



## Sistema, fronteira e vizinhança

**Sistema** – é a parte do Universo que se pretende estudar.

**Exterior** – não faz parte do sistema.

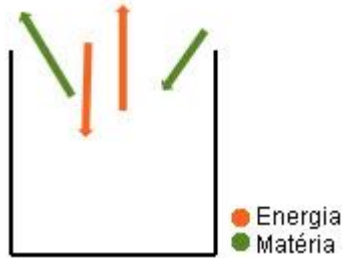
**Vizinhança** – é a parte do exterior que pode interagir com o sistema.

**Fronteira** – separa o sistema da vizinhança (e exterior).

## Sistemas

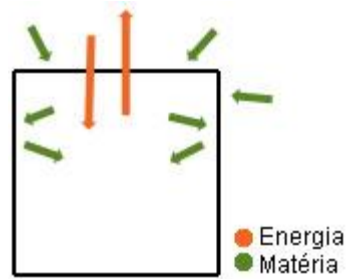
Os sistemas podem ser:

### Sistemas abertos



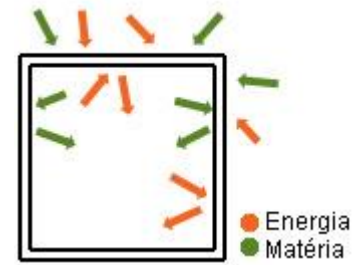
Existe troca de matéria e de energia com o exterior.

### Sistemas fechados



Existe troca de energia com o exterior mas não há troca de matéria.

### Sistemas isolados



Não há troca de energia nem de matéria com o exterior.

## Tipos de fronteiras

Há diversos tipos de fronteiras existentes:

**Permeável** – Permite a troca de calor e de matéria.

**Diatérmica** – Permite trocas de calor.

**Adiabática** – Não permite trocas de energia como calor. É uma fronteira isolante térmica.

## Tipos de transformações

As transformações que ocorrem num sistema podem ser:

**Isobáricas** – Quando ocorrem a pressão constante.

**Isocóricas** – Quando ocorrem a volume constante.

**Isotérmicas** – Quando ocorrem a temperatura constante.

**Adiabáticas** – Quando ocorrem sem que haja transferência de calor.

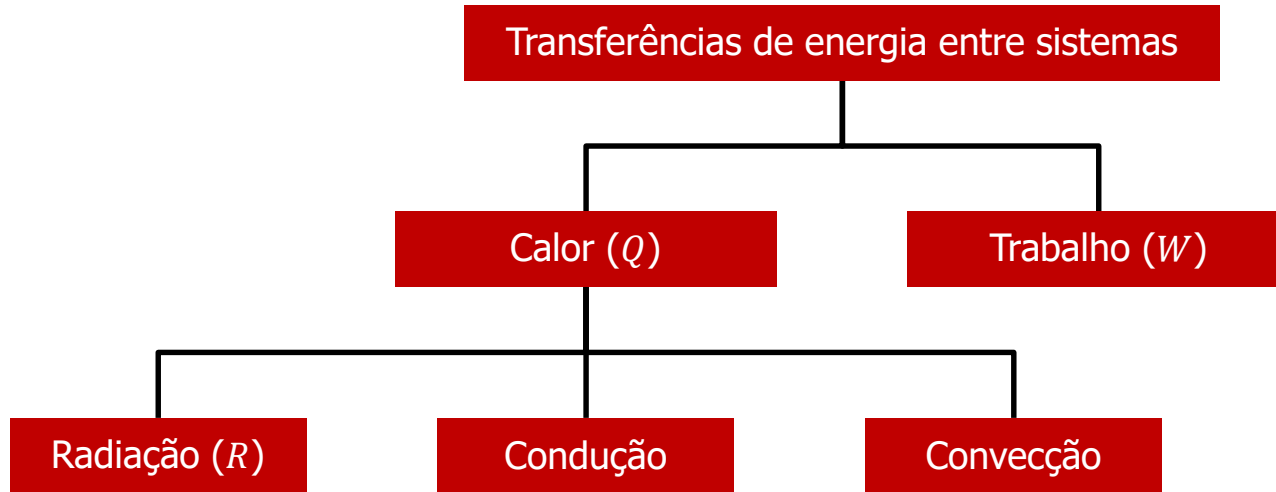
**O que é a energia?**

**Que tipos de energia existem?**

**Como utilizar a energia?**

## Formas de transferência de energia

A energia pode ser transferida entre sistemas através de:



## Formas de energia

Podemos estudar a energia a nível

Macroscópico – **Energia mecânica!**

Microscópico – **Energia interna!**



## 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.