



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

LABORATÓRIO DEMONSTRATIVO: USO DA EXPERIMENTAÇÃO PARA O ENSINO DA REFLEXÃO DA LUZ EM ESPELHOS PLANOS

Marília Genuíno Alves da Silva (1); Amanda Bianca Bezerra Pereira (1); Joaci Galindo (2)

Instituto Federal de Pernambuco – Campus Pesqueira, mariliagenuino_21@hotmail.com; ¹Instituto Federal de Pernambuco – Campus Pesqueira, amanda.biancabp@gmail.com, ² Instituto Federal de Pernambuco – Campus Pesqueira, joaci@pesqueira.ifpe.edu.br

Resumo: O presente trabalho traz uma proposta apresentada por estudantes de graduação em Física e também bolsistas no Programa de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID), para o ensino da reflexão da luz em espelhos planos, fazendo uso de uma atividade experimental, demonstrativa, que foi realizada em uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA), de uma Escola da rede Pública da cidade de Pesqueira Estado de Pernambuco. O laboratório demonstrativo consiste na apresentação de dois experimentos construídos a partir de materiais de baixo custo e teve como objetivo a contextualização dos experimentos a partir de situações que se apresentam no dia-a-dia do estudante e que muitas vezes os mesmos não conseguem explicar, conforme mostraram os métodos avaliativos aplicados durante a aula. Os resultados obtidos foram bastante satisfatórios, constatamos através desse trabalho que o uso da experimentação proporcionou um maior interesse pelo processo de ensino, além de favorecer a construção de um conhecimento mais significativo, vista que, as respostas que foram dadas inicialmente aos questionamentos que conduziram a intervenção.

Palavras-chave: Experimentação, reflexão da luz, espelhos planos.

Introdução

Durante o Ensino de Física, percebemos que existem dificuldades em compreender os conceitos apresentados. Alguns destes fenômenos são considerados complexos e requerem abstração. Visto que as atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula, favorecem a construção do conhecimento e possibilita ao aluno uma maior compreensão dos fenômenos apresentados pelo professor, contribuindo assim, para sua formação. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2002), apontam a importância da experimentação no processo de construção do saber, destacando a necessidade do uso da experimentação durante todo procedimento de ensino. E dessa forma, incentivar o aluno a participar de aulas práticas, desenvolvendo sua curiosidade e o hábito de questionar o professor, evitando a aquisição do conhecimento científico como uma verdade estabelecida e inquestionável.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Dessa forma, este estudo tem como objetivo realizar um estudo experimental demonstrativo sobre o ensino da física. Conforme Carvalho et al (2010, pag. 53), define que laboratório demonstrativo é uma aula experimental em que a interação entre o experimento e o aluno é apenas visual, de forma que, a experiência seja realizada e manipulada pelo professor. Pelo fato de muitos alunos apresentarem complexidade em interpretar os fenômenos físicos, a prática da experimentação na sala de aula favorece o entendimento dos mesmos, para que haja uma melhor compreensão dos fenômenos.

Assim, o referido trabalho apresenta as contribuições e experiências desenvolvidas em uma turma de alunos do EJA, de uma escola pública, fundamentadas em atividades experimentais demonstrativas. Podendo assim, observar as contribuições que essas atividades realizam no aprendizado dos estudantes, favorecendo sua compreensão.

Almejando um melhor entendimento dos alunos escolhemos abordar neste trabalho o estudo da “Reflexão da luz em Espelhos Planos”, através do laboratório demonstrativo.

Sabemos que a reflexão da luz é um fenômeno óptico que acontece quando o raio de luz incide sobre uma superfície e volta ao meio de origem. Esse processo é denominado como reflexão regular, reflexão difusa, refração e absorção.

Durante a reflexão regular o raio luminoso incide (I) em uma superfície (S), lisa e polida e é refletido somente em uma direção. Podemos citar como exemplo, o espelho plano. No caso da reflexão difusa o raio incidente é refletido de forma irregular, em direções diferentes, devido à superfície de reflexão ser rugosa, como observamos em uma imagem refletida na água. A refração acontece quando um raio de luz que incide em uma superfície atravessa e continua a se propagar em outro meio, por exemplo, água e vidro, ar e água entre outros. Já a absorção ocorre quando o raio de luz ao incidir em uma superfície ele não é refratado e nem refletido, a luz é absorvida pela superfície, que é aquecida, logo, absorve toda radiação. Acontece nos denominados corpos negros.

Entendendo como se comporta os raios luminosos quando são refletidos, analisaremos o seu comportamento no processo da formação da imagem no espelho plano. O Espelho plano é uma superfície plana e bem polida que reflete regularmente uma imagem. Quando um objeto é colocado defrente o espelho sua imagem é projetada dentro do espelho, chamada de imagem virtual, formada através dos cruzamentos dos prolongamentos dos raios que incidem no espelho. A imagem formada é direita e a distância do objeto (DO) ao espelho é igual à distância da imagem (DI) ao espelho,



portanto, são simétricos e com mesmo tamanho do objeto com reversão da imagem.

Outro fenômeno óptico que podemos estudar fazendo uso do espelho é a translação de um espelho plano. A translação de um espelho ocorre quando um objeto permanece fixo defronte ao um espelho e o referido espelho translada de uma posição (d) para outra posição (d') de forma retilínea, observamos que sua imagem percorre duas vezes a distância do espelho.

$$D=2d$$

O fenômeno da associação de espelhos planos acontece quando colocamos dois espelhos E^1 e E^2 formando um ângulo (α) entre si, com valores entre 0° e 180° . Quando colocamos um objeto entre os espelhos associado, os raios de luz provenientes do objeto sofrem reflexão regular, tanto no E^1 quanto no E^2 , formando assim respectivas imagens virtuais. Logo, os raios que são refletidos incidem sucessivamente nos espelhos formando novas imagens. Desse modo, para cada ângulo (α) existe um número determinado de imagens que podem ser calculadas usando a expressão.

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

A expressão é verídica na situação em que o objeto esteja centralizado no plano bissetor do ângulo formado entre os espelhos, com resultado da expressão um número ímpar. No caso do valor da expressão ser um número par, o objeto pode estar em qualquer posição entre os espelhos.

Metodologia

O laboratório foi realizado em uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) da escola pública Professor Arruda Marinho, está localizada na Av. Dr. Joaquim de Brito, 229 – Prado, Pesqueira – PE. Que dispõe de boas instalações como algumas salas de aula, secretaria, refeitório, biblioteca, etc. Atende a alunos da zona rural e zona urbana do município, e de cidades vizinhas.

Para a realização da atividade foram usados dois experimentos produzidos com materiais de baixo custo, com intuito de evidenciar o conceito estudado, e contribuir para uma melhor compreensão dos conceitos. Ao iniciar a aula foi realizada uma investigação dos conhecimentos prévios dos alunos com a seguinte pergunta: O que é reflexão? O que é um espelho plano, e como são formadas as imagens no espelho? Como podemos aumentar o número de imagens no espelho?



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Posteriormente, fazendo uso de um espelho plano, colocamos alguns objetos defronte do mesmo e realizamos um estudo sobre os fenômenos que estávamos vivenciando. Em seguida foi apresentado o experimento do espelho infinito, de forma que todos pudessem ver o fenômeno, foi realizada uma discussão sobre o experimento de forma contextualizada. Logo, foi mostrado o segundo experimento que foi usado dois espelhos planos com intuito de apresentar o evento da associação de espelho. Todos visualizaram os números de imagens que se formavam durante a variação do ângulo (α). Então, realizamos um estudo sobre os conceitos físicos que estávamos vivenciando, em que foi exposto o funcionamento, as aplicações e contribuições para os dias atuais. Novamente os alunos foram questionados e de forma dinâmica foi esclarecido às dúvidas corrente durante a aula.

Após serem esclarecidas as dúvidas 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 apresentação dos experimentos percebeu-se um melhoria na aprendizagem e na compreensão dos conceitos. Os resultados obtidos através da experimentação, permitiram destacar a importância dessas atividades durante aulas de Física, pois ao se comparar as respostas dadas pelos estudantes antes e depois da exposição, observou-se uma melhoria no interesse e no desempenho dos mesmos pelo assunto, e também percebeu-se uma aprendizagem mais concreta, já que eles conseguiram responder corretamente, e com mais segurança as questões que foram respondidas ao final da aula.



(Figura 1)



(Figura 2)



(Figura 3)



(Figura 4)

Conclusões

Sendo assim, constatamos que o uso da experimentação como recurso didático durante as aulas de física é uma ferramenta importante, mais sem perder a forma tradicional de ensino fazendo uso das explicações teóricas e resoluções de exercícios, pois esse método de ensino contribui significativamente para o processo de construção do conhecimento.

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

Referências



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

CARVALHO, Anna Maria de Pessoa. **As práticas experimentais no ensino de física**, In: RICARDO, Elio Carlos, et al. Coleção ideias em ação ensino de física. Cengage Learning. São Paulo, 2010. cap. 3, p. 53-77.

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.