

BCJ0205-15

Fenômenos Térmicos

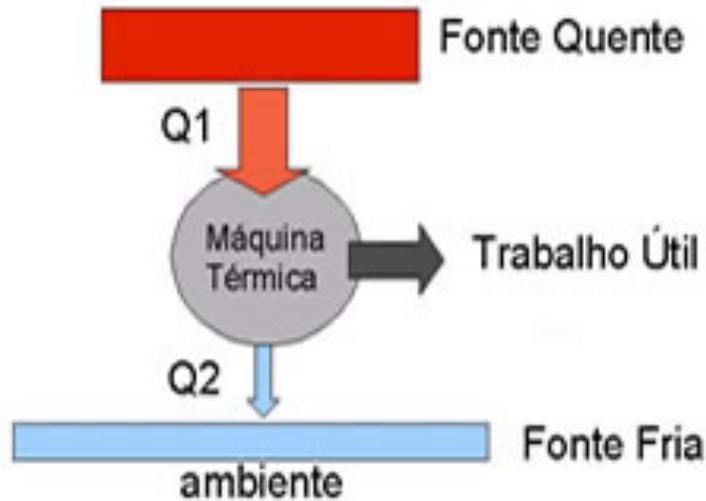
Prof. Paramita Barai

**Modulo 4: Máquinas Térmicas, Entropia e
a Segunda Lei da Termodinâmica**

Capítulo 18 do livro texto
(Princípios de Física, Serway, Vol. 2)

Unidade 18.5 (página 207)

4.5 – Um Enunciado Alternativo da Segunda Lei



- Resfriar um pedaço de pizza quente colocando-o sobre um bloco de gelo.
 - *Transferência de energia está do objeto quente para o objeto frio.*
- A Primeira Lei da Termodinâmica não diz nada

$$dE_{\text{int}} = dQ + dW$$

sobre a direção de transferência de energia.

- É a Segunda Lei que determina as direções de fenômeno natural.
 - *Um pedaço de pizza quente nunca esquenta quando colocado no gelo.*
- Eventos vistos em um filme retrocedido são fisicamente impossíveis :
 - *Uma maçã subindo do chão e se juntando a um galho de árvore.*
 - *Um ovo quebrado se juntando para formar um ovo inteiro.*
- **Eventos que voltam no tempo são impossíveis, pois violam a Segunda Lei da Termodinâmica.**
 - *Os processos reais seguem em uma direção preferida.*

Enunciado Alternativo da Segunda Lei da Termodinâmica

- A Segunda Lei pode ser declarada de várias maneiras diferentes.
 - *Todas as diferentes declarações são realmente equivalentes.*
 - *O formulário a ser usado depende do aplicativo.*
- ❖ Enunciado de Clausius da Segunda Lei da Termodinâmica : A energia não flui espontaneamente de um objeto frio para um objeto quente.

- Uma bomba de calor que viola essa declaração da Segunda Lei →
 - A energia é transferida do tanque frio para o tanque quente sem a realização de trabalhos.
 - Tal bomba de calor é impossível.

