



Física Experimental II Prática 3

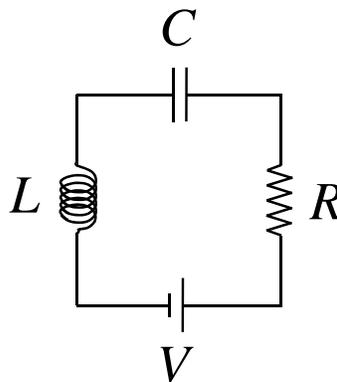
Departamento de Física de Ji-Paraná
Universidade Federal de Rondônia
Prof. Marco Polo



Introdução

Nesta prática trabalharemos com oscilações eletromagnéticas em um circuito RLC. A ideia é usar o Arduino como uma fonte de tensão quadrada para fornecer energia ao circuito por determinados períodos de tempo, observando as oscilações entre as energias elétrica e magnética.

Prática 3.1: Circuito RLC



- (a) Escolha um resistor, um capacitor e um indutor e monte o circuito RLC da figura acima. A tensão V será fornecida pela placa de Arduino. *Descreva o procedimento no relatório, fazendo um desenho esquemático do circuito e informando os valores dos componentes elétricos utilizados. Informe também a frequência de oscilação eletromagnética teórica do circuito, f_T .*
- (b) Digite o código abaixo no Sketch do IDE do Arduino:

```
1  int tempo = 200;
2
3  void setup()
4  {
5      pinMode(11, OUTPUT);
6  }
7
8  void loop()
9  {
```

```
10     digitalWrite(11, LOW);
11     delay(tempo);
12
13     digitalWrite(11, HIGH);
14     delay(tempo);
15 }
```

Esse código fará o Arduino gerar uma tensão de 0 e de 5 V pela porta 11 alternadamente, com um período dado pela variável `tempo` (linha 1), que pode ser ajustada de forma específica para o seu circuito. *Descreva o procedimento no relatório.*

- (c) Conecte a ponta de prova do osciloscópio no terminais do capacitor e carregue o código acima no microprocessador do Arduino. Faça os ajustes necessários para observar as oscilações eletromagnéticas e salve a curva do osciloscópio em um *pendrive*. A partir do SciDAVis, coloque faça o gráfico da tensão no capacitor em função do tempo. *Descreva em detalhe o formato desse gráfico usando conceitos de física. Coloque tudo no relatório.*
- (d) A partir do gráfico, meça a frequência f_M de oscilação eletromagnética do circuito. Compare com a frequência teórica calculada no item (a), fornecendo o erro relativo em %. *Anote tudo isso no relatório e comente a eventual discrepância entre f_T e f_M .*
- (e) Usando um sistema algébrico computacional da sua escolha ou o próprio SciDAVis, plote o gráfico teórico da tensão V nos terminais do capacitor, usando os mesmos valores dos componentes elétricos do circuito que foi montado. Coloque no relatório e faça um breve comentário, comparando com a curva experimental obtida no item (c).