

TEMA: Forças Invisíveis

DELIMITAÇÃO DO TEMA: Despertando a curiosidade acerca das forças invisíveis que atuam nos objetos.

JUSTIFICATIVA: Despertar a curiosidade na infância é fomentar um desejo pelo conhecimento e pela resposta das questões que trazem dúvidas. Por que a folha cai? Por que o céu é azul? Por que na luz do sol é mais quente do que na sombra? Todas estas questões possuem respostas conhecidas pois algum dia, alguém teve a curiosidade desperta e buscou essas respostas. Diante disto, faz-se necessário que a curiosidade das crianças seja instigada, para que, através de experiências diversas com materiais comuns do dia-a-dia, possam perceber as forças invisíveis que atuam nos objetos e se possibilite a busca pela elucidação de suas dúvidas.

PERGUNTA NORTEADORA: O que são e como atuam as forças invisíveis que atuam sobre os objetos?

HIPÓTESES:

- 1- Um objeto mais pesado nem sempre terá força para derrubar um objeto mais leve.
- 2- É possível movimentar objetos sem tocá-los, utilizando a voz.
- 3- É possível erguer um objeto pendurado em um barbante, sem que seja preciso puxar o barbante com a mão.
- 4- O atrito entre 2 materiais diferentes pode criar uma força capaz de atrair papéis picados, entretanto, colocando uma peneira metálica entre eles, os papéis não serão atraídos.

OBJETIVO GERAL:

Possibilitar, através desta pesquisa, observação e experimentação, que a turma 52 da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cívico-Militar Murialdo possa compreender na prática que: a energia estática, as ondas sonoras, a força da pressão atmosférica, gravidade e centrípeta, embora invisíveis, são forças reais que tem capacidade de erguer, atrair, movimentar e segurar objetos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1- Observar na prática que um objeto mais pesado (borracha) não é capaz de derrubar uma régua quando uma folha A4 é colocada sobre a régua, uma vez que a área de ar que teria que ser deslocada para que a régua caísse, é muito maior. Concluir, portanto, que o peso do ar, embora invisível, é real e exerce uma pressão sobre a superfície dos objetos, conhecida como pressão atmosférica.
- 2- Determinar a veracidade de que sim, as ondas sonoras da voz podem movimentar as sementes de chia, pois as ondas sonoras atuantes através do pote fazem vibrar o plástico e movimentam as sementes.
- 3- Possibilitar que a turma 52 perceba que a força centrípeta é uma força real que tem a capacidade de puxar um objeto (mais pesado do que o objeto que iniciou o movimento) em direção ao centro de uma trajetória circular.
- 4- Verificar que o atrito entre uma tampa de caneta e um tecido sintético gera energia estática, capaz de atrair pequenos pedacinhos de papel picado, e que, ao colocar uma peneira metálica entre a tampa de caneta e os papéis picados, eles não são atraídos por ela, pois a peneira metálica “sequestra” a energia estática para si, atuando como uma barreira.

METODOLOGIA:

- **Para hipótese 1-**
 - a) Primeira fase: Uma régua escolar será colocada metade para fora de uma mesa. Na parte distal da régua em relação à mesa, será solta uma borracha escolar. O peso da borracha derrubará a régua no chão.
 - b) Segunda fase: Uma régua escolar será colocada metade para fora de uma mesa. Na parte da régua que está sobre a mesa, será colocada uma folha A4. Na parte distal da régua em relação à mesa, será solta uma borracha escolar. O peso da borracha não derrubará a régua no chão, pois o ar acima da folha A4, para ser deslocado, necessitaria de mais força do que o peso da borracha é capaz de empregar.
- **Para hipótese 2-** Sobre um pote tampado com um plástico fino bem amarrado em volta, serão colocadas sementes de chia. Ao fazer sons com a voz próximo ao pote, as ondas sonoras reverberam nele, fazendo o plástico vibrar e as sementes de chia “pularem”, se movimentando.

- **Para hipótese 3-** Por dentro de um tubinho plástico de caneta, será passado um fio de barbante, de aproximadamente 1 metro de comprimento. Em uma ponta do barbante, será amarrada uma polca metálica pequena, e na outra ponta do barbante será amarrada uma tesoura escolar sem ponta comum. Deve-se, a seguir, segurar o caninho plástico de caneta verticalmente, com a polca para cima e a tesoura para baixo, pendurada. Ao girar o caninho plástico, com a mão, mantendo a posição vertical, a força centrípeta fará com que a polca seja puxada para fora do movimento circular e a tesoura seja puxada para dentro do movimento circular. Sendo assim, com a atuação da força centrípeta, a polca (muito mais leve), terá a capacidade de puxar para cima a tesoura (muito mais pesada).
- **Para a hipótese 4-**
 - a) Fase 1- Uma caneta escolar comum, terá sua tampa esfregada com força e rapidamente sobre um tecido sintético, o que a eletrizará com energia estática. Aproximando a tampa da caneta rapidamente de pequenos pedaços de papel picado, estes serão atraídos para ela como um ímã.
 - b) Fase 2- Uma caneta escolar comum, terá sua tampa esfregada com força e rapidamente sobre um tecido sintético, o que a eletrizará com energia estática. Aproximando a tampa da caneta rapidamente de pequenos pedaços de papel picado, porém, com uma peneira metálica entre a tampa e os papeis picados, estes não serão atraídos para ela, pois a peneira agirá como uma barreira, “sequestrando” para si a energia estática gerada.

FONTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Artigo Científico: Ensino do conceito de força centrípeta através de uma atividade prática utilizando material reciclado - Gisele Bosso de Freitas; Ana Beatriz Monteiro dos Santos - Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão / <https://fisicanaescola.org.br/index.php/revista/article/view/57>.
- FUNDAMENTOS DE METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA - Prof. Aureo S. de Oliveira – NEAS/UFRB / <https://www.ufrb.edu.br/neas/documento/category/8-cca-035-meteorologia-e-climatologia-agricola?download=44:cap-8-pratm>
- Lalis, Diovana de Mello; Acústica e Óptica – Editora InterSaberes /2021 –
- Ramos, Luiz Antônio Macedo; Livro de Atividades Experimentais - Física Experimental - Eletricidade estática; Editora Cidepe.

TAREFA: Teste prático das quatro experiências descritas no projeto, demonstração e explicação para a turma 52 da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cívico-Militar Murialdo.

Responsável pela Tarefa: alunos Gustavo Castro de Oliveira; Larissa Ribeiro Cardozo; Antonela Gonçalves Maria.

Prazo final: 30 de junho de 2025.