

A UTILIZAÇÃO DO EXPERIMENTO DA CÂMARA ESCURA NA AULA DE FÍSICA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA PÚBLICA

Sara Fernanda Conde Rosa¹, Natalia do Socorro Melo de Assis², Iara Marques Nogueira³.

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, saraconde16@hotmail.com¹; Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, melloassis@yahoo.com.br²; Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, marnogueira22@gmail.com³.

INTRODUÇÃO

A câmara escura, originalmente utilizada por artistas para capturar a realidade, era formada por um quarto sem luz com um orifício em uma das paredes, o qual permitia projetar na parede oposta uma imagem invertida. Através do PIBID (programa institucional de bolsas de iniciação à docência), escolhemos este experimento, câmara escura, para a atividade experimental de Física, foi colaborado pelo professor de física da escola, realizado pelos bolsistas do PIBID e os alunos do 2.º ano do ensino médio da E.E.E.F. M. Monsenhor Mâncio Ribeiro localizado no município de Bragança no estado Pará., permitindo que os educandos do ensino médio, construam uma câmara escura utilizando materiais de baixo custo, dando preferência a materiais que estão relacionados com o cotidiano do aluno, aproximando assim a Física da realidade em que o aluno vive.

O projeto visa comprovar que as atividades experimentais são uma ferramenta útil no Ensino de Física, a experiência auxiliou na aula de física com a finalidade de facilitar a aprendizagem e fixação do conteúdo escolar. A intenção foi despertar no estudante, por meio da construção da câmara escura, os interesses pelas aplicações relacionadas aos conceitos apresentados os quais foram ‘feixe de luz’ e o ‘Princípio da propagação retilínea da luz’ que formam a explicação do funcionamento da câmara escura. O experimento foi usado para obter evidências significativas na avaliação da aprendizagem dos alunos envolvidos no projeto.

Os conceitos para a realização do experimento foram apresentados com materiais e técnicas utilizadas pelos bolsistas da escola para introduzir explicações básicas ao estudante em sala de aula, foram fundamentais para dar significado e promover compreensão e auxiliar na fixação e transferência de conhecimento entre os envolvidos no projeto, promovendo o acesso da aprendizagem conservadora para a qualitativa tendo em vista a informação prévio do aluno,

estratégia formada para facilitação e a intervenção do professor com base no conteúdo, construindo o conhecimento científico, com o objetivo de melhorar a aprendizagem escolar, e torna a aula atraente ao aluno, apresentando alternativas mais estimulantes e eficazes para o estudante se sentir incitado a absorver os conhecimentos transmitidos pelos bolsistas, levando inovação para a escola como à importância da atividade experimental no ensino da física.

METODOLOGIA

Para que ocorra conhecimento científico segundo Giordan (1999), “muitas propostas de ensino de ciências ainda esquecem a contribuição dos empiristas para a elaboração do conhecimento, ignorando a experimentação ainda como uma espécie de observação natural, como um dos eixos estruturadores das práticas escolares”. A câmara escura de uma forma contextualizada é formada pelos princípios da óptica geométrica, essa área estuda os raios de luz que se propagam em linha reta. Na câmara escura, todos os raios de luz que são emitidos pelo objeto a ser projetado, passam através de um pequeno orifício e atinge o outro lado do interior dela. Assim sendo, a luz que sai do ponto mais alto do objeto atingirá o lado oposto no ponto mais baixo da imagem projetada, formando uma imagem invertida.

O experimento câmara escura funciona da seguinte maneira, uma caixa de paredes opacas, feita de papelão, com um pequeno orifício em uma das paredes, no formato do furo de uma caneta, todos os raios de luz que são emitidos pelo objeto que está no meio externo da caixa o qual será projetado dentro da caixa, passara por esse pequeno furo, a abertura deixa um estreito feixe de luz passa para a parte interna da caixa, atingindo a parede oposta que estará com uma cartolina branca formando uma área a ser iluminada, com a mesma forma do orifício, e isso ocorre com todos os outros pontos do objeto, de modo que obteremos nessa parede uma figura semelhante ao objeto, chamada imagem, assim sendo, a luz do ponto mais alto do objeto atingira a parede branca do ponto mais baixo da imagem projetada, formando uma imagem invertida.

As informações acima foram utilizadas pelos bolsistas que realizaram uma aula conceitual sobre o assunto abordado no projeto, utilizando ferramentas de áudio e vídeo mostrando o funcionamento do olho humano demonstrando todos os fatores para a formação da imagem que enxergamos, pois, o olho é um órgão muito complexo, com um conjunto de lentes por onde a luz atravessa e sofre desvios, ou seja, a luz sofre a refração dentro do olho até a formação da imagem invertida na retina, a retina recebe a luz que chega vinda do objeto, as células fotossensíveis que estão presentes na retina enviam uma mensagem para o cérebro, que identifica o que estamos enxergando. Essa aula é uma importante concepção para entender a relação simplificada da câmara escura com o olho



humano, pois, realizamos apresentações utilizando slides em Power Ponte, mostrando imagens e situações do cotidiano do aluno relacionado à óptica.

Em seguida os alunos foram divididos em equipes, cada uma delas ficou responsável por matérias que foram necessários para a construção do experimento, os alunos trouxessem os materiais necessários que foram esses: caixa de papelão grande (fogão ou geladeira), cartolina branca, tesoura, fita isolante, cola branca, grameador e um metro TNT da cor preta. Iniciou-se as atividades na quadra esportiva da escola, preparando as caixas de papelão, escolhendo as que tinham um tamanho e formato adequado para que um aluno de cada vez entrasse dentro da caixa.

Após esse primeiro passo, foi feito o isolamento total para não ter nenhuma fonte de luz dentro da caixa, em seguida foi colada uma cartolina branca em um dos lados internos da caixa de papelão para que a imagem pudesse ser projetada, posteriormente os alunos grampearam um forro de TNT de cor preta na parte da entrada da caixa e na parede paralela onde o furo para a entrada da luz e por onde imagem seria projetada, os grupos fizeram um furo pequeno na parede paralela à projeção da imagem para que fosse possível enxergar a imagem dentro da caixa.

Após a construção da câmera escura os alunos foram verificar a eficiência do experimento e saíram da quadra esportiva da escola até anfiteatro aberto que fica localizada no pátio da escola. Cada aluno de uma equipe foi posto dentro de uma câmara escura para visualizar a imagem projetada na cartolina branca, os demais alunos foram colocados na posição a uma distância na qual o aluno que está dentro da caixa possa observar fotografia formada pelas posições deles diante da câmera.

RESULTADO E DISCURSÕES



Aula conceitual ministrada na sala de vídeo da escola.



Alunos construindo o experimento câmara escura na quadra esportiva da escola.



Alunos no anfiteatro aberto comprovando funcionamento do experimento.

Os resultados foram significantes para a aula de física, pois, ao longo da atividade os alunos tiveram um comportamento motivacional em relação à presença em sala, a participação dos alunos aumentou durante o período em que as aulas foram ministradas e durante a atividade experimental.

Após os experimentos, os bolsistas se reuniram com alunos em uma roda de conversa para debater sobre os conceitos e o experimento realizado. Observamos o interesse dos alunos pelos conceitos

apresentados sobre óptica, e a motivação para fazer o experimento, o método apresentado de aprendizagem foi eficaz, pois, transformou o ensino conservador e quantitativo que os alunos estão familiarizados no seu cotidiano escolar em aprendizagem qualitativa e significativa, contribuindo na construção do conhecimento científico, a atividade experimental da câmara escura facilitou a compreensão dos alunos, aumentando assim o interesse sobre o assunto apresentado, notou-se na roda de conversa o interesse dos alunos pois se formou perguntas em relação às dúvidas relacionadas aos conceitos do assunto que foram respondidas pelos bolsistas, debatendo questionamentos sobre o experimento, levando em consideração poucos alunos com algum conhecimento prévio sobre o assunto, contribuindo em uma troca de conhecimentos entre alunos e bolsistas do PIBID.

CONCLUSÃO

Concluimos que o referido experimento, câmara escura, contribuiu na concretização de uma aprendizagem significativa e diminuiu a carência que as escolas têm em relação às aulas experimentais. O projeto contribuiu na construção do conhecimento científico dos alunos, pois, gerou debates sobre os conceitos apresentados e através de aulas experimentais, percebemos que houve aprendizagem qualitativa. Compreendemos, que o acesso ao conhecimento científico se dá de diferentes formatos e, em diferentes espaços, mas é na escola que as concepções de conceitos científicos são formadas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. S. T. de; ABIB, M. L. V. dos S. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 25, n. 2, Junho, 2003.

GIORDAN, M. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências**. Química Nova na Escola. Experimentação e ensino de Ciências, n. 10, nov. 1999, p. 43-49.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ciências da Natureza e suas Tecnologias. In: **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, página 84, 1999.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa Subversiva**. In Actas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa (Peniche). Lisboa: Universidade Aberta, (2000).