



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Instituto de Física
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física
Mestrado Profissional em Ensino de Física

Roteiro do Aluno:

Pensando a Física durante um alagamento numa tempestade

Douglas Vieira de Aguiar

Deise Miranda Vianna

Material instrucional associado à
dissertação de Mestrado de Douglas Vieira
de Aguiar, apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Física da
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro
Dezembro de 2021

1ª Aula:

Estimado(a) aluno(a), a nossa aula de hoje será dividida em duas partes. Na primeira delas, iremos assistir dois vídeos e discutir sobre a temática abordada neles. Deixamos aqui os links para que caso deseje possa vê-los novamente.

Vídeo 01: <https://www.youtube.com/watch?v=GGuMh-Up1Is>

Vídeo 02: <https://www.youtube.com/watch?v=CgXwGq8-rEw>

Após ter assistido aos vídeos, responda:

- Qual a temática abordada neles?
- Os problemas retratados nos vídeos são exclusividade das cidades onde eles foram gravados? Caso não seja: onde mais podemos encontrar essa realidade?
- Quais fatores você acredita que contribuem ou agravam para que aconteça o que está gravado nos vídeos?

Na segunda parte da aula, você deverá junto com seus colegas formar um grupo para participar das atividades dessa aula e das três próximas. É muito importante que você e seus colegas não falem aos demais encontros, pois a colaboração de cada um é importantíssima.

l) Jogo do boia ou afunda.

Você e o seu grupo devem discutir e relatar ao professor se os seguintes objetos quando lançados na bacia com água boiam ou afundam, o grupo que mais acertar vence, portanto marque um (X) para deixar registrado a opinião do grupo.

| Objeto | Boia | Afunda |
|----------------------|------|--------|
| Uva | | |
| Borracha | | |
| Maçã | | |
| Goiaba | | |
| Gancho de aço | | |
| Lata de Nescau vazia | | |

Após o término do jogo você e o seu grupo deverão explicar o porquê de alguns objetos boiarem e outros não. Justifique também o porquê de ao colocarmos três copos de 200mL cheios, sendo: um com areia, outro com água e outro com óleo sobre uma balança as suas massa são diferentes.

Na última atividade dessa aula foram apresentados dois copos de 200mL iguais, aparentemente, com massinha de modelar em seu interior. Sendo eles com mesmo volume e visivelmente preenchidos com a mesma substância você espera que:

- a) Ambos irão boiar
- b) Ambos irão afundar
- c) Um deles irá boiar e o outro afundar
- d) Não sei

Após assinalar sua resposta, aguarde o professor introduzir os recipientes na bacia com água e justifique o que você marcou e se está em conformidade com o que você viu.

2ª Aula:

Nessa aula você e o seu grupo receberão duas camas de pregos como as imagens abaixo:



Cama 01

Cama 02

Atividade 01:

Cada integrante do grupo deverá apoiar ambas as mãos, uma em cada cama e exercer uma força sobre elas. Após todos os membros do grupo realizarem isso deverão relatar o que sentiram e explicar. Cada grupo deverá apresentar para o professor e para a turma a sua explicação.

Atividade 02:

Cada grupo receberá uma bexiga cheia de ar. Um dos membros deve pegar a bexiga e pressioná-la primeiro na cama 02 e depois na cama 01. O grupo deverá observar a demonstração e explicar o que observaram.

3ª Aula:

1ª Parte:

Nessa aula veremos uma entrevista do ex-jogador de futebol Vampeta à rádio Jovem Pan. Deixamos aqui disponível o link do vídeo, para que se você desejar possa assisti-lo novamente.

Vídeo: (<https://www.youtube.com/watch?v=36kqdyB9tJM>)

Em grupo vocês deverão responder as seguintes questões:

a) Você já subiu alguma serra de carro? O que você sentiu? Se sentiu algo, que fator você atribui para ter essa sensação?

b) Os membros do grupo que já viajaram de avião: o que sentiram na decolagem e na aterrissagem?

c) Os alunos que já mergulharam em uma piscina devem responder: Qual a profundidade máxima aproximada que você já mergulhou? O que você sentiu?

d) O que muda quando um jogador que está ao nível do mar vai jogar em uma grande altitude?

e) O que muda constantemente na decolagem e na aterrissagem de um avião? E em um carro ou ônibus na subida de uma serra? Ou quando você está mergulhando em uma piscina? No voo de cruzeiro você sente as mesmas coisas que na subida e na descida? No pé da serra você tem a mesma sensação? E no alto da serra?

2ª Parte:

Após a apresentação dos experimentos pelo professor, responder junto com o seu grupo:

a) Por que a água não cai do copo? Como está o formato do papel?

b) Por que a água não vaza quando a garrafa está tampada e começa a vazar ao ser destampada?

4ª Aula:

No início desta aula vamos assistir novamente os vídeos da aula 01, que tratam da tragédia em Belo Horizonte e em Fortaleza.

Seguem os links:

Vídeo 01: <https://www.youtube.com/watch?v=GGuMh-Up1Is>

Vídeo 02: <https://www.youtube.com/watch?v=CgXwGq8-rEw>

Veja a imagem a seguir retirada do vídeo 01:



Figura 01 – Carro boiando em meio a enchente em Belo Horizonte

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=GGuMh-Up1Is>

Junto ao seu grupo responda as seguintes questões:

- Por que o carro está boiando inclinado?
- Existe água em seu interior? Se sim, por onde você acredita que ela entrou?
- Levando em conta a entrada da água no interior do veículo, faz diferença se os vidros estiverem abertos ou fechados?
- Todo carro que estiver em uma rua a qual enche lentamente, irá boiar?
- Quais seriam as condições para um carro boiar ou não?

Bom, você e o seu grupo já devem ter respondido as questões às anteriores. Caso já tenham respondido às questões, solicite ao seu professor o seu kit, ele deve conter:

- Uma vasilha plástica com tampa,
- Palitos de churrasco,
- Fita adesiva,
- Rodinhas,
- Peças de Lego,
- Massinha de modelar,
- Uma bacia com água.

Você e o seu grupo deverão construir um carrinho para testar as hipóteses levantadas anteriormente. Discutam entre si para no momento certo apresentar para o professor e a turma.