

Caros Colegas da SPQ

Na sequência de toda a polémica que envolveu o exame de 1.ª fase do 12.º ano da disciplina de Química, vimos chamar a vossa atenção para o facto de a questão 1 do Grupo III sobre o trabalho prático de calorimetria conter um erro grave de concepção.

À primeira vista, a questão enquadra-se perfeitamente no âmbito da AL2.5, na qual é sugerido que, utilizando uma montagem semelhante à indicada, se determinem as entalpias de combustão dos álcoois referidos, fazendo-se depois a representação gráfica de ΔH_c° em função do n.º de átomos de carbono e, a partir dela, calcular, por extrapolação, o ΔH_c° do pentan-1-ol.

Na realidade, existe uma proporcionalidade directa entre ΔH_c° e, quer o n.º de átomos de carbono, quer a massa molar dos álcoois, patentes nos gráficos 1 e 2.

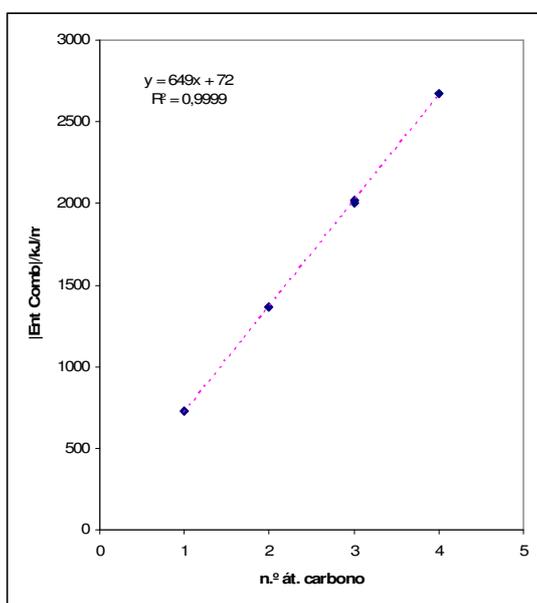


Gráfico 1 – Representação gráfica do módulo da entalpia de combustão em função do n.º de átomos de carbono da cadeia.

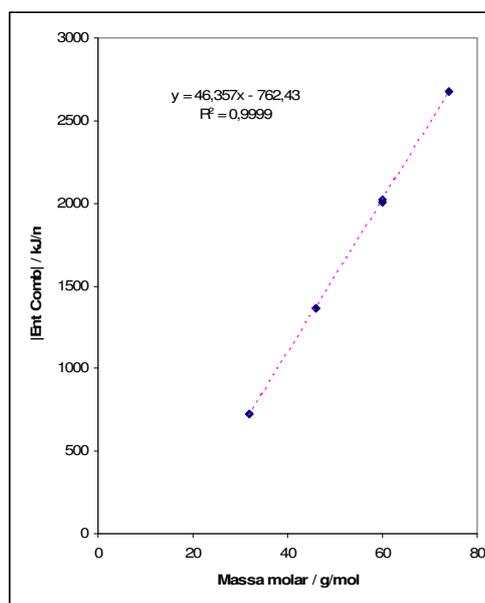


Gráfico 2 – Representação gráfica do módulo da entalpia de combustão em função da massa molar dos álcoois.

Apesar de, aquando da realização deste trabalho experimental, apenas ter sido solicitado aos alunos que correlacionassem ΔH_c° com o n.º de átomos de carbono, quanto a nós não teria qualquer problema a utilização de qualquer correlação igualmente válida, como forma de avaliar a real compreensão do fenómeno por parte dos mesmos.

Contudo, as correlações utilizadas neste exame não são lineares, como é possível verificar nos gráficos 3 e 4, pelo que as rectas apresentadas estão desprovidas de qualquer significado físico. Ou seja, a massa de álcool consumida não varia linearmente com o número de átomos de carbono (é o quociente de duas rectas, pelo que tende para uma constante), bem como o ΔH_c° também não varia linearmente com a massa de álcool consumido (é o inverso de uma recta, ou seja, um ramo de hipérbole, como se verifica nos gráficos 4 e 5).

As expressões analíticas das curvas dos gráficos 3 e 4, arbitrando um valor de 73 kJ para o calor transferido, são, respectivamente:

$$m = \frac{1314 + 1022 i}{75 + 648 i} \quad \text{e} \quad \Delta H_c^\circ = \frac{7,75 \times 10^5}{648 m - 1022}$$

com $i = n.º$ de carbonos da cadeia e $m =$ massa de álcool consumida, expressa em gramas.

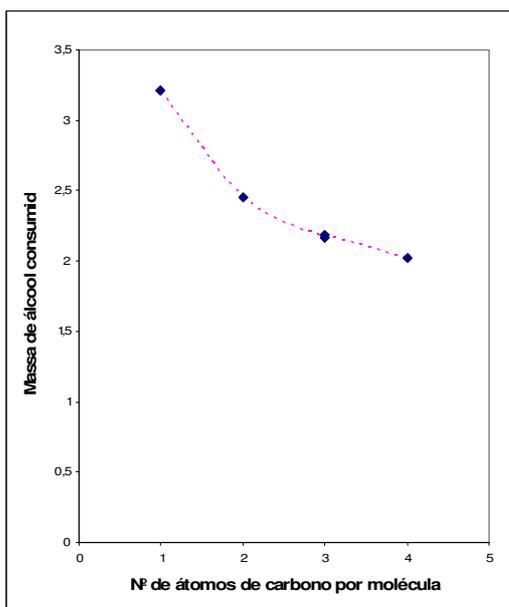


Gráfico 3 – Representação gráfica da massa de álcool consumida em função do n.º de átomos de carbono da cadeia.

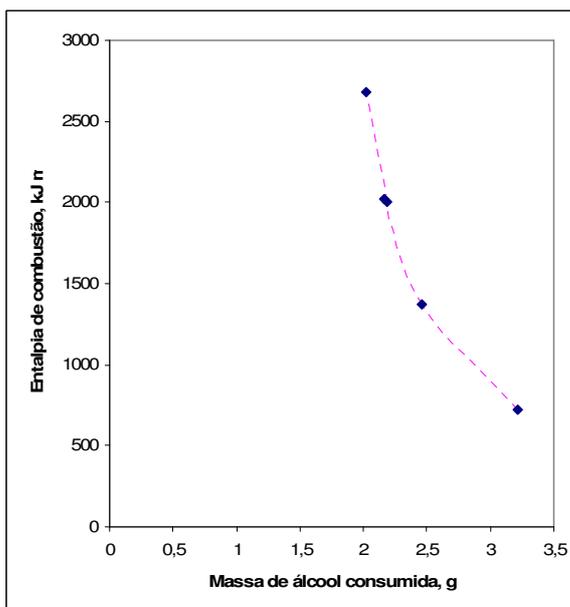


Gráfico 4 – Representação gráfica do módulo da entalpia de combustão em função da massa de álcool consumida.

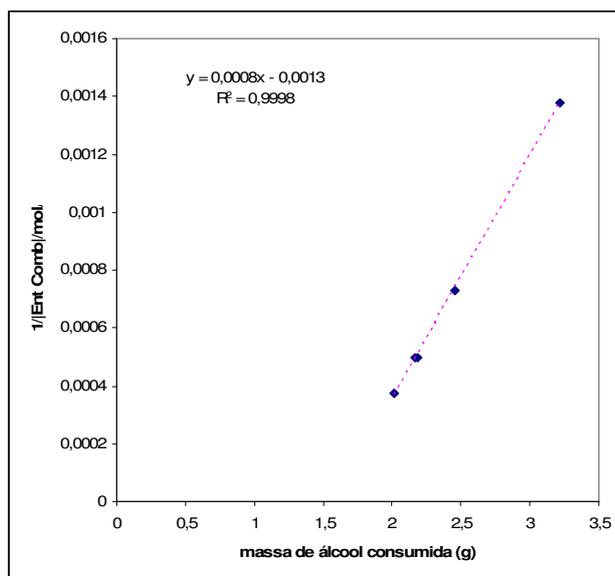


Gráfico 5 – Representação gráfica do inverso do módulo da entalpia de combustão em função da massa de álcool consumida.

Acresce ainda o facto de ser pedido aos alunos que prevejam, por extrapolação, o valor de ΔH_c° para o pentan-1-ol, a partir de uma curva experimental cuja lei física desconhecem. Isto é, a existir uma relação linear entre ΔH_c° e m para $i \leq 4$, nada garantiria que a mesma se mantivesse para valores superiores de i .

Embora nenhum destes factos tenha certamente impedido os alunos de responderem de acordo com o exigido nos critérios, e portanto obter eventualmente a cotação máxima, não deixa de ser de uma gravidade extrema que se construa uma questão alegadamente experimental baseada em correlações não válidas.

Por ser nosso entender que cabe à SPQ dignificar o ensino e a divulgação da Química no nosso país, vimos solicitar da vossa parte uma tomada de posição relativamente a este assunto.

Gratos pela atenção, colocamo-nos ao dispor para qualquer esclarecimento adicional.

Com os melhores cumprimentos

Alexandre Costa
Prof. QND Esc. Sec. Loulé

Ana M.^a Rosa da Costa
Prof.^a Auxiliar DQB-FCT-UAIG

João Brandão
Prof. Associado DQB-FCT-UAIG