

**CALORIMETRIA** – É parte da Física que trata da medida do calor. Nesta aula mediremos calor em dois fenômenos distintos: O primeiro é um fenômeno em que fornecemos calor produzindo aumento de temperatura. O segundo é outro fenômeno em que fornecemos calor sem que se produza mudança da temperatura.



**AFINAL, O QUE É CALOR?**

*O calor é a energia que passa de um corpo que está mais quente, para um corpo que está mais frio.*

**EXPERIÊNCIA DOS BALDES PARA MUDAR A TEMPERATURA** – Esta experiência mostra dois baldes, onde ocorre resfriamento no da esquerda e aquecimento do balde da direita.

Imagine um balde à esquerda contendo água a uma temperatura elevada. Imagine que existe outro balde, à direita, contendo água fria. Espere agora um tempinho. Verá que



a temperatura do balde quente diminui e a temperatura do balde frio aumenta até



que eles ficam com temperaturas iguais. Podemos dizer que ambos os baldes se encontram em **equilíbrio térmico**.

*Dois corpos estão em equilíbrio térmico quando tem a mesma temperatura.*

**OS CORPOS NÃO AQUECEM DA MESMA MANEIRA** – Essa experiência da praia mostra que quantidades iguais de água e areia do mar aquecem de formas diferentes.



Marival chega cedinho à praia, estende a toalha e toma aquele sol gostoso de início de manhã.

Entretanto, quando chega perto de meio dia, o calor está insuportável. Ele corre para a água, para se refrescar. Isto faz ele **pensar...**



*Se o Sol é o mesmo para a areia e para a água do mar, porque a areia esquentamais e mais rápido que a água?*

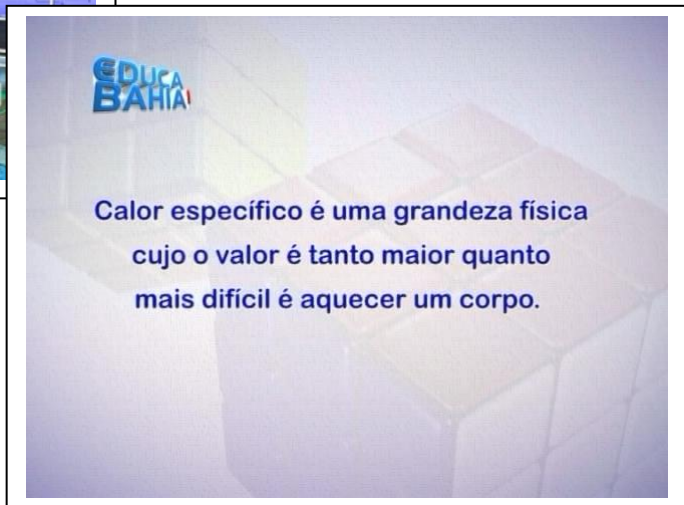
A resposta para esta pergunta reside no alto **calor específico** da água.



**O QUE É CALOR ESPECÍFICO? A experiência mostra que – se considerarmos massas iguais de água e areia – a água é mais difícil de aquecer do que a areia.**

O calor específico possui uma fórmula, sim, senhor. Nós o calculamos através da fórmula seguinte:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta\theta}$$



Fique atento para o significado dos símbolos:

**Q** = quantidade de calor, expressa em **calorias**.  
**m** = massa, geralmente expressa em **gramas**.  
 $\Delta\theta$  = variação de temperatura, geralmente expressa em graus **celsius** ou **centígrados**.  
**c** = calor específico, geralmente expresso em **cal/grama.°C**.

A fórmula acima geralmente é escrita da seguinte maneira, que aparece mais nos livros:

$$Q = m.c.\Delta\theta$$

*Esta fórmula só pode ser usada em fenômenos onde a temperatura varia.*

**O QUE É CALOR LATENTE? O fenômeno incrível do gelo, que ao receber calor, derrete mas não aumenta de temperatura.**

Imagine uma pedra de gelo a 0 °C. Imagine que o meio ambiente está fornecendo calor a esta pedra de gelo. Imagine também que um termômetro cuidadosamente colocado



mede o tempo toda a temperatura do gelo e da água que vai se formando à medida que o gelo derrete.

**Logo que o gelo derrete ou entra em fusão, a sua temperatura ainda é a mesma, ou seja, a fusão do gelo em água líquida não altera a sua temperatura.**

O calor fornecido é – na realidade – usado para mudar a estrutura

cristalina do gelo e não para alterar a sua temperatura. Para cada grama de gelo que derrete e se transforma em água líquida são necessários **80 calorias**. Esta quantidade é

denominada **calor latente**.

Calculamos o calor latente pela fórmula seguinte:

$$Q = m.L$$

onde a letra **L** representa o calor latente, ou seja, a quantidade de calorias necessária para derreter 1 grama de água. Na realidade, o calor latente **L** é também usado



para um outro fenômeno em que a temperatura permanece constante. Chama-se ebulição e é a passagem tempestuosa da fase líquida para a fase de vapor, que acontece na água a 100 °C nas condições normais de temperatura e pressão. Neste caso chama-se **calor latente de fusão**.