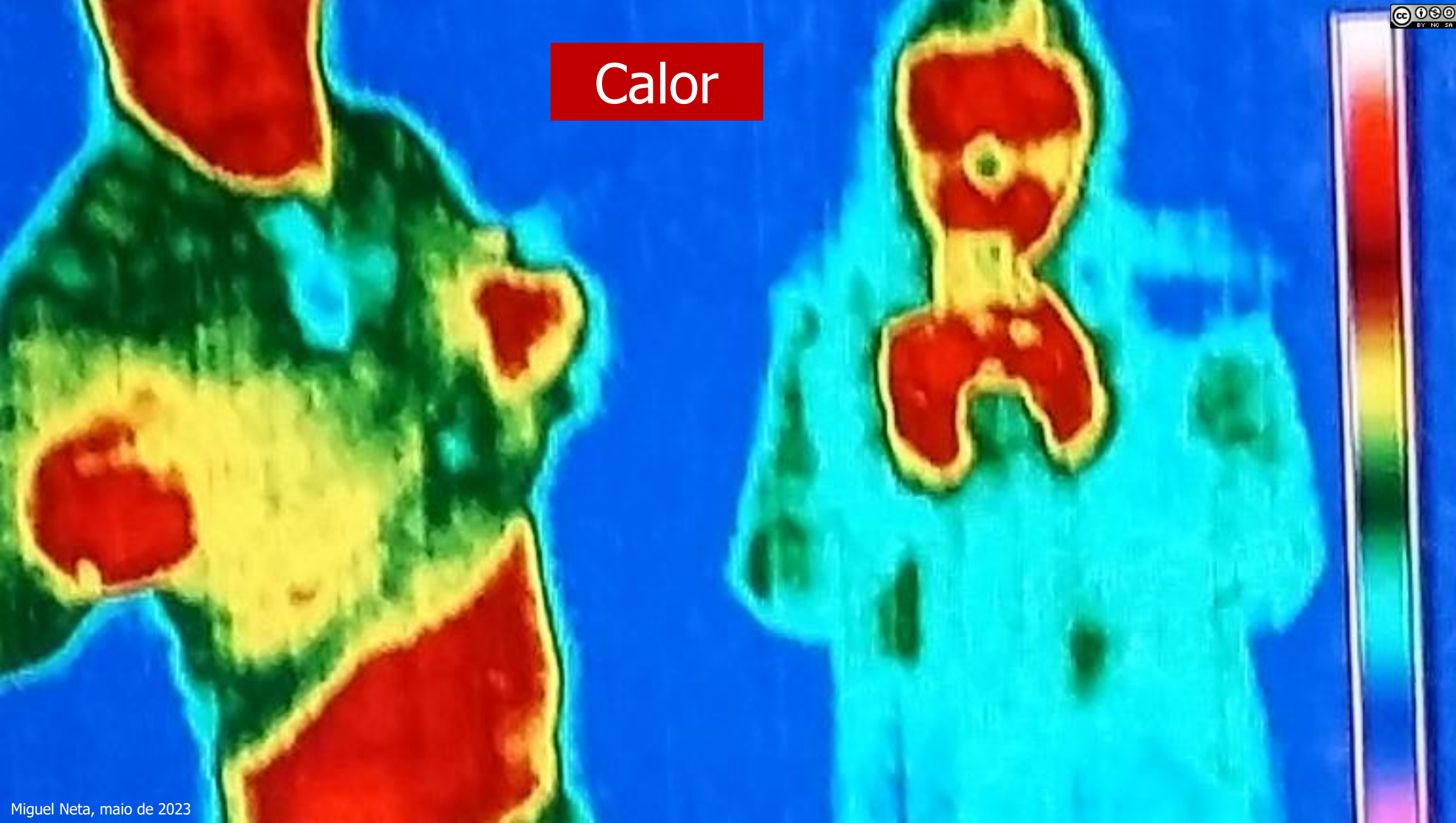


# Calor



## Transferências de energia

A **energia que entra** no sistema é considerada **positiva**.

A **energia que sai** do sistema é considerada é **negativa**.

Transferências de energia entre sistemas

## Calor

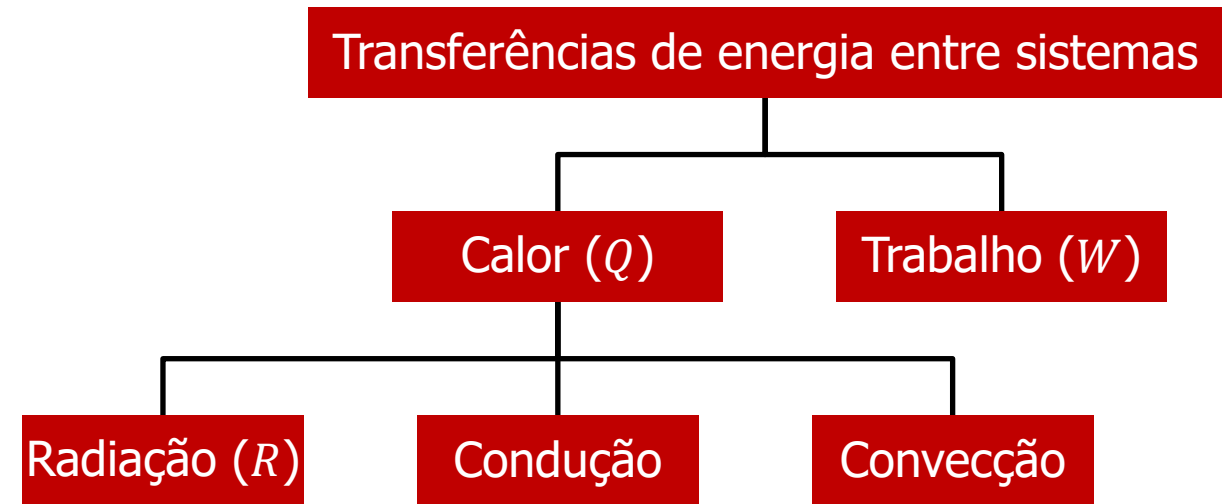
**Calor é a energia transferida entre dois sistemas a diferentes temperaturas.**

A energia passa do sistema a maior temperatura para o sistema a menor temperatura até que ocorra equilíbrio térmico.

Este modo de transferir energia pode ocorrer:

sem contacto: **radiação**;

por contacto: **condução** e **convecção**.



## Calórico

A ideia, que perdurou até ao séc. XIX, era que o calor seria um fluido, invisível e sem cheiro, o **calórico**, que passava de corpo para corpo.

Um corpo a alta temperatura teria muito calórico!

Um corpo a baixa temperatura teria pouco calórico!

A unidade de medida desse fluido era a caloria.

## Caloria

**Energia necessária para aquecer 1 g de água de 14,5 °C para 15,5 °C.**

## Aquecer sem diferença de temperatura?

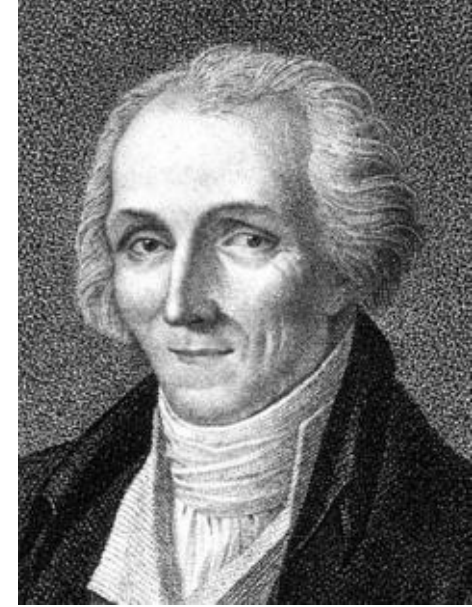


## Aquecer sem diferença de temperatura?

Se há **aquecimento** da água só porque há movimento (o que implica **trabalho**)...

Mesmo com materiais à mesma temperatura inicial!!!

**Haverá relação entre trabalho e calor?**

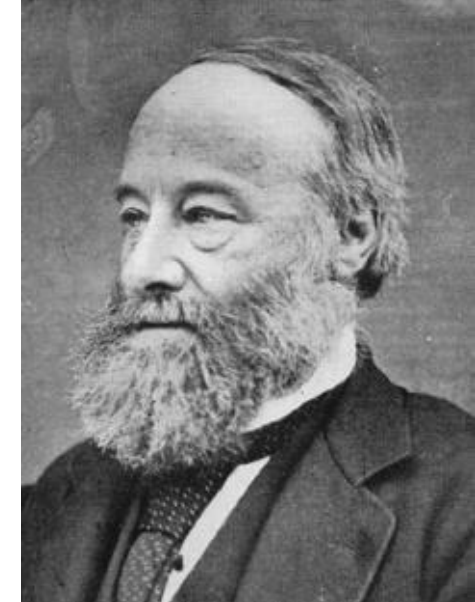


[Benjamin Thompson](#) (1753-1814).

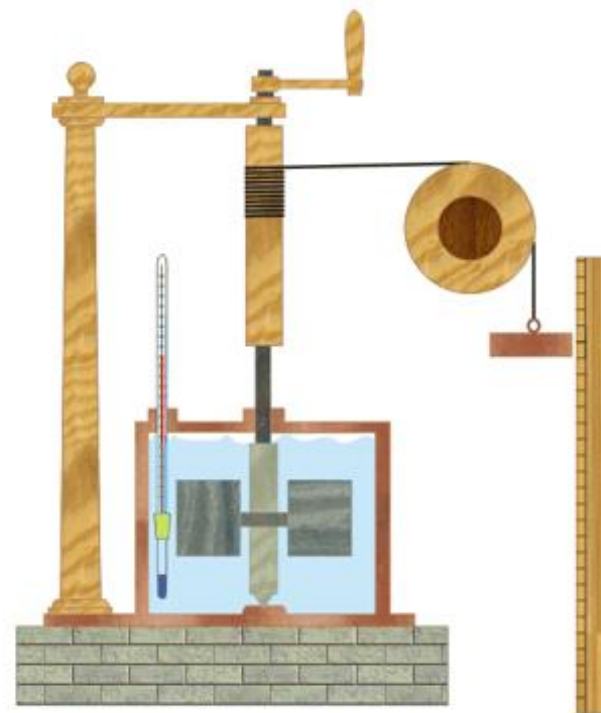
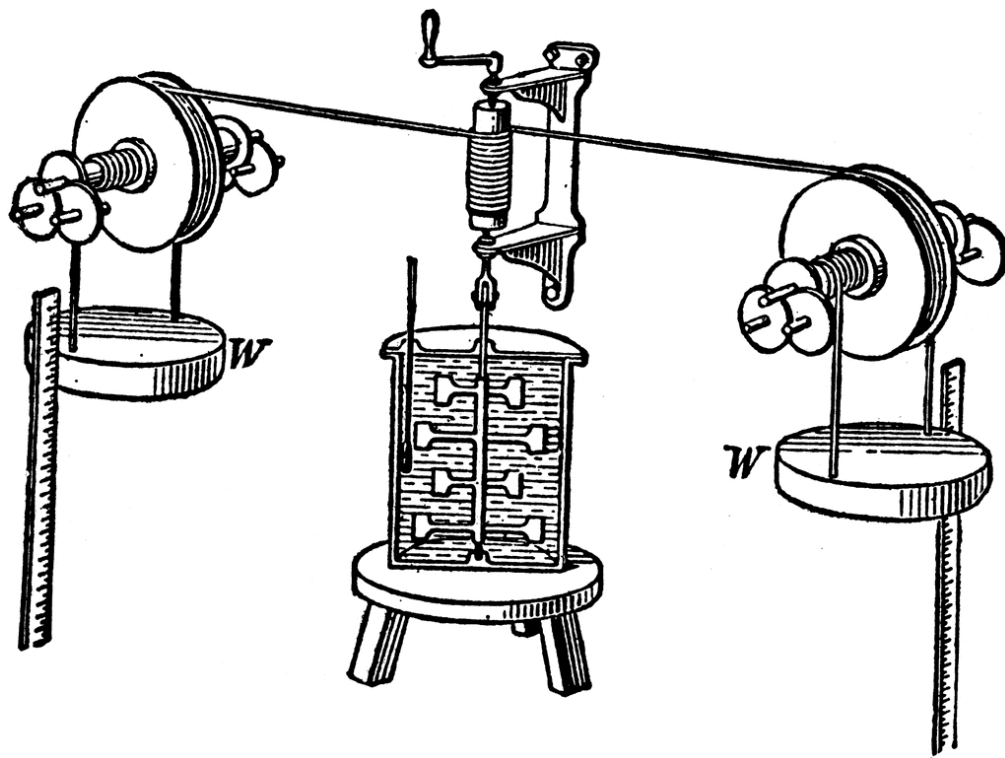
## Equivalência entre calor e trabalho

### Experiência de Joule

Joule realizou um experiência para determinar a **relação entre o trabalho realizado por uma massa e o calor produzido**: equivalência entre calor e trabalho.



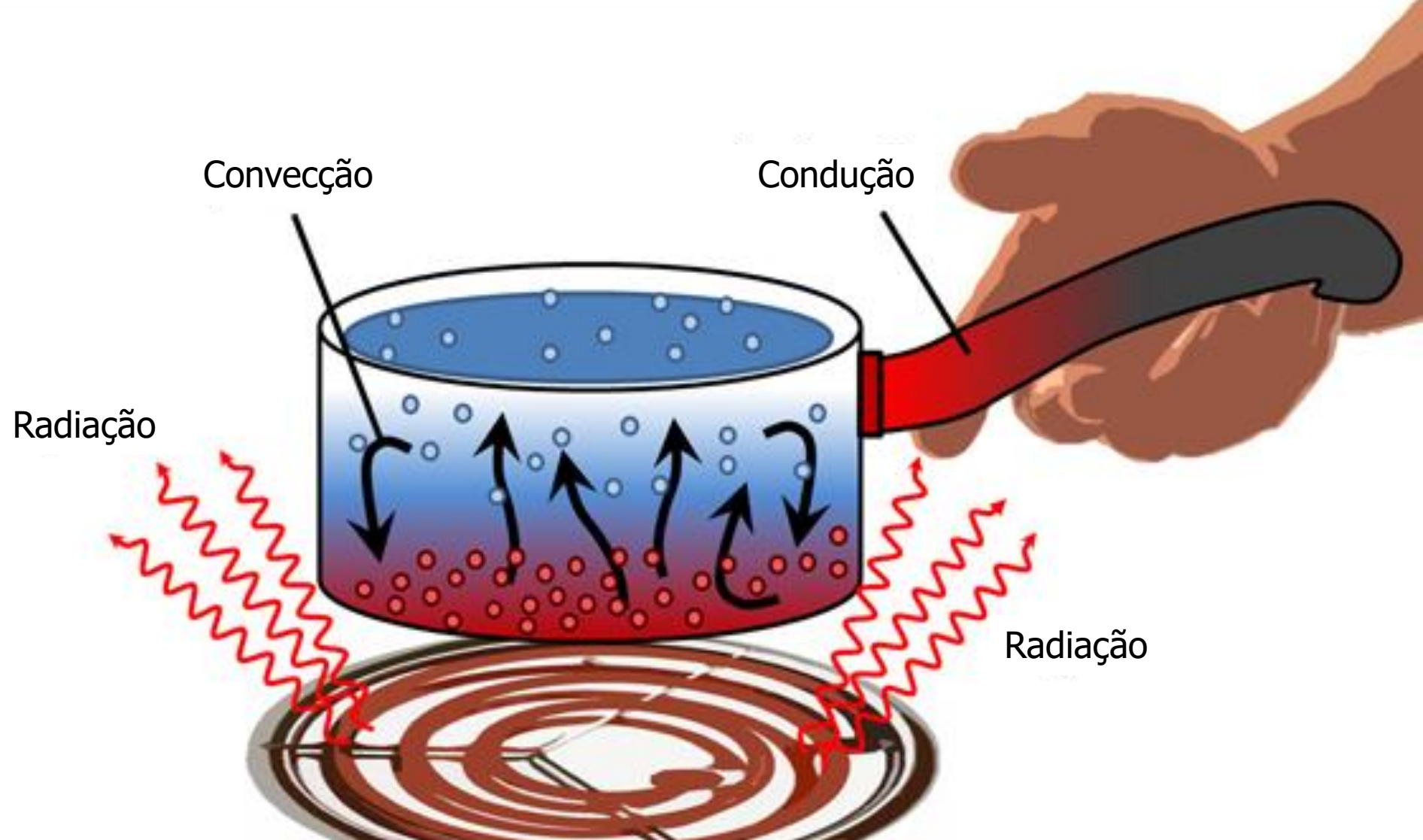
James Prescott Joule (1818-1889).



$$4\,180 \text{ J} = 1\,000 \text{ cal}$$
$$4,180 \text{ J} = 1 \text{ cal}$$

## Transferências como calor

Pode ocorrer transferência de energia por condução, convecção e radiação ao mesmo tempo, no mesmo sistema.





---

## **Bibliografia**

- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, "Física 10", Areal Editores, Porto, 2015.
- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Escolar Editora, 2012, Lisboa.
- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, "Rumo à Física 10 – 10º Ano", Areal Editores, 2021.