RELOGIO DE SOL TÉRMICO: UM MODELO INCLUSIVO PARA DEFICIENTES VISUAIS

Eder Moleda [1]

Carlos Maximiliano Dutra [2]

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo apresentar um recurso básico e essencial que possibilite a prática pedagógica inclusiva e adequada destinada ao ensino dos conteúdos abordados com o relógio de Sol para alunos com deficiência visual incluídos nas escolas regulares. Foi construído um relógio de sol térmico para que alunos cegos pudessem sentir o calor projetado pelos raios solares, projetados em placas metálicas, podendo identificar assim as horas. O trabalho foi testado com turmar de alunos que tiveram os olhos vendados e por um acadêmico deficiente visual do Curso de Ciências da Natureza da Unipampa Uruguaiana. Os resultados mostraram que a adaptação do relógio de sol, pode ser utilizada por alunos cegos e videntes de modo a ser motivadora e inclusiva.

Palavras-chave: Relógio de Sol; Inclusão; Deficientes visuais; astronomia; Relógio Solar

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

RELOGIO DE SOL TÉRMICO: UM MODELO INCLUSIVO PARA DEFICIENTES VISUAIS

[1] Aluno de graduação. edermoleda@gmail.com. Autor principal

[2] Docente. carlosmaxdutra@gmail.com. Orientador

RELOGIO DE SOL TÉRMICO: UM MODELO INCLUSIVO PARA DEFICIENTES VISUAIS

1. INTRODUÇÃO

Um recurso pedagógico para que a astronomia possa ser apresentada de forma mais atraente para os alunos, é o relógio de sol. Este aproxima aluno e natureza, fazendo com que o estudante passe a observar e compreender seu ambiente (MORETT, 2011).

Antes da construção é bom saber um pouco sobre o relógio de Sol. A origem é incerta; acredita-se que os primeiros relógios de Sol foram construídos pelos babilônios. Há indícios de que foi utilizado no Egito há 1500 anos a.C. Também existem registros históricos do seu aparecimento na Judéia no ano 600 a.C. e na Grécia, onde os gregos teriam adquirido dos babilônios o conhecimento da esfera celeste, do gnômon (haste do relógio que projeta a sombra) e das doze partes do dia.

Com o desenvolvimento da trigonometria pelos matemáticos gregos as marcações que indicavam as horas passaram a ser determinadas, não mais somente através da geometria, mas também aritmeticamente. Isto permitiu, ao longo dos séculos, o desenvolvimento dos mais sofisticados relógios de Sol (SOUZA, 2003).

Um relógio é composto por um indicador das horas, um ponteiro e um conjunto de engrenagens que vão fazê-lo funcionar. O Relógio de sol também é composto de um indicador das horas e um ponteiro, mas o conjunto de engrenagens será substituído pelo nosso Sol (CANALLE, 2010).

Portando, o relógio de sol é utilizado até hoje como atividade didática de astronomia, como monumentos, em observatórios e até em jardins de residências, os relógios de sol despertam curiosidades de acordo com o modelo. Nas escolas, é possível abordar conceitos como movimento de rotação e translação da Terra, inclinação do eixo da Terra, podendo até entrar na história e filosofia. Porém seu uso é limitado para alunos com necessidades educativas especiais (NEE).

O trabalho sobre a educação Especial tem se desenvolvido muito, as teorias têm se modificado a partir de estudos e pesquisas, o pensamento e atitudes da sociedade também sofreram grandes modificações na forma como são olhadas as pessoas com deficiências. Esse ano, no Curso de Licenciatura de Ciências da Natureza da Unipampa, Campus Uruguaiana, está se desenvolvendo diversos modelos de materiais didáticos adaptados para deficientes visuais. A iniciativa é uma atenção a um acadêmico que possui deficiência visual e precisa aprender os conteúdos de Química, Física e Biologia. Como grande parte do material desenvolvido contempla a área da Química e Biologia, existem alguns acadêmicos preocupados em criar materiais adaptados na área de Física voluntariamente.

Geralmente o relógio de Sol é construído de maneira simples, barata e didática. Simples para fácil montagem e ser transportado para qualquer lugar; barato para ser construído por qualquer pessoa; e didático para instruir e construir o conhecimento de uma forma mais prática. O relógio de sol utiliza a luz solar para orientação das horas, podendo ser uma sombra projetada ou o próprio raio do Sol.

Considerando que alunos deficientes visuais não poderiam perceber nem a sombra, nem os raios do sol, foi necessário utilizar a energia térmica oferecida pelo Sol.

Este trabalho tem como objetivo apresentar um recurso básico e essencial que possibilite a prática pedagógica inclusiva e adequada destinada ao ensino dos conteúdos abordados com o relógio de Sol para alunos com deficiência visual incluídos nas escolas regulares.

2. METODOLOGIA

O relógio que construímos é do tipo horizontal e consiste em um orifício com lente que projeta o raio do Sol sobre uma placa de madeira (mostrador). Esse modelo é adaptado para receber o raio do Sol e incidir em pontos metálicos na placa de madeira. Desse modo, pela temperatura mais elevada do metal o aluno poderá perceber em qual ponto está sendo refletido o raio do Sol. O mostrador tem 180 graus, que correspondem à metade do giro da Terra. Cada divisão de 15 graus equivale à uma hora. Cada divisão é marcada com uma plaquinha de metal com as horas, inclusive em Braille. A lente, retirada de um leitor de DVD, foi colocada no orifício, e deve ser cuidadosamente adaptada para que seu foco seja além da placa de madeira, para evitar que o aluno possa se queimar ao utilizar o instrumento. No trabalho serão apresentadas todas as imagens.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

O aparelho foi testado com uma turma de alunos do Instituto Estadual Paulo Freire. A turma com 14 alunos foi dividida em alunos que poderiam observar as horas e outros que tiveram os olhos vendados. A atividade buscava ver se todos os alunos que pudessem descrever as horas indicadas pelo relógio. Foi possível observar que os alunos que estavam com os olhos vendados, puderam identificar a placa que estava recebendo radiação solar, porém poucos souberam identificar as horas. Alguns devido a não saber ler as horas em Braille e outros por não conseguir identificar no tato os números das horas. O mesmo teste foi feito com o aluno cego da Universidade. Mas para nossa surpresa o aluno teve condições de identificar as horas com precisão, embora existindo uma pequena diferença de minutos com relação à hora real.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante que o professor possa antes de procurar construir o relógio para deficientes visuais, que seja feito a atividade com o relógio de sol com os alunos videntes. Essa atividade conquista o aluno vidente, fazendo com que este se interesse pelo tema abordado, prestando atenção no cotidiano, relacionando, por exemplo, a projeção das sombras ou dos raios solares nos ambientes que convive. Os alunos interagem mais com as aulas, no momento que são oferecidos a eles, práticas pedagógicas inovadoras. Portanto, pode-se dizer que o relógio de sol térmico é um recurso pedagógico que motiva o aluno, mesmo este podendo ver as horas. Aumenta sua interação e curiosidade sobre o conteúdo abordado e

principalmente, o aluno passa a ser, e sente que é, o centro do processo de ensino-aprendizagem. O professor tem que estar motivado para conseguir motivar o aluno. Novos métodos têm que ser apresentados a estes professores, para que não ocorra a simples reprodução do ensino tradicional e sem motivação que estes tiveram quando alunos (DAMASIO **& STEFFANI**, 2008).

5. REFERÊNCIAS

F. Damasio e M.H. Steffani, Revista Brasileira de Ensino de Física 30, 4503 (2008).

J.B.G. Canalle, *Oficina de Astronomia* (Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010).

M.O. Souza, M.C.R. Pessanha e J.A.F. Machado, in: *Anais do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física*, Curitiba, 2003, p. 2494-2497.

S.S. Morett, M.C.R. Pessanha, D.U.S. Schramm e M.O. Souza, in: Anais do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física, Manaus, AM, 2011. [acesso em 23 set 2017]. Disponível em: http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0376-1.pdf.