**6.** Num dos dias do *Interrail*, a Elsa sentiu-se febril. Mediu a temperatura corporal e, como estava com febre, tomou um medicamento e ficou no quarto do hotel.

Admita que a temperatura corporal da Elsa, em graus Celsius (ºC), $t$ horas após a toma do medicamento, é bem aproximada pelo modelo seguinte.

$$C(t) = 26 + 13e^{-0{,}008t} \qquad \text{para } t \in [0, 24]$$

Considera-se $t = 0$ o instante em que a Elsa tomou o medicamento.

**6.1.** Admita que a Elsa tomou o medicamento às 9 horas.

Se às 14 horas e 30 minutos a temperatura corporal da Elsa não tivesse diminuído, pelo menos, 0,5 ºC, seria necessário recorrer a outro medicamento.

Indique, justificando, se terá sido necessário recorrer a outro medicamento.

Na sua resposta, apresente todos os cálculos que efetuar.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve três casas decimais.

# *Resolução (APM)*

**6.1.**

A Elsa tomou o medicamento às 9 horas, que corresponde a $t = 0$.

Às 14horas e 30minutos passaram 5,5 horas desde a toma do medicamento, ou seja, $t = 5{,}5$.

Pretende-se saber $C(0) - C(5{,}5)$.

$C(0) = 26 + 13e^{-0{,}008\times 0} = 39ºC$ e $C(5{,}5) = 26 + 13e^{-0{,}008\times 5{,}5} \approx 38{,}440ºC$

Então $C(0) - C(5{,}5) \approx 39 - 38{,}440 \approx 0{,}56ºC$

**Outra forma**

Depois de introduzir o modelo fornecido $C(x) = 26 + 13e^{-0{,}008x}$ no editor de funções da calculadora, consultando a tabela de valores, obtém-se

$$C(0) - C(5{,}5) \approx 39 - 38{,}440 \approx 0{,}56ºC$$

A temperatura corporal da Elsa diminuiu 0,56ºC, logo mais de 0,5ºC, pelo que não será necessário recorrer a outro medicamento.

**Sugestões/comentários abaixo:**

<table>
<tr><th colspan="2">E20F2-Questão 6.1</th></tr>
<tr><td></td><td>Conteúdo</td></tr>
<tr><td></td><td>Linear/exponencial. Valores...<br>(Assunto 6-Modelos Populacionais 11º ano)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Comentário:</td></tr>
<tr><td colspan="2">6.1) Se 9 horas corresponde a t=0, então 14 horas e 30 minutos, ou 14,5 horas corresponde a 14.5-9=5.5, então t=5.5.<br>Substituindo na expressão, fazemos C(0) – C(5.5)=0.56 que é maior que 0.5.</td></tr>
</table>