

1. Corrente e tensão

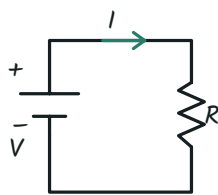
• **Corrente (I)** → fluxo de carga.

Unidade: **ampere (A)**.

• **Tensão (V)** → diferença de potencial.

Unidade: **volt (V)**.

I convencional: do + para o - no circuito exterior. R: resistência, em ohm (Ω).



2. Lei de Ohm

$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R} \quad R = \frac{V}{I}$$

↑ V, com R fixa → ↑ I

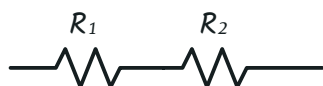
↑ R, com V fixa → ↓ I

Para comportamento ôhmico. V: tensão (V); I: corrente (A); R: resistência (Ω).

Ex.: $12\text{ V} / 6\ \Omega = 2\text{ A}$.

3. Série e paralelo

Série → mesma I

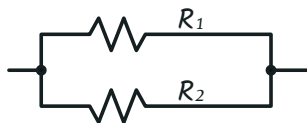


$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

As tensões somam-se.

R_1, R_2 : resistências dos componentes; R_{eq} : resistência equivalente (Ω). I: corrente (A); V: tensão (V). Em paralelo, a resistência equivalente é menor do que a menor resistência do conjunto.

Paralelo → mesma V



$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

As correntes somam-se.

4. Potência e energia

• **Potência** → energia por unidade de tempo.

$$P = VI$$

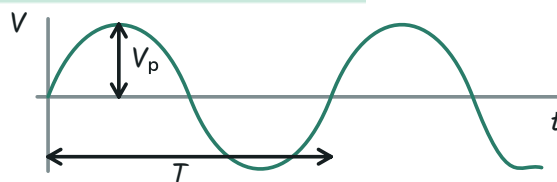
$$P = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

$$E = Pt$$

Carga resistiva. P: potência (W); V: tensão (V); I: corrente (A); R: resistência (Ω). E: energia (J); t: tempo (s).

$1\text{ Wh} = 3600\text{ J}$. Ah é carga; Wh é energia.

5. Ondas e frequência



$$f = \frac{1}{T} \quad \lambda_m \approx \frac{300}{f_{\text{MHz}}}$$

↑ frequência → ↓ comprimento de onda.

f: frequência (Hz); f_{MHz} : frequência em MHz; T: período (s); λ : comprimento de onda (m). No gráfico: V, V_p : tensão e seu pico (V); t: tempo (s). Aproximação para o ar.

6. Pico, eficaz e modulação

$$V_{pp} = 2V_p$$

$$V_{\text{rms}} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$$

• **AM** → varia a amplitude.

• **FM** → varia a frequência.

• **SSB** → uma banda lateral, normalmente sem portadora.

Para senoide centrada em zero. V_p : tensão de pico; V_{pp} : pico a pico; V_{rms} : eficaz (todas em V).

7. Antenas e linhas



$$\ell_{\text{dipolo}} = \frac{\lambda}{2} \quad \ell_{\text{vertical}} = \frac{\lambda}{4}$$

• Adaptação → menos reflexão.

• VSWR baixo ≠ bom rendimento.

• Ganho concentra radiação; não cria energia.

λ : comprimento de onda; ℓ : comprimento da antena, total no dipolo e altura na vertical (m). Ajustar na instalação.

8. Estação: lembrar já!

Antes de transmitir → escutar; confirmar frequência, modo, antena e potência.

QRM interferência · **QRN** estática

QSB desvanecimento · **QSY** mudar de frequência · **QTH** localização

Ao medir → voltímetro em paralelo; amperímetro em série.

Resistência: medir sem alimentação e com condensadores descarregados. Consultar ANACOM/QNAF para condições legais vigentes.