

# PÊNULO DE ONDAS

Felipe Martins de Souza e Gabriela Brigida da Silva

Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio  
Dr. Santiago Dantas

## RESUMO

O presente projeto propõe a elaboração de um experimento sobre física ondulatória a ser construído por estudantes da Escola Estadual Dr. Santiago Dantas com alunos do 2º ano do ensino médio, com a orientação dos alunos do PIBID/Física-UFAC.

## JUSTIFICATIVA

É de grande importância para o ensino de Física que o estudante tenha contato com a prática sobre os conceitos estudados teoricamente em sala de aula, pois a aprendizagem é facilitada nesse processo. A construção do experimento “pêndulo de ondas” auxilia a visualização dos conceitos de frequência, período, comprimento de onda, entre outras grandezas relacionadas à Física ondulatória.

## OBJETIVOS

Demonstrar alguns conceitos de ondulatória como período, frequência e oscilações. Verificar por três aparatos de pêndulos com comprimentos e massa diferentes que sua oscilação é diretamente proporcional apenas ao seu comprimento, comprovando que o período independe da massa presa em sua extremidade.

## METODOLOGIA

O projeto inclui um coordenador (professor de Física da escola), orientadores (alunos do PIBID/Física-UFAC) e os participantes (discentes da escola). A proposta demanda dos discentes a construção do experimento e a apresentação dos fenômenos físicos relacionados, além da orientação direta por parte dos alunos do PIBID na aplicação dos conteúdos e na elaboração do experimento. O experimento comporta três aparatos, cada um com uma haste de ferro. A primeira, formada por uma sucessão de pêndulos com comprimentos iguais e massas diferentes em suas extremidades; a segunda com comprimentos diferentes (aleatórios) e massas iguais; e a terceira, com comprimentos diferentes (em sequência) e massas iguais. O período de oscilação ( $T$ ), matematicamente é calculado por:  $T = 2\pi\sqrt{L/g}$ , onde  $L$  é o comprimento do fio e  $g$  a aceleração da gravidade. Embora, matematicamente não dependa da massa, visualizar o fenômeno apenas por abstração pode se tornar difícil para alguns alunos. Assim, o experimento ajuda os estudantes à visualizar o fenômeno, quando os pêndulos são abandonados juntos (Figura 1).

Acleildo C. Pereira  
Leonam E. L. de Souza  
Rayane C. Rosas

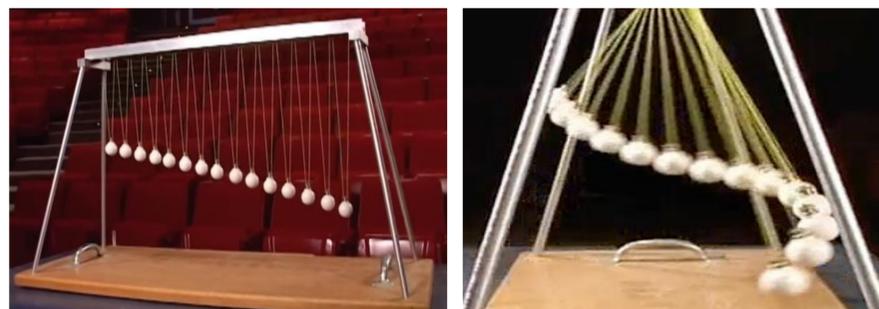
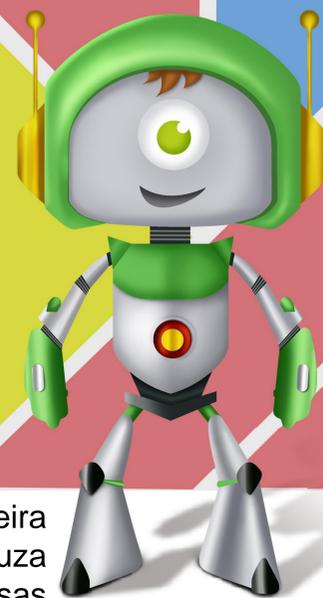


Figura 1: Sistema de montagem do experimento “Pêndulos de Ondas” com comprimentos diferentes dispostos em sequência e massas iguais (esquerda) e o momento em que os pêndulos se posicionam formando uma onda (direita).

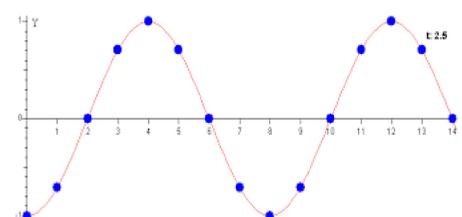


Figura 2: Gráfico cartesiano do momento em que os pêndulos formam uma onda.

## RESULTADOS E CONCLUSÕES

O experimento utilizado como recurso de contextualização da teoria com a prática possibilitou aos alunos o estímulo em estudar ondas mecânicas. Os alunos ainda questionaram e observaram os conceitos de frequência, período, comprimento de onda, entre outras grandezas relacionadas à física ondulatória (Figura 2). Pode-se perceber que a partir de um exemplo prático, os alunos conseguem estabelecer relação do cotidiano com os conceitos estudados. Observou-se também que a experimentação em Física estabelece a relação estudante-professor, o estudante-conteúdo, e estudante-estudante, estabelecendo de forma concreta e eficiente o processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- SAMPAIO, J. L.; *Universo da Física 2: Ondulatória*. 2ª Ed. São Paulo: Atual, 2005.  
DOCA, R. H.; BISCULO, G. J., BÔAS, N. V.; *Física 2*. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.  
GASPAR, A.; *Compreendendo a Física: Ensino médio*. Volume II, 1ª Ed. São Paulo: Ática 2010.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Acre (UFAC) pelo financiamento do projeto PIBID/Física-UFAC, à Escola Dr. Santiago Dantas por abrir espaço para a realização do projeto, ao professor da escola e à coordenadora do PIBID/Física, Profª Dra. Bianca Martins Santos.