

## **Experimento 05 – Pêndulo simples**

### **1. Objetivos:**

- Determinar o período de um pêndulo simples oscilando em pequenas amplitudes e analisar sua dependência para com os valores do comprimento;
- Utilizar as medidas experimentais para encontrar, via linearização gráfica, o valor do campo gravitacional local;

### **2. Procedimento Experimental:**

- Com o pêndulo de comprimento  $L_1$  (anote o valor deste comprimento) pendurado no suporte em sua posição de equilíbrio, afaste-o desta posição até um máximo de  $15^\circ$ , medido com um transferidor corretamente posicionado, e libere-o para oscilar em um plano paralelo ao plano do transferidor;
- Com o auxílio de um cronômetro, determine o período de oscilação do sistema a partir de uma média aritmética de 10 oscilações completas consecutivas;
- Repita os dois procedimentos anteriores por pelo menos duas outras vezes e encontre o valor médio do período de oscilação referente ao conjunto de medidas efetuadas;
- Calcule o valor do quadrado deste valor médio do período de oscilação;
- Repita os procedimentos anteriores para os demais pêndulos disponibilizados à sua turma (pêndulos estes que circularão um a um entre os grupos);
- Organize uma tabela em que fiquem explícitos todos os valores anotados, medidos e calculados correspondentes a cada um dos comprimentos utilizados.
- A partir da tabela obtida, construa o gráfico do comprimento em função do quadrado do período ( $L \times T^2$ ), trace a reta média e encontre seu coeficiente angular;
- Se tudo ocorreu conforme teoricamente esperado, o coeficiente angular calculado corresponde à divisão do campo gravitacional local pelo quádruplo do quadrado do número  $\pi$ ,  $\frac{g_{SP}}{4\pi^2}$ . Determine, então, o desvio percentual,

$$\Delta\% = \left| \frac{g_{teo} - g_{exp}}{g_{teo}} \right| \cdot 100, \text{ entre o valor encontrado por meio do experimento para o } g_{SP} \text{ e o valor para tal grandeza encontrado na literatura científica } (g_{SP} = 9,78 \text{ m/s}^2).$$

### **3. Forma de entrega:**

- Relatório completo contendo introdução teórica<sup>1</sup>, objetivos, materiais e métodos, resultados (exposição de medidas, tabelas, cálculos, gráficos e pertinentes análises) e conclusão.

---

<sup>1</sup> Por introdução teórica não se deve entender a apresentação de um texto que exponha todo o conteúdo sobre pêndulos simples, coisa já existente em diversos manuais didáticos. Trata-se, isso sim, de elaborar um texto de autoria do grupo discente que, baseando-se no diagrama das forças aplicadas à massa oscilante e na discussão realizada na aula passada sobre MHS, justifique a validade do cálculo do campo gravitacional local tal qual desenvolvida no experimento.