



Prefeitura inicia investida para municipalizar a Bibliotheca

Decisão provoca reações. Atual presidente é contra. Sócios precisam aprovar mudança

PÁGINA 4



Revolução no Sul vai começar terça

LEIA NO VARIEDADES

A CASA DAS SETE MULHERES: boa parte da minissérie da Rede Globo que conta histórias da Guerra dos Farrapos foi filmada em Pelotas

Paulo Rossi - DP



EMOÇÃO: propulsão é à base de água e ar

Foguetes inflamam curiosidade de alunos pelas leis da física

As aulas práticas da matéria na Escola Estadual Monsenhor Queiroz fazem o maior sucesso entre os estudantes. A adrenalina aumenta na mesma velocidade que os conhecimentos em física

PÁGINA 3

SAÚDE PÚBLICA

Ao menos 30% dos cães de rua têm leptospirose

Alerta é feito pelo Biotério Central da UFPel, que examinou animais de nove municípios da região. Pelotas tem hoje cerca de seis mil cães errantes e 42 mil semidomiciliados

PÁGINA 9

RELIGIÃO

Dom Jacinto fala sobre a nova Campanha da fraternidade



Bispo auxiliar de Pelotas esteve no **Diário Popular**. Campanha deste ano é centrada na terceira idade, uma grande parcela da população brasileira atual

PÁGINA 11

EDUCAÇÃO

Alunos aprendem Física construindo foguetes

As aulas práticas na Escola Estadual Monsenhor Queiroz ajudam os estudantes na compreensão de leis

Ana Cláudia Dias

A melhor forma de ensinar alguém é fazê-lo vivenciar na prática o conjunto de teorias. Foi pensando desta forma que o professor de Física Alfredo Henrique Balzano Neves lançou um desafio aos seus alunos: construir um foguete de água. O principal objetivo era fazer com que os estudantes sentissem na prática a aplicação de conhecimentos sobre teorias da Física - que geralmente torturam a cabeça dos jovens e são consideradas muito difíceis de aprender - como Movimento Retilíneo Uniforme e Uniformemente Variado, queda livre, lançamento de projéteis e Leis de Newton.

A terceira lei de Newton diz: "Para cada ação há uma reação igual ou oposta." Nesse caso a proposta desafiadora do professor (ação) teve resposta com igual entusiasmo pelos alunos (reação) do primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Monsenhor Queiroz.

O projeto Foguete de Água começou a ser montado no primeiro trimestre letivo de 2002. De acordo com Neves, a experiência também serviria para despertar a curiosidade nos educandos, além do espírito de equipe, interesse pela iniciação científica e reciclagem de materiais.

A primeira etapa do trabalho foi elaborar uma pesquisa sobre foguetes e sua importância na atualidade. No segundo trimestre o projétil começou a ser montado, quando iniciaram os lançamentos.

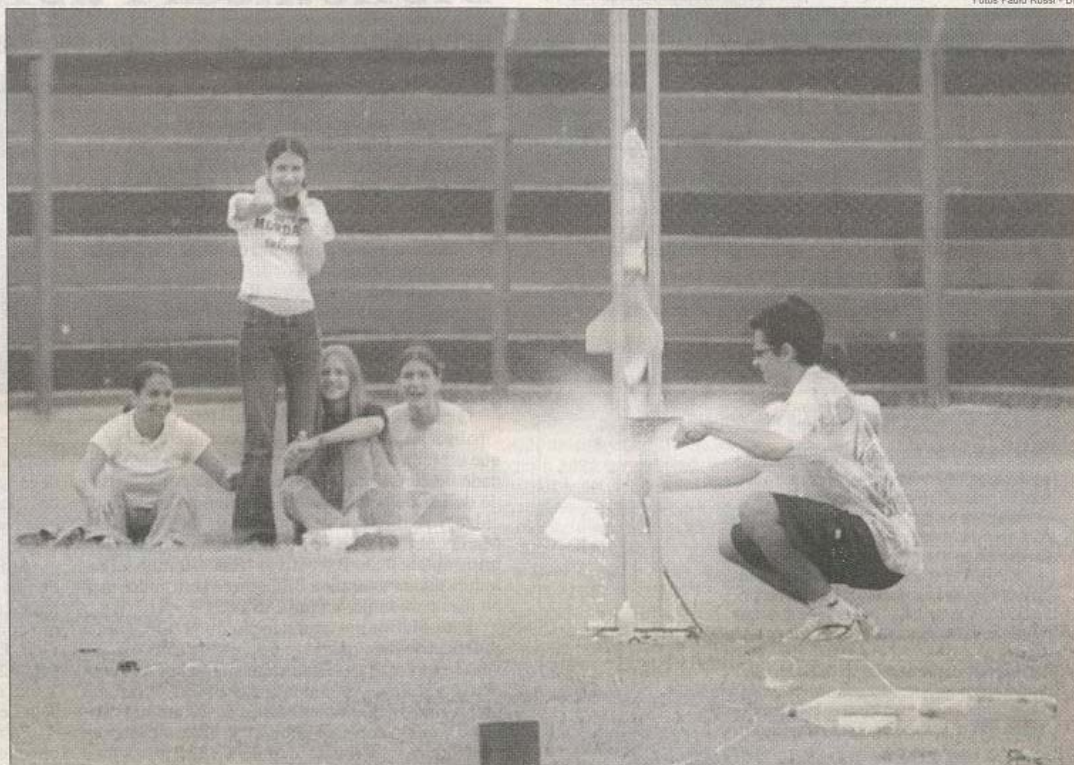
PROJETO - Os foguetes dos alunos da escola Monsenhor Queiroz foram construídos com duas garrafas pet de dois litros, que acopladas formam o corpo do objeto. Participaram da experiência cinco turmas do Ensino Médio, divididas em grupos.

Entusiasmo e ansiedade tomaram conta dos estudantes na hora do lançamento. A base, construída pelo professor, foi montada no gramado do estádio do Grêmio Esportivo Brasil. Tinha que ser uma área livre para que não ocorressem acidentes, devido à força e velocidade que atinge o projétil.

O professor explicou que para dar propulsão ao foguete os jovens cientistas colocaram água até a metade do projétil. Após era preenchido com ar comprimido, em média seis quilogramas força por centímetro cúbico. Para garantir que o foguete não voasse antes da hora, sua base ficava presa por um prosaico espeto duplo de churrasco. Assim que ele era retirado o projétil tomava altura.

No momento do lançamento, a água é ejetada com uma força que impulsiona o objeto. Alguns lançamentos resultaram em fracasso, mas a maioria dos projéteis voou alto, animando a torcida - alunos - que vibrava a cada vôo perfeito. Quando acontece o lançamento, a força é suficiente para fazer com que o foguete atinja uma velocidade de 200 quilômetros por hora e uma altura máxima de até 160 metros, em seis segundos. O que, segundo Alfredo Neves, é excelente para uma simples experiência.

Ao terminar a água e a pressão, o material começa a cair por perder velocidade e pela lei da gravidade, que atrai para o centro do planeta tudo o que estiver na superfície ou perto dele.



CONTAGEM REGRESSIVA: grupo de alunos observa o lançamento de um dos artefatos; a propulsão é à base de água e ar comprimido



MÃOS À OBRA: garrafas pet formam o corpo do objeto



HENRIQUE: elogios à iniciativa inovadora do professor

Medo inicial de fracasso foi superado pelo interesse na nova experiência

Alunos assustados e excitados, dúvidas, curiosidade e medo. Essas foram algumas das reações dos adolescentes que frequentam o primeiro ano do Ensino Médio da Escola Monsenhor Queiroz, à proposta de construção do foguete de água, feita pelo professor de Física Alfredo Neves.

Taís dos Santos Duarte, 15 anos, contou que a primeira impressão era de fracasso da experiência. Porém, o desafio aguçou a curiosidade de todos. "Eu fazia os problemas mas não conseguia entender como funcionava, então percebi que na prática era melhor", revelou.

Para a estudante Gislaine Rodrigues de Lima, 17 anos, o trabalho não assustou, pelo contrário, fez com que ficasse mais interessada pelas aulas. "Eu fui a primeira aluna a construir o foguete", orgulhou-se.

Henrique de Souza Luche, 14 anos, tomou um susto no início. "Todo mundo se apavorou, mas depois levamos com grande entusiasmo", contou. Na opinião do estudante, as escolas públicas quase não

propiciam a prática e isso deveria ser uma constante nas aulas e não uma exceção.

O professor Alfredo Neves disse que o ensino tornou-se mais prazeroso e, para os alunos, o aprendizado mais fácil. "É muito bom ver a aplicação dos conhecimentos na vida real."

Além de facilitar a aprendizagem, a experiência está despertando vocações nos estudantes. Henrique, por exemplo, já tinha paixão pela Física, mas, segundo ele, com o desenvolvimento o estudo, ficou claro que quer, no futuro, trabalhar com projetos de tecnologia.

Neves contou que o resultado foi tão animador que os estudantes querem formar um clube de Física e Astronomia para terem a oportunidade de fazer novos experimentos. O professor concorda que esse tipo de trabalho não é comum em escolas públicas.

"O apoio da diretora, Lídice Lobo, foi muito importante, bem como da direção do Brasil, que nos cedeu o estádio." (ACD)

CURIOSIDADES SOBRE O EXPERIMENTO

Apesar da alta força e velocidade que atingiram os foguetes lançados pelos alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Monsenhor Queiroz, eles ficaram longe de alcançar o espaço. Tudo por causa da gravidade, força que atua sobre os objetos e os atrai para a Terra.

Para que um objeto possa chegar ao espaço ele precisa de uma velocidade muito alta - a chamada Velocidade de Escape. A do planeta Terra é de 40 mil quilômetros por hora. A atração gravitacional é diferente para cada planeta e satélite.

Velocidade de Escape de alguns planetas:

- Marte: 18 mil km/h
- Júpiter: 216 mil km/h
- Saturno: 129,6 km/h
- Mercúrio: 15,48 mil km/h