

Modalidade do trabalho: Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)**Eixo Temático:** Educação nas Ciências

MOSTRA DE FOGUETES E O PENSAR ESTRATÉGICO PARA ENSINO DE CIÊNCIAS¹

Helena Floriano Bloss², William Da Silva Chaves³, Daiane Rosa Chuquel⁴, Saymom Salbego De Carvalho⁵, Denis Da Silva Garcia⁶.

¹ Projeto de Ensino desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus São Borja

² Aluna da Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, helenafbsb@gmail.com

³ Aluno da Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, willianchaves89@hotmail.com

⁴ Aluna da Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, daianechuquel21@gmail.com

⁵ Aluno da Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, saymomsalbego@gmail.com.

⁶ Docente de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus São Borja, denis.garcia@iffarroupilha.edu.br

Projeto de Ensino desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus São Borja

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo relatar a experiência docente de professores do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja (RS) e também acadêmicos do curso de licenciatura em Física. Para tanto essa experiência partiu do desenvolvimento do Projeto de Ensino Mostra de Foguetes, que fomentou o interesse pela Astronáutica, Física, Astronomia, Química e ciências afins, promovendo a difusão dos conhecimentos básicos de uma forma lúdica e cooperativa, mobilizando alunos e servidores voltados às atividades aeroespaciais. Além disso, o projeto se fundamentou em constituir nos alunos do Ensino Médio grupos para a construção de foguetes de garrafa pet, proporcionando o contato com atividades práticas relacionadas a Física, a Química e a Matemática, aproximando-os assim, de uma atividade experimental, onde eles teriam autonomia para elaborar e testar suas hipóteses.

A partir do envolvimento no projeto fez-se pensar na importância das estratégias didáticas e metodológicas para o ensino de ciências, como método de se articular as disciplinas dessa área de forma eficaz e significativa. O ensinar ciências nas escolas, na maioria das vezes tem seguido um caminho que podemos considerar insuficientemente eficaz aos alunos, a qual prioriza-se aulas expositivas e de poucas aplicabilidades. Como destacado por Carvalho e Gil-Pérez (2001), o conhecimento científico é apresentado aos estudantes de uma forma conteudista e expositiva, na qual existem poucos espaços para discussões acerca de seus fenômenos. No entanto, articular métodos para o ensino dessas disciplinas é um papel fundamentador para que a aprendizagem seja realmente alcançada pelos alunos, trabalhar de maneira com que os mesmos sejam capazes não somente compreender as teorias, mas principalmente a aplicabilidade delas no nosso meio e aonde

Modalidade do trabalho: Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

Eixo Temático: Educação nas Ciências

elas estão presentes em nossa volta. Neste sentido Leite (2007) argumenta que ao participar de um projeto o estudante inicia o processo de elaboração do conhecimento mediante práticas vivenciadas por ele, ou seja, terá compreensão das teorias estudadas em sala de aula a partir da fundamentação das mesmas em atividades práticas. Diante disso, o pensar estratégico para o ensino de ciências nos faz retomar, em como as metodologias usadas em sala de aula têm sido realmente eficiente, de tal forma que alunado construa seu conhecimento a partir de práticas vivenciada por eles.

METODOLOGIA

No entanto o projeto de Ensino Mostra de Foguetes do IFFar - Campus São Borja é uma etapa classificatória, para a etapa final, que realizar-se-á na MEPT em São Vicente do Sul no mês de setembro. Esta etapa classificatória ocorreu para os alunos matriculados nos cursos de nível médio integrado do IF Farroupilha.

Cada equipe foi formada por no máximo 3 (três) alunos que foram acompanhados por monitores e professores responsáveis pelo projeto. A construção do foguete teve como matéria prima uma ou mais garrafas PET (de qualquer capacidade e de qualquer marca). Os materiais para a construção do bico, da saia e das aletas era de livre escolha, porém nenhuma parte do foguete (bico, empenas, saia, redutor de área de vazão) poderia ser metálica (para evitar acidentes).

A base de lançamento era de livre escolha da equipe. Na base de lançamento era permitido peças metálicas e canos de qualquer bitola. Esta deveria conter necessariamente uma válvula de aborto através da qual é possível despressurizar o sistema em caso de aborto do lançamento. Recomendou-se a utilização de manômetro para a verificação da pressão no interior do sistema base-foguete, não sendo utilizado por nenhuma das equipes. O sistema de liberação do foguete (gatilho) foi acionado a uma distância superior a 2m (dois metros) da base de lançamento. Como o acionamento deve ocorrer à distância, foi observado para que a base estivesse fixada fortemente ao solo.

Modalidade do trabalho: Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

Eixo Temático: Educação nas Ciências



Figura 1: Lançamento do foguete.

Para que o lançamento ocorresse, as únicas substâncias que foram utilizadas/permitidas para a pressurização do foguete eram: água, vinagre com concentração de ácido acético em torno de 4% e bicarbonato de sódio em quaisquer proporções. Para cada lançamento a quantidade de vinagre permitida foi de no máximo 1500 ml e a quantidade de bicarbonato de 300g.

O projeto ocorreu em turnos que os alunos participantes não tinham aula e foram acompanhados pelos monitores (alunos da Licenciatura em Física do Campus São Borja e pelos professores responsáveis pelas equipes) e colaboradores do projeto. Os monitores ficaram a disposição das equipes para a elaboração do projeto, assim como, para a construção do foguete, explicitando os procedimentos, fenômenos e conceitos que aparecem diretamente, desde o projeto até o lançamento. O projeto tem duração de cinco meses e culminará com o campeonato a ser realizado no campus em outubro.

Modalidade do trabalho: Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

Eixo Temático: Educação nas Ciências

RESULTADOS

O projeto contribuiu na construção de um ambiente motivador e rico em situações novas e desafiadoras para os estudantes. Dessa forma, podemos elencar os seguintes aspectos que consideramos relevantes no desenvolvimento do projeto. A compreensão dos conceitos, matemático (medidas de ângulos), físicos (as três leis de Newton, pressão, lançamento de projéteis) e químicos (reações químicas, cálculos estequiométricos) envolvidos durante o projeto, o qual desenvolveu a criatividade na construção do protótipo, a disseminação do conhecimento científico e aprimorou o processo de aprendizagem presentes na prática. De acordo com Neves, Caballero e Moreira (2006, p. 384), “o trabalho experimental tem uma reconhecida importância na aprendizagem de Ciências, largamente aceita entre a comunidade científica e pelos professores como metodologia de ensino”.

Diante disso, é possível perceber o progresso no trabalho em equipe entre os alunos, de forma que ambos compartilharam suas ideias e interpretações das situações que se apresentavam e, também a motivação e interesse no andamento do projeto. Como destacado por Araújo (2003), os experimentos podem contribuir para a construção de um ambiente incentivador, aumentam as chances de que sejam elaborados conhecimentos e adquiridas habilidades, atitudes e competências relacionadas ao fazer e entender Ciência.

No entanto podemos destacar o processo de adaptação na construção do foguete, em que os alunos se submeteram para alcançar os objetivos esperados. No primeiro momento da elaboração do projétil, que foi a confecção da base, tiveram que repensar alguns pontos, como a vedação entre o cano PVC e o foguete, para que não houvesse perda de pressão, também foi observado que conforme a variação do ângulo o projétil alcançaria uma distância maior.

No momento do lançamento dos foguetes, observou-se a necessidade de ajustes na massa do mesmo, pois conforme ele estivesse muito leve ficava mais propício a ação do vento, desestabilizando sua trajetória oblíqua. Uma observação referente ao lançamento a ser destacado é, mesmo ele realizando uma trajetória oblíqua, suas medições de distância alcançada foram feitas em linha reta.

Modalidade do trabalho: Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

Eixo Temático: Educação nas Ciências

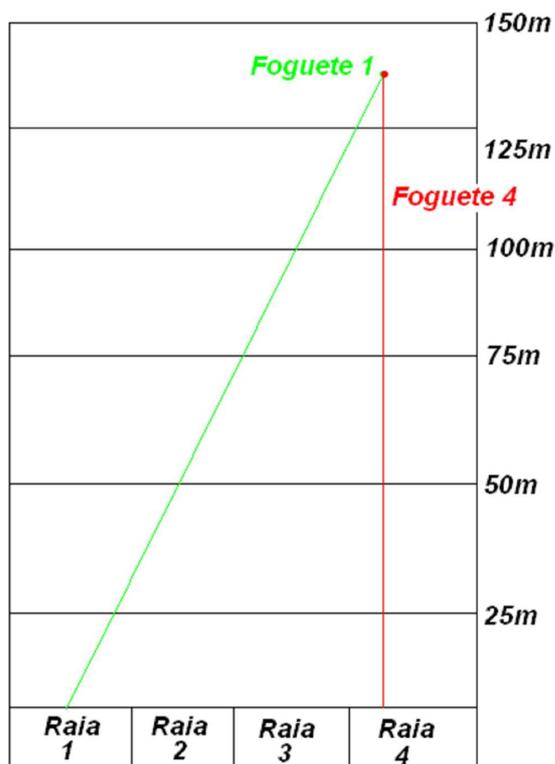


Figura 2: Medição da distância.

As reações químicas para a pressurização do lançamento também foi outro ponto de adaptação, onde os alunos tiveram que amoldar o bicarbonato, colocando-o em um papel toalha, para que sua reação com o vinagre prolongasse mais, possibilitando mais tempo para os ajustes finais de lançamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, pode-se destacar que o projeto alcançou os resultados esperados, que visava proporcionar aos alunos o contato com atividades práticas relacionadas à Física, a Química e a Matemática, aproximando-os de uma atividade experimental, a qual teriam autonomia para elaborar e testar suas hipóteses, expondo os seguintes conteúdos, tais como: medidas de ângulos, três leis de Newton, pressão, lançamento de projéteis, reações químicas, cálculos estequiométricos entre outros, que podem ser associados e articulados de forma interdisciplinar, com alternativas de metodologias práticas, motivadoras e propiciando um melhor entendimento dos fenômenos que os cercam.

Neste sentido podemos destacar a grande relevância das atividades práticas para o ensino de ciências, de tal forma que, o aprendizado do alunado seja algo inteiramente significativo, possibilitando-o não somente para o conhecimento teórico, mas também de interpretar os mesmos no seu cotidiano.

Modalidade do trabalho: Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

Eixo Temático: Educação nas Ciências

REFERÊNCIAS

ABIB, M.L.V.S.; ARAÚJO, M.S.T. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.25, n.2, p.176-194, 2003.

CARVALHO, A. M. P., & GIL-PÉREZ, D. (2001). Ensinar a Ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

LEITE, LHA. "Pedagogia de projetos e Projetos de Trabalho." Presença Pedagógica 73 (2007): 62-69.

NEVES, M.S.;CABALLERO, C.; MOREIRA, M.A.; Repensando o papel do trabalho experimental, na aprendizagem da física, em sala de aula - um estudo exploratório. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v.11, n.3, 2006. Disponível em: Acesso em: 12 ago. 2007.