

> pais & mestres

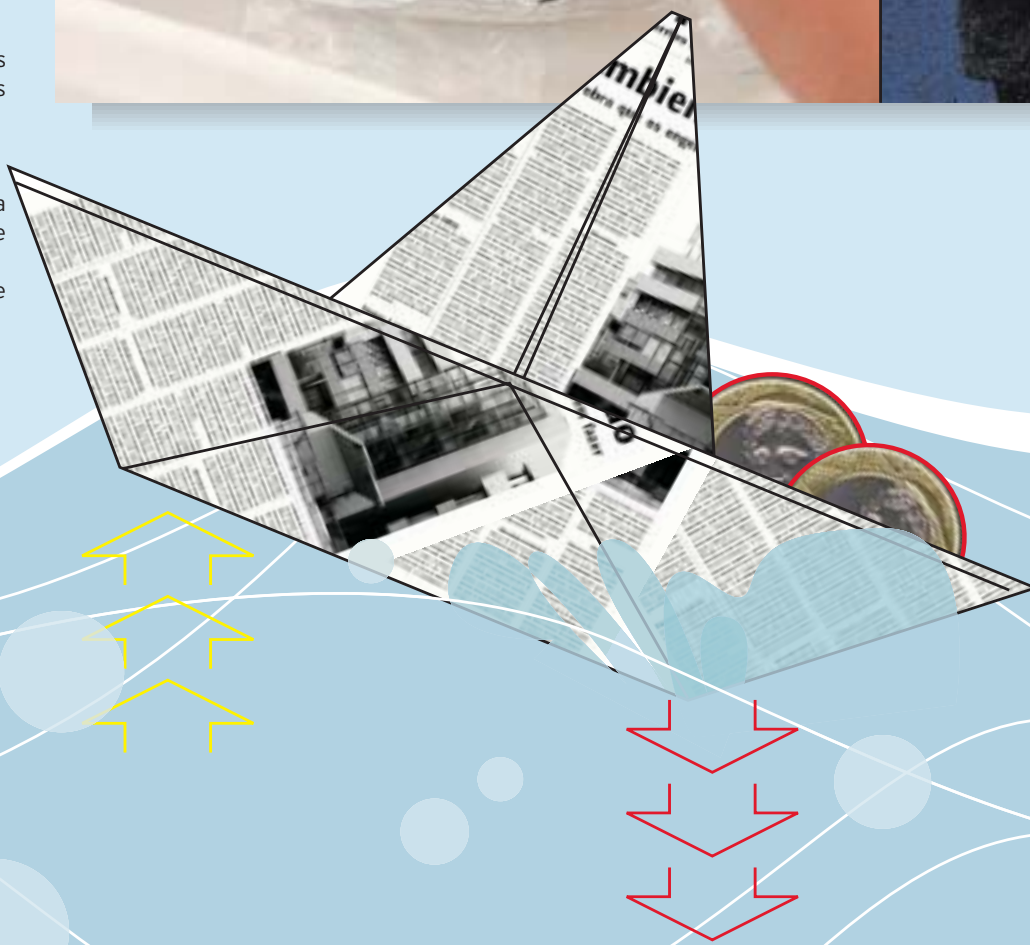
Sugestão de aula: Ensino Fundamental

A primeira aula de Física

EDUCOMUNICAÇÃO

Com a realização da experiência de **flutuação do barquinho** nas primeiras séries do Ensino Fundamental pretende-se começar a tratar a relação existente entre o volume e a massa, ou seja, a noção de densidade. Esta relação é condição necessária para a flutuação dos corpos. Por se tratar do contato inicial dos alunos com o conceito, exploramos a relação existente entre a área do casco do barco construído e a distribuição das massas nesta área. Deste modo, os alunos percebem que um barco com grande área é capaz de carregar maior número de peças do que um barco com um pequeno casco, mas, ao mesmo tempo, notam que as peças precisam ser distribuídas uniformemente pelo casco a fim de equilibrá-lo.

O problema proposto pelo professor instiga os alunos a construir um barquinho, em folhas de papel alumínio ou de sulfite que consiga, quando colocado sobre a água, carregar o maior número de arruelas de ferro (ou pedrinhas) sem afundar. Desta forma, a massa varia de acordo com o número de arruelas que os alunos colocam sobre o barco, mas, ao mesmo tempo, as crianças têm a oportunidade de variar o formato do barco, o que acarreta em alterar o volume que pode ser submerso na água.



Dicas

O Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP) realiza o Ciclo de Palestras Física para Todos, na Estação Ciência, evento que tem o objetivo de possibilitar ao grande público a participação em palestras gratuitas, cujas temáticas pretendem mostrar que a Física está presente em muitos aspectos na vida prática.

■ **A Estação Ciência fica na Rua Guaicurus, 1394, Lapa, São Paulo**
Inscrições: eventos@ciencia.usp.br ou 11-3675-8828

Calendário de palestras

14 de abril: **Estudo das Moléculas da Vida**
Palestrante: Profa. Dra. M. Tereza Lamy
- Departamento de Física Geral, Instituto de Física, Universidade de São Paulo

05 de maio: **Desenvolvimento Sustentável: usos, abusos, enganos e a inexorável flecha do tempo**
Palestrante: Profa. Dra. Maria Regina Dubeaux Kawamura - Departamento de Física Experimental, Instituto de Física, Universidade de São Paulo.

02 de junho: **Física Nuclear, Conhecimento, Tecnologia, Visão de mundo e Poder**
Palestrante: Prof. Dr. Luís Carlos de Menezes - Departamento de Física Experimental, Instituto de Física, Universidade de São Paulo

PESQUISA - JT/NCE-USP
O Núcleo de Comunicação e Educação da USP quer ouvir a opinião do leitor do JT sobre as sugestões de aula propostas aos domingos. Se você já desenvolveu alguma das atividades sugeridas na coluna "pais e mestres" e tem interesse em relatar a sua experiência ou até mesmo quer sugerir novos temas, entre em contato por meio do site: <http://www.usp.br/nce/email>

FONTE: USP/NCR

INFOGRÁFICO/AE

MARIA REHDER

Uma boa maneira de ensinar Física aos alunos das primeiras séries do Ensino Fundamental, por meio de uma abordagem comunicativa, é permitir que eles vivenciem experiências práticas na resolução de problemas do mundo físico e tenham espaço para refletir sobre elas, consolidando valores morais de solidariedade e cooperação.

É neste contexto que o **JT**, em parceria com o Núcleo de Comunicação e Educação (NCE/USP), coordenado pelo professor Ismar de Oliveira Soares, propõe hoje uma aula sobre o conceito de flutuação para os alunos de 1ª a 4ª série.

Essa atividade foi baseada no livro *Ciência no Ensino Fundamental* elaborada pela professora Anna Maria Pessoa de Carvalho, coordenadora do Laboratório de Pesquisa em Ensino de Física, da Faculdade de Educação USP.

INTRODUÇÃO

1 No ensino de Ciências para as primeiras séries do Ensino Fundamental, experiências de Física podem ser transformadas em problemas que estimulam a curiosidade dos alunos e, por meio de ações de tentativa e erro, acabam resultando em intenso trabalho intelectual.

O prazer de vencer um desafio torna a descoberta significativa e contribui para uma aprendizagem eficaz, duradoura e agradável já nas primeiras séries do Ensino Fundamental.

OBJETIVO

2 Oferecer aos alunos das primeiras séries do Ensino Fundamental atividades que os levem a pensar e a resolver um problema do mundo físico, de modo a conectar conceitos à realidade.

3 É neste contexto que a presente sugestão de atividade deseja desenvolver aspectos da flutuação dos corpos, em especial, a relação entre a dimensão dos objetos e distribuição da massa.

MATERIAL

4 Atividade pode ser desenvolvida em sala de aula e requer os seguintes materiais que devem ser distribuídos para cada grupo:
1) folhas de papel alumínio de aproximadamente 30 centímetros de lado;

2) arruelas, pedrinhas ou coleção de objetos pequenos, mas pesados;
3) recipiente (balde, bacia ou pote de cozinha com água);
4) folhas de papel sulfite.

DESENVOLVIMENTO

4 Dívda os alunos em grupos e proponha o desafio: como construir um barquinho que consiga flutuar na água e leve o maior número de pecinhas (arruelas) sem afundar?

1ª etapa

Distribua o material entre os alunos e peça para cada grupo construir um barquinho com papel alumínio. Circule entre os grupos, mas sem interferir. Depois de colocado na água peça para que depositem, com cuidado, uma arruela dentro dele. Como o barquinho é de dobradura, logo inclinará.

Após essa experiência inicial, resalte que o barco deverá levar o maior número possível de arruelas. Nesse sentido, é importante que eles experimentem vários formatos de barco, para ver quais agüentam mais arruelas e observem o que os outros grupos estão fazendo. Não facilite. Deixe que os alunos

descubram que um barco de casco maior é mais apropriado.

Visite os grupo e peça para que expliquem o que estão fazendo, qual o resultado que estão obtendo de modo que eles possam refazer mentalmente as etapas e explicitar suas conclusões.

2ª etapa

Recolha os materiais e reúna os alunos em uma roda para que contem a experiência. A partir daí, pergunte a eles como fizeram para construir o barquinho que levava o maior número de peças. Deixe que eles contem as tentativas frustradas e como modificaram o barquinho para resolver o problema.

Depois encerre esta etapa com os seguintes questionamentos:
1) por que tal formato navegou com maior número de arruelas?
2) a distribuição do material pelo casco teria tido influência?

3ª etapa

Promova uma discussão com o objetivo de relacionar situações do cotidiano dos alunos que possam ter explicações semelhantes à atividade realizada na escola, tais como balsas para transportar carros ou ca-

noas para transportar gente.

4ª etapa

Distribua as folhas de papel sulfite para os grupos e incentive-os a desenhar os barquinhos que foram montados, bem como a escrever sobre o desafio, relacionando-o com a realidade.

DICA

5 Essa experiência já foi realizada em classe e pode ser visualizada no site http://lapec.fe.usp.br/estrutura/index_lapec.htm. Clique no arquivo "barquinho.wmv".

PAPEL DO EDUCADOR

6 Durante o trabalho em grupo, o professor é convidado a transformar-se num educador que faz da inter-relação entre os estudantes uma forma de aprimorar sua formação humana.

Assim, na primeira etapa, ao percorrer os grupos, o professor deve verificar se os alunos entenderam o problema, sem, entretanto, mostrar a solução.

É neste contexto que os alunos devem ser motivados a serem solidários com os companheiros, permitindo que todos os integrantes

manipulem os experimentos, respeitando e valorizando o trabalho dos demais. Tal comportamento ajuda os estudantes a construir atitudes morais.

Na segunda etapa desta sugestão de atividade, o educador deve proporcionar um ambiente intelectualmente rico, escutando todos os alunos da classe e sustentando seus raciocínios com questionamentos construtivos.

É preciso dar tempo para que os estudantes, em seus relatos, tomem consciência das ações realizadas durante a atividade e das reações dos objetos. Isso é condição necessária para que cheguem ao "por que", o que exige do professor muita paciência.

BIBLIOGRAFIA

7 CARVALHO, AMP; VANNUCHI, AI; BARROS, MA; GONÇALVES, ME R; REY, R C D. 1998. *Ciências no Ensino Fundamental - O Conhecimento Físico*. São Paulo: Editora Scipione, 200p.

Equipe de consultoria educacional do NCE-USP: Maria Salete P. Soares e Ana Paula Ignácio e Izabel Leão.

> pó de giz

Inscrições abertas para congresso

As inscrições para a 14ª edição do Educador (Congresso Internacional de Educação - para a 14ª Educar - Feira Internacional de Educação -, eventos que serão realizados de 3 a 5/5 no ExpoCenter Norte, em São Paulo, já podem ser feitas por meio do site www.educador.com.br. O congresso terá como tema "Novos caminhos para um velho desafio: transformar a educação" e contará com a presença de educadores internacionais.

Anote



Teatro aborda crise da Educação brasileira

A peça *Revisão de Prova*, que está em cartaz no Teatro Sérgio Cardoso de sexta a domingo, até 29 de abril, aborda a crise no ensino por meio da relação de dois educadores veteranos.

Professores pagam meia-entrada na bilheteria (R\$ 10,00), mas se quiserem podem solicitar à produção filipetas que garantem ingressos a R\$ 5,00. Informações: 11-3258 4984.

O congresso internacional "Prática Pedagógica, Formação do Educador Reflexivo e Inclusão" será realizado de 13 a 15 de abril, no ITM EXPO, em São Paulo. (www.conexaeventos.com.br)

Site da 'Nova Escola' traz aulas do 'JT'

Os professores têm acesso a todos os planos de aula publicados pelo **JT**, em parceria com o Núcleo de Comunicação e Educação da USP, coordenado pelo professor Ismar de Oliveira Soares, no site da *Revista Nova Escola* (www.novaescola.org.br), que disponibiliza várias sugestões de atividades elaboradas por educadores. As edições da *Revista Nova Escola* contam também com aulas voltadas à Educação Infantil.



O prazer de vencer um desafio torna a descoberta significativa e contribui para uma aprendizagem eficaz e agradável", ANNA MARIA PESSOA
DE CARVALHO, LAPEF-USP

MEC quer opinião de educadores do Brasil

Para consolidar o Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio, o Ministério da Educação (MEC), entre 26 de março e 10 de abril, abre uma pesquisa sobre o uso dos livros das disciplinas de português e matemática nas escolas de Ensino Médio. Quem quiser participar é só acessar o site: <http://iaqe.fclar.unesp.br/pnlm/>

