



Energia transferida para um recetor elétrico

Essencial

- Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução.
- Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as repercussões a nível social, económico, político e ambiental.

Palavras-chave

- Potência elétrica.
- Energia dissipada.
- Efeito de Joule.
- LED.



Potência elétrica, P

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

$$P = \frac{U Q}{\Delta t}$$

Da relação entre potência, P , corrente, I , e diferença de potencial, U , podemos obter a expressão para calcular a **potência elétrica, P** :

$$P = U I$$

em que:

P – potência (W)

U – diferença de potencial (V)

I – corrente (A)

Potência:

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

Diferença de potencial:

$$U = \frac{E}{Q}$$

$$E = U Q$$

Corrente:

$$I = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$U = R I$$

Potência elétrica, P

Da relação entre potência, P , corrente, I , e diferença de potencial, U , podemos obter a expressão para calcular a **potência elétrica**:

$$P = U I$$

A partir da Lei de Ohm podemos, também, obter a expressão (para aplicar a **condutores lineares/óhmicos**):

$$P = R I^2$$

em que:

P – potência (W)

R – resistência do condutor (Ω)

I – corrente (A)

Energia transferida

No caso de condutores lineares:

$$E = U Q$$

$$E = U I \Delta t$$

$$E = R I^2 \Delta t$$

Diferença de potencial:

$$U = \frac{E}{Q}$$

Corrente:

$$I = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$Q = I \Delta t$$

Lei de Ohm:

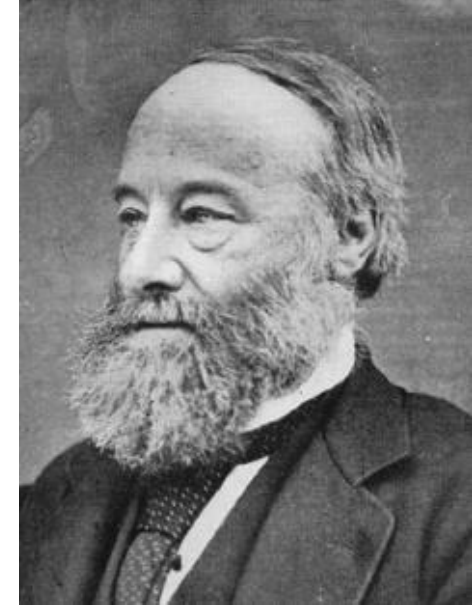
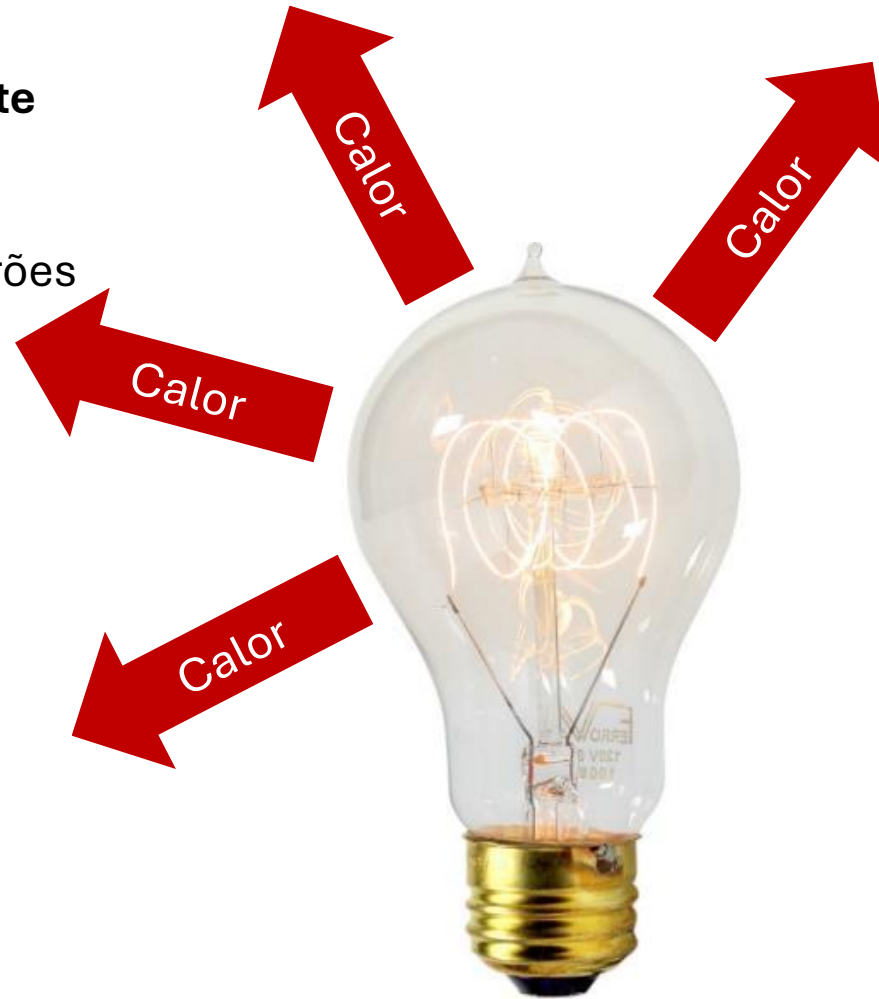
$$U = R I$$

Efeito Joule

O efeito Joule é a transformação da energia elétrica em energia térmica, quando corrente elétrica atravessa um condutor.

Este efeito é provocado pelos choques entre os eletrões em movimento ordenado e a restante estrutura do condutor elétrico.

Esta energia térmica é transferida para o exterior do condutor através de calor.



James Prescott Joule (1818-1889).

Efeito Joule

Numa lâmpada o efeito Joule corresponde a energia dissipada.

Energia dissipada

Lâmpadas de filamento: 95%



LED: 20%



Efeito Joule

Este efeito pode ser utilizado propositadamente para **aquecimento**.



Efeito Joule

Este efeito pode ser utilizado em **fusíveis**.



Quadro elétrico antigo



Fusível para quadro elétrico antigo



Fusíveis



Fusível num equipamento

[Imagem: a.allegroimg.com]

[Imagem: a-static.mlcdn.com.br]

[Imagem: blog-media.lifepal.co.id]

Díodo e LED

Díodo

Componente eletrónico que apenas permite a passagem de corrente num sentido.

Símbolo: 



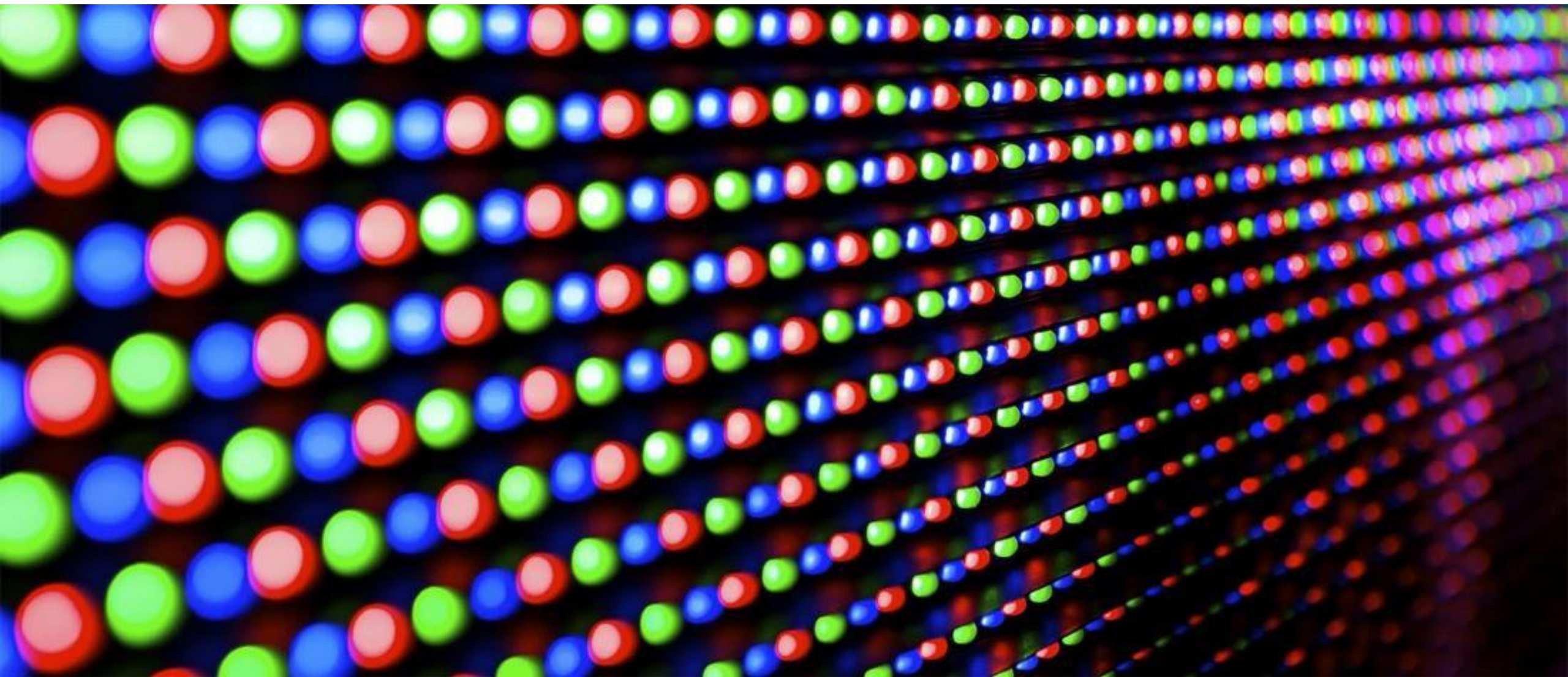
LED (Light Emission Diode)

O LED é um díodo que emite luz quando sujeito à passagem de corrente elétrica.

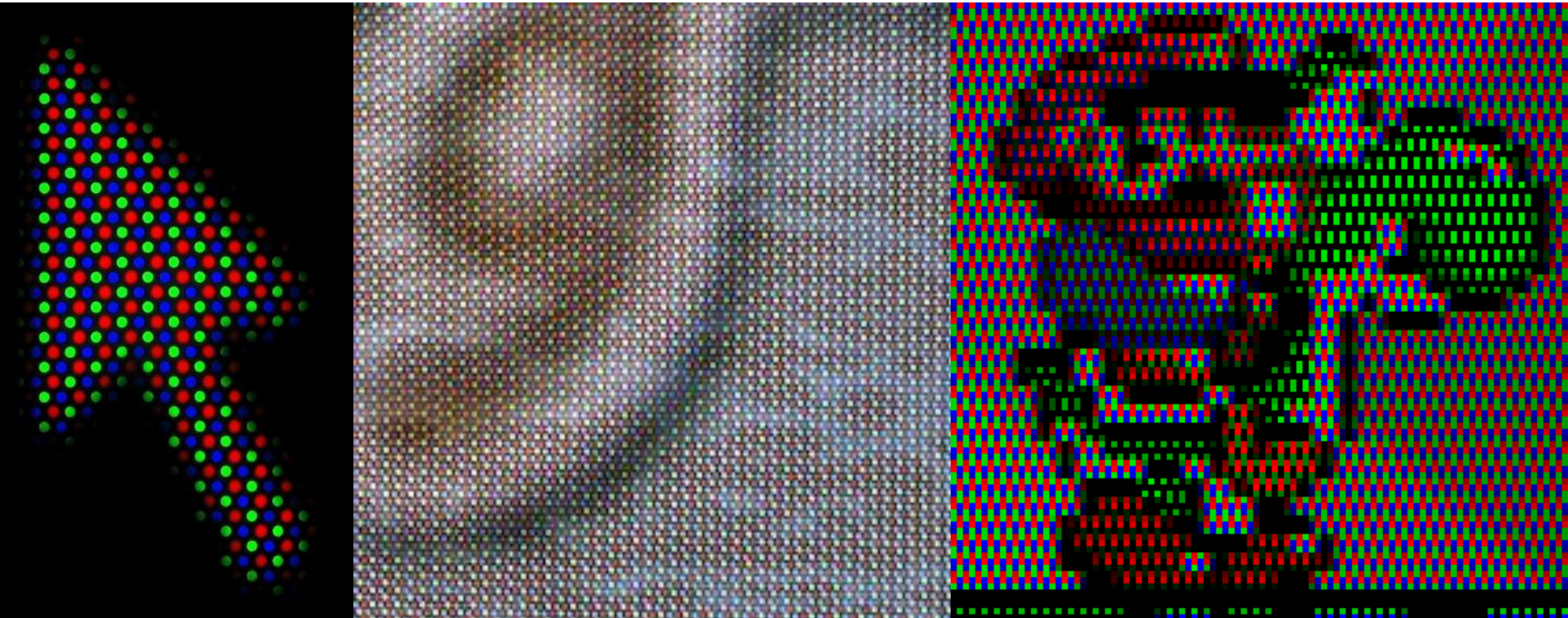
Símbolo: 



Utilização de LEDs



Utilização de LEDs



Essencial

- Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução.
 - Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as repercussões a nível social, económico, político e ambiental.
-

Palavras-chave

- Potência elétrica.
 - Energia dissipada.
 - Efeito de Joule.
 - LED.
-

Formulário

$$P = \frac{E}{\Delta t} \qquad P = U I \qquad P = R I^2$$

Bibliografia

- “Aprendizagens Essenciais – Física e Química A – 10º ano”, Ministério da Educação, 2018.
- 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.
- A. Cação, A. Magalhães, C. Azevedo, M. C. Marques, N. Maciel, “Física em Ação 10”, Porto Editora, 2021.