

Estratégia acessível para o ensino de física à estudantes cegos

Josiane Pereira Torres¹, Enicéia Gonçalves Mendes²

1. Estudante de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos; *jtfisica@gmail.com

2. Pesquisadora do Depto.de Psicologia, UFSCar, São Carlos/SP

Palavras Chave: Ensino de física, Cegueira, Educação Especial.

Introdução

No ensino de física é muito comum a presença de ilustrações que buscam representar fenômenos e situações físicas. Por um lado é um recurso didático eficiente para auxiliar a compreensão de conceitos, muitas vezes, abstratos e/ou inacessíveis, por outro, pode ser excluído para os estudantes que não enxergam. Os quais podem enfrentar dificuldades significativas quando inseridos em aulas com excesso de informações visuais, como o caso de aulas de física que exploram o uso de quadro, slides, filmes, diagramas, e outros recursos de natureza visual (SEVILLA et al., 1991). Nesse contexto, um desafio é, tornar acessível uma aula de física cujas informações são predominantemente visuais e, assim, adaptações que possibilitem o acesso ao currículo escolar por meio de outros sentidos que não seja o sentido da visão tornam-se indispensáveis para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes cegos.

Apresentamos nesse trabalho resultados de uma pesquisa cujo objetivo foi desenvolver um kit didático que permitisse a reprodução tátil de imagens de física apresentadas em livros didáticos do ensino médio. O kit em questão foi denominado de KitFis (Figura 1) e é composto por uma mesa magnetizada e peças de metal que podem ser fixadas devido uma imantação presente na mesa. Com as devidas combinações das peças, pode-se construir ilustrações sobre a mesa.



Figura 1. KitFis e algumas das peças que o compõem.

Resultados e Discussão

Para verificar a potencialidade do KitFis, foram selecionadas ilustrações de livros didáticos de Física de temas variados e buscou-se reproduzi-las no kit. Apresentamos a seguir algumas entre as diversas possibilidades.



Figura 2. Bateria cujos polos foram ligados por meio de um fio condutor.



Figura 3. Sistema de dois corpos ligados por um fio.



Figura 4. Reflexão da luz em uma superfície curva em uma superfície curva refletora.



Figura 5. Representação de uma máquina térmica.

Foi realizado ainda uma avaliação da funcionalidade do KitFis. Foram convidados três professores licenciados em física para ministrarem uma aula de qualquer tema de física para um estudante cego, usando apenas o KitFis como apoio. Todas as aulas foram filmadas e a pesquisa foi devidamente aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisas com seres humanos. A análise das filmagens mostrou que os professores participantes do estudo conseguiram criar várias ilustrações durante suas aulas, demonstrando que o KitFis apresenta a característica de versatilidade. O desenvolvimento das aulas ocorreu de maneira similar às aulas convencionais, porém totalmente acessível às especificidades do estudante cego. Os diálogos entre os professores e o estudante cego evidenciaram a eficiente percepção tátil das peças. Os resultados na íntegra podem ser acompanhados em Torres (2013).

Conclusões

A avaliação realizada mostrou que o KitFis permite a construção de uma quantidade significativa de ilustrações de situações físicas que perpassa diversas áreas do currículo de física como a mecânica, ondulatória, termodinâmica, ótica, eletricidade e magnetismo. A relevância do KitFis encontra-se no propósito de oferecer o acesso ao currículo escolar de física, reforçando as práticas de inclusão escolar garantindo que esses estudantes desfrutem das mesmas oportunidades oferecidas aos estudantes videntes, mesmo que por vias alternativas. No momento as ilustrações bidimensionais e sem muitos detalhes são as mais recomendadas de serem construídas no KitFis, porém aprimoramentos já estão sendo pensados para atender uma maior variedade de ilustrações.

O KitFis atualmente encontra-se com pedido de patente depositado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) com número BR2020140020280.

Agradecimentos

À CAPES pela concessão da bolsa de estudos para a realização dessa pesquisa.

SEVILLA, J. ; ORTEGA, J. ; BLANCO, F. ; SÁNCHEZ, C. Physics for blind students: a lecture on equilibrium. *Physics Education*. v. 26, n. 4. p. 227 - 230, 1991.

TORRES, J. P. *Desenvolvimento de kit didático para reprodução tátil de imagens visuais de livros de física do ensino médio*. Dissertação (Mestrado em Educação Especial), UFSCar, São Carlos, 2013.