



CONEDU
Congresso Nacional de Educação
18 a 20 de Setembro de 2014

O USO DE EXPERIMENTOS COM MATERIAIS ALTERNATIVOS NO ENSINO DE ELETROSTÁTICA

Francinaldo Maciel de Brito

PPGECM/UEPB

francinaldo.uepb@hotmail.com

Dr. Alessandro Frederico da Silveira

PPGECM/UEPB

alessandrofred@yahoo.com.br

Ronaldo Vieira Cabral

FACNORTE/IBEA

ronaldovieiracabral@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Física é uma ciência experimental em sua essência e o ensino da mesma necessita perpassar por esta perspectiva para que tenha o seu real significado compreendido pelos sujeitos envolvidos. Neste sentido, a nossa pesquisa tem enfoque principal observar se o uso de experimentação no ensino de física, a partir de métodos alternativos pode contribuir para o entendimento dos conceitos físicos da eletrostática.

Outro ponto importante que nos leva a defender esta tese é que a mesma possibilita que os nossos alunos possam interagir dentro do ambiente escolar de uma forma bastante ativa, participando de todas as etapas da realização do experimento e sua posterior discussão. Desta forma os mesmos podem passar de uma situação de passividade dentro do ambiente escolar para o papel de protagonista do desenvolvimento de sua aprendizagem, conforme nos orienta os PCN'S:

“A Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos.” (BRASIL, 2002, p.59).

Ao observar a realidade do ambiente escolar de nossa pesquisa, percebemos que existe uma falta de motivação enorme por parte dos alunos no estudo dos

conteúdos da Física e isto tem uma influência direta no ambiente escolar com conversas paralelas no decorrer das aulas e uma participação passiva dos alunos durante as mesmas, isto foi por nós evidenciado durante praticamente todo primeiro semestre do ano letivo de 2014.

Em observações nossas percebemos também que os alunos chegam ao ensino médio com grandes dificuldades nos conceitos mais elementares da matemática como, por exemplo, as quatro operações e este fato tem forte influência negativa no ensino de Física. Diante desta realidade ficou evidente que centrar nossa prática de ensino em um uso excessivo da Matemática não surtiriam efeitos positivos ao entendimento dos conceitos físicos estudados.

Inclusive com citam os trabalhos de Moreira(2006) e Masini(2006), trabalhar os problemas físicos privilegiando as equações matemáticas apenas reforçam o conhecimento físico como uma produção acabada, proporcionando uma visão errônea da ciência, pois, aos alunos restam apenas repetir os cálculos matemáticos seguidas vezes para chegar ao resultado esperado.

Assim, o uso do laboratório de Física se apresenta a esta realidade com uma ferramenta de extrema importância para aprendizagem dos conceitos físicos, conforme nos apresenta os trabalhos de pesquisadores como Araújo e Abib (2003) em que os autores avaliam as vantagens de se incorporar atividades experimentais.

[...] o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar Física de modo significativo e consistente. (ARAÚJO; ABIB, 2003, p. 176).

As ideias apresentadas por Moreira(2011) sobre a falta de laboratório de Física ou falta de material para o funcionamento do mesmo são claramente observadas na escola da referida pesquisa, a escola até possui um laboratório de Física, entretanto, os materiais do mesmo são muito velhos e em sua grande maioria estão quebrados. Uma solução que buscamos foi trabalhar os conceitos físicos a partir de experimentos alternativos por sua extrema relevância e importância ao aprendizado dos alunos.

METODOLOGIA

A nossa pesquisa foi desenvolvida na turma do 3^o ano B, com 25 alunos do turno da manhã, da Escola Estadual Senador Humberto Lucena situada no Agreste Paraibano, durante o início do segundo semestre do ano letivo de 2014, a duração de nossa pesquisa foi de quatro semanas, ou seja, um mês letivo completo. A nossa pesquisa, portanto, se caracteriza por um relato de experiência vivenciada por alunos do ensino médio na construção de conceitos básicos de eletrostática, como, por exemplo, o de blindagem eletrostática, a partir do uso de experimentos alternativos.

Durante a execução de nosso projeto, foram feitas por nós 12 intervenções em sala de aula e as ações sempre consistiam em três momentos distintos: realização do experimento, apresentação de um vídeo sobre o conteúdo estudado e discussão em grupo.

Para a realização do experimento, os alunos foram divididos em 5 grupos distintos e determinado o tempo de 20 minutos para a realização do experimento. O segundo momento por se tratar da exibição do vídeo, foi realizado na sala de vídeos da escola, a considerar a estrutura propícia da mesma, e por fim, o último momento consistia na discussão em grupo, em que cada representante dos grupos participava ativamente da discussão.

RELATANDO A EXPERIÊNCIA NA ESCOLA

Durante todo o decorrer de nossa pesquisa desenvolvemos 6 experimentos em sala de aula sobre os conceitos básicos da eletrostáticas, entretanto, o presente artigo relatará apenas um dos experimentos, o de blindagem eletrostática.

Para a realização do experimento utilizamos, os seguintes materiais: folha de caderno, canudos ou canetas, peneira plástica e peneira metálica. O procedimento experimental é extremamente simples e todas as equipes conseguiram realizar sem grandes problemas, consiste em inicialmente picotar o papel em pequenos pedaços e em seguida colocá-los no interior da peneira, no terceiro momento eletrizar uma

caneta ou canudo e aproximar da peneira plástica e depois da peneira metálica. Abaixo seguem algumas imagens da realização do experimento:



Imagem da turma realizando o experimento

Os resultados do experimento deixaram alguns alunos impressionados, pois, ao contrário do que eles imaginavam somente com a peneira plástica os pedacinhos de papeis se movimentaram e não com a peneira metálica, isto se deve ao conceito de blindagem eletrostática.

Antes da discussão com o grupo alguns alunos já estavam levantando hipóteses bem fundamentadas sobre o conceito de blindagem eletrostática. Conforme nos mostram as falas dos mesmos: ALUNO A: *“Professor, eu acho que os papeizinhos não se movimentam na peneira metálica por que ela é condutora e acho que existe algo que impede a passagem de cargas elétricas.”* ALUNO B: *“Professor tem a ver com o material ser isolante ou condutor?”*

Estes posicionamentos e as dúvidas expostas acima foram usadas para o momento de discussão no grupo maior e proporcionaram momentos riquíssimos na construção do conceito de blindagem eletrostática. Afinal deste processo aplicamos uma lista de exercícios com questões objetivas e subjetivas sobre o conteúdo estudado e o resultado foi muito bom, cerca de 86% dos alunos conseguiram resolver as questões de forma correta.



Interessante destacar o posicionamento de um dos alunos que não conseguiu realizar a atividade de uma maneira correta: ALUNO C: “*Não fiz a atividade por culpa minha mesmo, pois, até gostei desse jeito de se aprender Física.*”

A princípio esta metodologia foi encarada pelos alunos com um certo descredito, mas no decorrer da aplicação da mesma, notamos que esta foi bem aceita e por outras vezes cobrada pelos alunos para ser desenvolvidas em outras aulas de física.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste trabalho observamos que o uso de experimentos alternativos se apresenta com uma forte ferramenta para se adequar as novas perspectivas e novos desafios que são enfrentados pelos professores de física no século XXI, conforme observamos a inserção dos mesmos possibilitou uma maior interação entre professor-alunos(as) e a construção dos conceitos baseando nas discussões apresentadas por eles durante o todo o processo.

Além disso, outro fator que colabora para a implantação desta ideia é o baixo custo econômico para o desenvolvimento desta prática, diferente da implantação de um laboratório tradicional que exige um alto custo, o que torna impossível para a grande maioria das escolas públicas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia dos Santos. 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, jun, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Ensino Médio. *Orientações completares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN +): Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEM, 2010. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1597/1/PDF%20-%20Francisco%20loneiton%20da%20Silva.pdf> Acesso em: 08-04-2014.

Moreira, M.A. e Masini, E.A.S. *Aprendizagem Significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel*. São Paulo: Centauro. 2ª edição. 2006. 111.p

Moreira, M.A. *Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares*. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2011.179p.