



Construção gráfica para alunos cegos

Um aluno cego tem obviamente grande dificuldade em acompanhar as aulas de física, uma vez que nelas são comumente utilizados gráficos para relacionar duas grandezas, como por exemplo velocidade vs. tempo, entre outras relações. Como o aluno cego vai acompanhar as aulas sem ter condições de analisar um gráfico e tirar dele a função que rege o fenômeno estudado? Foi devido a esta dificuldade que me foi pedido para dar aulas de apoio a uma aluna cega, cuja nota havia sido muito baixa e estava, portanto, muito mal no curso. Durante uma conversa que tive com a aluna, ela me contou quais eram as suas dificuldades, dentre as quais citou os gráficos. A aluna não imaginava o que era um gráfico e também desconhecia figuras geométricas, embora soubesse a área de cada uma delas. Assim, fui a uma serralheria, comprei uma chapa de alumínio de 80 cm x 20 cm e pedi para cortar algumas figuras geométricas: triângulos, trapézios, retângulo, quadrado e discos de diferentes raios. O primeiro problema foi imediatamente resolvido, pois ao entregá-las à aluna, ela passou a conhecer as figuras geométricas comuns auxiliada pelo tato. Resolvi o problema dos gráficos de uma forma muito simples (vide Figs. 1 e 2). Durante uma aula, observei um pequeno instrumento utilizado nas aulas de artes chamado Geoplano, que consiste em uma tábua quadrada com preguinhos para se construir figuras. O Geoplano que tenho mede 40 cm x 40 cm, com 121 pequenos pregos dispostos em 11 linhas e 11 colunas, afastados 3 cm um do outro. A primeira coluna da esquerda para a direita é o eixo vertical (ordenadas). A primeira linha de baixo para cima é o eixo horizontal (abscissas). Os gráficos são

construídos com os elásticos a partir da formação dos eixos. Se colocarmos mais preguinhos entre os já existentes no Geoplano, podemos fazer os gráficos com linhas curvas, como, por exemplo, as parábolas. Estas, apesar de não ficarem perfeitas, podem ser facilmente compreendidas. Desta forma, com o Geoplano e alguns elásticos coloridos de escritório, minha ideia surgiu. O trabalho de ensino de física para deficientes visuais já foi assunto de artigos nesta revista, dentro os quais destaco o artigo de ensino de óptica de Camargo e colaboradores [1]. Souza e colaboradores desenvolveram um importante trabalho sobre o ensino de eletrodinâmica para deficientes visuais [2]. Para todos aqueles interessados no ensino de física para pessoas com dificuldades visuais, o livro e a página eletrônica de Éder Pires Camargo na internet são valiosas fontes de informação [3].

A Fig. 1 mostra o Geoplano com um gráfico simples: o eixo vertical é a velocidade e o eixo horizontal o tempo. Nesse exercício deve-se determinar a velocidade média de uma partícula cuja velocidade variava com o tempo da forma mostrada

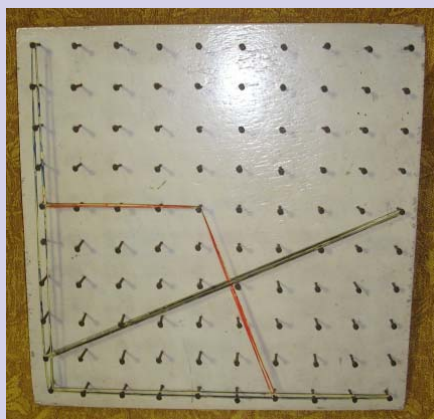


Figura 1 - O Geoplano.

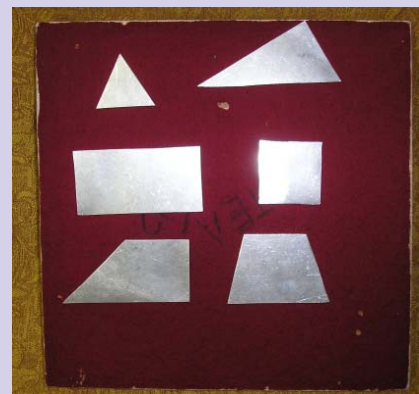


Figura 2 - Figuras geométricas planas cortadas de uma lâmina de alumínio, para que os alunos reconheçam as figuras geométricas.

na figura, ou seja, um trapézio retângulo. A Fig. 2 mostra as figuras geométricas cortadas na chapa de alumínio.

Alexandre César Azevedo
Colégio Pedro II, Unidade Escolar Realengo II,
Rio de Janeiro, RJ, Brasil
E-mail: alexandrecesar.azevedo@gmail.com

Referências

- [1] E.P. de Camargo, R. Nardi, PR.P. Maciel Filho e D.R.V. de Almeida, Física na Escola **9**(1), 20 (2008).
- [2] M.M. de Souza, M.PR. da Costa e N. Studart, Física na Escola **9**(2), 10 (2008).
- [3] E.P. de Camargo, *Ensino de Física e Deficiência Visual* (Editora Plêiade, São Paulo, 2008). Uma lista dos trabalhos deste autor pode ser encontradas em <http://www.dfq.feis.unesp.br/dv fisica/> (acessado em maio de 2010).