

ENERGIAS RENOVÁVEIS

Prof. Jean Galdino

IFRN – São Paulo do Potengi

2015.2

ENERGIAS RENOVÁVEIS

AULA 1

1. Conversão de Energia

- **Tipos de Energias**

- **Cinética** (energia de movimento - um carro em movimento tem isto)
- **Potencial gravitacional** (energia de posição - pense na água armazenada em uma represa)
- **Elástica** (energia de posição - uma mola esticada tem isto)
- **Calor** (é forma de energia, mas não confunda com temperatura!)

1. Conversão de Energia

- **Química** (energia de posição - gasolina tem muito disto em sua massa)
- **Radiante** (luz e calor radiante; pensa na luz do Sol incidindo em sua pele)
- **Nuclear** (tipicamente proveniente da quebra de átomos; pense na potência atômica)
- **Elétrica** (aquela que está fazendo meu computador funcionar enquanto digito isso!)
- **Sonora** (energia mecânica - bem óbvio; gritando as crianças emitem muito dela)

1. Conversão de Energia

- No final do século XVIII, Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) enunciou uma lei fundamental ao Universo, chamada de **Lei de Conservação da Massa**, que dizia:

Em uma reação química feita em recipiente fechado, a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos

1. Conversão de Energia

- Atualmente, essa lei é mais conhecida da seguinte forma:

Na natureza nada se cria, nada se perde; tudo se transforma

1. Conversão de Energia

- É exatamente isso o que ocorre com a energia, ela não pode ser criada nem destruída; mas apenas transformada. Portanto, todos os tipos de energia são transformações de outros tipos de energia. Veja algumas dessas conversões:

1.1 Tipos de conversões

- **Energia Potencial em Energia Cinética:**
- Um arco possui energia potencial elástica (ao ser esticado) e essa energia é convertida em energia cinética, quando a flecha é atirada;

1.1 Tipos de conversões

- **Energia Potencial em Energia elétrica:**
- Nas usinas hidrelétricas, a energia potencial acumulada da queda d'água é transmitida até as casas, comércios e indústrias na forma de energia elétrica;

1.1 Tipos de conversões

- **Energia Elétrica em Energia Térmica:**
- Numa torradeira ou num chuveiro elétrico, ou mesmo num ferro de passar roupas, estamos transformando a energia elétrica da tomada em calor;

1.1 Tipos de conversões

- **Energia Térmica em Energia Cinética:** Num sistema formado por um cilindro provido de êmbolo móvel, se ele for aquecido por meio de uma lamparina, o ar no interior do cilindro será expandido e elevará o êmbolo;

1.1 Tipos de conversões

- **“Energia Química” em Energia Mecânica:**
- A energia química contida nas moléculas dos combustíveis, como a gasolina, o etanol ou o *diesel*, é transformada por meio de reações em energia térmica e mecânica, o que faz o carro se movimentar.

1.1 Tipos de conversões

- **“Energia Química” em Energia Elétrica:**
- Numa pilha ou bateria, a energia química contida nas moléculas das substâncias presentes nelas é transformada em energia elétrica, fazendo os equipamentos eletrônicos funcionarem.

1.2 Eficiência

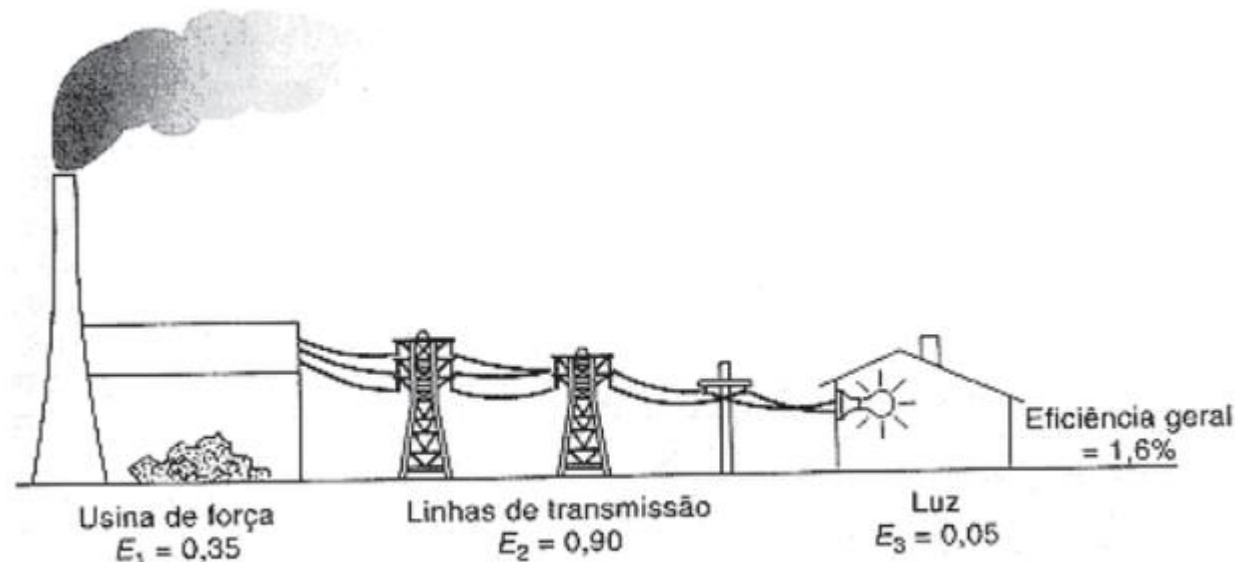
Em qualquer transformação parte da energia é perdida no processo.

1.2 Eficiência

- A eficiência de um processo de conversão de energia é definida como a razão entre a produção de energia ou trabalho útil e o total de entrada de energia no processo.
- Em um processo de conversão de energia com diversas etapas, a eficiência geral será igual ao produto das eficiências das etapas individuais.

1.2 Eficiência

- A entrada de energia que não se transforma em trabalho útil é perdida sob formas não utilizáveis (como resíduos de calor).



Eficiência geral da conversão de energia química em energia luminosa $= E_1 \times E_2 \times E_3 = 0,35 \times 0,90 \times 0,05 = 0,016$

1.2 Eficiência

- Eficiência da conversão de energia solar para eletricidade fornecida diretamente à rede de distribuição alcançou 31,25%.
- O gás natural uma eficiência de 85% na geração de calor e de 25% como força motriz.

1.2 Eficiência

- Eficiência no sistema eólico chega a 35%

Tabela 1 – Valores médios da eficiência de conversão nos estágios do aerogerador

Estágios de conversão	Eficiência
Rotor	40 %
Transmissão	95 %
Gerador	95 %
Rajadas de vento e orientação da turbina	95 %
Média geral	35 %

Fonte: GIPE (1995)