

ENSINO DE FÍSICA A PARTIR DO OLHO HUMANO E DEFEITOS DA VISÃO

Adenirto Alves¹; Ailson Freitas²

¹Instituto Federal de Ciencia e Tecnologia de Pernambuco, jefferson78_@hotmail.com

²Instituto Federal de Ciencia e Tecnologia de Pernambuco, ailson.andre00@gmail.com

Introdução

Os processos de reorganização curricular nos últimos anos deram grande destaque à importância do uso do laboratório didático no ensino de Física. Alguns docentes de Física julgam que o progresso do ensino está na inserção de aulas práticas no currículo. Todavia Portela e Camargo (2012) argumentam que os professores ressaltam a importância da utilização de experimentos em sala de aula, mas são poucos aqueles que colocam isso em prática. Inúmeros pesquisadores têm apontado que a falta de atividades experimentais contribuem para deficiência na aprendizagem de conceitos físicos, contudo não se deve utilizar o experimento de qualquer maneira, porque o mau uso dos mesmos pode piorar ainda mais a aprendizagem, ao invés de contribuir pode agravar o problema se feito de forma aleatória sem a metodologia adequada para realização com êxito desse experimento. A atividade experimental deve ser constituída de forma que os discentes consigam relacionar os fenômenos vistos no experimento com atividades cotidianas e que, sejam validas para aplicação no dia a dia.

A contextualização é de fundamental importância, pois segundo Carvalho (2009), no caso do ensino das ciências como um todo, em especial a física, mais que em outras áreas, isso se torna obvio, porque ao mesmo tempo em que os alunos envolvem-se com situações sociais relevantes rigorosamente relacionados com a ciência e a tecnologia, e mesmo com produtos tecnológicos, recebem na escola um ensino de ciências que se mostra distante e defasado das discussões contemporâneas. Em inúmeros casos os discentes acabam por apontar uma ciência ativa, moderna, e que está presente no mundo real, entretanto, longe e sem conexões evidentes com uma física que só funciona na escola.

Devido à relevância de atividades experimentais e contextualizadas este trabalho tem por finalidade exibir os aspectos positivos e negativos de aulas experimentais expondo todos os procedimentos tomados na aula sobre Olho Humano e Defeitos da Visão, incluindo metodologia aplicada, o grau de atenção dos alunos, resultados obtidos, relação do experimento com o dia a dia, e com outras áreas da ciência que no caso da aula ministrada foi com a biologia, e o tempo que levou a aula para ser ministrada.

Metodologia

O projeto de extensão aconteceu no IFPE- campus pesqueira, na sala E15 que é um laboratório de física, ministrado para licenciandos em física de diversos períodos desde o primeiro período até o oitavo teve inicio as 13h e 30 min e termino as 15h. A sala estava ocupada por 11 alunos.

Iniciei a aula com o globo ocular anatômico em mãos e perguntei aos alunos como funciona o olho humano, fiz essa pergunta porque ela não tem apenas uma resposta é uma pergunta contextualizada e também para identificar os conhecimentos prévios dos discentes, não obtive êxito, pois não souberam me responder, posteriormente mostrei e expliquei com o globo ocular anatômico as estruturas do olho a esclera, coreoide, músculos ciliares, córnea, íris, pupila, humor aquoso, humor vítreo, retina, nervo óptico e por fim as células cone e

bastonetes. Em seguida mostrei em slide um GIF de uma pupila dilatando e contraindo para mostrar que de fato isso acontece, depois de falar sobre todas as estruturas oculares e mostrar o GIF fiz uma revisão perguntando aos alunos sobre o olho nesse momento obtive êxito, logo após a revisão introduzi um conceito fundamental para compreensão da formação da imagem no olho que é o conceito de refração fui ao quadro branco mostrar a trajetória da luz em diferentes meios de propagação, depois disso mostrei um pequeno vídeo no slide mostrando como acontece a formação da imagem no olho então perguntei para os alunos o porquê da imagem aparecer invertida e menor não obtive êxito, então para que os mesmos compreendessem bem porque a imagem aparece invertida e menor, exibi outro slide nesse contendo uma câmara escura mostrando a trajetória que a luz faz então introduzi outros conceitos de óptica geométrica que são o princípio da propagação retilínea da luz e o princípio da independência dos raios luminosos e para eles terem a confirmação trouxe uma câmara escura para que eles observassem os fenômenos ditos anteriormente, logo após mostrei outro slide mostrando as semelhanças entre o olho humano e a câmara escura, perguntei se tinha restado alguma dúvida até ali os discentes responderam que não.

Após falar todos esses conceitos físicos fiz uma breve contagem de quantas pessoas faziam uso dos óculos, depois dessa contagem expus em slide como a pessoa que tem miopia enxerga, contudo sem a nomenclatura perguntado aos alunos se eles se identificavam com esse tipo de visão, depois mostrei a imagem da visão de uma pessoa com hipermetropia também sem a nomenclatura e fiz a mesma pergunta se alguém se identificava com esse defeito da visão, mostrei também a imagem como enxerga uma pessoa com astigmatismo novamente perguntei se alguém se identificava com esse tipo de visão, e por fim mostrei uma imagem de uma pessoa com presbiopia nessa parte disse logo de cara que eles não teriam esse defeito da visão pois eram todos jovens.

Depois mostrei em slide a imagem de pessoas com miopia e um globo ocular mostrando onde é projetada a imagem e o porquê da imagem aparecer nesse local, mostrei também novamente a imagem de pessoas com hipermetropia e fiz o mesmo procedimento, em seguida exibi a imagem de pessoas com astigmatismo, expliquei da mesma forma e falei o tipo de lente utilizado nesse tratamento que são lentes cilíndricas e que a dioptria o popular “grau” é colado apenas em um ponto da lente em certo ângulo medido do eixo das abcissas, falei logo do tratamento do astigmatismo porque não tinha esse tipo de lente para demonstrar a trajetória que a luz faz ao passar por ela, por fim apresentei a imagem de pessoas com presbiopia ou “vista cansada” expliquei os motivos pelos quais essa anomalia acontece.

Dito isso exibi um slide contendo imagens de lentes esféricas corretivas explicando cada uma delas as lentes de bordas finas que são utilizadas no tratamento da hipermetropia e presbiopia e as lentes de bordas grossas que são utilizadas no tratamento da miopia.

Em seguida exibi uma consulta oftalmológica nela tinha os “graus” das lentes e nela aparecia o sinal de mais, então perguntei aos alunos o porquê daquele sinal de mais aparecer, os alunos não souberam me responder então fui explicar que aquele sinal de mais aparecia porque o foco da imagem é real, ou seja, a imagem é formada pelo encontro dos raios luminosos e que em consultas oftalmológicas o sinal de negativo acontece porque a imagem é virtual é formada pelo prolongamento dos raios.

Para que os alunos compreendessem de fato o porquê desses sinais demostrei de forma intuitiva para que eles não esqueçam a equação do fabricante de lentes, e logo após exibi uma imagem no slide mostrando o comportamento da lente em diferentes meios homogêneos de propagação.

Depois de tudo isso demostrei empiricamente com dois lazeres, um óculos com lente convergente, outro com lente divergente, e um bom ar a trajetória percorrida pelos raios luminosos ao passarem do ar para a lente.

Resultados e discussão

Os resultados foram satisfatórios, porque grande parte dos alunos entenderam o que foi exposto, todas as dúvidas que os discentes tivessem, buscava tirar de forma esclarecedora, todos cursistas interagiam comigo o ministrante da aula para que a aula não fosse monótona, e tradicional, pois antes mesmo de expressar os fenômenos indagava sobre o que eles compreendiam sobre determinado conceito físico se nunca tivessem ouvido falar neles expunha de forma esclarecedora como e porque acontecem esses fenômenos. A avaliação foi feita de forma escrita os alunos tinham que descrever basicamente sobre a miopia, hipermetropia, astigmatismo, e presbiopia dizendo o que ocasiona essas anomalias e o tipo de lente utilizado no tratamento dessas doenças e também foi pedido que fizessem um desenho simples de olho sadio com a imagem sendo projetada, sete alunos obtiveram um desempenho excelente, três tiveram desempenho regular e apenas um não alcançou a média, logo esta aula experimental foi de grande valia para a aprendizagem dos cursistas.

Conclusões

Ficou explícito que uma aula com experimento e contextualizada instigou nos discentes um interesse demasiado, eles se tornaram mais participativos, porque eles conseguem visualizar o que não era capaz de ser visto em uma aula tradicional, a aula não fica monótona como na perspectiva tradicional. Na aula experimental e contextualizada a relação professor- aluno é de extrema importância para achar em quais aspectos estão com dúvidas e procurar solucioná-las na medida do possível. Para o melhoramento das aulas essa metodologia de ensino precisaria ser adotada em outras vezes para fixação permanente dos conceitos físicos não apenas uma “decoreba” para vestibular, na aula contextualizada e experimental o discente consegue relacionar o que é visto no livro com o dia-a-dia, contudo se tivermos apenas aulas experimentais elas também se tornam monótonas então o que se deve fazer é ponderar, entre aulas experimentais e aulas tradicionais.

Palavras-Chave: Olho Humano, Defeitos da visão, Ensino de Física, Atividades Experimentais, contextualização do ensino de física.

Referências

AXT, R.; MOREIRA, M. A. O ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo. *Rev. Bras. Ens. Fís.*, 13: 97-103. Porto Alegre, 1991.

PORTELA, Aline B. e CAMARGO, Sérgio. O que dizem os principais eventos da área de ensino de física com relação às atividades experimentais. *Revista Ciência em Tela*. Rio de Janeiro-RJ v. 5, nº 1, pg. 01-09 2012

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Problematização e Contextualização no Ensino de Física. *Rev. Ciência em Tela*. Rio de Janeiro-RJ v. 3, nº 4, pg. 01-10-2009.