

MITOS, ENIGMAS E CURIOSIDADES EM FÍSICA

Fernando Lang da Silveira [lang@if.ufrgs.br]
*Instituto de Física – UFRGS – Caixa Postal, 15051
Campus do Vale, 91.501-970. Porto Alegre, RS – Brasil*

Nesta palestra apresento sucintamente diversos temas instigantes de Física Geral e potencialmente motivadores para a aprendizagem dos alunos. Para cada um dos temas ofereço um artigo, escrito por mim (alguns artigos foram produzidos em parceria com outros colegas), que aprofunda o assunto em pauta. Apresento a seguir os temas da palestra, indicando *links* onde são encontrados os artigos.

1. Inclinações de ruas estradas

As pessoas de um modo geral, inclusive os físicos, têm a tendência para superestimar as inclinações das rampas em ruas e em estradas. Mostro como é fácil através de fotografias medir com razoável grau de precisão essas inclinações.



Figura 1 – Determinando a inclinação da Rua Lucas de Oliveira em Porto Alegre.

As inclinações máxima preconizadas pelo DNIT não devem exceder 3° em rodovias de *Classe 0* (rodovias com grande tráfego de veículos pesados) e 5° em rodovias de *Classe 4* (rodovias com baixo tráfego de veículos pesados). Demonstrro as razões físicas pelas quais assim deve ser e noto que as ruas mais inclinadas dificilmente excedem 15° de inclinação. A rua mais inclinada do mundo, segundo a Wikipedia, possui 19° de inclinação!

Texto complementar: http://www.if.ufrgs.br/~lang/Ruas_estradas.pdf

2. É verdade que as manchas luminosas no chão embaixo das árvores são imagens do Sol?

Mostro que as manchas luminosas que vemos no chão ou em paredes, devido à passagem da luz solar por entre a folhagem da vegetação, podem ser imagens do Sol. Apresento fotografias dessas manchas durante o eclipse do Sol de 11/09/07, verificando que as manchas reproduzem o disco solar eclipsado.

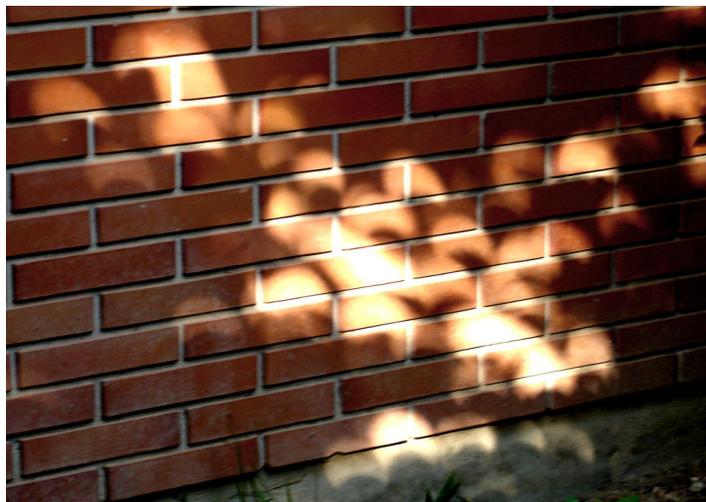


Figura 2 – Imagens do Sol eclipsado em uma parede, conjugadas pelas pequenas aberturas na folhagem de uma árvore.

Discuto as razões pelas quais com auxílio de espelhos planos é possível se obter imagens do disco solar.



Figura 3 – Imagem do Sol eclipsado obtida com um pequeno espelho plano.

Textos complementares: http://www.if.ufrgs.br/~lang/Espelho_e_Sol.pdf
http://www.if.ufrgs.br/~lang/Imagens_eclipse.pdf

3. Água aquecida no forno de microondas pode explodir?

Exibo diversas fotografias que evidenciam a obtenção de água *superaquecida* no forno de microondas, isto é, água que se encontra líquida apesar da sua temperatura exceder em diversos graus Celsius a temperatura de ebulição. Quando o líquido *superaquecido* é perturbado irrompe em intensa ebulição, explodindo!



Figura 4 – Água superaquecida no forno de microondas irrompe em intensa ebulição quando uma colher é introduzida no recipiente.

Mostro também que líquidos podem estar *superesfriados* ou *superfundidos*, isto é, apesar de se encontrarem abaixo da sua temperatura de solidificação, não cristalizam.

Texto complementar: http://www.if.ufrgs.br/~lang/Superaquecimento_superfusao.pdf

4. Podem molas em queda livre ter aceleração maior do que a aceleração gravitacional?

O interessante efeito da obtenção de acelerações superiores a da gravidade em partes de uma mola em queda livre, enquanto outras partes da mola ficam em repouso, é mostrado em fotografias. São apresentadas as razões mecânicas para que isto ocorra.

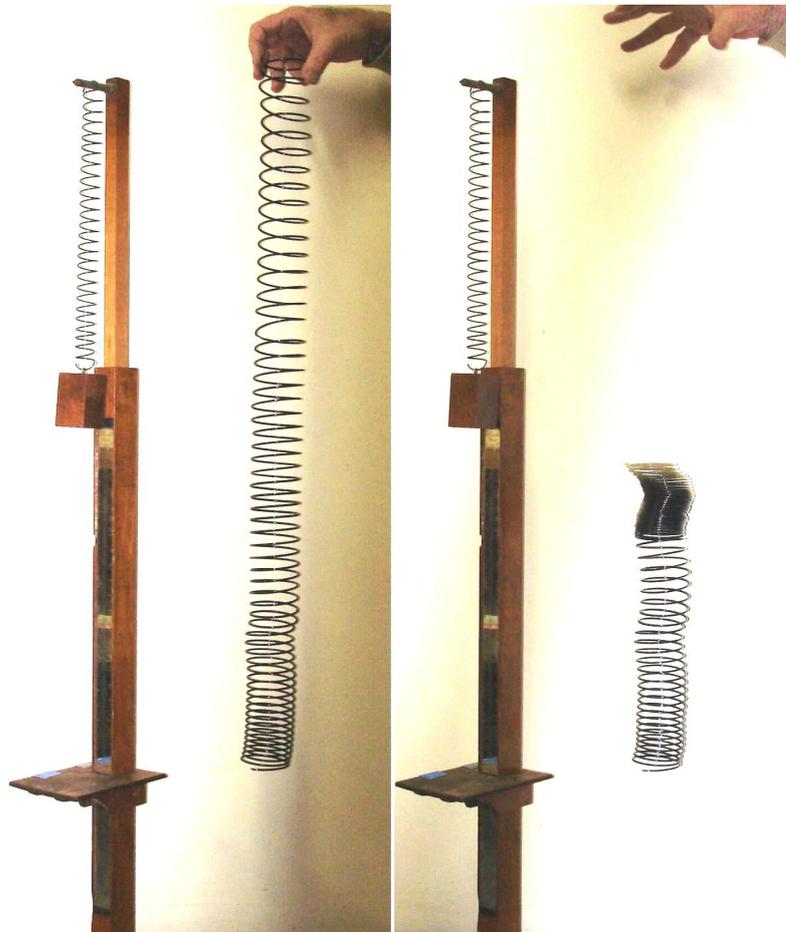


Figura 5 – Depois que a mola suspensa tem a sua extremidade superior liberada, por algum tempo a sua extremidade inferior permanece estática enquanto a extremidade superior desce velozmente.

Texto complementar: http://www.if.ufrgs.br/~lang/Maior_do_que_g.pdf

5. A ilusão sobre o tamanho da Lua no horizonte!

O tamanho do disco lunar permanece quase que inalterado enquanto a Lua Cheia se eleva no céu conforme pode ser observado nas duas fotografias da figura 6. Rigorosamente o tamanho do disco lunar aumenta (cerca de uma parte em sessenta) enquanto a Lua se eleva. Apesar disso avaliamos a Lua Cheia nascente como muito maior do que quando ela se encontra elevada no céu. Essa ilusão ocorre também com o Sol e com outros objetos celestes observados sob diferentes ângulos de elevação.

A ilusão sobre o tamanho da Lua no horizonte é um instigante problema para a psicologia da percepção ainda não completamente resolvido. A melhor explicação para a ilusão sobre o tamanho da Lua no horizonte é apresentada e dela participa a ilusão de Ponzo que pode ser vista na figura 7.



Figura 6 – Lua Cheia próxima do horizonte e depois elevada no céu tem aproximadamente o mesmo tamanho.



Figura 7 – A ilusão de Ponzo constitui-se na atribuição de tamanhos diferentes às três xícaras menores quando na verdade elas são idênticas.

Texto complementar: http://www.if.ufrgs.br/~lang/Lua_bebes.pdf

6. É verdade que é possível quebrar uma ripa de madeira, apoiada em taças de cristal, sem quebrar as taças?

Demonstro experimentalmente a possibilidade de quebrar uma ripa de madeira, apoiada em frágeis copos de plástico, sem ferir os copos. Apresento as razões mecânicas para a surpreendente demonstração.



Figura 8 – Uma ripa de madeira apoiada sobre duas taças de cristal pode ser quebrada sem ferir as taças!

Texto complementar: http://www.if.ufrgs.br/~lang/Sem_quebrar_tacas.pdf

