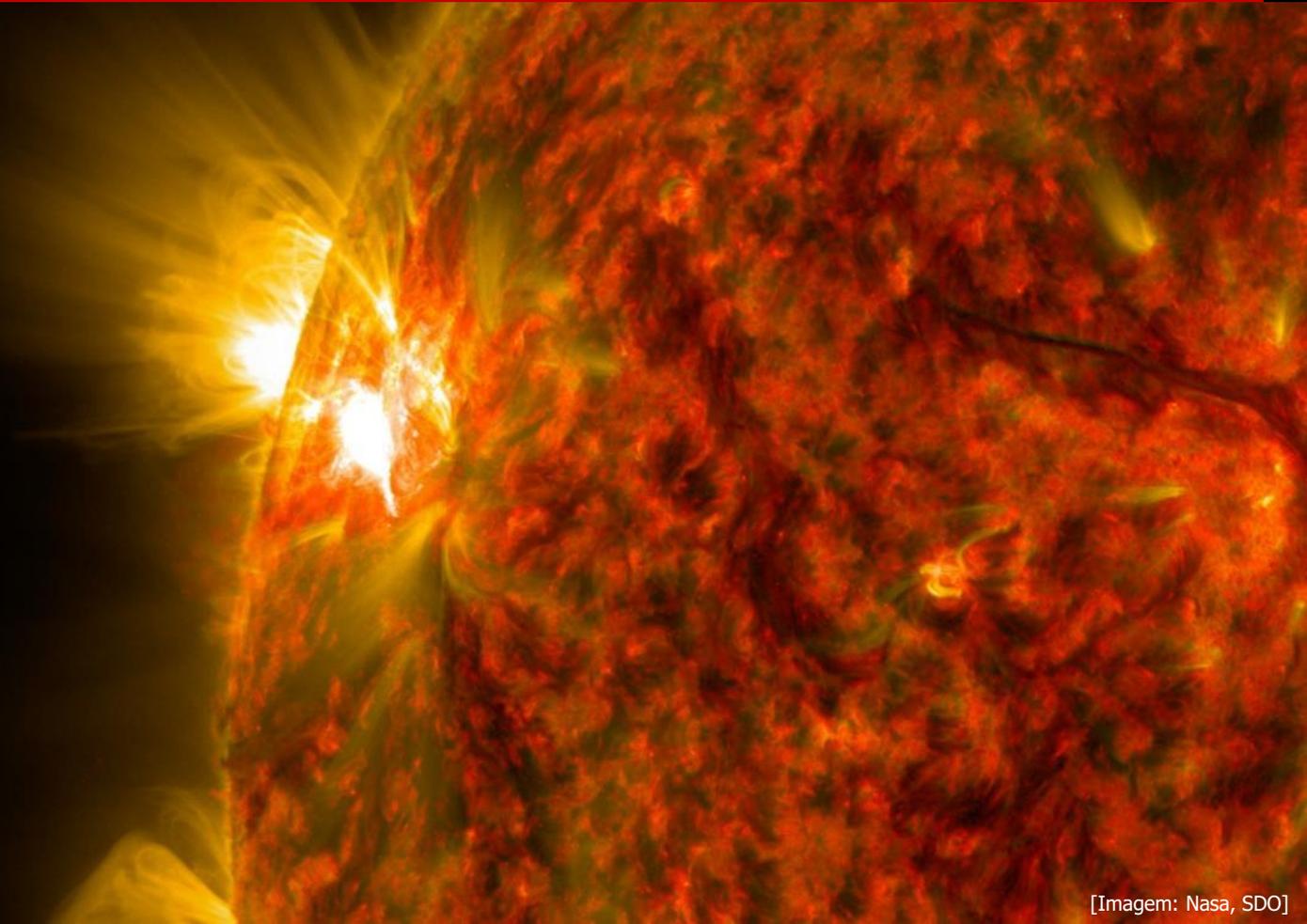
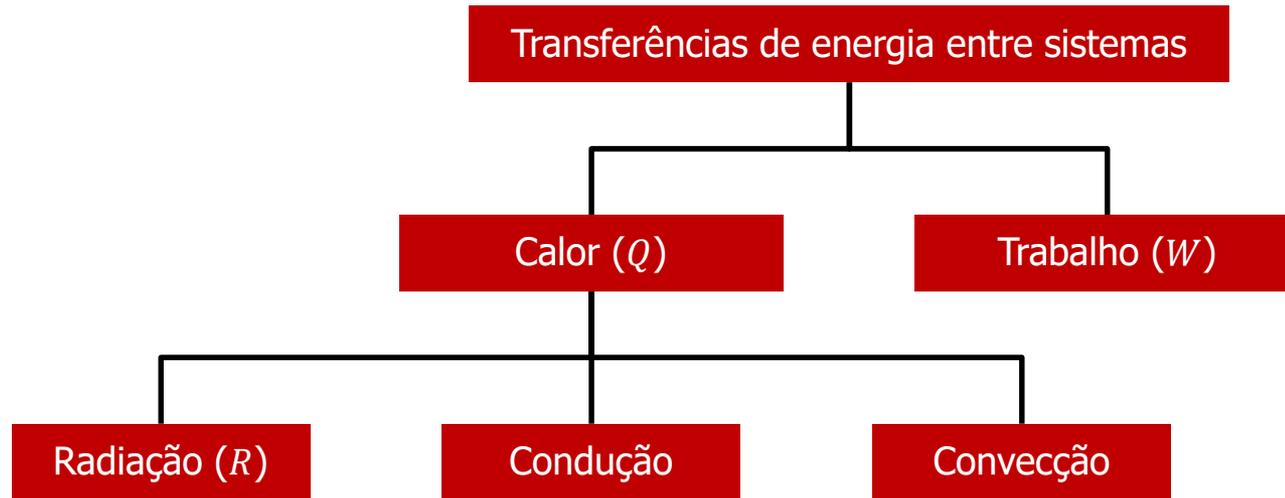


Radiação e irradiância



Transferências como calor



Radiação e irradiância

Radiação

A **radiação** é um dos meios de **transmissão de energia**, através de **ondas eletromagnéticas** (luz).

Uma das suas características é a de **não necessitar de meio material** para se propagar.

Todos os materiais com temperatura superior a 0 K emitem radiação.



Potência

A potência irradiada/emitida por um corpo:

$$P = \frac{E}{\Delta t}$$

em que:

E – energia emitida (joule, J)

Δt – intervalo de tempo (segundo, s)

P – potência irradiada (watt, W)

Irradiância

É uma medida da quantidade de energia, por unidade de tempo, que atinge uma unidade de área.

Relacionando a potência com a área do objeto que recebe a radiação:

$$E_r = \frac{P}{A}$$

em que:

P – potência irradiada (watt, W)

A – área (metro quadrado, m^2)

E_r – irradiância (watt por metro quadrado, $W\ m^{-2}$)

Radiação e irradiância

Irradiância

solarGIS[®]

<http://solargis.info>

SolarGIS © 2013 GeoModel Solar

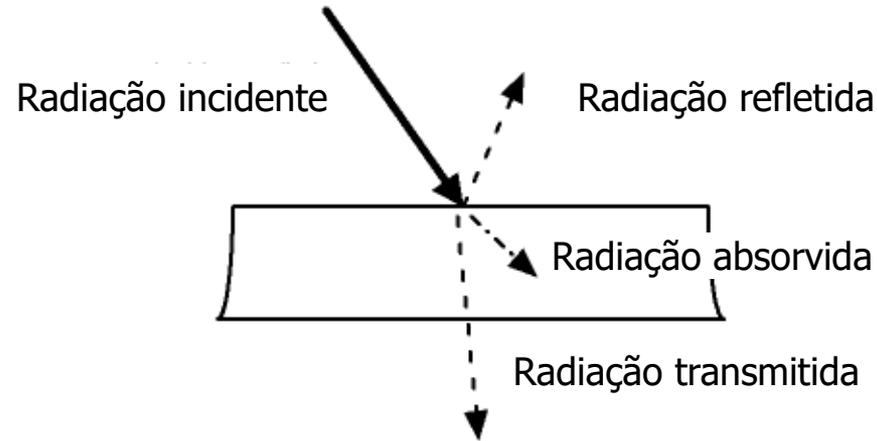
Long-term average of: Annual sum < 700 900 1100 1300 1500 1700 1900 2100 2300 2500 2700 >



Daily sum < 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0 7.5 >

kWh/m²

Absorção, Reflexão e Transmissão de radiação



$$E_{\text{incidente}} = E_{\text{refletida}} + E_{\text{absorvida}} + E_{\text{transmitida}}$$

Absorção, Reflexão e Transmissão de radiação

Superfícies **brancas** são **boas refletoras** de radiação.

Superfícies **pretas** são **boas absorvedoras** de radiação.

Painéis fotovoltaicos

Os painéis fotovoltaicos **transformam radiação eletromagnética** (solar) **em energia elétrica**.

Vantagens:

- Baixa manutenção;
- Ausência de poluição no seu uso;
- Tempo de vida prolongado.

Desvantagens:

- Baixo rendimento;
- Custo de produção elevado;
- Grandes áreas para produção de energia.



Painéis fotovoltaicos

O **efeito fotovoltaico** foi descoberto em 1839, por Edmond Becquerel.

Demorou 40 anos para que a primeira célula fotovoltaico fosse produzida.

Efeito fotovoltaico

Quando materiais **semicondutores** são expostos a **radiação** eletromagnética podem produzir uma **diferença de potencial**.

Radiação e irradiância

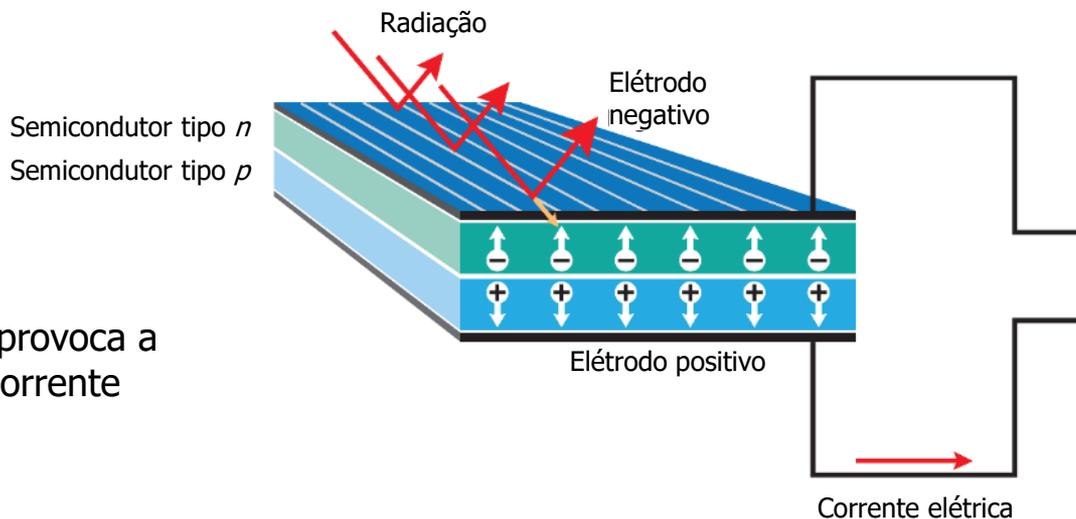
Painéis fotovoltaicos

As células fotovoltaicas são constituídas por duas camadas:

Semicondutor **tipo n**
(excesso de eletrões)

Semicondutor **tipo p**
(défice de eletrões)

A **radiação** eletromagnética (fotões) provoca a libertação de eletrões que irão gerar corrente elétrica.



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.