

Material pedagógico inclusivo: Trabalhando com maquetes tátil-visuais do modelo geocêntrico e do heliocêntrico



Samara da Silva Morett Azevedo

Professora de Física, Secretária de Estado de Educação do Rio de Janeiro, Itaocara, RJ, Brasil
E-mail: samorett@yahoo.com.br

Delson Ubiratan da Silva Schramm

Centro de Ciência e Tecnologia, Laboratório de Ciências Físicas, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil
E-mail: duschramm@gmail.com

Marcelo de Oliveira Souza

Centro de Ciência e Tecnologia, Laboratório de Ciências Físicas, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil
E-mail: Marcelo@marcelosouza.pro.br

Com o processo de inclusão do aluno com deficiência visual nas redes comuns de ensino, novas alternativas têm que surgir para que esse aluno não tenha direito apenas à matrícula, mas participe ativamente do processo de ensino-aprendizagem. O ensino de física tem que perder a vertente puramente visual para contemplar todos os alunos da sala de aula. Diante desse contexto, este trabalho apresenta um método pedagógico inclusivo para ser utilizado nas aulas de física, abordando os conceitos relacionados ao geocentrismo e ao heliocentrismo, conteúdo do 1º bimestre das turmas do 1º ano do Ensino Médio no Estado do Rio de Janeiro. O material elaborado constitui-se de duas maquetes tátil-visuais construídas com material de baixo custo. A utilização desse material apresentou um resultado satisfatório, pois beneficiou o processo de ensino-aprendizagem dos alunos com e sem deficiência visual, tornando o conteúdo abordado mais concreto, mais próximo da realidade.

Introdução

A Constituição Federal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) e o Estatuto da Criança e do Adolescente são alguns dos documentos que asseguram o direito à inclusão e ao pleno desenvolvimento do aluno com deficiência nas redes regulares de ensino. Essa inclusão garante direito à matrícula em todas as modalidades de ensino - Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e Superior. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96), em seu segundo artigo, define a finalidade da educação:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. [1]

Nesse fragmento é exposta a necessidade do “pleno desenvolvimento do educando”, ou seja, tem que existir métodos e materiais que auxiliem o desenvolvimento de todos os alunos de forma integral, para que nenhum fique excluído do processo de ensino-aprendizagem. Assim, todos, com ou sem deficiência, serão contemplados.

A inclusão escolar impõe uma escola em que todos os alunos estão inseridos sem quaisquer condições pelas quais possam ser limitados em seu direito de participar ativamente do processo escolar, segundo suas capacidades, e sem que nenhuma delas possa ser motivo para uma diferenciação que os exclua das suas turmas. [2]

Para que ocorra a inclusão do aluno com deficiência visual nas escolas regulares, estas têm que oferecer recursos pedagógicos, acessibilidade e professores capacitados para atender às diferenças de modo que haja uma integração entre os deficientes visuais, os não deficientes e os professores - uma verdadeira inclusão, um trabalho bem feito para que nenhum aluno se sintá excluído.

Para que o ensino de física aconteça de maneira plena, as aulas precisam atender às necessidades dos alunos com e sem deficiência visual, disponibilizando métodos pedagógicos e técnicas destinados a eles que desenvolvam suas potencialidades, ajudando-os a conhecer e compreender o conteúdo abordado de forma significativa.

Os métodos pedagógicos são ferramentas auxiliares aos professores, eles servem para ajudar no processo de ensino aprendizagem propiciando ao aluno melhor visualização dos conceitos abordados nas salas de aula. Através destes criam-se discussões, aumentando o diálogo professor-aluno, abrindo as portas para questionamentos e reflexões [3].

Metodologias pedagógicas intensificam o trabalho do professor, fornecendo subsídios para a aprendizagem. Esta precisa representar a construção de conceitos relevantes ao sujeito. A 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.

A escola tem que adequar currículos, metodologias, técnicas, recursos e organização para que todos os alunos tenham uma aprendizagem prazerosa e para que os alunos com deficiência visual sejam incluídos no processo de ensino-aprendi-

zagem de maneira atuante.

Dessa forma, foi realizado este projeto, desenvolvendo um material pedagógico inclusivo, abordando os conceitos do geocentrismo e do heliocentrismo, que atendessem às necessidades de alunos com e sem deficiência visual. O projeto foi realizado em um colégio da rede pública de ensino no município de Itaocara-RJ.

Desenvolvimento do material pedagógico inclusivo

O material pedagógico inclusivo consiste em duas maquetes tátil-visuais que abordam os modelos geocêntrico e heliocêntrico. Esses conteúdos são trabalhados na disciplina de Física no 1º ano do Ensino Médio, de acordo com o Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro.

Esse currículo apresenta as competências e habilidades que devem ser abordadas em cada período de estudo. Ele foi desenvolvido pela Secretaria de Estado e Educação do Rio de Janeiro em 2012:

O Currículo Mínimo serve como referência a todas as nossas escolas, apresentando as competências e habilidades básicas que devem estar contidas nos planos de curso e nas aulas. Sua finalidade é orientar, de forma clara e objetiva, os itens que não podem faltar no processo de ensino-aprendizagem, em cada disciplina, ano de escolaridade e bimestre. Está disponível material para consulta das 12 disciplinas da Base Nacional Comum. [4]

As maquetes foram construídas com material de baixo custo, com legendas em tinta e em braile. Os astros (estrela, satélite e planetas), as órbitas e a base das maquetes são apresentados em diferentes texturas e cores contrastantes (para que contemplem o aluno com baixa visão). Esses cuidados são necessários para que outros sentidos dos educandos sejam estimulados.

O modelo geocêntrico foi descrito pelo astrônomo Claudio Ptolomeu, que supunha que os planetas giravam ao redor da Terra. Já o modelo heliocêntrico foi descrito pelo astrônomo Nicolau Copérnico, que se contrapunha ao modelo anterior e afirmava que o Sol estava em repouso e a Terra e os demais planetas giravam ao redor dele [5].

As maquetes tátil-visuais estão representadas nas Figs. 1 e 2.

As maquetes foram construídas sobre uma base de madeira. Essa base foi coberta

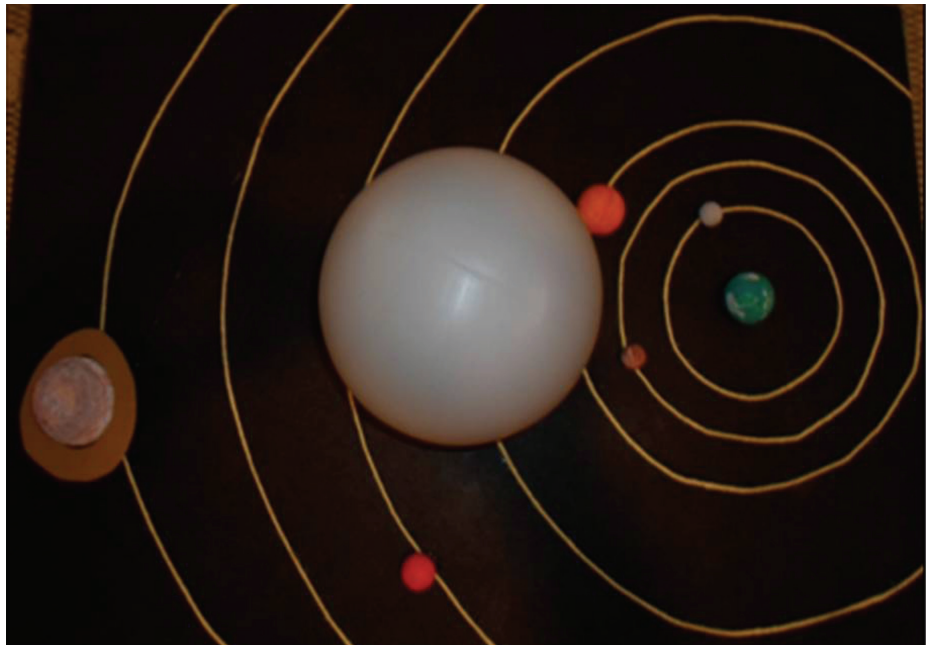


Figura 1: Maquete tátil-visual de representação do modelo geocêntrico.

por um tecido preto, para que aumentasse o contraste entre as demais cores. As órbitas foram representadas por barbante, para criar um alto-relevo. Para que o barbante ficasse mais firme, foi coberto com cola branca e trançado e, para melhorar sua visualização, foi tingido de amarelo.

Os planetas foram representados por bolas de isopor. Todos os astros representados possuem seus nomes em braile e tinta. Na Fig. 3 tem-se a demonstração das particularidades das maquetes.

O Sol foi representado por um globo sobre uma lâmpada. Nas maquetes existe

uma instalação elétrica que possibilita acender a lâmpada e também considerar a sensação térmica. Na Fig. 4 encontra-se a representação das maquetes com a lâmpada acesa.

Apresentação das maquetes tátil-visuais

As maquetes tátil-visuais foram apresentadas a uma aluna com deficiência visual e a uma turma do 1º ano do Ensino Médio sem deficiência visual.

Na Fig. 5, vê-se o momento em que a professora-pesquisadora apresentou as



Figura 2: Maquete tátil-visual de representação do modelo heliocêntrico.

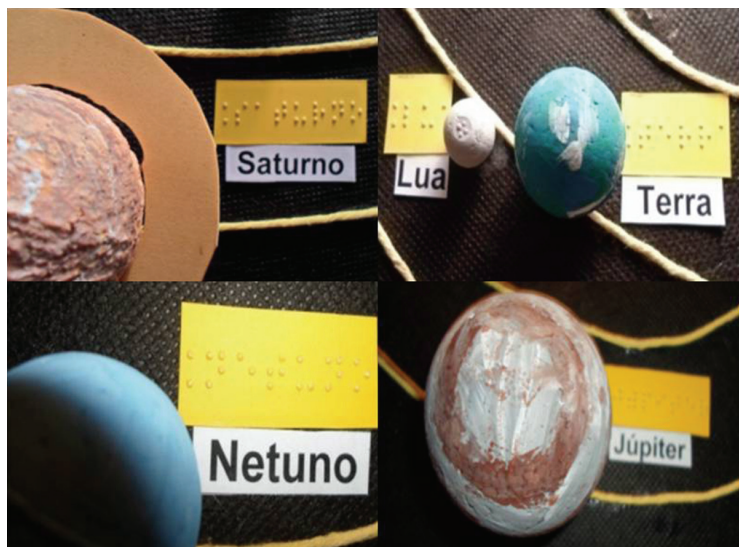


Figura 3: Detalhes das maquetes tátil-visuais: fundo preto, linhas em alto relevo, escrita em tinta e em braille.

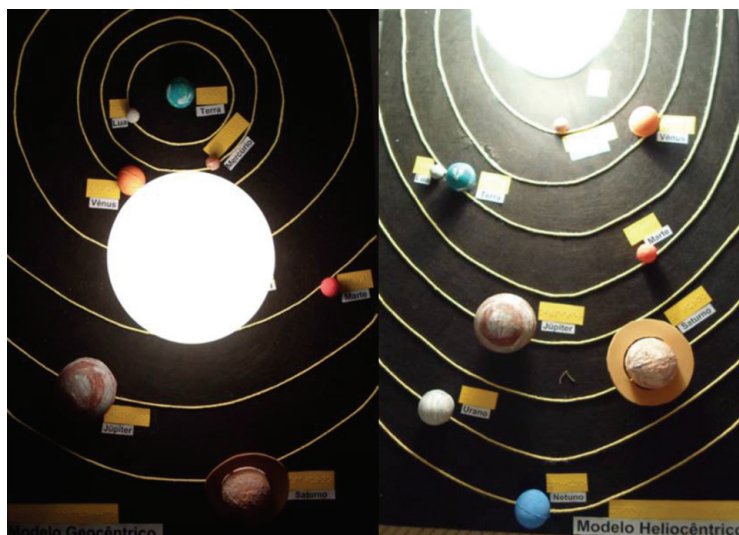


Figura 4: Maquetes tátil-visuais de representação dos modelos geocêntrico e heliocêntrico com as lâmpadas, que indicam o Sol, acesas.

maquetes sobre os modelos geocêntrico e o heliocêntrico.

As maquetes despertaram muito interesse tanto da aluna com deficiência visual quanto dos demais alunos envolvidos

na pesquisa. O aluno com deficiência visual declarou que as aulas conduzidas dessa maneira ajudam a melhorar a compreensão do conteúdo abordado, facilitando seu aprendizado. E sugeriu que



Figura 5: Apresentação das maquetes tátil-visuais dos modelos geocêntrico e heliocêntrico para a aluna com deficiência visual.

todas as aulas tivessem essa abordagem.

Os educandos ficaram mais atentos, pois as maquetes deixaram o conteúdo mais concreto, mais próximo da realidade, e retiraram das aulas o caráter puramente visual. Os alunos sem deficiência visual ficaram fascinados com a maneira como a aluna com deficiência visual conseguiu acompanhar e compreender o conteúdo que estava sendo abordado. Eles diziam que a aluna com deficiência conseguiu “ver” as maquetes.

Conclusão

As dificuldades que um aluno com deficiência visual possui, relacionadas ao ensino de física, podem ser sanadas ou pelo menos abrandadas com a utilização das maquetes tátil-visuais.

Com a utilização desse tipo de material, a aluna com deficiência visual sentiu-se incluída na aula, consegue interagir com a professora e os demais alunos e acompanha com mais facilidade o conteúdo proposto.

As maquetes modificaram o andamento das aulas, melhorando o entrosamento de todos, na medida em que afastou a vertente puramente visual, envolvendo outros sentidos dos educandos.

O material pedagógico aqui citado é de natureza inclusiva, auxilia o ensino do aluno sem e com deficiência visual. Ele complementa a aula, motivando e ajudando na compreensão dos conceitos estabelecidos.

Portanto, as maquetes tátil-visuais dos modelos geocêntrico e heliocêntrico demonstram os conceitos da física introduzindo outros sentidos dos alunos, construindo explicações concretas dos fenômenos envolvidos e retirando os aparatos puramente visuais.

Referências

- [1] Brasil, Ministério da Educação, *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, 9394/96 (MEC/SEMTEC, Brasília, 1996).
- [2] E.A. Ropoli, in: *A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: A Escola Comum Inclusiva*, editado por Edilene Aparecida Ropoli e cols. (Ministério da Educação, Brasília, 2010).
- [3] S.S. Morett-Azevedo, M.C.R. Pessanha, D.U.S. Schramm e M.O. Souza, *Revista Brasileira de Ensino de Física* **35**, 2403 (2013).
- [4] SEEDUC, *Currículo Mínimo 2012 – Física* (Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012)
- [5] B. Alvarenga e A. Máximo, *Física - Contexto e Aplicações, Volume 1* (Ed. Scipione, São Paulo, 2014), p. 175-176.