UMA NOVA PERSPECTIVA DE TERMOLOGIA: PROPAGAÇÃO DO CALOR PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Maria JosÉ de Souza GalvÃo [1], Midana Baial Sambú [2], Vitória de Freitas Souza [3], Veridiano Araújo da Silva [4], Cinthia Marques Guimarães Paschoal [5]

RESUMO

A Física é julgada por estudantes como algo de difícil compreensão, esse fato não acontece porque os alunos não gostam da disciplina, isso ocorre pela maneira como ela é ensinada. Com base nisso, existe uma preocupação em como incluir alunos com deficiência visual em aulas de Física, de modo que eles não se sintam prejudicados. A interação entre alunos com, cegos, com baixa visão e videntes na mesma sala de aula é de suma importância para a educação inclusiva, assim a escola juntamente com a família exercem um papel fundamental na vida desses estudantes. Mediante essa problemática, este trabalho apresenta alguns experimentos e instrumentos que facilitam a abordagem do conteúdo de propagação de calor para alunos com deficiência visual e consequentemente contribuem também para o aprendizado dos alunos videntes uma vez que a aula com uso de materiais inovadores desperta o interesse de todos os educandos. O objetivo deste trabalho foi oferecer recursos didáticos aos professores especificamente no conteúdo de propagação de calor a fim de possibilitar o ensino de Física inclusivo para pessoas com deficiência visual ocasionando aulas interativas e dinâmicas trazendo mediação entre professor e aluno. O projeto foi aplicado para alunos com deficiência visual e auditiva e alunos sem deficiência, na UNILAB e em uma escola do interior de Redenção/CE e foi possível notar bastante interesse e interação por parte dos alunos. A partir da aplicação deste trabalho, conclui-se que é de fundamental importância buscar e implementar educação inclusiva, possibilitando que alunos com e sem deficiência tenham uma educação igualitária.

Palavras-chave:

Ensino inclusivo de Física. Propagação do calor. Experimentos.

[1] Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciência Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: masezinhagalvao@gmail.com
[2] Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: midanasambu2016@gmail.com
[3] Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciência Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: vitoriaafreitas@gmail.com
[4] Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: veridiano.silva.re@gmail.com
[5] Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciência Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: cinthiam.paschoal@unilab.edu.br.

INTRODUÇÃO

A Física é dita como uma disciplina de difícil compreensão, geralmente os estudantes sentem bastante dificuldade em entender esta ciência e isso acontece pela forma ela é ensinada. Com base nessa problemática o ensino inclusivo vem sendo um tema em debate e de grande preocupação, visto que muitos docentes sentem dificuldade em desenvolver aulas em que alunos deficientes não se sintam de certa forma prejudicados.

A educação inclusiva é mais ampla que a integração, como mostrou Sofia, Apud Blanco, 2010: "o foco da inclusão é mais amplo que o da integração, já que finalidade desta é de assegurar o direito das pessoas com necessidades educativas especiais [...] a inclusão aspira oferecer uma educação de qualidade para todos, ampliando foco a partir de alguns grupos de estudantes. [...] ". Samara (2018), em seu trabalho sobre material pedagógico inclusivo, diz que utilização de materiais pedagógicos faz com que o aluno interaja com a aula e com os demais alunos, desenvolvendo a natureza reflexiva e participativa de cada um. Foi neste âmbito que a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Oscilações, Ondas e Termologia de curso de Licenciatura em Física da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira vem debatendo em procurar formas de ministrar as aulas e de ter uma educação para todos. Com base nisso foi feita uma análise de experimentos voltados para termologia que podem ser estudados através de tato e audição. Neste trabalho são apresentados alguns experimentos e instrumentos para o ensino inclusivo de Física voltado para o estudo de condução de calor, temperatura, sensação térmica e entre outros conteúdos da termologia. O intuito foi trazer uma nova visão acerca do papel de um professor na sala de aula, pois estamos numa era em que o professor possuiu um grande papel na formação das pessoas e isso inclui as pessoas com deficiência; e apresentar experimentos que podem ser feitos pelo professor na sala de aula perante uma pessoa com deficiência visual, para que assim eles possam facilitar o ensino de Física inclusivo ocasionando aulas interativas e dinâmicas trazendo mediação entre professor e aluno.

METODOLOGIA

Foram desenvolvidos dois experimentos, um que trata de condutividade térmica (propagação de calor) e o outro que relaciona sensação térmica e condução de calor, de modo que os experimentos feitos podem ser observados por alunos com deficiência visual, auditiva e alunos sem deficiência.

O primeiro experimento foi da sensação térmica, cujos materiais foram: três recipientes médios, água quente, água natural e água gelada. O procedimento foi feito da seguinte forma, no primeiro recipiente foi colocado a água quente, no segundo a água natural e no terceiro a água fria. Inicialmente, foi pedido para o aluno mergulhar a mão esquerda no recipiente com água gelada e a mão direita no recipiente com água quente, após alguns segundos o mesmo aluno imergiu as duas mãos no recipiente com água natural. Em seguida, era perguntado se para a mão direita a água estava quente ou fria e o mesmo foi perguntado em relação à mão esquerda.

O segundo experimento foi o de condutividade térmica (propagação de calor por condução), em que foram utilizados os seguintes materiais: uma garrafa de plástico ou béquer (qualquer objeto que sirva de apoio), 1 haste metálica com três furos, pregos, uma vela e fósforo. O experimento foi realizado da seguinte forma: foi colocada uma certa quantidade de água numa garrafa para que ela não caia durante o experimento, na tampa da garrafa foi feito um furo, depois foi posta uma haste metálica de três furos, onde foi prendido os pregos com cera da vela e depois foi alocada a vela em baixo de extremidade da haste, como mostra a Fotografia 1.

Fotografia 1: Experimento

Fonte: Galvão, Maria José 2018

A primeira aplicação aconteceu na turma de Física da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira, onde um aluno foi convidado para participar do experimento e a ele foi entregue uma máscara para que houvesse uma simulação de deficiência visiual, como mostra a fotografia 2.

Fotografia 2 - Primeira aplicação dos experimentos

Fonte: Galvão, Maria José; 2018

A segunda aplicação aconteceu na UNILAB com uma aluna que é portadora de surdez, da Escola Dr. Brunilo Jacó da cidade de Redenção/CE. A terceira aplicação foi realizada em uma escola da zona rural da cidade de Redenção - CE em uma turma de 5º ano que contém uma criança com deficiência visual. Nessas duas últimas aplicações, realizou-se apenas o experimento da sensação térmica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na aplicação do experimento da sensação térmica para o aluno da turma de Física, a resposta foi que para uma mão a água natural estava fria (a mão que anteriormente estava no recipiente com água quente) e para a outra mão (a mão que estava anteriormente no recipiente com água gelada) a água natural estava quente. Isso pode ser explicado através da propagação do calor: para a mão que foi colocada na água quente, o calor se propagar da água quente para a mão, pelo fato de a mão estar a uma temperatura inferior a da água quente. Ao ser mergulhada, em seguida, na água natural, a mão do aluno tem a sensação térmica de que a água natural está fria isso acontece nessa situação porque o calor se propaga da mão do aluno (que agora está mais quente) para a água natural. Já a mão do aluno ao ser imersa na água gelada e logo após na água natural, como mão está a uma temperatura superior a da água natural, ocorre uma troca de calor da água natural para a mão, fazendo com que haja a sensação de que a mesma água natural esteja quente.
Ao ser realizado o segundo experimento (da Fotografia 1), o prego que estava mais próximo da vela caiu primeiro e, depois de um determinado tempo, o segundo prego também caiu. Isso se explica pela propagação de calor. Como metal é um bom condutor de calor, ao esquentar uma extremidade as suas partículas vão se agitando e o calor é conduzido para todo corpo, passando de parte em parte até ocupar o corpo todo. Assim, ao chegar na região do primeiro prego, preso com a cera da vela no furo do metal, a cera irá derreter e o primeiro prego irá cair, em seguida, o segundo prego. Um barulho pode ser percebido em cada momento, o que auxilia para alunos com deficiência visual.
Na segunda aplicação, com a aluna que é portadora de surdez a estudante demonstrou bastante interesse e empolgação ao ser convidada para a realização do experimento da sensação térmica. Na realização do processo, houve também a participação de um intérprete, como mostra a Fotografia 3. Ao ser questionada sobre a experiência, a aluna destacou o quanto às sensações despertaram a atenção dela e relatou que estava bastante agradecida pela oportunidade. Comentou também que o experimento foi bastante interessante e que ela conseguiu entender bem os conceitos físicos abordados.

Fotografia 3 - Segunda aplicação dos experimentos com uma aluna com surdez.

Fonte: Galvão, Maria José; 2018

Por fim, na terceira aplicação, na escola da zona rural de Redenção/CE, inicialmente a aluna com deficiência foi convidada para realizar o experimento (Fotografia 4), logo após os demais alunos e os professores também participaram. A turma e os professores da escola relaram uma grande satisfação, apesar de se tratar de uma turma de quinto ano, em que os alunos ainda não têm aulas de física, eles demonstraram um bom interesse e interagiram bastante.

Fotografia 4 – Experimento com a aluna com deficiência visual

Fonte: Galvão, Maria José; 2018

CONCLUSÕES

O ensino inclusivo é muito importante para a sociedade, pois ele vem mostrar para uma pessoa que ela é integrante da sociedade, não importa quem ela é e como ela é. O papel da escola e do professor é muito importante nesse processo, por isso é de grande necessidade criar métodos de ensinos para termos realização de ensino inclusivo nas salas de aulas. Pela experiência, foi possível notar que as crianças se mostraram bastantes satisfeitas com fatos observados durantes experimentos e aceitaram que de fato aquilo acontecia com elas no dia-a-dia. Portanto é de suma importância a utilização de recursos como esses para o ensino inclusivo de Física, pois com isso haverá mediação entre professor e aluno. Além disso, haverá interação entre os educandos deficientes com o professor e os demais colegas e, o mais importante, que é a inclusão de deficientes no âmbito escolar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por todo o aprendizado, agradecemos a professora Drª. Cinthia Paschoal, por nos orientar neste trabalho tão belo e nos proporcionar esses belos momentos de inclusão, agradecemos também, a turma de Física da UNILAB, a aluna portadora de surdez, por ter se disponibilizado a ir a UNILAB, o intérprete, a aluna deficiente visual e a escola da zona rural de Redenção por terem nos recebido de forma tão acolhedora para a realização dos experimentos.

REFERÊNCIAS

ROCHA, Ricardo F. A; DICKMAN, Adriana G. Ensinando termodinâmica por meio de experimento de baixo custo. Disponível em: . Acesso em: 11/08/2018

BARBOSA, André N. Uma proposta de experimentos de Física com materiais de baixo custo para o ensino inclusivo de deficientes visuais. Disponível em:< https://www.researchgate.net/publication/308740271>. Acesso em: 11/08/2018

HALLAIS, S. Castro; CATARINO, G. F. de Castro; LIMA, M. C. A. Barbosa. Experimentos adaptados para estudantes com deficiência visual. Disponível em: . Acesso em: 11/08/2018

AZEVEDO, S. S. Moret; SCHRAMN, D. U. Da Silva; SOUZA, M. de Oliveira. Material pedagógico inclusivo: trabalhando com maquetes táctil-visuais do modelo geocêntrico e heliocêntrico. Física na escola, v.16, n.1, 2018