



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

UMA PROPOSTA DE EXPERIÊNCIA DEMONSTRATIVA SOBRE O ENSINO DE PROPAGAÇÃO DA LUZ E FORMAÇÃO DE IMAGENS

Marília Genuíno Alves da Silva (1); José Filipe Rodrigues do Nascimento (1); Ayron Andrey da Silva Lima (2); Thiago Vinícius Sousa Souto (3)

¹Instituto Federal de Pernambuco – Campus Pesqueira, mariliagenuino_21@hotmail.com; ¹Instituto Federal de Pernambuco – Campus Pesqueira, filipe.nascimento309@gmail.com; ²Instituto Federal de Pernambuco – Campus Pesqueira, ayronandrey20@gmail.com; ³Instituto Federal de Pernambuco – Campus Pesqueira, thiago.souto@pesqueira.ifpe.edu.br

Resumo: O presente trabalho traz uma proposta apresentada por estudante de graduação em Física para o ensino da propagação da luz e formação de imagens, mediada por uma atividade experimental, demonstrativa, realizada em uma turma de Ensino Médio de uma escola da rede pública da cidade de Pesqueira Estado de Pernambuco. A proposta consiste na apresentação de dois experimentos construídos a partir de materiais de baixo custo e teve como foco principal a problematização dos conceitos a partir de situações corrente no dia-a-dia do estudante, e que na maioria das vezes eles não conseguem explicar, conforme mostraram os resultados dos instrumentos avaliativos que foram aplicados durante a aula. Os resultados obtidos foram bastante satisfatórios tendo em vista as respostas que foram dadas inicialmente aos questionamentos que nortearam a intervenção.

Palavras-chave: Experimentação, propagação da luz, formação de imagens.

Introdução

O presente trabalho tem como finalidade realizar um estudo experimental demonstrativo sobre o ensino da física. Percebemos que existem dificuldades em compreender os conteúdos que possuem grande abstração teórica, tendo em vista que o desenvolvimento de praticas experimentais no ensino de Física promove uma compreensão de como as atividades metodológicas contribuem para a formação dos alunos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, (PCN+, 2002, p.84), por exemplo, apontam a relevância da experimentação no ensino da Física.

É indispensável que a experimentação esteja sempre presente ao longo de todo o processo de desenvolvimento das competências em Física, privilegiando-se o fazer, manusear, operar, agir, em diferentes formas e níveis. É dessa forma que se pode garantir a construção do conhecimento pelo próprio aluno, desenvolvendo sua



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

curiosidade e o hábito de sempre indagar, evitando a aquisição do conhecimento científico como uma verdade estabelecida e inquestionável. PCN+ (2002, p. 84).

Uso de experimentos na sala de aula torna-se importante pelo fato de muitos alunos apresentarem dificuldade na compreensão dos conceitos físicos essas atividades favorece o entendimento dos mesmos, para que haja uma melhor compreensão dos fenômenos.

Dessa forma, o referido trabalho apresenta as contribuições e experiências desenvolvidas em uma turma de alunos de uma escola de referência de ensino médio, baseadas em atividades experimentais demonstrativas. Podendo assim observar as contribuições que as atividades proporcionam facilitando o aprendizado sobre os conhecimentos físicos.

Com o objetivo de propor uma aula demonstrativa, buscando um entendimento dos alunos escolhemos abordar neste trabalho a temática “Propagação da Luz e Formação de imagens”.

Sabemos que a luz se propaga de maneira retilínea, a luz viaja com uma velocidade de 300.000 km/s, no vácuo e em outros meios. A luz também tem capacidade de se propagar em diferentes meios materiais, como, por exemplo, vidro, ar, tijolo, água. Os meios de propagação são os transparentes translúcidos e opacos. Esses meios se comportam de formas diferentes ao ser atravessados pelos raios luminosos. Alguns meios impedem a propagação dos raios de luz através de seu interior, e o caso dos meios opacos, os translúcidos a propagação ocorre de forma irregular, parte dos raios sofrem desvios e não chegam aos nossos olhos, já os meios transparentes, a propagação dos raios ocorre de maneira bem definida atravessando de forma regular.

Entendendo com se comporta os raios luminosos, podemos compreender como são formadas as imagens. A câmara escura de orifício consiste em uma caixa preta com um furo na lateral e no lado oposto é forrado com uma folha de papel vegetal, onde é formada a imagem (*I*), ao ser colocado um objeto (*O*) defronte o orifício, os raios de luz que partem do objeto se propagam em linha reta e atravessa o orifício se cruzando, assim, a imagem que é projetada na superfície translúcida da caixa aparece invertida. Para identificarmos o tamanho da imagem (*I*) que é formada, usaremos a equação da câmara escura. Dessa forma, a partir de uma semelhança de triângulos podemos identificar tanto a distancia (*AB*) do objeto ao orifício, quanto a distancia entre o orifício e a imagem (*I*) e os seus respectivos tamanhos.

$$\frac{O}{I} = \frac{AB}{A'B'}$$



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Para compreender outro princípio de formação de imagem temos que entender o que ocorre com o raio de luz quando ele sofre uma reflexão e uma refração. Reflexão acontece quando um raio de luz ao incidir em um objeto ou em uma superfície polida, reflete aos nossos olhos. A primeira lei da reflexão diz que o raio incidente (i) é igual ao raio refletido (r), e que o ângulo do raio incidente (θ_i), é igual ao ângulo do raio refletido (θ_r), conforme, a segunda lei da reflexão. Já a Refração do raio luminoso ocorre quando a luz passa de um meio para o outro, sofrendo assim um desvio. Esse desvio acontece devido à mudança na velocidade de propagação da luz ao passar para outro meio.

Entendendo os comportamentos dos raios de luminosos, podemos compreender como se forma a imagem em um holograma. Holograma é uma técnica de registro de formação de imagem, que quando um objeto é iluminado produz uma imagem em 3D. Os raios de luz ao incidir em uma superfície semi espelhada com formato de pirâmide, parte dos raios incide e reflete outra parte é refratada para o centro da pirâmide, no ponto onde os raios se cruzam é formada a imagem tridimensional.

Metodologia

A atividade foi realizada em uma turma de 2º ano de Ensino Médio da Escola de Referência de Ensino Médio José de Almeida Maciel (EREMJAM), está localizado na Avenida Ézio Araújo, S/N - Centro, do município de Pesqueira estado de Pernambuco. Que dispõe de boas instalações, como, laboratório de informática e diversas salas de aula, laboratório de ciências, diretoria, secretaria, refeitório, biblioteca, etc. Atende a alunos da zona rural e zona urbana do município, e de cidades vizinhas.

Para a realização da aula foram usados dois experimentos produzidos com materiais de baixo custo, com intuito de evidenciar o conceito estudado, e contribuir para que haja uma melhor compreensão dos conceitos. Ao iniciar a aula foi realizada uma investigação dos conhecimentos prévios dos alunos com a seguinte pergunta: O que são imagens? Como são formadas as imagens? Posteriormente foi apresentado o experimento da câmera escura, a sala foi dividida em quatro fileiras, para que um aluno por vez observe o fenômeno. Em seguida foi feita uma contextualização do experimento, apresentei o conceito físico e histórico da Câmara Escura, seu funcionamento e sua contribuição para os dias atuais.



III CONEDU

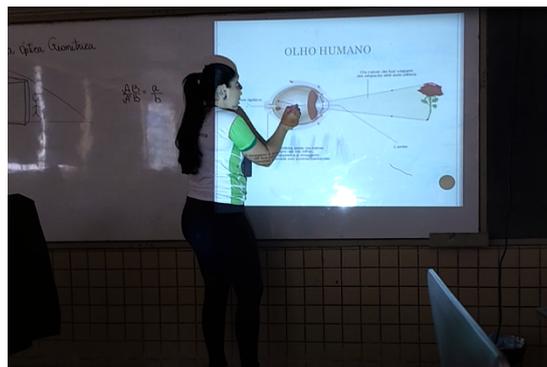
CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Logo após, foi apresentado um vídeo de um holograma de Michael Jackson, em que, foram questionados sobre a formação da imagem. Depois apresentei outro experimento de um Holograma caseiro, em que, retrata a refração e a reflexão dos raios luminosos. Novamente os alunos foram questionados a respeito da formação de imagem em um holograma. Após eles serem ouvidos foi realizada uma introdução do assunto, Leis da reflexão e Refração Luminosa.

Em seguida foram tiradas todas as duvidas dos alunos e os mesmos responderam uma lista de exercício. O método avaliativo foi uma lista respondida e entregue por eles, e a participação durante os experimentos.

Resultados e discussões

Após a exposição dos experimentos percebeu-se um melhoria na aprenzisagem e na compreesão dos conceitos. Os dados obtidos com a experimentação permitiram destacar a importancia dessas atividades nas aulas de Física, pois ao se comparar as respostas dadas por eles antes e depois da exposição, observou-se um aumento consideravel no interesse deles pelo assunto, e também percebeu-se uma aprendizagem mais concreta, já que eles conseguiram responder corretamente, e com mais segurança as questões.



(Figura 1)



(Figura 2)

Conclusões

Sendo assim, constatamos que o uso da experimentação nas aulas é uma ferramenta importante, mais sem descartar a forma tradicional de ensino, com explicações teóricas e resoluções de exercícios, pois esse método de ensino é fundamental para a construção desse conhecimento.

A junção da teoria com a prática experimental é satisfatória, podendo ser destacada como importante ferramenta de ensino alternativa e acessível que contribui, consideravelmente, no processo de ensino aprendizagem

Referências bibliográficas

BRASIL. PCN+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Vol. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

HALLIDAY, David.; RESNICK, Robert.; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física*. 9º ed. Rio de Janeiro, Livros Técnico e Científico, LTC, 2013.volume 2.

Ramalho Junior, Francisco, 1940- Os fundamentos da física/ Francisco Ramalho Junior, Nicolau Gilberto Ferraro, Paulo Antônio de Toledo Soares – 8. ed. rev. E ampl. –São Paulo; Moderna, 2003.