

Quantas calorias você comeu hoje? Experimento didático simples e de baixo custo para a determinação do valor energético de alimentos.

Edimar DeOliveira* (PG), Alexandre G. S. Prado (PQ). *edimar@unb.br

Instituto de Química, Universidade de Brasília, Caixa Postal 4478, 70904-970 Brasília-DF.

Palavras Chave: bomba calorimétrica, alimentos, valor energético

Introdução

Em 1770, Joseph Black propôs a Teoria do calórico para explicar um conjunto de fenômenos ligados a transferência de calor apresentando os cinco postulados do calórico: 1. o calórico é um fluido elástico que tudo penetra e cujas partículas se repelem fortemente; 2. As partículas de calórico são atraídas por partículas de matéria; 3. O calórico se conserva; 4. O calórico é sensível (quando se observa variações de temperatura) ou latente; e 5. O calórico tem peso. Já no começo do século XIX, James Prescott Joule derruba definitivamente a teoria do calórico estabelecendo o princípio da conservação da energia¹.

Apesar de cientistas terem comprovado que o calórico não existe e que o calor não é uma substância, mas sim forma de energia que passa de um corpo a outro, ainda hoje uma grande parcela das pessoas acreditam que o calor tem peso. Uma questão disseminada popularmente é: Quantas calorias você comeu? Como se as “calorias” dos alimentos tivessem realmente peso. Porém o valor calórico dos alimentos é resultado de combustão dos alimentos.

Neste trabalho foram estudadas as “calorias” de alimentos comerciais usando bomba calorimétrica e um sistema calorimétrico de baixo custo desenvolvido para o ensino de química.

Resultados e Discussão

A determinação das “calorias” dos alimentos foi realizada com os seguintes alimentos industrializados: biscoitos de maizena, torradas, cookies e bolos de chocolate. Cerca de 1,0 g de alimento foi pesado e queimado abaixo de uma lata de alumínio de cerveja de 350 mL, contendo 150,0 mL de água. A lata foi revestida por uma camisa de isopor para evitar trocas de calor com o ambiente. A água foi agitada por um agitador mecânico e a variação de temperatura foi determinada por um termômetro (Fig. 1). A energia de combustão do alimento foi transferida para a lata, onde foi determinada a quantidade de calor através da variação de temperatura da água da lata de alumínio. Para comparar as “calorias” dos alimentos, os

experimentos de combustão também foram realizados em uma bomba calorimétrica PAAR 1241. Todos os resultados obtidos foram comparados com os valores rotulados dos alimentos (Fig. 2).

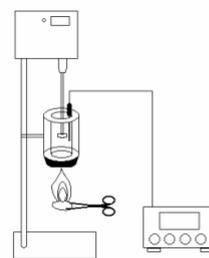


Figura 1. Montagem do calorímetro para determinar a quantidade de calor liberada pelos alimentos.

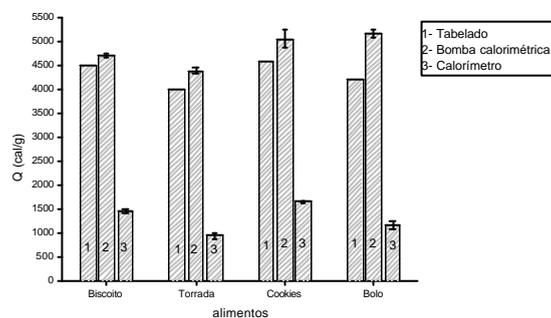


Figura 2. “Calorias” liberadas pelos alimentos usando calorímetro, bomba calorimétrica e o valor rotulado dos alimentos.

Conclusões

O experimento mostra aos alunos que os valores “calóricos” são resultados da combustão dos alimentos. Os valores “calóricos” obtidos pelo calorímetro de baixo custo são equivalentes a 1/3 do correto, devido a perdas de calor para o ambiente. Porém um simples fator de correção pode fazer este sistema de baixo custo ser aplicado em salas de aulas para o ensino de combustão dos alimentos. Este experimento também permite ao aluno desmistificar o conceito de que o calor tem peso.

Agradecimentos

FINATEC, CNPq

¹ Maar, J.H. *Pequena História da Química*. Florianópolis: Papalivro, **1999**, 497.