

## **Experiência 5: Circuitos elétricos AC**

### **Material**

- Resistências  $1\text{k}\Omega$ ,  $10\text{k}\Omega$
- 2 multímetros, 1 osciloscópio
- Fonte de tensão e breadboard
- Gerador de sinais sinusoidais
- Condensador eletrolítico
- Cabos (crocodilo, bnc, banana, mixto), pontas de prova e fios

### **Procedimento experimental:**

- A) Utilizando o gerador dc e seleccionando um sinal de 5 V, medido com o voltímetro, ligue-o ao osciloscópio e meça-o nesse instrumento. Registe os valores. Observe o que acontece quando actua nos controles que lhe permitem alterar as escalas de visualização. Note que o osciloscópio não controla o sinal, é apenas um instrumento de medida. Varie agora a d.d.p. no gerador para 6V usando o osciloscópio para ajustar o valor.
- B) Utilizando o gerador ac ligado directamente ao osciloscópio, familiarize-se com a sua utilização, verificando o que sucede quando actua na amplificação vertical ou no varrimento horizontal.
- C) Seccione no gerador um sinal sinusoidal com uma amplitude de  $1.0\text{ V}$  e uma frequência de  $100\text{ Hz}$ . Como pode medir esta frequência no osciloscópio? Escreva os valores obtidos experimentalmente para a frequência e para a amplitude do sinal.
- D) Ligue agora o voltímetro e o osciloscópio em simultâneo, sem alterar o sinal, e meça os valores da d.d.p. eficaz e da amplitude. É consistente com o resultado obtido no osciloscópio? Na mesma configuração, varie a frequência utilizando os botões no gerador que permitem obter múltiplos e submúltiplos da frequência original, e registe os valores de d.d.p. eficaz e amplitude. Entre que limites obtém uma leitura correcta da tensão eficaz no multímetro?
- E) Utilizando o gerador ac, os aparelhos de medida necessários e uma resistência de  $10\text{ k}\Omega$ , monte um circuito que lhe permita verificar a lei de Ohm em funcionamento ac.

Que frequência deve usar? Meça a intensidade de corrente e a d.d.p. com um amperímetro e um voltímetro e represente graficamente a dependência  $V(I)$ .

- F) Monte agora um circuito ligando a resistência em série com um condensador. Utilize à entrada um sinal rectangular e verifique como varia a d.d.p aos terminais do condensador quando varia a frequência. Represente esquematicamente o sinal observado quando a frequência escolhida corresponde a um período aproximadamente igual a 10 vezes o produto  $RC$ .

