



## RESOLUÇÃO COMENTADA BAHIANA DE MEDICINA / 2023.2

### QUESTÃO DISCURSIVA

#### QUESTÃO 05

Aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB) têm feito lançamentos diários de cargas, os chamados ressuprimentos aéreos, para enviar mantimentos às aldeias indígenas Yanomami, no oeste de Roraima. A região é uma das mais atingidas pelos efeitos do garimpo ilegal, que tem agravado a saúde de indígenas, além do aumento da violência. Segundo a FAB, os suprimentos são lançados de 200,0m de altura e chegam ao 4º pelotão de Fronteira (4º PEF – Surucucu), com a ajuda de paraquedas, que suportam até 200,0kg cada.

Disponível em: <<https://agenciabrasil.etc.com.br/direitos-humanos>>. Acesso: maio 2023.

Sabe-se que um pacote com valor de massa máxima suportada pelo paraquedas é abandonado a partir do repouso, quando a aeronave se movimentava, horizontalmente, com velocidade de módulo 60,0m/s, e que este pacote apresentava uma velocidade de módulo 76,0m/s, logo antes de colidir com o chão.

Nessas condições, e admitindo-se o módulo da aceleração da gravidade local como constante e igual a 10,0m/s<sup>2</sup>,

⇒ calcule o percentual da energia mecânica inicial do pacote que foi dissipada pela ação de forças não conservativas, como a resistência do ar no paraquedas.

#### Resolução:

No momento do lançamento, considerando o solo como referencial, bem como “abandonado a partir do repouso em relação à aeronave”, a energia mecânica do pacote é dada por:

$$E_{mc} = mgh + \frac{mv_0^2}{2} = 200 \cdot 10 \cdot 200 + \frac{200(60)^2}{2} = 7,6 \times 10^5 \text{ Joules}$$

No momento imediatamente anterior ao impacto:

$$E_m = \frac{mv^2}{2} = \frac{200(76)^2}{2} = 76^2 \cdot 100 \text{ Joules}$$

Assim o percentual de energia conservada é

$$(E_m)/(E_{mc}) = 76^2 \cdot 100 \text{ Joules} / 7,6 \times 10^5 \text{ Joules} = (76^2 \cdot 100 \text{ Joules}) / (76 \times 10^4 \text{ Joules}) = 0,76 \text{ ou } 76\%$$

Desse modo o percentual dissipado é de 24%.