

Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

USO DE ANÁGLIFOS PARA ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DA ÓPTICA NO ENSINO MÉDIO

Joana Menara Souza SOARES¹, Morgana Lígia de Farias FREIRE², Alessandro Frederico da SILVEIRA³

¹ Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus I, Campina Grande-PB. E-mail: menara.fisica@gmail.com. Telefone: (83)3315 3343.

² Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus I, Campina Grande-PB. E-mail: morgana.ligia@bol.com.br. Telefone: (83) 3315 3343.

³ Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus I Campina Grande-PB. E-mail: alessandrofred@yahoo.com.br. Telefone: (83) 3315 3343.

RESUMO

Um anáglifo pode ser definido como uma imagem construída por duas perspectivas ligeiramente diferentes em cores contrastantes, mas, com uma pequena distância entre elas, o que produz um efeito tridimensional quando visto através de óculos com filtros. Desse modo, trata-se de um método simples de obtenção de imagens que possui baixo custo e cuja explicação requer conhecimentos físicos, particularmente da óptica. Sendo assim, nosso trabalho teve como objetivo utilizar os anáglifos numa intervenção didática de física, como elementos motivadores para abordagem de conteúdos da óptica, em que trabalhamos a composição de cores, a refração e os defeitos da visão. A intervenção didática foi realizada em quatro encontros, cada um com duração de duas horas-aula. Utilizamos anáglifos e um texto elaborado, por meio de um enfoque CTS aliado a uma abordagem problematizadora e investigativa, em que os conhecimentos trazidos pelos estudantes foram o ponto de partida para construção de novos conhecimentos. Para análise e avaliação da nossa proposta, fizemos uso de questionários e observações durante a aplicação dos conteúdos. Nessa experiência percebemos o interesse e a participação dos estudantes, pois os anáglifos além de terem sido elementos de entretenimento foram motivadores tornando as aulas interessantes e atrativas aos estudantes.

PALAVRAS CHAVE: Ensino de física; Anáglifos; Óptica; Intervenção didática.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de física, em décadas passadas, priorizou os conteúdos científicos por si mesmos, dirigidos por um formalismo excessivo e quase desvinculados das questões sociais, marcado também pelo ensino fragmentado, e geralmente apresentado de forma muito superficial, transmitindo conceitos prontos e acabados.

De acordo com Demo (2007), essas aulas mais atrapalham do que ajudam aos estudantes. A aula como um expediente expositivo decai facilmente para o reprodutivo, e cabe ao estudante apenas escutar, anotar e fazer avaliações, dispensando seu próprio pensamento. Como afirma Alves Filho (2000), a maioria



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

das escolas e conseqüentemente a maioria dos professores da educação básica, estão interessados em exames vestibulares, com isso, usam a lousa escolar para explanar conceitos e fórmulas, dispensando a parte prática.

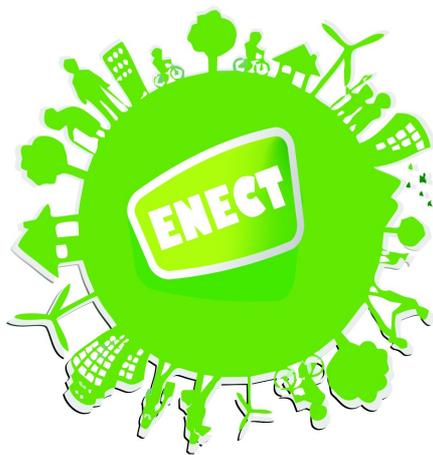
Uma das alternativas, que nos parecem promissora, para a educação atual é o enfoque CTS (Ciências, Tecnologia e Sociedade). Cabe ressaltar que o enfoque CTS a ser inserido nos currículos é apenas um despertar inicial do estudante, com o intuito de que ele possa vir a assumir uma postura questionadora e crítica. Isso implica dizer que a aplicação da postura CTS deve ocorrer não somente dentro da escola (OSÓRIO, 2002).

Tratamos neste trabalho de uma intervenção didática simples, desenvolvida no intuito de auxiliar no desenvolvimento de conteúdos, com base no enfoque CTS. Essa foi apresentada com o propósito de refletir sobre a tecnologia e o contexto social. Partindo do uso de Anáglifos, para abordamos alguns conceitos físicos.

Nosso interesse central foi proporcionar condições para que os estudantes tivessem um posicionamento crítico ao discutir os problemas relacionados à sua vida cotidiana. Segundo nossas concepções, o tema visão tridimensional, permeado por seus principais aspectos científicos e tecnológicos, contribui para esse tipo de abordagem. Com a utilização desse enfoque esperamos superar a mera repetição do ensino e possibilitar a reflexão sobre o social, desse modo, os professores e estudantes passam a descobrir, pesquisar, e construir e/ou produzir o conhecimento científico.

Geralmente quando falamos em imagens tridimensionais, nos remetemos àqueles óculos de papelão com uma lente azul e outra vermelha, o que não está errado! A terceira dimensão não existe, esta decorre de uma ilusão de nossos olhos, devido um fenômeno chamado esteroscopia.

Este tipo de imagem 3D a que estamos nos referindo denomina de anáglifo. Os anáglifos têm como princípio de funcionamento o fato de os nossos olhos verem a mesma imagem de perspectivas diferentes. Um anáglifo pode ser definido como uma imagem construída por duas perspectivas ligeiramente diferentes em cores



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

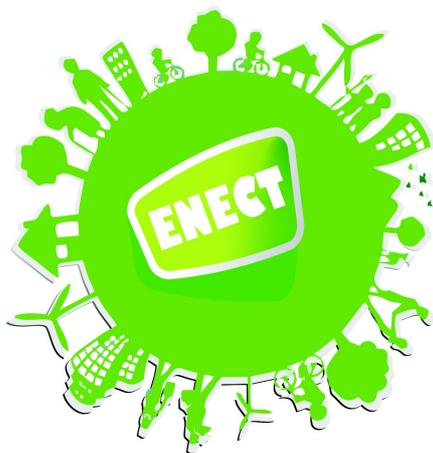
contrastantes, mas com uma pequena distância entre as duas, que produz um efeito tridimensional quando visto através de óculos com filtros. Desse modo, trata-se de um método simples e de baixo custo para obtenção de imagens, cuja explicação requer conhecimentos físicos, particularmente da óptica. Sendo assim, nosso objetivo foi utilizar os anáglifos numa intervenção didática, como elementos motivadores para abordagem de conteúdos da óptica: composição de cores, refração e defeitos da visão.

2. A INTERVENÇÃO DIDÁTICA

A intervenção didática ocorreu em quatro encontros, cada um desses encontros com 2 horas-aula, ou seja, noventa minutos. Foi realizada em turmas dos 3º e 2º anos do ensino médio, em uma escola da rede pública do município de Campina Grande-PB. Os conteúdos abordados foram: composição de cores, refração e defeitos da visão (miopia, hipermetropia e estrabismo).

A intervenção didática se deu por meio de uma abordagem problematizadora e investigativa, em que os conceitos prévios dos estudantes foram utilizados como ponto de partida para construção dos novos conhecimentos. Também aplicamos atividades avaliativas visando saber o conhecimento adquirido pelos estudantes. Nosso objetivo foi levar os estudantes a compreensão de princípios tecnológicos e utilização desse conhecimento na sua formação, tornando-os mais críticos e conhecedores da tecnologia que os cerca.

A física no ensino médio deve propiciar ao estudante uma oportunidade de entender a natureza que o rodeia e o mundo tecnológico em que vive (AGUIAR, GAMA e COSTA, 2004). Deste modo, esperamos nessa intervenção didática uma interação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, elo tão visado no campo do ensino.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

primeiro encontro e algumas falas dos estudantes. Ao final desse encontro além de revisarmos os conteúdos abordados, utilizamos duas atividades demonstrativas. Nessas atividades utilizamos um lápis dentro de um copo para observamos que ele parecia estar quebrado; e, uma moeda em um copo vazio que parecia se deslocar de posição dentro do copo, quando colocamos água nele.

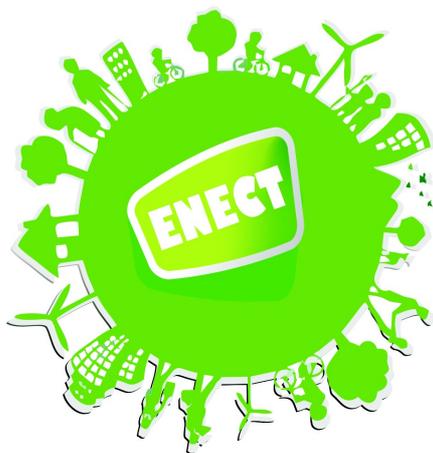
Figura 1 - Estudantes realizando o experimento: Mistura de cores das luzes.



2.3 TERCEIRO ENCONTRO: APLICANDO E ORGANIZANDO O CONTEÚDO

O conteúdo foi trabalhado com a exposição e apresentação do tema anáglifos. Iniciamos fazendo os estudantes manipularem os óculos tridimensionais e os anáglifos (Figura 2). Nessas manipulações os mesmos puderam tirar suas próprias conclusões e fazer os seus questionamentos. Durante e após as manipulações fizemos discussões a respeito do desenvolvimento tecnológico ligado ao estudo dos fenômenos ópticos e dos aspectos históricos para que esses pudessem compreender que a física faz parte do contexto histórico e evolutivo da sociedade.

Também entregamos quatro imagens para cada estudante e pedimos que eles as observassem e relatassem o que achavam das imagens (sem o uso dos óculos 3D). A maioria dos estudantes as definiu como sendo imagens manchadas. Mostramos também sua aplicabilidade, benefícios, malefícios e a dificuldade para



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

sua visualização. Após tais explicações pedimos aos estudantes para fazerem a visualização das imagens com os óculos 3D.

Figura 2: (a) Estudantes e a (b) turma dividida em grupos manipulando os anáglifos.



(a)



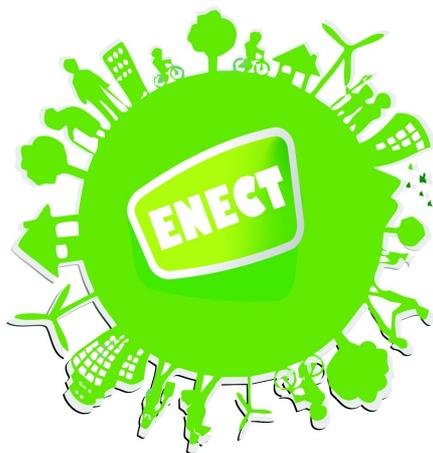
(b)

Ao término desse encontro tentamos induzir um debate, buscando que os estudantes explanem suas dúvidas. Depois disso fizemos alguns questionamentos do tipo: Vocês acham que é possível que todos consigam enxergar essas imagens? Será que se invertêssemos a ordem das lentes dos óculos haveria alterações? Essa tecnologia pode prejudicar nossa visão? Com base nas respostas dadas pelos mesmos pudemos verificar o entendimento do conteúdo. Foi possível explicarmos os fenômenos relacionados com a nossa visão, utilizamos alguns tipos de defeitos da visão que impedem ou dificultam a visualização dessas imagens.

2.4 QUARTO ENCONTRO: VERIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Neste último encontro da intervenção didática realizamos uma atividade de verificação de aprendizagem. Essa atividade teve como base os conteúdos da óptica abordados: composição de cores, refração e defeitos da visão e o uso dos anáglifos. Devemos ressaltar que por uma opção não utilizamos muita subjetividade nas questões, pois essa atividade foi utilizada como uma nota para o bimestre.

3. ANALISANDO A INTERVENÇÃO DIDÁTICA



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Os estudantes foram avaliados de forma contínua em todo processo e ao surgir dificuldades, tentamos eliminá-las ou amenizá-las sempre de um modo dialógico. No entanto, mesmo sabendo que essas dificuldades foram partes importantes da intervenção didática, para realizar as análises sobre essas intervenções, focamos nas questões que foram aplicadas na atividade de verificação da aprendizagem. Esta atividade foi respondida por 85 estudantes do ensino médio. A seguir apresentamos algumas das questões e respostas obtidas na atividade de verificação de aprendizagem com as respectivas análises.

Questão 1: Existe alguma relação entre o fenômeno da refração e as cores? Caso exista, explique.

Estudante 1-A: *“São as três principais cores do RGB que formam a cor branca.”*

Estudante 1-B: *“na nossa visão podemos captar o objeto bem próximo de nós porque ele emana luz, essa luz é captada por nossos olhos, dessa forma, se transforma em nossa retina.”*

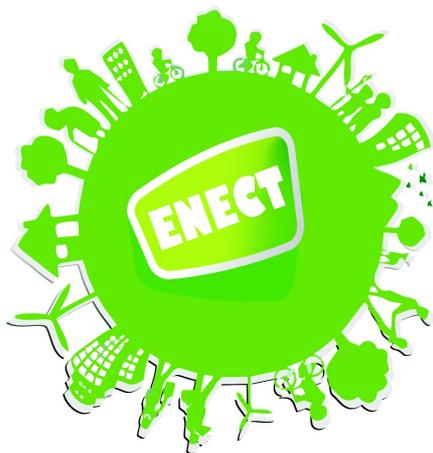
Estudante 1-C: *“Sim. Percebemos que quando todas as cores são misturadas, terminam na cor branca, e também reflete em forma de arco-íris.”*

Questão 2: Explique com suas palavras o que é visão tridimensional, com a visão ocular simples.

Estudante 2-A: *“A visão ocular normal absorve uma mesma imagem nos dois olhos, uniformemente, a visão 3D é feita à partir de duas imagens diferentes sobrepostas para cada olho.”*

Estudante 2-B: *“Com uma imagem sobre a outra em diferentes cores, com o óculos a imagem fica mais próxima quase sendo uma ilusão, e o ocular normal apenas uma imagem sem vida.”*

Estudante 2-C: *“tridimensional foca uma imagem em real posição com a junção de duas imagens iguais, mais em posição diferentes ou ângulos. Ocular normal é a imagem num único ângulo.”*



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

facilidade e outros apresentaram maior dificuldade na estruturação das ideias. No entanto, as respostas foram satisfatórias, até porque percebemos que eles utilizam exemplos dados na intervenção didática para construir suas respostas, não se utilizaram de definições prontas e acabadas. Defendemos isso por que o ato de ensinarmos física com uma abordagem CTS, não implica na necessidade do estudante decorar, mas que o mesmo consiga desenvolver interesse pelo conteúdo.

Quanto aos anáglifos, as ideias foram apresentadas de forma coerente. Nas respostas a essas questões presenciamos a percepção dos estudantes para o quesito tridimensionalidade e anáglifos e o quanto elas podem estar ligadas a fatores que eles até então desconheciam quando estudavam um conteúdo de física.

Percebemos que nessas respostas os estudantes foram de fato estimulados a aprender de forma espontânea, e assim percebemos que eles tiveram facilidade em descrever e conseguiram dar significado ao que foi pedido sem que fosse preciso decorar, acontecendo assim um aprendizado com mais significação.

Sabemos que a qualidade do ensino não deve ser avaliada apenas no ambiente de sala de aula, no entanto a intervenção didática nos revelou que uma abordagem diferenciada ofereceu um suporte para a construção de um conhecimento duradouro e significativo.

Nosso compromisso com o estudante não é fazê-lo ser um cientista, nem somente despertar o gosto pela ciência e pela busca do novo, mas fazê-lo ter uma postura de um cidadão crítico e atuante (VIANNA, PINTO e GONÇALVES, 1993).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho, ressaltamos a importância do enfoque CTS acerca do contexto científico, tecnológico e social e sua relevância para o ensino médio.

Nosso intuito foi desenvolver uma atividade que proporcionasse aos estudantes um conhecimento eficiente. Desse modo, tivemos que o uso dos anáglifos como objeto de estudo em sala de aula, pode ser o ponto de partida para



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

despertar o interesse do estudante, além de proporcionar o conhecimento de conteúdos da óptica por meio de uma forma lúdica.

Mesmo que conscientes da complexidade e das dificuldades que enfrentamos para realização e aplicação da intervenção didática, estamos conscientes também dos benefícios que essa causou, com isso, afirmamos que os resultados foram compensadores.

Constatamos que uma intervenção didática dessa natureza, pode ser um indicativo para possíveis mudanças na escola, pois pudemos iniciar um processo de problematização e conscientização dos estudantes.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. E.; GAMA, E.; COSTA, S. M. **Reorientação Curricular para o ensino médio no Estado do Rio de Janeiro**. Ciências da Natureza e Matemática. Física para o ensino médio, SEE, Rio de Janeiro, 2004.

ALVES FILHO.J.P. Regras de transposições didática aplicada ao laboratório didático. **Caderno Catarinense de Ensino de física**. v.17, n.2, p.174-188, ago.2000.

DEMO, Pedro. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**, 5ª Edição, Vozes, Rio de Janeiro, 2007.

OSÓRIO, C. O. M. La educacion científicay tecnológica desde el enfoque em ciência, tecnologia y sociedade. **Revista Ibero- Americana de Educação**, Madrid, n. 28 p.61-81, 2002.

VIANNA, D. M; PINTO, K. N. e GONÇALVES; A. M. A Física no Ensino de Ciências do 1º Grau. **Anais**. 40ª Assembléia Mundial. International Council on Education for Teaching ICET, UFRJ; Rio de Janeiro, Julho, 1993.