x)$, após x dias do acidente, pode ser calculado por meio da seguinte equação: $T(x) = T_0 \cdot (0,5)^{0,1x}$

Considere D o menor número de dias de suspensão do abastecimento de água, necessário para que a toxidez retorne ao nível inicial. Sendo $\log 2 = 0,3$, o valor de D é igual a:

- a) 30
- b) 32
- c) 34
- d) 36

M0550 - (Ufpa) Sobre a Cisplatina (droga comumente utilizada no combate a tumores, que atua sobre o DNA evitando a replicação das células), é importante considerar que a variação de sua quantidade na corrente sanguínea é usada na determinação da quantidade da droga a ser administrada ao paciente, tendo em conta sua alta toxicidade; a *meia-vida* da droga é definida como sendo o *tempo* que leva para que uma quantidade da droga decresça à metade da quantidade inicial; a variação da quantidade de droga na corrente sanguínea decresce exponencialmente com o tempo; uma certa injeção de Cisplatina gera imediatamente na corrente sanguínea uma concentração de $6 \mu\text{g/mL}$, a qual decresce para $2 \mu\text{g/mL}$ após 48 min.

Com base nessa informação e com o apoio da tabela de valores do logaritmo abaixo, identifica-se que a meia-vida da Cisplatina, em minutos, é de aproximadamente:

x	2	3	4	5	6	7	8	9
$\ln x$	0,7	1,1	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2

- a) 25
- b) 28
- c) 31
- d) 34
- e) 37

M0551 - (Ufrgs) Dez bactérias são cultivadas para uma experiência, e o número de bactérias dobra a cada 12 horas. Tomando como aproximação $\log 2 = 0,3$, decorrida exatamente uma semana, o número de bactérias está entre

- a) $10^{4,5}$ e 10^5
- b) 10^5 e $10^{5,5}$
- c) $10^{5,5}$ e 10^6
- d) 10^6 e $10^{6,5}$
- e) $10^{6,5}$ e 10^7

M0552 - (Enem) Em setembro de 1987, Goiânia foi palco do maior acidente radioativo ocorrido no Brasil, quando uma amostra de césio-137, removida de um aparelho de radioterapia abandonado, foi manipulada inadvertidamente por parte da população. A meia-vida de um material radioativo é o tempo necessário para que a massa desse material se reduza à metade. A meia-vida do césio-137 é 30 anos e a quantidade restante de massa de um material radioativo, após t anos, é calculada pela expressão $M(t) = A \cdot (2,7)^{kt}$, onde A é a massa inicial e k é uma constante negativa. (Considere $\log 2 \approx 0,3$)

Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa do césio-137 se reduza a 10% da quantidade inicial?

- a) 27
- b) 36
- c) 50
- d) 54
- e) 100

M0553 - (Unesp) Em 2010, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizou o último censo populacional brasileiro, que mostrou que o país possuía cerca de 190 milhões de habitantes. Supondo que a taxa de crescimento populacional do nosso país não se altere para o próximo século, e que a população se estabilizará em torno de 280 milhões de habitantes, um modelo matemático capaz de aproximar o número de habitantes (P), em milhões, a cada ano (t), a partir de 1970, é dado por: $P(t) = 280 - 190 \cdot e^{-0,019 \cdot (t-1970)}$. Baseado nesse modelo, e tomando a aproximação para o logaritmo natural $\ln\left(\frac{14}{95}\right) \cong -1,9$, a população brasileira será 90% da suposta população de estabilização aproximadamente no ano de:

- a) 2065.
- b) 2070.
- c) 2075.
- d) 2080.
- e) 2085.

M0554 - (Enem) A Escala de Magnitude de Momento (abreviada como MMS e denotada como M_w), introduzida em 1979 por Thomas Haks e Hiroo Kanamori, substituiu a Escala de Richter para medir a magnitude dos terremotos em termos de energia liberada. Menos conhecida pelo público, a MMS é, no entanto, a escala usada para estimar as magnitudes de todos os grandes terremotos da atualidade. Assim como a escala Richter, a MMS é uma escala logarítmica. M_w e M_0 se relacionam pela fórmula: $M_w = -10,7 + \frac{2}{3} \cdot \log M_0$, onde M_0 é o momento sísmico (usualmente estimado a partir dos registros de movimento da superfície, através dos sismogramas), cuja unidade é o dina.cm. O terremoto de Kobe, acontecido no dia 17 de janeiro de 1995, foi um dos terremotos que causaram maior impacto no Japão e na comunidade científica internacional. Teve magnitude $M_w = 7,3$. Mostrando que é possível determinar a medida por meio de conhecimentos matemáticos, qual foi o momento sísmico M_0 do terremoto de Kobe (em dina.cm)?

- a) $10^{-5,1}$
- b) $10^{-0,73}$
- c) 10^{12}
- d) $10^{21,65}$
- e) $10^{27,00}$

M0635 - (Fac. Pequeno Príncipe) Um líquido evapora à razão de 4% do seu volume a cada hora, ou seja, $V(t) = V_0 \cdot (0,96)^t$, no qual V_0 é o volume inicial do líquido e t é o tempo dado em horas. Dessa forma, o tempo necessário para que o volume desse líquido seja $\frac{1}{4}$ do volume inicial é:

(Dados: $\log 2 = 0,3$ e $\log 3 = 0,48$)

- a) 18 horas.
- b) 21 horas.
- c) 25 horas.
- d) 28 horas.
- e) 30 horas.

M0636 - (Fac. Albert Einstein) Uma pesquisa foi desenvolvida a partir de 250 bactérias de uma cultura. Estimou-se então, de maneira aproximada, que, durante certo tempo, o aumento percentual do número de bactérias na cultura poderia ser obtido pela expressão $B(t) = -30 \cdot \log_3(t + 21) + 150$, em que t é o tempo decorrido, em minutos, após o início da pesquisa. Nessas condições, ao fim da primeira hora da pesquisa, quantas bactérias havia em tal cultura?

- a) 325
- b) 400
- c) 450
- d) 525

M0637 - (Ufjf) A magnitude de um terremoto, na escala Richter, é dada por $M = \frac{2}{3} \log\left(\frac{E}{E_0}\right)$ onde E é a energia liberada no evento e E_0 é uma constante fixada para qualquer terremoto. Houve dois terremotos recentemente: um ocorreu no Chile, de magnitude $M_1 = 8,2$, e outro, no Japão, de magnitude $M_2 = 8,8$, ambos nessa escala.

Considerando E_1 e E_2 as energias liberadas pelos terremotos no Chile e no Japão, respectivamente, é

CORRETO afirmar:

- a) $\frac{E_2}{E_1} = 10$
- b) $\frac{E_2}{E_1} = 1$
- c) $0 < \frac{E_2}{E_1} < 1$
- d) $1 < \frac{E_2}{E_1} < 10$
- e) $\frac{E_2}{E_1} > 10$

M0638 - (Insper) Analisando o comportamento das vendas de determinado produto em diferentes cidades, durante um ano, um economista estimou que a quantidade vendida desse produto em um mês (Q), em milhares de unidades, depende do seu preço (P), em reais, de acordo com a relação $Q = 1 + 4 \cdot (0,8)^{2P}$. No entanto, em Economia, é mais usual, nesse tipo de relação, escrever o preço P em função da quantidade Q. Dessa forma, isolando a variável P na relação fornecida acima, o economista obteve

- a) $P = \log_{0,8} \sqrt{\frac{Q-1}{4}}$
 b) $P = \log_{0,8} \sqrt{\frac{Q-1}{8}}$
 c) $P = 0,5 \cdot \sqrt[0,8]{\frac{Q-1}{4}}$
 d) $P = \sqrt[0,8]{\frac{Q-1}{8}}$
 e) $P = 0,5 \cdot \log_{0,8} \left(\frac{Q}{4} - 1\right)$

M0639 - (Ufsj) Dados do Fundo de População das Nações Unidas informam que, em 2011, a população mundial atingiu o número de 7 bilhões. Considerando a taxa de crescimento populacional de 0,3573% ao ano, teremos 10 bilhões de habitantes daí a x anos.

De acordo com esses dados, é **CORRETO** afirmar que x pode ser calculado pela expressão

- a) $\log 1,003573 - \log(10/7)$
 b) $\frac{\log 10}{\log(7 \cdot 3,573 \cdot 10^{-3})}$
 c) $\frac{1 - \log 7}{\log 1,003573}$
 d) $\log(10/7) \cdot \log 0,003573$

M0640 - (Insper) Para combater um incêndio numa floresta, um avião a sobrevoa acima da fumaça e solta blocos de gelo de uma tonelada. Ao cair, cada bloco se distancia da altitude em que foi solto pelo avião de acordo com a lei $d = 10 \cdot t^2$, em que t é o tempo em segundos. A massa M do bloco (em quilogramas) varia, em função dessa distância de queda d (em metros), conforme a expressão $M = 1000 - 250 \log d$.

Se o bloco deve chegar ao chão totalmente derretido, a altitude mínima em que o avião deve soltá-lo e o tempo de queda nesse caso devem ser

- a) 10.000 metros e 32 segundos.
 b) 10.000 metros e 10 segundos.
 c) 1.000 metros e 32 segundos.
 d) 2.000 metros e 10 segundos.
 e) 1.000 metros e 10 segundos.

M0641 - (Fgv) O número N de habitantes de uma cidade cresce exponencialmente com o tempo, de modo que, daqui a t anos, esse número será $N = 20.000 \cdot (1 + k)^t$, onde k é um número real. Se daqui a 10 anos a população for de 24 000 habitantes, daqui a 20 anos ela será de:

- a) 28 000 habitantes
 b) 28 200 habitantes
 c) 28 400 habitantes
 d) 28 600 habitantes
 e) 28 800 habitantes

M0642 - (Ifpe) Nas aplicações financeiras feitas nos bancos são utilizados os juros compostos. A expressão para o cálculo é $M = C \cdot (1 + i)^t$ em que M é o montante, C é o capital, i é a taxa e t o tempo da aplicação. Como M depende de t, conhecidos C e i, temos uma aplicação do estudo de função exponencial. Um professor, ao deixar de trabalhar em uma instituição de ensino, recebeu uma indenização no valor de R\$ 20.000,00. Ele fez uma aplicação financeira a uma taxa mensal (i) de 8%. Após T meses, esse professor recebeu um montante de R\$ 43.200,00. Qual foi o tempo T que o dinheiro ficou aplicado?

Obs.: Use $\log(1,08) = 0,03$ e $\log(2,16) = 0,33$

- a) 10
 b) 11
 c) 12
 d) 13
 e) 14

M1077 - (Enem) Uma liga metálica sai do forno a uma temperatura de 3.000 °C e diminui 1% de sua temperatura a cada 30 min.

Use 0,477 como aproximação para $\log_{10}(3)$ e 1,041 como aproximação para $\log_{10}(11)$.

O tempo decorrido, em hora, até que a liga atinja 30 °C é mais próximo de

- a) 22.
 b) 50.
 c) 100.
 d) 200.
 e) 400.

M1078 - (Enem) Em 2011, um terremoto de magnitude 9,0 na escala Richter causou um devastador *tsunami* no Japão, provocando um alerta na usina nuclear de Fukushima. Em 2013, outro terremoto, de magnitude 7,0 na mesma escala, sacudiu Sichuan (sudoeste da China), deixando centenas de mortos e milhares de feridos. A magnitude de um terremoto na escala Richter pode ser calculada por

$$M = \frac{2}{3} \log \left(\frac{E}{E_0} \right),$$

sendo E a energia, em kWh, liberada pelo terremoto e E_0 uma constante real positiva. Considere que E_1 e E_2 representam as energias liberadas nos terremotos ocorridos no Japão e na China, respectivamente.

Disponível em: www.terra.com.br. Acesso em: 15 ago. 2013 (adaptado).

Qual a relação entre E_1 e E_2 ?

- a) $E_1 = E_2 + 2$
- b) $E_1 = 10^2 \cdot E_2$
- c) $E_1 = 10^3 \cdot E_2$
- d) $E_1 = 10^{\frac{9}{7}} \cdot E_2$
- e) $E_1 = 9/7 \cdot E_2$

M1079 - (Enem) Para realizar a viagem dos sonhos, uma pessoa precisava fazer um empréstimo no valor de R\$ 5.000,00 Para pagar as prestações, dispõe de, no máximo, R\$ 400,00 mensais. Para esse valor de empréstimo, o valor da prestação (P) é calculado em função do número de prestações (n) segundo a fórmula

$$P = \frac{5.000 \times 1,013^n \times 0,013}{(1,013^n - 1)}$$

Se necessário, utilize 0,005 como aproximação para $\log 1,013$; 2,602 como aproximação para $\log 400$; 2,525 como aproximação para $\log 335$.

De acordo com a fórmula dada, o menor número de parcelas cujos valores não comprometem o limite definido pela pessoa é

- a) 12.
- b) 14.
- c) 15.
- d) 16.
- e) 17.

M1191 - (Enem) Um contrato de empréstimo prevê que quando uma parcela é paga de forma antecipada, conceder-se-á uma redução de juros de acordo com o período de antecipação. Nesse caso, paga-se o valor presente, que é o valor, naquele momento, de uma quantia que deveria ser paga em uma data futura. Um valor presente P submetido a juros compostos com taxa i , por um período de tempo n , produz um valor futuro V determinado pela fórmula

$$V = P \cdot (1 + i)^n$$

Em um contrato de empréstimo com sessenta parcelas fixas mensais, de R\$ 820,00, a uma taxa de juros de 1,32% ao mês, junto com a trigésima parcela será paga antecipadamente uma outra parcela, desde que o desconto seja superior a 25% do valor da parcela.

Utilize 0,2877 como aproximação para $\ln \left(\frac{4}{3} \right)$ e 0,0131 como aproximação para $\ln (1,0132)$.

A primeira das parcelas que poderá ser antecipada junto com a 30ª é a

- a) 56ª
- b) 55ª
- c) 52ª
- d) 51ª
- e) 45ª

M1192 - (Enem) Com o avanço em ciência da computação, estamos próximos do momento em que o número de transistores no processador de um computador pessoal será da mesma ordem de grandeza que o número de neurônios em um cérebro humano, que é da ordem de 100 bilhões.

Uma das grandezas determinantes para o desempenho de um processador é a densidade de transistores, que é o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1986, uma empresa fabricava um processador contendo 100 000 transistores distribuídos em 0,25 cm² de área. Desde então, o número de transistores por centímetro quadrado que se pode colocar em um processador dobra a cada dois anos (Lei de Moore).

Disponível em: www.pocket-lint.com. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Considere 0,30 como aproximação para $\log_{10} 2$.

Em que ano a empresa atingiu ou atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores?

- a) 1999
- b) 2002
- c) 2022
- d) 2026
- e) 2146

M1228 - (Enem) A *Hydrangea macrophylla* é uma planta com flor azul ou cor-de-rosa, dependendo do pH do solo no qual está plantada. Em solo ácido (ou seja, com $\text{pH} < 7$) a flor é azul, enquanto que em solo alcalino (ou seja, com $\text{pH} > 7$) a flor é rosa. Considere que a *Hydrangea* cor-de-rosa mais valorizada comercialmente numa determinada região seja aquela produzida em solo com pH inferior a 8. Sabe-se que $\text{pH} = -\log_{10} x$, em que x é a concentração de íon hidrogênio (H^+).

Para produzir a *Hydrangea* cor-de-rosa de maior valor comercial, deve-se preparar o solo de modo que x assuma

- qualquer valor acima de 10^{-8} .
- qualquer valor positivo inferior a 10^{-7} .
- valores maiores que 7 e menores que 8.
- valores maiores que 70 e menores que 80.
- valores maiores que 10^{-8} e menores que 10^{-7} .

M1246 - (Enem) 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 $2.000 \mu\text{m}$ e frequência de $0,2 \text{ Hz}$.

Disponível em: <http://cejarj.cecierj.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

- Pequeno.
- Ligeiro.
- Moderado.
- Grande.
- Extremo.

notas