

Eduardo Canto

Autor de *Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano* – Editora Moderna

É verdade que as substâncias não esquentam com a mesma facilidade?

Diferença de comportamento, também observada no resfriamento, explica fatos cotidianos.

Uma amostra de água, inicialmente a 25°C, é aquecida por meio de uma fonte que transfere para ela certa quantidade de calor por segundo. Digamos que sejam necessários 10 minutos para que a amostra chegue a 100°C. Se uma amostra de alumínio, de **mesma massa**, fosse aquecida com a **mesma taxa de transferência de calor**, ela levaria apenas 2 minutos e 9 segundos para sofrer a **mesma variação de temperatura**. Se fosse ferro, o tempo se reduziria para 1 minuto e 4 segundos. Uma amostra de cobre seria aquecida em 55 segundos, uma de prata, em 34 segundos, e uma de chumbo ou de ouro, em apenas 19 segundos.

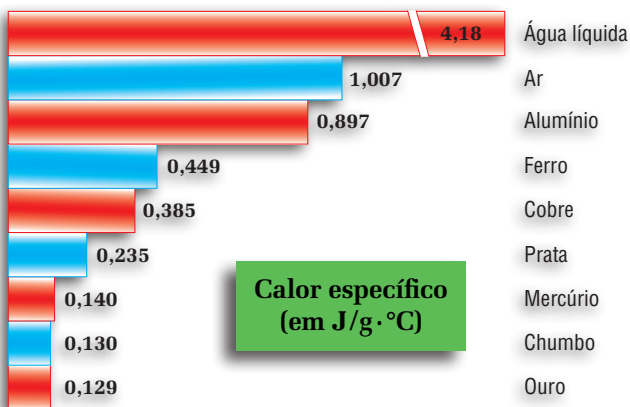
Esses dados revelam que cada substância (e cada material) tem uma diferente tendência a sofrer aumento de temperatura quando recebe calor. Os físicos quantificam essa tendência por meio de uma característica de cada substância (e de cada material) denominada **calor específico**. Alguns valores aparecem no gráfico, expressos em J/g·°C (lê-se: “joule por grama grau Celsius”). O calor específico da água, 4,18 J/g·°C, pode ser assim interpretado: para aquecer em 1°C a temperatura de 1 g de água, é necessário que essa substância absorva 4,18 J (joule, J, é a unidade de energia no Sistema Internacional de unidades). O calor específico do alumínio, 0,897 J/g·°C, revela que, para aquecer em 1°C a temperatura de 1 g desse metal, é necessário que ele receba 0,897 J de calor. Como o calor específico do alumínio é 4,66 vezes menor que o da água, esse metal se aquece

4,66 vezes mais rápido que ela, nas mesmas condições. A amostra de água precisa receber mais calor que a de alumínio para que sofra a mesma variação de temperatura; por isso se aquece mais lentamente.

No resfriamento, tendência similar se revela. Uma amostra de água precisa perder mais calor que uma de alumínio (de mesma massa) para que sua temperatura se reduza de um mesmo valor. O alto calor específico da água tem várias implicações. Locais próximos do oceano ou de outras grandes massas de água líquida tendem a ter menor variação de temperatura entre dia e noite. Durante o dia, a água absorve bastante calor do ar, suavizando o aumento da temperatura ambiente. À noite, a água perder bastante calor para o ar, aquecendo-o e atenuando a redução de temperatura. Locais desérticos têm grande amplitude térmica — temperatura diurna muita elevada e noturna muito baixa — porque não há muita água para atuar na regulação térmica.

Vamos, agora, à culinária. Um purê de batatas e uma torrada estão à mesma temperatura. Algum tempo depois, a torrada terá esfriado enquanto o purê ainda estará morno. Outro caso: Você morde uma torta quente, na qual a crosta externa de massa e o recheio estão à mesma temperatura. O contato com a crosta não causa sensação desagradável, mas o recheio queima a língua. Com explicar essas observações?

O conteúdo de água do purê é muito maior que o da torrada e, assim, cada grama de purê precisa perder mais calor que cada grama de torrada para sofrer um mesmo resfriamento. Tanto a crosta da torta quanto seu recheio transferem calor para a língua; porém, o recheio transfere mais calor porque tem maior conteúdo de água.



É isso tem a ver com...

- Brisa marítima e brisa terrestre — 7º ano, cap. 18
- Calor e transferência de calor — 9º ano, cap. 5

Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano, 4 volumes, 3ª edição.

