

# Medindo a Aceleração da Gravidade Terrestre Através de Um Pêndulo

Aluno: Rafael Rosa Ribeiro da Silva  
Orientador: Engenheiro Pedro Raggio

## 1 – Descrição

Neste projeto, serão apresentados os conceitos teóricos de um Pêndulo, e elaborado um manual para guiar estudantes de Ensino Médio na utilização deste dispositivo para medir a aceleração da gravidade terrestre ( $g$ ), conciliando os conceitos com a prática.

## 2 – Importância Didática

Este projeto tem como objetivos:

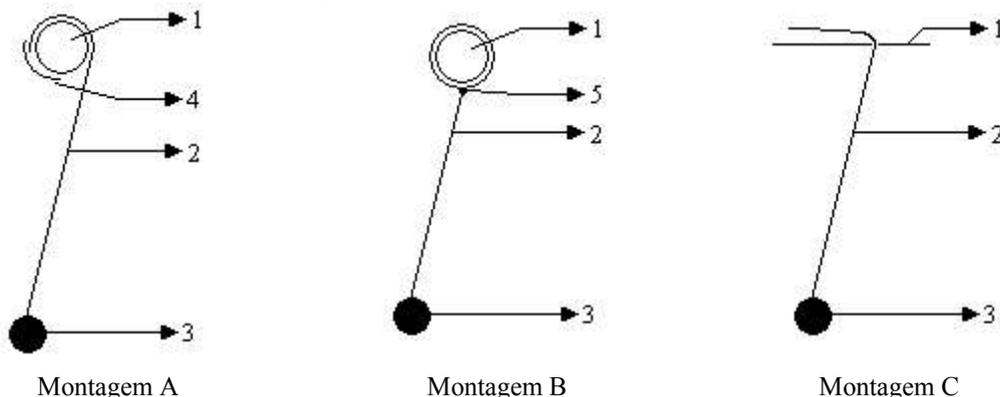
- não se limitar aos conceitos físicos, e contextualizar historicamente o Pêndulo;
- comparar experimentalmente o comportamento do pêndulo em função de suas características, tais como: massa, comprimento e impulso inicial; e
- aplicar o conhecimento adquirido sobre a física do Pêndulo na medição de  $g$ , um parâmetro importante na compreensão de boa parte dos fenômenos físicos do dia-a-dia e na geologia [1-5].

## 3 – Originalidade

Este trabalho, de uma forma indireta, pode colaborar para o aperfeiçoamento da prática dos experimentos de pêndulo.

A medição de  $g$  através de um pêndulo, bem como a contextualização histórica deste, já foi tema de um projeto de Instrumentação para o Ensino no Instituto de Física de São Carlos (USP) [6]. O estudo de pêndulos é feito nas disciplinas de física experimental básica do IFGW. Em ambos os casos, são usadas as montagens A ou B, mostradas na figura abaixo; embora elas apresentem a vantagem da simplicidade na construção do dispositivo, possuem também a desvantagem de que a fixação do fio não é perfeita, pois o fio desliza ao longo do suporte ou se molda a ele durante o movimento. Por isso, neste

projeto, será utilizada a montagem C, que permite medidas mais precisas, embora seja menos simples de se construir que as outras duas.



Legenda: 1 – Suporte. 2 – Corda. 3 – Corpo Massivo. 4 – Fita Adesiva. 5 – Nó na Corda

Em A, o fio se molda ao suporte; no pêndulo ideal, o fio deveria permanecer retilíneo ao longo de todo o movimento, a fim de manter a distância entre a massa e o ponto de apoio constante, o que não ocorre nesta montagem.

Em B, o fio desliza sobre o suporte, e o nó, que, a princípio seria o ponto de apoio do pêndulo, desliza também; considerar o ponto de apoio do pêndulo no centro do suporte não resolve o problema, pois ainda existe o atrito entre o suporte e o fio.

Em C, já que a corda passa por uma abertura puntiforme, a distância entre a massa e o ponto de apoio (a abertura) permanece constante e não há deslizamento.

Assim, o valor de  $g$  a ser obtido deverá servir como um padrão de referência para alunos que desejarem repetir o experimento com montagens mais “caseiras”. Para isso, também utilizaremos pesos projetados de modo a se encontrar facilmente o seu centro de massa.

## 4 – Referências

- [1] <http://www.earthsci.unimelb.edu.au/ES304/MODULES/GRAV/NOTES/gtgeo.html>
- [2] <http://www.earthsci.unimelb.edu.au/ES304/MODULES/GRAV/NOTES/reldens.html>
- [3] <http://www.earthsci.unimelb.edu.au/ES304/MODULES/GRAV/NOTES/simpmod.html>
- [4] <http://www.earthsci.unimelb.edu.au/ES304/MODULES/GRAV/NOTES/measgrv.html>
- [5] <http://www.earthsci.unimelb.edu.au/ES304/MODULES/GRAV/NOTES/pend.html>
- [6] [http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2001/pendulo/PenduloSimples\\_HTML.htm](http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2001/pendulo/PenduloSimples_HTML.htm)

## 5 – Lista de Materiais

- pesos projetados
- linha (2m)
- régua ou fita métrica
- suporte para o pêndulo
- cronômetro