INCLUSÃO E PRÁTICA: SENSAÇÕES RELATIVAS À TEMPERATURA E PRESSÃO UTILIZANDO O TATO EM SALA DE AULA

Abmael Rodrigues de Oliveira [1], Vitoria de Freitas Souza [2], Maria Jose de Souza GalvÃo [3], Cinthia Marques MagalhÃes Paschoal [4]

RESUMO

Sabe-se que, em nosso país, há tempos, observa-se que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação e no Plano Nacional de Educação tentam se estruturar de forma que todos tenham o mesmo direito no âmbito escolar, fazendo com que alunos com e sem deficiência estejam inseridos nas mesmas escolas, ocasionando integração entres os discentes. Para isso, os estudantes que possuem algum tipo de deficiência precisam que as escolas se comportem de forma inclusiva, dando suporte para que eles consigam ter um bom desempenho nas disciplinas. A Física é considerada como uma matéria complexa para a compreensão, então o objetivo desse projeto é mostrar que podemos ensinar Física em especial o assunto relativos a sensações térmicas e pressão utilizando o tato, trazendo experimentos com materiais alternativos. Para isso, foram desenvolvidos experimentos que podem ser aplicados para todos os alunos, com foco especial para os deficientes visuais. Tais experimentos foram aplicados para alunos sem deficiência, com cegueira e com surdez, em três momentos. Os resultados mostraram que os envolvidos ficaram muito motivados e, a partir disso, foi possível concluir o quão importante é buscar um educação igualitária e inclusiva.

Palavras-chave:

Experimentos. Sensações térmicas. Pressão. Tato. Inclusão.

[1] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: abmaelunilab@gmail.com
[2] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: vitoriaafreitas@gmail.com
[3] Universidade da Intergração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: masezinhagalvao@gmail.com
[4] Universidade da Intergração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Docente, e-mail: cinthiam.paschoal@unilab.edu.br

INTRODUÇÃO

Hoje em dia uma das tarefas mais difíceis é a de ensinar, pois em cada sala de aula encontram-se realidades distintas nas quais os professores têm que se adaptar a cada uma delas, tentando encontrar maneiras de conseguir com que todos os alunos compreendam determinado assunto. A educação inclusiva, para Mittler (2003, p.34), é "[...] baseada em um sistema de valores que faz com que todos se sintam bem-vindos", levando em conta as diversidades culturais, étnicas e sociais, como também as deficiências em modo geral. O ensino inclusivo apresenta dificuldades de se desenvolver em todas as áreas do conhecimento, mas principalmente na área de ciências, pois são poucos os recursos disponíveis nas instituições. Porém os alunos com deficiência não têm apenas direito a matrícula, mas também de participar ativamente do processo de aprendizagem.

A Física é um ramo da ciência em que se estudam as leis do universo levando em consideração a matéria e a energia, quais são seus constituintes e suas interações. Muitas vezes essa disciplina é apresentada nas salas de aula de forma mecanizada e com formalismos matemáticos, entretanto com o auxílio de experimentos pode-se ensinar conceitos fundamentais do estudo de fenômenos térmicos e pressão e possibilitar aos alunos videntes e não videntes uma forma de contato com estes conteúdos através do tato.

Este trabalho trata de alternativas experimentais de ensino sobre sensações térmicas e pressão para todos os alunos, especialmente os cegos.

METODOLOGIA

Pensou-se inicialmente em desenvolver experimentos tais que os alunos pudessem perceber realmente o fenômeno acontecendo pelo tato. Assim, elaboraram-se dois experimentos com o intuito de ensinar sobre sensações térmicas e pressão para os alunos com cegueira, mas que podem ser aplicados a todos.

O primeiro experimento consistiu de duas vasilhas pequenas, uma de plástico e outra de alumínio, cujo intuito era perguntar aos participantes qual a sensação térmica em relação a cada vasilha, qual delas aparentemente estava mais fria. Em momento posterior, foi colocado gelo nas duas vasilhas e solicitado que verificassem em qual das duas vasilhas o gelo derreteu mais, indagando num mesmo momento a todos os alunos.

Para o segundo experimento utilizou-se uma garrafa de 2L de plástico, uma bacia média, dois recipientes com água, um frio e outro quente, um isopor com cubos de gelo dentro. Em seguida, adicionou-se água quente dentro da garrafa que ficou destampada por aproximadamente 2 minutos. Logo após, a garrafa foi fechada e solicitou-se que os participantes tocassem, com auxílio de luvas. Com a garrafa dentro da bacia, o próximo passo foi pegar o recipiente com água gelada (já com os cubos de gelo dentro para que ficasse a mais gelada possível) entornando a água devagar sobre a garrafa, também foi solicitado que os participantes percebessem que a água despejada estava gelada. Depois de derramar a água gelada, a garrafa foi colocada nas mãos de cada participante para que pudessem tocar, para perceberem que a garrafa "encolheu" e ficou bastante deformada.

Os experimentos foram apresentados em três momentos. A primeira apresentação foi na turma de Física da UNILAB 5º e 7º semestre, na qual foram entregues aos participantes máscaras para dormir para que colocassem e pudessem ter a sensação de uma pessoa com deficiência visual. A segunda apresentação foi realizada para uma aluna surda do Ensino Médio de uma escola de Redenção/CE com a presença de um intérprete da UNILAB para transmitir o passo a passo dos experimentos, apesar de os experimentos terem sido pensados para deficientes visuais, eles atendem a todos os alunos. Para a terceira aplicação, foi pesquisado se na região haveria escolas com estudantes com deficiência visual e identificou-se uma escola na zona rural com uma aluna com baixa visão que está no 5º ano do Ensino Fundamental 1. Nesse caso os experimentos foram expostos de forma mais simples, de modo que as crianças conseguissem entender mesmo com pouca idade e sem terem tido contato com o assunto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na apresentação com a turma de Física foram realizados os dois experimentos. No primeiro experimento, os dois alunos participantes, com as vendas nos olhos, tocaram as cubas e responderam que a de alumínio estava mais gelada do que a de plástico e, no segundo momento, perceberam que a cuba com alumínio foi a

que o gelo derreteu mais. Posteriormente foi solicitado que eles tirassem as máscaras de dormir e logo uma explicação foi dada da seguinte forma: a condutividade térmica dos dois recipientes são diferentes, a do alumínio é de 204 W/mK, e do plástico é 0,06 W/mK. Por isso, o alumínio tem maior capacidade de trocar calor, fazendo com que o gelo derreta mais rápido de alumínio do que no recipiente de plástico. De maneira similar, a sensação de a vasilha de alumínio estar mais fria que a de plástico também está relacionada com esta propriedade. O alumínio, melhor condutor térmico, recebe/conduz melhor o calor das mãos, gerando a sensação de ser mais frio que o plástico. Ao final da apresentação, agradeceu-se aos participantes e os mesmos voltaram para seus lugares. No segundo experimento, outros alunos também com as vendas perceberam a garrafa estava quente após colocar a água quente no seu interior e que a mesma deformou-se bastante quando foi colocada a água gelada por cima, o que causou muita surpresa. Perguntou-se o que havia acontecido e, em seguida, foi explicado que quando a água quente foi despejada na garrafa, a mesma vai esquentar por inteira, consequentemente o ar que está dentro da garrafa também se aquece, fazendo com que as moléculas do ar fiquem mais distantes umas das outras e parte delas escape. Quando a garrafa é fechada, o ar que saiu não tem como voltar. Ao derramar a água gelada, o ar que ficou dentro da garrafa esfria e suas moléculas vão ficar mais juntas, diminuindo a pressão dentro do recipiente. Isso faz com que as paredes de fora da garrafa sejam empurradas para dentro pela pressão atmosférica, causando a deformação.
Na segunda apresentação foi realizado o experimento da garrafa, o intérprete auxiliou na comunicação com a aluna surda. No final do experimento ela comentou que já havia estudado o assunto na escola e que ficou encantada em poder visualizar o resultado do experimento e ver a aplicação dos conteúdos. Foi evidente a felicidade de todos por poder proporcionar esses momentos de inclusão e mostrar que é possível aprender Física mesmo com certas deficiências. As fotos 1 e 2 mostram momentos dessa segunda apresentação.

foto 1: (fonte: Galvão, Maria Jose; 2018) *foto 2: (fonte: Galvão, Maria Jose; 2018)*

A terceira apresentação, realizada na turma de 5o ano com 15 alunos, tendo uma deficiente visual, foi muito proveitosa. A aluna tem o diagnóstico de baixa visão, pois ainda consegue ver vultos, é uma criança tímida mas se mostrou muito participativa e alegre, participou dos experimentos junto com um colega da turma, como mostra as Fotos 3, 4, e 5. Foi feito o experimento da garrafa e, em seguida, foi perguntado se eles e os demais alunos da sala tinham entendido o assunto. Tentou-se falar de forma com que eles compreendessem e dando exemplos do cotidiano, como usar o cobertor nos dias frios, ou não querer cobertor nos dias quentes, pegar uma xícara de café quente, e perceber o que acontece entre outros. Todos ficaram atentos às explicações e foram interativas as indagações.

foto 3: (fonte: Galvão, Maria Jose; 2018) *foto 4: (fonte: Galvão, Maria Jose; 2018)*

foto 5: (fonte: Galvão, Maria Jose; 2018)

Com as apresentações, pode-se perceber que com simples materiais conseguiu-se fazer experimentos que auxilie na compreensão dos assuntos relativos a sensações térmicas e pressão para alunos com e sem deficiência visual.

CONCLUSÕES

Estes experimentos são práticas que tem como intenção a inclusão de alunos com deficiências, no primeiro experimento têm-se dois tipos de materiais diferentes alumínio e plástico que foi colocado cubos de gelo e observado então a fusão do gelo. O aluno cego pode verificar facilmente pelo volume de gelo derretido acumulado sobre cada material. Já no segundo experimento, o aluno pode sentir através do tato o volume da garrafa antes e depois, podendo constatar que a mesma mudou de forma, como também a variação da temperatura durante o experimento. Logo, percebe-se que foi de extrema importância o uso de objetos e materiais alternativos para ensinar Física e ajudar os alunos a entender os assuntos relacionados às sensações térmicas e pressão, proporcionando um aprendizado significativo não apenas para os deficientes visuais, mas para todos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por essa oportunidade, segundo a Dra. Cinthia Marques, professora da disciplina de Instrumentação para o ensino de Ondas e Termodinâmica, por todo o apoio e pela inspiração desse trabalho maravilhoso que nos proporcionou muitas aprendizagens, que nos motivou bastante a seguir nesse caminho da Física. Agradecemos também a todos os envolvidos no projeto, como os profissionais que nos receberam com muita alegria na escola da zona rural e aos amigos que nos ajudaram e nos motivaram.

REFERÊNCIAS

• Brasil, Ministério da Educação, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 9394/96 (MEC/SEMTEC, Brasília, 1996)

• Experimentos para inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de Física: uma contribuição dos licenciandos da UERJ - 2014 / Coordenação: Maria da Conceição Barbosa-Lima; Prefácio: Maria Auxiliadora Delgado Machado. – Rio de Janeiro: Rede Sirius – Rede de Bibliotecas UERJ, 2013.

• A Construção da educação inclusiva : enfoque multidisciplinar / Cristiane Regina Xavier Fonseca-Janes, Maria Claudia Brito, Robinson Janes (org.). – Marília : Oficina Universitária ; São Paulo : Cultura Acadêmica, 2012.