

PROPOSTA DE EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO ADAPTADOS NO ENSINO DE ÓPTICA PARA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Elainy Bezerra Vieira¹
Maria Patricia Lourenço Barros²

INTRODUÇÃO

O ensino e a aprendizagem de física têm avançado significativamente em suas abordagens didáticas. Os professores buscam constantemente novas ferramentas para ensinar fenômenos físicos, que muitas vezes são considerados abstratos pelos estudantes. Uma dessas ferramentas é o uso de experimentos, que ajudam os alunos a compreenderem a relação entre teoria e prática, além das aplicações cotidianas dos conceitos estudados.

A inclusão e a acessibilidade estão ganhando importância na educação, inclusive na física. É crucial realizar estudos e pesquisas voltados ao ensino de física para pessoas com deficiência, pois atender às necessidades educacionais desses estudantes continua sendo um desafio para os docentes. Abordagens didáticas inclusivas não são simples; muitos professores não se sentem preparados para planejar atividades que incluam tanto estudantes com quanto sem deficiência. Na física, especificamente, há muitas dificuldades para que estudantes com deficiência compreendam determinados fenômenos, como a óptica, especialmente para pessoas com deficiência visual.

A óptica, que estuda a luz, geralmente requer visão para ser compreendida. Isso levanta questões importantes: é possível estudar e descrever a luz para um estudante com deficiência visual? Que propostas poderiam ajudar os professores nesse desafio? Este trabalho justifica-se por essas questões e propõe a construção de experimentos ópticos acessíveis para pessoas com deficiência visual. Ele destaca a importância de criar experimentos que atendam a todos os alunos, considerando a necessidade de estratégias metodológicas para ensinar óptica a deficientes visuais, devido à complexidade dos fenômenos que normalmente requerem visão para serem entendidos.

METODOLOGIA

Este trabalho combina pesquisa bibliográfica e experimental para discutir a inclusão e acessibilidade no ensino de óptica para pessoas com deficiência visual. A pesquisa bibliográfica oferece embasamento teórico sobre os desafios e possibilidades

¹ Mestranda em Ensino de Física da URCAI - CE, elainyvieira68@gmail.com;

² Mestre, Instituto Federal do Sertão Pernambucano-IFSertãoPE, patricia.lourenco@ifsertao-pe.edu.br

do ensino acessível, assim como tras a proposta do uso de experimentos de baixo custo e adaptados com tecnologia assistiva, buscando facilitar a compreensão de conceitos ópticos por meio de recursos táteis e audiodescrição.

Com o auxílio dos mateias bibliográficos (VILHENA, 2017; OLIVEIRA, 2018; CAMARGO, 2012) e ideias da autora do trabalho, foram construídos 5 experimentos, em que cada um deles possuem uma explicação dos fenômenos ópticos. Todo o procedimento de construção e sugestão de aplicação será apresentado, assim como o objetivo destes.

Experimento 1

O experimento 1(Figura 1) apresenta uma maquete tátil que representa de forma sucinta, o modelo científico, para que haja a ocorrência da visão.

Figura 1: Artefato Tátil referente a explicação



Fonte: Elaborada pelo autor.

A atividade com esse experimento, pode ser conduzida de forma simples, em que antes de sua explanação, é necessário sondar com o estudante seu conhecimento prévio em relação ao estudo da óptica, que pode ocorrer com as seguintes perguntas: para você, o que é visão? Como ela ocorre? Já ouviu falar sobre óptica?

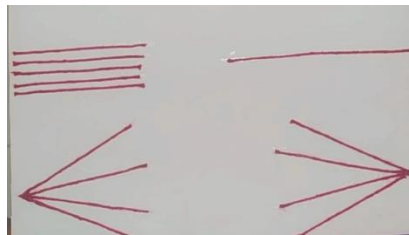
Seguindo essa sequência, explicar sobre o estudo da óptica e sua importância, fazendo a introdução do artefato experimental para o estudante, em que será necessário o uso da tecnologia assistiva da audiodescrição para abordar toda a descrição da maquete, fazendo com que o estudante possa tateá-la corretamente, passando pela representação da fonte de luz (Sol), do raio de luz representado pelas setas, do objeto incidente (Arvore) e por fim sua reflexão para o observador.

Experimento 2

A figura 2 traz a representação tátil-visual da classificação dos raios luminosos,

sendo eles: Paralelos, divergentes e convergentes.

Figura 2: Artefato Tátil da representação dos raios de luz.



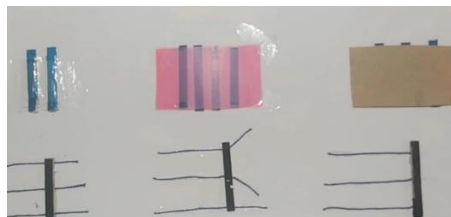
Fonte: Elaborada pelo autor

Com esse experimento, o professor pode abordar com o aluno como o mesmo imagina um raio de luz, e após isso, o indivíduo poderá tatear cada representação, e compreender como é um raio de luz geometricamente, e que um conjunto de raios de luz, são definidos como feixes luminosos. Assim, como explanar para o aluno que as retas presentes nele, não só representam os raios de luz, mas também indicam sua direção e sua propagação.

Experimento 3

O artefato presente na figura 3, é uma proposta que trabalha os meios ópticos: Transparente, translúcido e opaco.

Figura 3: Experimento dos Meios ópticos



Fonte: Elaborada pelo autor

Esse artefato experimental trabalha com os meios ópticos, ou seja, os meios pelos quais a luz se propaga. Com ele o professor pode abordar inicialmente algumas discussões com os estudantes, sobre a nitidez com que alguns objetos podem ser enxergados ou não, quais os conceitos que estes possuem sobre a explicação desse tema.

Após tal abordagem, o estudante com deficiência visual poderá tatear o artefato e com a orientação do professor, tentar determinar a quantidade de palitos que estão por trás da sequência das 3 matérias. Em cada situação, se torna mais complicado para essa determinação, pois são matérias diferentes, sendo que no ultimo caso não se tem como

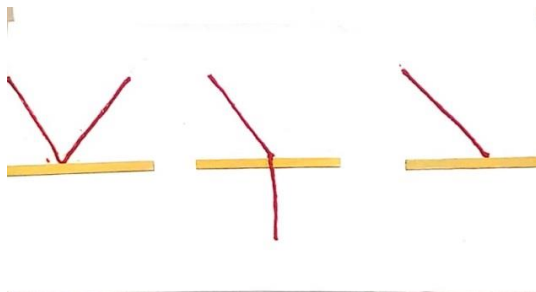
determinar a quantidade de palitos, pois o papelão é grosso e não possibilita distinguir o que há por trás dele, ao tatear.

O objetivo desse experimento, é que o estudante entenda que em meios transparentes, os feixes de luz atravessam completamente o material, dessa forma é possível enxergar totalmente por trás desses objetos, já nos meios translúcidos, a passagem da luz é parcial, então não se enxerga com tanta nitidez por trás dos objetos. Em meios opacos, não se permite a transmissão da luz, o que faz com que não tenha como enxergar através dos objetos.

Experimento 4

A figura 4 traz um artefato tátil, que explica como é o comportamento dos raios de luz, quando são refletidos, refratados e absorvidos.

Figura4: Artefato Tátil da representação de reflexão, refração e absorção da luz



Fonte: Elaborada pelo autor

Nesse artefato concentra-se conceitos importantes da óptica, estes são: Reflexão, refração e absorção da luz. Esses fenômenos ocorrem, quando a luz incide sobre as superfícies, onde após essas incidências, a luz pode se manter nesse mesmo meio, pode sofrer mudanças de propagação ou de absorção. O docente pode iniciar sua abordagem, fazendo uso de algumas aplicações cotidianas, como a incidência da luz da lanterna em uma placa de vidro, onde a luz incide sobre a placa, e rapidamente é refletida. Essa abordagem é realizada de forma descritiva, pois os estudantes que nunca enxergaram não possuem a idealização de reflexão, mas através da descrição do fenômeno, se pode obter esta idealização.

Experimento 5

O último experimento é chamado de disco de Newton (Figura 5), um dos muitos experimentos conhecidos na física. Ele consiste em um disco com 7 cores do espectro visível (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta).

Figura 5: Experimento do Disco de Newton



Fonte: Elabora pelo autor

Esse experimento vem com uma adaptação inusitada, onde os diferentes papéis, trazem uma característica a cada uma das 7 cores. Com esse experimento, é possível trabalhar a ideia das cores com o estudante com deficiência visual, pois ele com auxílio do professor e da audiodescrição do experimento, irá tatear o disco de forma a entender todas as texturas, e relaciona-las como características das cores dos papéis, após isso, o disco irá girar em uma velocidade baixa, permitindo que o estudante ao tatear não consiga fazer a diferença das texturas dos papéis, dando a entender que essa mistura representa a cor branca.

REFERENCIAL TEÓRICO

Acessibilidade, Ensino de Física e Deficiência Visual

A inclusão e a acessibilidade são centrais nas políticas públicas, buscando garantir direitos e oportunidades para pessoas com deficiência. A acessibilidade é essencial para a inclusão educacional, conforme a Constituição Federal de 1988. Apesar de avanços, muitos professores ainda enfrentam desafios na inclusão de alunos com deficiência visual, necessitando de formação e recursos para adaptar o ensino.

Ensino de Física e Experimentação

O ensino de Física é frequentemente considerado difícil e abstrato. Para melhorar a aprendizagem, é crucial implementar atividades experimentais que conectem a teoria à prática. A experimentação, mesmo com materiais simples, promove a interação e a compreensão dos fenômenos físicos. A demonstração de experimentos pode tornar os conceitos mais acessíveis e engajadores.

Óptica e Deficiência Visual

O ensino de óptica para alunos com deficiência visual apresenta desafios, pois a maioria dos conteúdos é expositiva. A pesquisa destaca a necessidade de utilizar métodos

experimentais adaptados que aproveitem outros sentidos. Os fenômenos ópticos, como reflexão e refração, são fundamentais no cotidiano e devem ser ensinados de forma inclusiva. A percepção da cor, segundo Newton, é resultado da interação da luz com os objetos, sendo uma área importante a ser abordada no ensino de Física para deficientes visuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação inclusiva no Brasil tem evoluído, mas ainda enfrenta muitos desafios, especialmente no ensino de estudantes com deficiência. Professores buscam estratégias para tornar a participação desses alunos mais ativa. Pesquisas e propostas são essenciais para auxiliar nesse processo. No ensino de óptica para pessoas com deficiência visual, a adaptação de experimentos didáticos pode ajudar na compreensão teórica e na construção do conhecimento. No entanto, há escassez de recursos específicos para o ensino de física.

Esta trabalho propõe sugestões de experimentos didáticos utilizando materiais de baixo custo e facilmente acessíveis, adaptados para estudantes com deficiência visual e aplicáveis diretamente em sala de aula. Esses experimentos, além de serem recreados facilmente pelos professores, buscam tornar as aulas mais dinâmicas, estimulando discussões e promovendo uma aprendizagem mais ativa para todos os alunos, inclusive aqueles sem deficiência visual.

O objetivo futuro é aplicar esses experimentos em oficinas com grupos de pessoas com deficiência visual, analisar os resultados e realizar possíveis melhorias nas adaptações propostas.

Palavras-chave: Proposta; Experimentos; Deficientes visuais; Óptica

REFERÊNCIAS

CAMARGO, Eder Pires de. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física**. 2012.

VILHENA, Juan Diego Ferreira. **O Uso Do Laboratório De Ciências Para O Ensino De Física No Ensino Fundamental Com Uma Abordagem Adaptada Para Deficientes Visuais: Uma Proposta Inclusiva**. 2017.

OLIVEIRA, Antônia Cristina Campos Paz et al. **Métodos para ensino de óptica para alunos portadores de deficiência visual**.

