

A FORÇA APLICADA SOBRE UMA MOLLA e A ELONGAÇÃO SOFRIDA



ATIVIDADE: A FORÇA APLICADA SOBRE UMA MOLA E A ELONGAÇÃO SOFRIDA

Área do conhecimento: Ciências da Natureza

Tema central: Força, deformação dos materiais, relação entre massa e elongação, investigação experimental, análise de dados e construção de explicações científicas.

Nível de ensino recomendado: Ensino Fundamental – Anos Finais

Indicação principal: 9º ano do Ensino Fundamental

POSSIBILIDADES DE USO

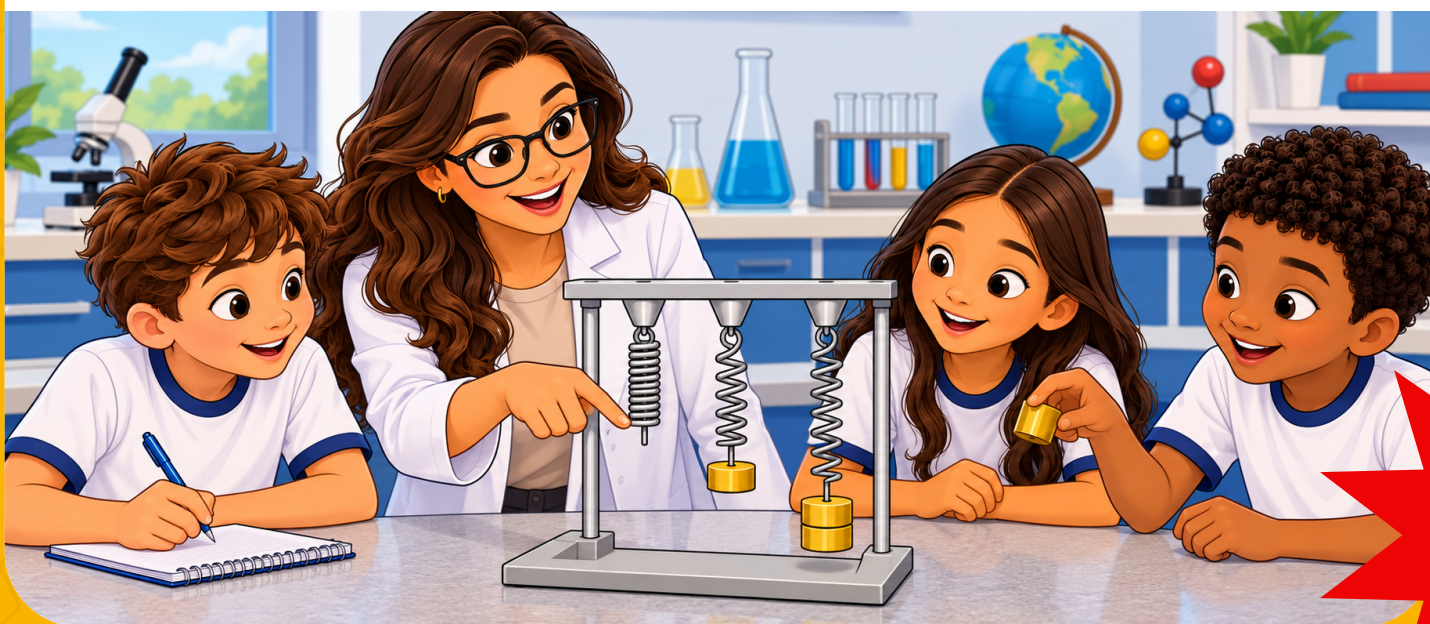
8º ano: possibilidade de utilização como introdução à investigação sobre forças, deformações e comportamento dos materiais, desde que com maior mediação docente.

9º ano: aprofundamento da relação entre força aplicada, deformação e representação de dados, favorecendo análises quantitativas, construção de tabelas e interpretação de gráficos.

ANÁLISE PEDAGÓGICA

A atividade apresenta forte alinhamento com a proposta STEM, pois envolve os estudantes em um processo investigativo no qual precisam observar um fenômeno físico, realizar medições, registrar dados, comparar resultados e construir interpretações a partir das evidências obtidas.

Ao investigar como diferentes massas provocam diferentes deformações em uma mola, os estudantes são convidados a compreender relações entre força aplicada e resposta dos materiais, desenvolvendo procedimentos próprios da investigação científica.



A proposta se destaca por ultrapassar a simples observação experimental, pois envolve organização de informações, construção de registros e representação gráfica dos resultados, aproximando os estudantes de práticas científicas relacionadas à coleta e análise de dados.

O experimento propõe a montagem de um sistema com mola, suporte, massas e ponteiro indicador, permitindo observar como o aumento da quantidade de massas influencia a posição indicada pelo equipamento. A atividade também prevê o registro dos valores encontrados e posterior construção de gráfico, ampliando a capacidade de interpretação dos estudantes.

A PROPOSTA DIALOGA COM

- ✓ investigação experimental;
- ✓ força e deformação;
- ✓ propriedades dos materiais;
- ✓ relação entre variáveis;
- ✓ coleta e análise de dados;
- ✓ representação gráfica;
- ✓ resolução de problemas;
- ✓ aplicação do conhecimento científico em situações reais.

HABILIDADES ENVOLVIDAS

Investigar fenômenos físicos por meio da experimentação;
Formular hipóteses sobre relações entre força e deformação;
Planejar procedimentos de investigação;
Registrar e organizar dados obtidos experimentalmente;
Interpretar tabelas e gráficos;
Analisar evidências para construir explicações científicas;
Relacionar conhecimentos físicos a situações do cotidiano.

COMPETÊNCIAS MOBILIZADAS

- ✓ pensamento científico e investigativo;
- ✓ resolução de problemas;
- ✓ análise crítica de informações;
- ✓ criatividade;
- ✓ comunicação científica;
- ✓ colaboração;
- ✓ raciocínio lógico e matemático;
- ✓ relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

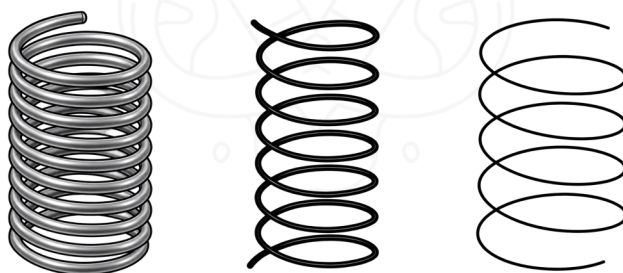




Você já percebeu que alguns objetos podem mudar de forma quando colocamos algo sobre eles?

VOCÊ JÁ PAROU PARA SE PERGUNTAR O QUE ACONTECE COM UMA MOLA QUANDO APLICAMOS DIFERENTES FORÇAS SOBRE ELA?

As molas estão presentes em muitos objetos, como colchões, canetas, brinquedos, suspensões de veículos e alguns tipos de balança. Em todos esses casos, a mola pode sofrer uma deformação quando uma força atua sobre ela.



Mas será que qualquer peso faz a mola esticar da mesma maneira? O que acontece com a mola quando aumentamos, aos poucos, o peso pendurado nela? Será que existe uma relação entre o peso colocado e o quanto a mola se estica?

Lembre-se de que a força peso é a força de atração que a Terra exerce sobre um corpo devido à ação do seu campo gravitacional. Por isso, quando uma massa é pendurada na mola, a Terra a puxa para baixo, fazendo com que a mola se estique. Quanto maior for a massa pendurada, maior será a força peso exercida sobre a mola.

Vamos ver como isso acontece na prática?



MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- 1 tripé delta médio com sapatas niveladoras - EQ102.03;
- 1 haste inox de 500 mm com roscas e fixador - EQ017Q;
- 1 mufa de entrada lateral, braço 180 mm - EQ028.11;
- 1 régua transparente com encaixe para manípulo M5 - EQ041.01S;
- 1 mola de tração curta 31 N, 55 mm - 23301.020;
- 1 gancho curto de 93 mm - EQ009.03C;
- 1 massa cilíndrica acoplável de $23,0 \pm 0,2$ g - EQ009.05;
- 3 massa cilíndrica acoplável de $50,0 \pm 0,1$ g - EQ009.04;
- 1 suporte móvel com ponteiro lateral - EQ005.05;

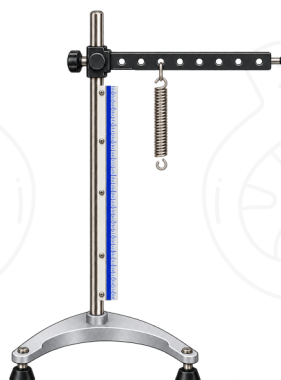


Você já percebeu que alguns objetos podem mudar de forma quando colocamos algo sobre eles?

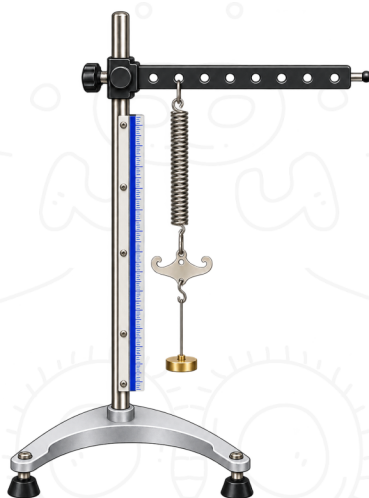
1. Fixe as hastes na posição B do tripé, utilizando a chave sextavada. Fixe a mufa na haste.



2. Pendure a régua no manípulo da mufa e posicione a mola na posição B.



3. Pendure o suporte com ponteiro na mola. Em seguida, coloque a massa mais fina no suporte apenas para ajustar a posição do ponteiro. Essa massa e o suporte não serão considerados nas medidas do experimento.



4. Observe e registre na tabela a posição inicial indicada pelo ponteiro da régua, antes de acrescentar novas massas.

5. Acrescente uma massa ao suporte e aguarde até que a mola pare de se movimentar.

6. Observe a nova posição indicada pelo ponteiro e registre a medida na tabela.

7. Continue acrescentando as massas, uma de cada vez. A cada nova massa, aguarde a mola parar de se movimentar, observe a posição do ponteiro e registre a medida correspondente.

QUANTIDADE DE MASSAS	POSIÇÃO DO PONTEIRO NA RÉGUA
1	
2	
3	
4	

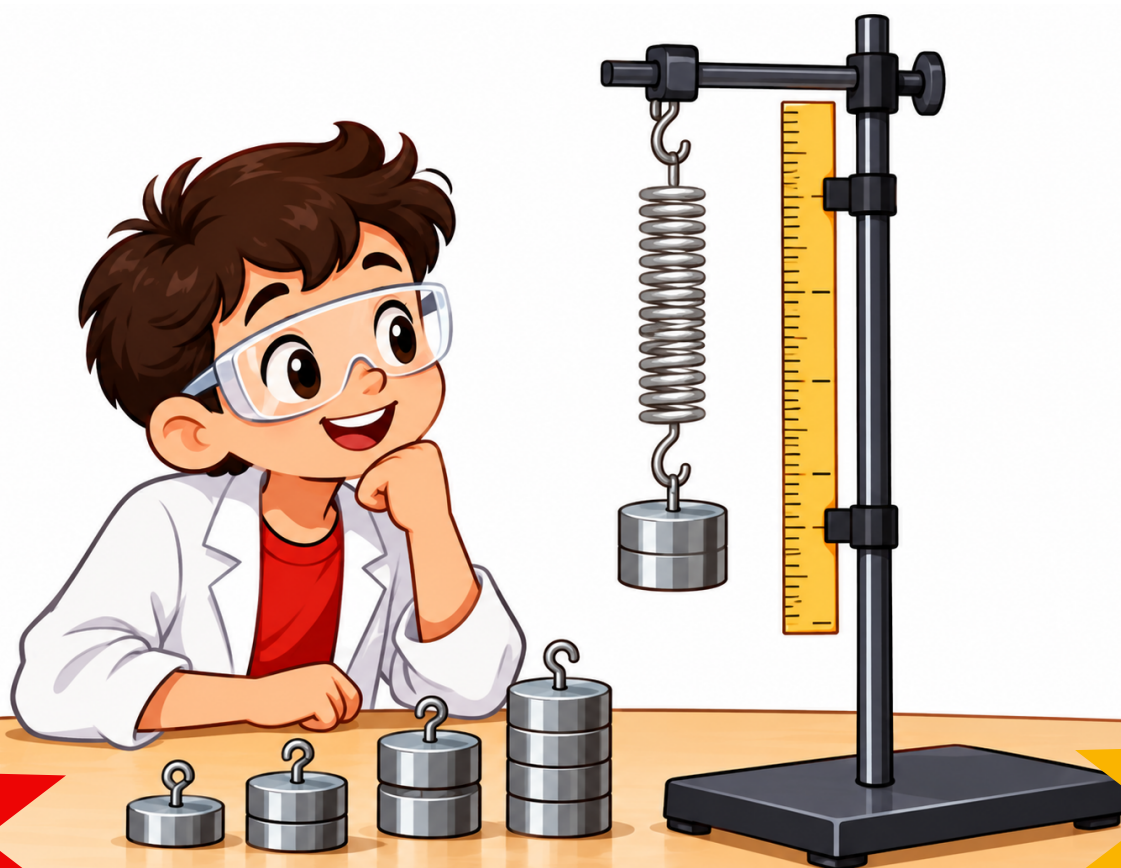
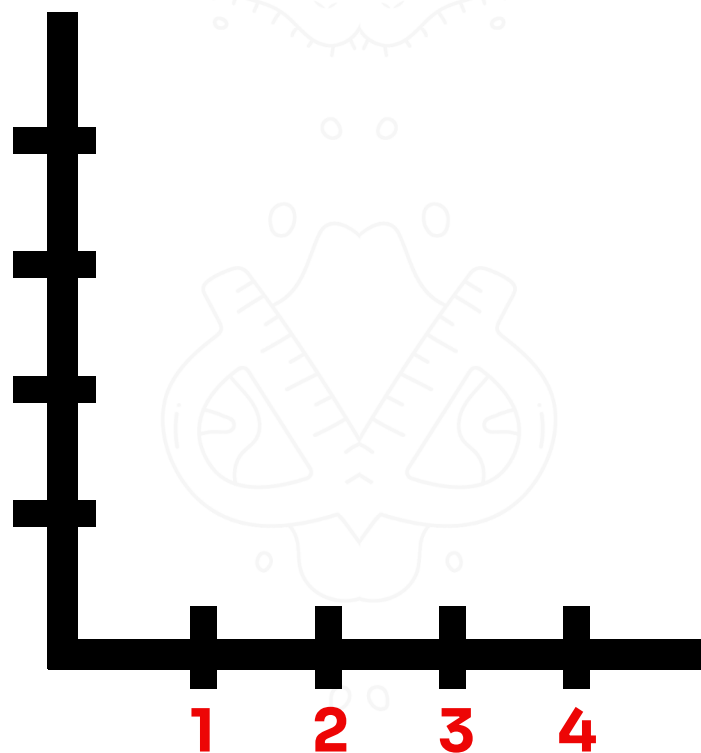
COMPARE AS SITUAÇÕES OBSERVADAS E RESPONDA:

a) O que aconteceu com a mola à medida que novas massas foram acrescentadas?

b) Em qual situação a mola apresentou maior alongamento?

c) Quando colocamos mais massas, a força com que a Terra puxa essas massas para baixo aumenta ou diminui?

8. Agora, observe os dados registrados e represente suas observações em um gráfico simples. No eixo horizontal, indique a quantidade de massas e, no eixo vertical, o alongamento da mola.



REFERÊNCIAS

ASTH, Rafael. Lei de Hooke. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/lei-de-hooke/>. Acesso em: 11 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 11 set. 2026.