COMPREENDENDO A BIOFÍSICA DO OLHO HUMANO: UMA VISÃO INTERDISCIPLINAR.

Francisco Lucas Santos Oliveira [1], Mylene Ribeiro Moura Miranda [2], Viviane Pinho de Oliveira [3]

RESUMO

Tendo em vista a grande defasagem do Ensino da Física nas instituições de ensino, surgiu a ideia de discutir com os alunos do curso de licenciatura em Física da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) assuntos voltados para esta área. Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma metodologia para se trabalhar conceitos de Ótica em um ensino interdisciplinar, no qual o assunto abordado foi a Biofísica do olho humano, sua morfologia e aspectos que conduzem à formação correta ou não das imagens. Como se tem por finalidade formas de melhoria para o Ensino da Física, buscou-se métodos que promovam um processo de ensino-aprendizagem significativo. Com esse pensamento, os assuntos foram abordados em sala através de apresentações, com a pretensão de gerar uma dinamização e um entrosamento entre os alunos e professores, podendo assim detectar os pontos onde os alunos estão tendo dificuldade de assimilar os conteúdos. Neste trabalho, uma atividade de interdisciplinar foi desenvolvida no Laboratório de ótica e Física Moderna da UNILAB, onde os participantes puderam vivenciar na prática o conteúdo sobre a Biofísica do olho, desde as lentes à formação de imagem. Para uma melhor organização e produção de resultados satisfatório, foram aplicados questionários (pré-prática e pós-prática), que extraíram respostas se os alunos conseguiram ou não adquirir o que foi repassado durante as apresentações.

Palavras-chave:

Ótica. Ensino. Interdisciplinaridade. Dinamização.

[1] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: santoslucas@aluno.unilab.edu.br
[2] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Docente, e-mail: mylene@unilab.edu.br
[3] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Docente, e-mail: vivianepo@unilab.edu.br

INTRODUÇÃO

Mesmo que os estudantes possuam a curiosidade no aprender, vários se sentem incapazes disso por terem ritmos de aprendizagem diferentes do que é o esperado em sala de aula, ou se sentem inibidos pela competitividade gerada no processo avaliativo. Não obstante a isso, a área das exatas, em especial o ramo da Física, sofre uma grande defasagem em seu ensino em função de inúmeros fatores: 1. Atuação de professores como docentes da área sem formação específica em Física; 2. Número reduzido de professores atuantes na área e com formação em Física; 3. Questões pedagógicas relacionadas aos aportes teórico-metodológicos empregados. Desta última premissa acontece também de os estudantes terem curiosidade em determinado assunto, mas o professor por não conhecer em detalhes tal conteúdo acaba por não trabalhar o mesmo em sala de aula. A partir destas considerações, é que se idealizou um projeto interdisciplinar, unindo a Física e a Biologia, integralizando conceitos e conteúdos, reconstruindo a indissociabilidade entre a teoria e a prática.
O presente trabalho, realizado no âmbito do Projeto de Pesquisa "Práticas Interdisciplinares no Ensino de Ciências e Matemática: das diretrizes para a prática docente", teve como objetivo geral desenvolver metodologias de se trabalhar conceitos de Ótica alicerçados em um ensino interdisciplinar, no qual o cerne se configurou na biofísica do olho humano, sua morfologia e aspectos que conduzem à formação correta ou não das imagens. Além disso, pretendeu-se estimular a compreender a Física não como uma Ciência abstrata e desconexa do mundo, mas como uma forma de ver o mundo, garantindo uma nova concepção sobre a Física e fortalecer o ensino de Física Interdisciplinar na UNILAB e em seu entorno.

METODOLOGIA

O projeto foi sistematizado a partir de uma pesquisa de caráter exploratório/descritivo, dividindo o objeto de estudo nas seguintes etapas: 1 pesquisa e aprofundamento sobre o conteúdo teórico; 2.Planejamento com a equipe do projeto e elaboração de um questionário semiestruturado, com o intuito de verificar o conhecimento adquirido pelos alunos participantes (tanto antes da prática, como após a prática); e 3. Execução da atividade prática, levando os alunos para o Laboratório de ótica e Física Moderna. Os materiais utilizados neste trabalho foram: lentes (convergentes e divergentes), lanterna e uma imagem do olho humano, materiais estes que pertencem ao Laboratório de Ótica.
A aula prática foi realizada no dia nove de maio, no turno da tarde, com uma turma de alunos do Curso da Física. Como a aula foi experimental, foi testado os experimentos antes, para que na hora da aula não houvesse imprevistos. Foram realizados 3 procedimentos a fim de estudar os seguintes conceitos físicos: a. A estrutura do olho humano; b. A luz se propaga em linha reta; c. Identificar uma lente divergente ou convergente; d. A formação de imagem; e. Estudo dos problemas de visão.
De início, a aula começou com uma conversa sobre a estrutura do olho humano, o que seria luz, o porquê de podermos enxergar, e assim, aos poucos foi construído o conceito de luz visível com as respostas que cada aluno estava dizendo, e essas informações foram sendo escritas no quadro branco. Após esse debate foi apresentado um experimento para comprovar a parte teórica apresentada e também para instigar mais os alunos. Como um dos intuitos foi sair do modo tradicional de ensino, o uso do quadro branco foi o mínimo possível, a aula se desenvolveu mais na relação da conversa entre o apresentador e os ouvintes, onde as perguntas eram respondidas com outras perguntas para que assim gerasse um clima de confiança entre as duas partes.
O processo avaliativo foi executado da seguinte forma: uma semana antes da aula foi enviado um e-mail para os alunos, onde estava anexado o questionário sobre o assunto, com 4 questões (sendo 3 subjetivas e 1 objetiva), e após uma semana da aula prática, foi enviado o mesmo questionário por e-mail, pois com isso seria possível um comparativo da compreensão por parte dos alunos sobre os conhecimentos teórico-práticos e poderia ser mais visível alguma evolução da aprendizagem ou apropriação dos conteúdos abordados após atividade prática realizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas dos questionários aplicados estão apresentadas e discutidas a seguir. As questões 1, 2 e 4 foram subjetivas, enquanto a questão 3 foi objetiva. Na primeira pergunta, buscou-se saber sobre o conhecimento dos alunos sobre o que é luz visível (Figura 1). A Figura 1A mostra as respostas do questionário pré-prática e a figura 1B, do questionário pós-prática.

Figura 1. Respostas da primeira questão aplicada nos questionários, sobre o que é luz visível. A – pré-prática; B – pós-prática.



Fonte: elaborada pelo autor

Nota-se, a partir da figura 1, que após a prática, todos os participantes obtiveram a correta compreensão sobre a definição da luz visível. No primeiro questionário, 25% dos participantes não sabiam responder à questão.
Na segunda pergunta, buscou-se saber sobre o conhecimento dos alunos sobre o que é uma lente e onde elas são usadas (Figura 2). A Figura 2A mostra as respostas do questionário pré-prática e a figura 2B, do questionário pós-prática.

Figura 2. Respostas da segunda questão aplicada nos questionários, sobre o que é uma lente e onde elas são usadas. A – pré-prática; B – pós-prática.



Fonte: elaborada pelo autor

A partir da Figura 2, pode-se perceber que no questionário pré-prática, apenas 50% dos participantes sabiam sobre a definição de lentes e onde elas são usadas (Figura 2A). No questionário após a prática, todos os participantes responderam corretamente à pergunta 2 (Figura 2B).
Na terceira questão (Figura 3) foi feito um verdadeiro ou falso sobre o assunto de lentes convergentes e divergentes, buscando identificar o conhecimento dos participantes sobre o comportamento da luz quando incide sobre esses tipos de lentes.

Figura 3. Respostas da terceira questão aplicada nos questionários, sobre lentes convergentes e divergentes. A – pré-prática; B – pós-prática.



Fonte: elaborada pelo autor.

Como resultado para esta questão, pode-se perceber que antes da prática a quantidade de erros ficou 25% (Figura 3A), enquanto a quantidade de erros caiu para 0% após a aplicação da prática (Figura 3B).
A questão 4 foi voltada para os defeitos da visão. Nesta questão pretendeu-se saber quem já tinha conhecimento sobre o que eram e quais eram esses defeitos. A Figura 4A mostra as respostas do questionário pré-prática e a figura 4B, do questionário pós-prática.

Figura 4. Respostas da quarta questão aplicada nos questionários, sobre os defeitos da visão. A – pré-prática; B – pós-prática.

Fonte: elaborada pelo autor

Nessa questão, antes da prática, os alunos souberam dar exemplos de defeitos de visão, mas não souberam definir o que seriam tais defeitos, como pode ser observado na Figura 4A, porém, após a prática, os participantes souberam citar e definir os defeitos da visão (Figura 4B).

CONCLUSÕES

Como o intuito do projeto era mostrar que não existe só o método tradicional de administrar uma aula, e sim, que os experimentos podem/devem ser postos em sala de aula, para que haja novas indagações e assim, possa dá a oportunidade da participação do aluno no decorrer da disciplinar. Entretanto, o ensino de física é muito escasso, e quando citamos a interdisciplinaridade o problema aumenta, pois não há qualificação dos docentes que possam ajudar a explorar sua área de ensino em outras. Por isso a preocupação com os futuros professores. Esse projeto tem como foco mostrar como a física pode estar na biologia (como também em outras áreas), como elas se entrelaçam entre si. Acreditamos ter alcançado um bom resultado e que esse trabalho possa contribuir no processo de ensino-aprendizagem no ensino de Física, de Biologia e de Ciências como um todo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a orientação prestada pela Professora Doutora Viviane Pinho de Oliveira do início ao fim deste trabalho. Também a Professora Doutora Mylene Ribeiro Moura Miranda e ao João Dionísio de Melo Neto, Técnico do Laboratório de Ótica e Física Moderna por terem me ajudado a montar os experimentos e por terem confiado em mim.

REFERÊNCIAS

NOVA ESCOLA. David Ausubel e a aprendizagem significativa. Dispónivel em: < https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa >. Acesso em: 29 de novembro de 2017.