

# Brincando e aprendendo sobre mecânica e acústica no museu dinâmico interdisciplinar - PROMUD

Área Temática: Educação

Maicon Douglas C. de Macedo<sup>1</sup>, Amanda N. L. da Silva<sup>2</sup>, João Paulo da Silva Hilario<sup>3</sup>, Luciano C. Gomes<sup>4</sup>, Jurandir H. Rohling<sup>5</sup>, Alice S. Iramina<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Aluno do curso de Física, bolsista PIBIS/UEM, contato: ra108792@uem.br

<sup>2</sup>Aluna do curso de física, bolsista PIBEX/UEM, contato: amandalopes\_nunes@hotmail.com

<sup>3</sup>Aluno do curso de física, bolsista PIBIS/UEM, contato: joao.paulo\_hilario@hotmail.com

<sup>4</sup>Prof. Departamento de Física – DFI/UEM, contato: lcgomes2@uem.br

<sup>5</sup>Prof. Departamento de Física –DFI/UEM, contato: jhrohling@uem.br

<sup>6</sup>Prof.ª Departamento de Física – DFI/UEM, contato: iramina@dfi.uem.br

**Resumo.** Este projeto tem por finalidade apresentar e ensinar alguns conceitos físicos sobre mecânica e acústica de forma lúdica, que podem ser vistos no dia-a-dia e serem relacionados de modo interdisciplinar com outras áreas do conhecimento que integram o Programa Museu Dinâmico (PROMUD). Na acústica, relacionamos os conceitos apresentados no experimento do tubo sonoro com o sistema auditivo e vocal. No caso da mecânica, relacionamos as transformações de energia que ocorrem nos experimentos do pêndulo de Newton e da montanha russa com aquelas que estão presentes na queima da glicose no interior das células, responsáveis pela liberação da energia química que possibilita nos movermos. Dessa maneira, o projeto está contribuindo para uma divulgação científica para toda a sociedade de forma ampla, independente de classe, idade, etnia e raça.

**Palavras chave:** lúdico – interdisciplinar – divulgação científica

## 1. Introdução

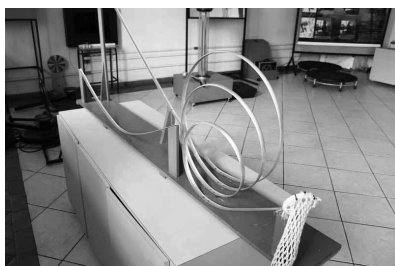
Segundo o site do MUDI, o Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI) teve início a partir do projeto de extensão Centro Interdisciplinar de Ciências (CIC), criado na UEM em 1985, que tinha como principal objetivo a integração de Ensino Fundamental e Médio, assim como a sociedade como um todo, promovendo cursos de capacitação, feiras e mostras científicas em diversas áreas. Como um grande número de solicitantes não podiam ser atendidos pela falta de espaço físico, em 2002, foi iniciada a construção da sede do museu que foi concluída em 2005, permitindo ampliar a capacidade e a qualidade do atendimento à comunidade.

Implementado no mesmo ano em que o Museu Dinâmico Interdisciplinar iniciou suas atividades em seu novo bloco, o projeto "Brincando e aprendendo sobre mecânica e acústica no museu dinâmico interdisciplinar – PROMUD" tem por finalidade apresentar e ensinar alguns conceitos físicos sobre mecânica e acústica de forma lúdica, que podem ser vistos no dia-a-dia e serem relacionados de modo interdisciplinar com outras áreas do conhecimento que integram o PROMUD. Na acústica, relacionamos os conceitos apresentados no experimento do tubo sonoro com o sistema auditivo e vocal. No caso da mecânica, relacionamos as transformações de energia que ocorrem nos experimentos do pêndulo de

Newton e da montanha russa com aquelas que estão presentes na queima da glicose no interior das células, responsáveis pela liberação da energia química, que possibilita nos movermos.

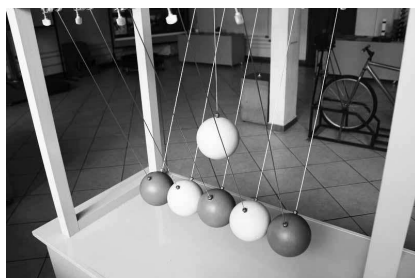
## 2. Material e Métodos

Os três principais experimentos que fazem parte deste projeto são: a montanha-russa; o pêndulo de Newton e o tubo sonoro.



**Imagem 1. O experimento da montanha-russa.**

A Imagem 1 mostra o experimento da montanha-russa que consiste de um trilho inclinado seguido de três loopings e uma malha de caçapa de sinuca ao final. Durante a sua apresentação aos visitantes, procuramos deixar evidente a relação entre a altura do trilho inclinado em que a bola de sinuca é solta com a capacidade que ela terá para completar os três loopings. Dessa forma, refletimos sobre as diferentes situações cotidianas em que a conservação de energia se faz presente.



**Imagem 2. O experimento denominado de pêndulo de Newton ou Berço de Newton.**

Este experimento é uma adaptação do experimento realizado por Newton para estudar a conservação do momento linear e energia. Por isso, muitas vezes, ele é denominado de pêndulo de Newton ou Berço de Newton. Ele é constituído basicamente por seis esferas confeccionadas de resina sintética, todas com a mesma massa. Cinco são anexadas a um suporte por fios de aço de comprimentos e ângulos iguais e uma é anexada acima dessas.

Basicamente o experimento consiste em elevar uma das esferas da extremidade até uma determinada altura, armazenando uma quantidade de energia potencial gravitacional. Ao soltá-la, essa energia é rapidamente transformada em energia cinética e ao mesmo tempo a esfera, após ser solta, adquire uma quantidade de movimento (momento linear), logo, ao se

chocar com as outras esferas, transfere sua quantidade de movimento/energia cinética, até a última esfera, fazendo com que ela se eleve até a mesma altura que a primeira foi solta.



**Imagem 3. O experimento do tubo sonoro.**

A produção do som no tubo sonoro é devida à vibração de colunas de ar no seu interior. Todos os instrumentos de sopro seguem essa característica. Nessas colunas de ar se estabelecem ondas estacionárias longitudinais, determinadas pela superposição das ondas de pressão geradas. O experimento do tubo sonoro é realizado com um tubo metálico aberto nas duas extremidades. Dependendo da força ou modo com que cada pessoa atritar o tubo, ele transmite um som diferente, que pode ser associado com a forma que nossas cordas vocais produzem sons.

**Formatado:** Fonte: (Padrão) Arial, 11 pt

### **3. Conclusão**

Segundo Valente 2003, o museu como meio de comunicação, deve se útil ao público de um modo que desperte nos visitantes às sensações de prazer e curiosidade, o desejo de saber, de informar-se, de alcançar o entendimento das coisas, de satisfazer seus interesses, de tirar dúvidas, de querer aprender, conhecer e revelar um mundo de coisas. Ele também afirma que Museu de Ciências não pode ser visto como um laboratório de demonstrações ou como uma nova perspectiva de ensino, mas sim, assumir um caráter de divulgação científica, tornando-se um espaço de apoio com a finalidade de incentivar a curiosidade e o senso crítico.

Levando em consideração esse pensamento, temos que o projeto está conseguindo atingir seu objetivo, mostrando que é possível ensinar conceitos de física sobre mecânica e acústica de forma lúdica, como também alimentar o desejo por conhecimento dos visitantes, que pode ser observado por conta de visitantes que vem junto as escolas dizerem que vão vir mais vezes junto com família e demais amigos. Porém, é muito possível observar durante as apresentações dos experimentos um déficit de ensino nas escolas em relação a disciplina de Física, mostrando uma dificuldade dos alunos de entenderem os conceitos apresentados.

Apesar das dificuldades durante a apresentação dos experimentos, é muito gratificante ver o interesse dos visitantes ao perguntar, tirar dúvidas, compartilharem histórias de vida e mostrarem suas interpretações sobre os conceitos apresentados, dessa forma sendo recompensador saber que estamos fazendo uma divulgação científica interativa para toda a sociedade.

### **4. Referências**

VALENTE, M. E. A conquista do caráter público do museu. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. *Educação e Museu a construção social do caráter educativo dos museus de ciência*. Rio de Janeiro: Access, 2003, p. 21-45.

MUSEU DINÂMICO INTERDISCIPLINAR. Histórico. Disponível em: <<http://www.mudi.uem.br/index.php/sobre-o-mudi-sp-2101375831/historico>>. Acesso em: 23 de julho de 2019.