

MICROSCÓPIO CASEIRO COM LASER

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 movimentos de reestruturação curricular nas últimas décadas deram grande ênfase à importância do uso do laboratório didático no ensino de Física. Alguns professores de Física consideram que a melhoria do ensino está na inclusão de aulas práticas no currículo. Contudo 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. Vários pesquisadores têm registrado que a ausência de atividades experimentais colaboram para deficiência na aprendizagem de conceitos físicos, todavia não se deve utilizar o experimento de qualquer maneira, pois a má utilização dos mesmos pode complicar ainda mais a aprendizagem, ao invés de ajudar pode piorar se feito de maneira aleatória sem a metodologia adequada para realização com sucesso desse experimento. A atividade experimental deve ser regida de forma que os alunos consigam relacionar os fenômenos vistos no experimento com atividades cotidianas e que, sejam válidas para aplicação no dia a dia. A atividade experimental não deve ser feita apenas como observação de determinados fenômenos, pois esse procedimento terá pouca utilidade para o aluno e não irá despertar tanto interesse, porque o aluno não consegue relacionar com atividades vivenciadas na sua vida.

Devido a importância de atividades experimentais este trabalho tem o objetivo de mostrar os aspectos positivos e negativos de aulas experimentais, expondo todas os procedimentos tomados na aula sobre microscópio, incluindo metodologia aplicada, nível 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 realizada.

Metodologia

A atividade experimental foi realizada no IFPE- campus pesqueira, no laboratório de física, com uma turma do primeiro período do ensino técnico subsequente em eletrotécnica, com início às 20 h e 10 min e término às 21h 10 min. A sala estava ocupada por 14 alunos, todos estavam muito atentos e curiosos para entender o funcionamento do microscópio, saber qual a função de cada componente desse equipamento tão importante.

A aula foi constituída em três momentos: na primeira etapa, perguntamos aos alunos se eles sabiam a finalidade do microscópio. Fizemos isso para identificar os conhecimentos prévios dos discentes, obtivemos um resultado satisfatório, pois todos sabiam qual a sua utilidade. Em seguida falamos um pouco sobre o contexto histórico desde o primeiro microscópio ao mais avançado tecnologicamente, ao falar do primeiro expomos os componentes do mesmo e qual a sua finalidade, que inicialmente era observar insetos. Depois que falamos dos componentes do microscópio perguntamos aos alunos se eles sabiam o que é uma lente convergente, nesse aspecto não obtivemos êxito, os discentes não souberam responder. Então iniciamos o segundo momento da aula ao explicarmos o que é uma lente convergente e qual sua utilidade, cuja finalidade é aumentar os objetos investigados. Em seguida mostramos graficamente, no quadro branco, a trajetória que a luz faz, demonstrando o quanto a lente pode aumentar o objeto de acordo com a posição em que ele se encontra. Para falarmos a respeito disso, introduzimos um conceito físico fundamental sobre lentes que é a

refração. Ao perguntarmos o que é refração? Alguns alunos responderam corretamente e para não restar dúvidas, falei de alguns problemas de visão: miopia e hipermetropia. Explicando cada tipo de lente utilizado para o tratamento dessas enfermidades. Quem tem hipermetropia utiliza lentes convergentes, e para correção da miopia lentes divergentes que diminuem o tamanho dos objetos, por isso não são utilizados em microscópios, expondo também no quadro branco a trajetória que a luz faz e como acontece a formação da imagem. Então voltamos a falar do processo evolutivo dos microscópios, quando eles passaram a ser compostos com duas lentes convergentes. Logo fomos, novamente ao quadro, mostrar graficamente como é a formação da imagem com duas lentes convergentes. Explicamos que a primeira lente recebe o nome de objetiva porque fica próxima do objeto e sua distância focal é milimétrica, já as lentes que ficam próximas aos olhos são chamadas de oculares. Demostramos graficamente que a imagem projetada pela lente objetiva é maior, real, invertida e funciona como objeto para segunda lente que, no caso, é a ocular. Portanto no final forma uma imagem virtual maior e direita em relação à lente ocular. Depois mostramos a fórmula matemática que dá o aumento final da projeção das lentes.

Logo após falarmos sobre o microscópio composto, falamos brevemente sobre os microscópios eletrônico de varredura e de transmissão, pois esses dois não utilizam os princípios físicos existentes nos outros. Então não era pertinente para essa aula, mas sim para outra. Falamos desses microscópios apenas para mostrar o processo evolutivo e a importância, e o grande avanço que eles proporcionaram a ciência.

Em seguida mostramos, em slide, todas as peças de um microscópio composto por duas lentes e falamos para que serve cada componente, ressaltando que tudo que falávamos em seguida perguntávamos se restava alguma dúvida sobre o que foi dito, se restasse alguma dúvida explicávamos novamente de outra maneira para que ficasse claro o que foi exposto. Depois de falarmos sobre cada componente fomos mostrar um microscópio caseiro, falamos sobre os materiais que os constitui, que são: uma ponteira laser, uma seringa com água poluída e algo que deixasse a seringa e a ponteira laser em equilíbrio estático. Os livros sugerem a utilização de dois copos para segurar a seringa e livros para apoiar o laser, no entanto fizemos nosso microscópio com materiais que iriam para o lixo, alguns pedaços de ferro para servir de base para seringa e o laser, e fita isolante para mantê-los estáticos.

Ao mostrarmos o microscópio caseiro funcionando, perguntamos aos alunos se eles sabiam o que significavam aquelas imagens projetadas na parede, nesse momento não obtivemos êxito, pois não sabiam responder o que havíamos perguntado. Então falamos que aquelas imagens no anteparo correspondiam às sombras das bactérias contidas na gota de água que estava na extremidade da seringa, os estudantes ficaram espantados com a quantidade absurda de microrganismos existentes em apenas uma gota de água. Depois perguntamos a eles como era possível esse instrumento que utilizamos ser um microscópio, se não havia nenhuma lente a princípio? Os alunos achavam que o corpo da seringa servia como lente, então falamos que não. Dissemos que a gota de água da seringa comportava-se como uma lente, daí indagamos: lembram da refração? A água tem o índice de refração diferente do ar, por isso se comporta como lente e lente de aumento, pois suas faces são convexas. Então utilizamos o vidro plano como exemplo já que o referido é uma lente, porém não aumenta e nem diminui os objetos. Depois fomos para o quadro mostrar matematicamente por que a gota comportava-se como lente, em seguida mostramos a equação do fabricante de lentes. Logo após mostrarmos o fenômeno com o microscópio e depois demonstrarmos matematicamente no quadro, exibimos alguns trechos do vídeo encontrado no endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=FggIKtwz-GI> que mostra que de fato o microscópio caseiro funciona, mostrando a semelhança como o microscópio composto. Esse vídeo foi importantíssimo porque faz uma ponte com a biologia, é um vídeo interdisciplinar. No canto

da tela mostrava a observação do microscópio composto e na tela maior o microscópio caseiro, falando de cada elemento contido na gota de água, que são: algas marinhas, protozoários e vermes. Após mostrarmos o vídeo, perguntamos se restava alguma dúvida sobre o que foi dito durante a aula; responderam não, que todas as dúvidas tinham sido tiradas em cada tópico que mostramos anteriormente.

Resultados e discussão

Os resultados foram satisfatórios, pois grande parte dos alunos entenderam o que foi passado durante a aula. Todas as dúvidas que os estudantes tinham, procurávamos tirar de maneira esclarecedora. Eles interagem conosco para a aula não ser monótona e tradicional, pois antes de falarmos, sobre qualquer fenômeno, perguntávamos o que eles entendiam sobre o que estava sendo exposto. Se nunca tivessem ouvido falar neles, mostrávamos de forma esclarecedora como acontecem esses fenômenos.

Gostaríamos de ressaltar que não houve tempo hábil para fazer uma avaliação mais a fundo sobre os conceitos aprendidos durante a aula, sobre o que foi bom, o que pode melhorar e o que faltou na aula. A avaliação foi feita durante a aula quando questionávamos os alunos sobre o funcionamento do microscópio de forma geral. O tempo não foi suficiente, porque os alunos tinham que fazer uma prova em seguida e não podiam alongar-se mais nesta aula.

Conclusões

Foi notório que a aula com experimento aguçou nos alunos um interesse maior. Eles se tornaram mais participativos; pois, conseguem enxergar o que não era possível em uma aula tradicional. A aula não fica monótona, como na perspectiva tradicional: só o professor fala. Na intervenção experimental a interação professor- aluno é essencial para encontrar onde estão as dúvidas e solucionar-las na medida do possível. Para melhoria das aulas, esse procedimento deveria ser adotado em outras ocasiões para fixação permanente dos conteúdos, não apenas uma “decoreba” para vestibular. Na perspectiva experimental o aluno consegue relacionar o que é visto no livro com o dia-a-dia. Contudo se tivermos apenas aulas experimentais, elas também se tornam monótonas, portanto o que se deve fazer é ponderar aulas experimentais com aulas tradicionais.

Palavras-Chave: Microscópio, Ensino de Física, Atividades Experimentais.

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 Ci3ência em Tela*. Rio de Janeiro-RJ v. 5, nº 1, pg. 01-09 2012.