



## **Materiais para a aula de Matemática**

Neste número temático apresentamos duas tarefas criadas e implementadas pelas colegas Gabriela Oliveira e Helena Paradinha, respectivamente professoras de Físico-Química e de Matemática, na Escola Secundária Braamcamp Freire. Na primeira parte da tarefa, desenvolvida numa aula prática de 10º ano, os alunos fizeram o estudo experimental da velocidade de uma esfera quando percorre uma calha num plano inclinado e trabalha-

ram os conceitos de energia cinética e energia potencial. Na segunda parte, os alunos estudaram a trajectória da queda da esfera quando esta abandona a calha.

Apesar de serem analisados aspectos e momentos diferentes do percurso da esfera, os dois estudos não estão dissociados já que a velocidade com que a esfera abandona a calha — um dado utilizado na abordagem matemática — corresponde à velocidade

final calculada pela Física. Na verdade, como aconteceu nas aulas das nossas colegas, estes valores podem não coincidir e gerar uma discussão interessante sobre os erros obtidos nas medições. Desta forma, parece-nos que esta abordagem conjunta pode ser uma boa oportunidade para realizar um trabalho verdadeiramente interdisciplinar que proporciona o desenvolvimento nos alunos de uma visão mais rica e verdadeira da ciência.

---

Escola.....

Ano/Turma..... Data..... Aluno(a).....

---

## Conservação da energia mecânica

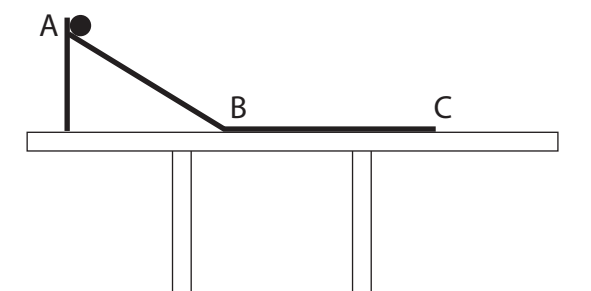
1ª parte

### Assunto

Lei da Conservação da energia mecânica.

Forças não conservativas e variação da energia mecânica.

### Esquema da experiência



### Procedimento

1. Coloque a calha de maior comprimento sobre a mesa. Prenda a outra calha no suporte, com uma inclinação de cerca de 20%. Encoste as extremidades das duas calhas conforme está indicado na figura.
2. Registe o valor da menor divisão da escala de cada um dos instrumentos de medição que vai utilizar.

3. Deixe cair a esfera pelo plano inclinado, *sempre da mesma altura*, e determine, a seguir, o tempo médio que ela demora a percorrer a calha horizontal. Para isso realize, pelo menos, três medições de tempo, registrando os valores obtidos na tabela seguinte:

Altura (m)	Medições	Tempo (s)	Tempo médio (s)	Desvio (s)	Incerteza absoluta (s)
	1 <sup>a</sup>				
	2 <sup>a</sup>				
	3 <sup>a</sup>				

4. Complete a tabela anterior.
5. Meça o comprimento da calha horizontal e calcule o valor mais provável da velocidade da esfera nesta calha.
6. Supondo que o valor da velocidade calculado na alínea anterior, é igual ao valor da velocidade da esfera quando esta atinge o plano horizontal (ponto B), determine o valor da energia mecânica do sistema corpo-Terra neste ponto (B).
7. Determine, agora, o valor da energia mecânica do sistema no ponto A.  
Verifique se a energia mecânica se manteve constante durante a queda (de A até B).
8. Tire conclusões sobre a verificação ou não da Lei da Conservação da Energia Mecânica.
9. Refira-se a possíveis erros experimentais ocorridos durante a experiência e explique de que forma estes erros poderão ter alterado os resultados obtidos.