

ÓTICA: UM OLHAR SOBRE O QUE NOS CERCA

Thaiana Magna Moura Saldanha¹; Naiagry Paula de Fraga²; Leonardo Tavares de Oliveira³

1 Universidade Estadual do Ceará, thaiana.magna@aluno.uece.br

2 Universidade Estadual do Ceará, naiagry.paula@aluno.uece.br

3 Universidade Estadual do Ceará, leonardo.tavares@uece.br

Introdução

Uma das maiores características dos seres humanos é o seu anseio pelo conhecimento ou a inclinação pela “sedutora” curiosidade. Este desejo inato do homem, o fez despertar a necessidade de entender a origem das coisas e explicar os fenômenos que nos cercam. Assim, pensando nesse desejo natural de saber como algo instintivo dos estudantes, propomos um trabalho com a finalidade de despertar nos discentes de Física a sua curiosidade, estimulando a criatividade e instigando os mesmos para a investigação científica. Tal proposta, onde se fundamenta a partir do momento que todos estão cientes das dificuldades relativas ao processo de ensino-aprendizagem de Física, tem como um dos objetivos principais construir um produto que seja um material de apoio pedagógico ou complementar para as aulas de Física na disciplina de ótica.

Sabemos que os índices de rejeição à Física são altos. Poucos são os estudantes que gostam da disciplina e menores ainda os que se concluem uma graduação nesta área. Podemos dizer que isso se deve a alguns fatores, a saber: a falta de interesse por parte dos estudantes, a importância da disciplina para a carreira acadêmica ou profissional do discente e a presença do que é lecionado em sala de aula com aquilo que está presente no cotidiano dos alunos. E, é com o intuito de minimizar esse cenário de desentusiasmos citado acima que buscamos por uma parte da Física que nos proporcione a explicação dos mais simples e deslumbrantes fenômenos da natureza presentes no dia a dia. E a tal área escolhida foi a Ótica Geométrica.

É com base nas orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, onde vale ressaltar que:

A Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos. Isso implica, também, a introdução à linguagem própria da Física, que faz uso de conceitos e terminologia bem definidos, além de suas formas de expressão que envolve, muitas vezes, tabelas, gráficos ou relações matemáticas. Ao mesmo tempo, a Física deve vir a ser reconhecida como um processo cuja construção ocorreu ao longo da história da humanidade, impregnada de contribuições culturais, econômicas e sociais, que vem resultando no desenvolvimento de diferentes tecnologias e, por sua vez, por elas sendo impulsionado. (BRASIL, 2002, p.60).

Na qual delineamos neste trabalho sobre a ótica geométrica, primeiramente, apresentar um estudo sobre a história da ótica geométrica. Desde as primeiras concepções do que é a luz até o advento da ótica física. Além disso, propomos explicar os mais belos fenômenos da natureza, tais como: o arco-íris, o que é luz, por que o céu é azul e o por do Sol avermelhado, as cores. E, por fim, apresentar uma aplicação tecnológica da ótica, a fibra ótica. Portanto, é trilhar caminhos percorridos a séculos, a partir de uma breve descrição histórica da Ótica Geométrica. É ter de volta nos estudantes o entusiasmo pela aula, e garantir ao docente um material diferenciado para contextualizar os argumentos teóricos ensinados.

Metodologia

Tendo em vista que um dos objetivos deste trabalho é explicar os fenômenos óticos presente no cotidiano, inicialmente foram pensados quais os questionamentos que abordaríamos. A partir de uma análise bem indutiva, pensou-se em trabalhar com perguntas

facilmente observadas na natureza. Assim como a aplicação da ótica na tecnologia, porém, em todos os casos, com conteúdos poucos abordadas em sala de aula. Neste caso, este trabalho sobre a ótica geométrica, foi desenvolvido seguindo o método científico contextualizado para um trabalho teórico. Os procedimentos básicos empregados envolveram pesquisa bibliográfica, levantamento dos problemas e suas explicações. As referências, além das obras indicadas ao longo do texto, contam ainda com livros e artigos científicos em periódicos especializados.

Inicialmente, deve-se apresentado a ótica sobre uma breve perspectiva histórica. A mesma surgiu, basicamente, das primeiras ideias dos gregos antigos sobre a natureza da luz. Onde o homem passa a relacionar a ausência da luz com o sol, explicar a relação entre a luz e o fogo, já que ambos aquecem e iluminam, e a buscar através dos seus deuses uma forma de desvendar os mistérios da luz (BASSALO, 1986). Esse interesse sobre os fenômenos óticos fizeram esta ciência se desenvolver com o passar dos tempos da Ótica Geométrica, que é a parte da ótica que estuda os fenômenos luminosos relacionados a formação de imagem em espelhos e lentes, para a Ótica Física que surge juntamente da necessidade de explicar os fenômenos de interferência e difração da luz.

Posteriormente, alguns fenômenos óticos do dia a dia, ou seja, o arco-íris e a natureza da luz, passam a fazer parte da construção científica e histórica da ótica. A tais fenômenos são feitas as suas explicações a partir dos vários filósofos, físicos e matemáticos que tentaram explicá-los no decorrer dos tempos. É neste momento, que tentamos compreender a natureza do mundo ótico com o objetivo de despertar no leitor a sua curiosidade científica, que passamos a descrever e explicar uma série de fenômenos físicos presentes no cotidiano (HEWITT, 2015), a saber: o por que o céu é azul e o por do sol avermelhado, o que são as cores, cores dos objetos que iluminamos e a combinação das cores. Cada um destes fenômenos citados acima, é apresentado e explicitado utilizando-se das leis da ótica geométrica, em geral das leis da física.

Por fim, expomos a ótica juntamente com o meio na qual estamos inseridos. Tenta-se evidenciar onde a ótica está presente a nossa volta. Para isso, introduzimos os problemas de visão do olho humano, tipos e formas de correção (LORITE, 2004). Posteriormente, nos divertimos construindo e explicando as ilusões de ótica. E a última aplicação se refere a física para o desenvolvimento tecnológico, ou seja, a relação entre a ótica e a fibra ótica. O que é a fibra ótica e como funciona.

Todo este trabalho deve ser preparado seguindo uma metodologia que o constitui-se como um material de apoio aos docentes e discentes para complementar os estudos sobre ótica geométrica.

Resultados e discussão

A proposta do trabalho é ter um material que auxilie complementemente e, principalmente, possa despertar nos discentes o interesse pela física ou, particularmente, pela ótica. Então, o que propomos conduz ao resgate da narrativa histórica da natureza da luz, bem como do processo histórico do estudo da formação do arco-íris. Tais estudos, que dificilmente são encontrados nos livros didáticos, nos permitiram ligar à física que é dada em sala de aula com o desenvolvimento histórico dos conceitos óticos. Além da análise dos fatos históricos sobre a ótica geométrica, têm-se os conceitos físicos por trás dos fenômenos óticos presente em nosso cotidiano. Neste ponto é que se trabalham as leis da ótica geométrica para garantir as explicações dos fenômenos. E assim, mostrar aos alunos à física presente para elucidar a natureza do mundo que nos cerca.

Com base nos PCN+, abordamos as contribuições tecnológicas e sua aplicação implicando em um avanço do processo tecnológico e econômico. Deste modo introduzimos o estudo da fibra ótica e os problemas de visão, uma vez que os nossos olhos podem ser

considerados um instrumento ótico. A partir desta perspectiva apresentamos um produto embasado em nossas pesquisas, um material de estudo que pode e deve ser usados por professores e alunos, com finalidade de trazer relatos da história, os conceitos e as aplicações dos fenômenos óticos.

Conclusões

Entendemos que ao término deste trabalho possamos proporcionar embasamento teórico para aulas de ótica geométrica, assim como, um resgate histórico e, por intermédio da tecnologia, proporcionar momentos prazerosos de aprendizado ao associar os conceitos físicos a suas aplicações práticas. Além disso, despertar a curiosidade sobre o funcionamento ótico dentro das produções tecnológicas e deste modo transformar em aprendizagem. Tendo, conjuntamente, o conhecimento teórico com o prático de forma dinâmica e didática, possibilitando aos alunos uma forma de desenvolver as suas habilidades intelectuais, sociais e físicas, de maneira descontraída, lúdica e participativa. Com isso, mudando a concepção que a física é uma disciplina chata e complicada, e contribuindo para a melhoria na qualidade no processo de ensino-aprendizagem da ótica.

Esperamos por meio deste trabalho proporcionar um melhor aprendizado ao aluno como também uma capacitação do professor, uma vez que este muitas vezes não tem acesso a este tipo de formação durante sua vida acadêmica, mais deixamos bem claro que este trabalho busca refletir que a prática docente no ensino de física, antes de ser executada, deve ser pensada no sentido de planejar o que e como ensinar.

Palavras-Chave: Ótica geométrica; História da ótica; Física; Ensino.

Referências

BASSALO, J. M. F. **A CRÔNICA DA ÓTICA CLÁSSICA**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, SC, v.3, n. 3, dez. 1986. <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>>. Acesso em 21 de fevereiro de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. - **PCN+ Ensino Médio – Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, DF: MEC, 2002. Disponível no portal do Ministério da Educação: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso dia 10 de fevereiro de 2017.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 12. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015. p. 485-543.

LORITE, G. S. **Ótica e Problemas da Visão**. Relatório Final de Instrumentação de Ensino – Universidade Estadual de Campinas, 2004.