

CONSTRUÇÃO DE UM MODELO REPRESENTATIVO COMO MÉTODO DE ENSINO PARA O ESTUDO DA BIOFÍSICA DO OLHO HUMANO

Vanessa Virginia Barbosa; Maxwellton Ferreira da Silva; Camila Ferreira Mendes

1 Universidade Estadual da Paraíba, vanessa_bio18@hotmail.com

2 Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Tenente Lucena
maxelltonn@hotmail.com

3 Universidade Estadual da Paraíba, camilafmendes@hotmail.com

Introdução

A busca por um ensino de ciências que contemple a aprendizagem dos alunos têm sido um desafio constante. Pois muitos alunos apresentam dificuldades em relacionar a teoria desenvolvida em sala de aula com a realidade a sua volta, sendo muitas vezes um conhecimento vago, que na maioria das vezes se transforma em objeto de “decoreba” para as avaliações.

Sobre a didática do processo ensino-aprendizagem, Bordenave (2001) afirma ser necessário utilizar de um esquema pedagógico que permita selecionar e utilizar os meios multissensoriais mais adequados para cada etapa do processo de ensino. Sendo assim, nos últimos anos, a modelização vem sendo apontada como uma alternativa educacional promissora para o ensino de ciências visando a aprendizagem significativa. Segundo Kneller (1980) modelo é “...um dos termos mais sobrecarregados de conotações de toda a ciência”. Sendo assim têm-se dentre os modelos, o chamado modelo representacional.

O modelo representacional é caracterizado como sendo uma representação tridimensional de algo, como por exemplo os modelos do sistema escolar, utilizados em escolas ou em museus. O modelo teórico é constituído por um grupo de pressupostos sobre um dado objeto ou sistema e atribui a estes uma estrutura ou mecanismo interno, podendo também ser descrito matematicamente. Um exemplo desse modelo é o modelo corpuscular da luz; modelo helicoidal da molécula de DNA. Por fim, o modelo imaginário é caracterizado como um conjunto de pressupostos apresentados para descrever como seria um objeto ou sistema se fossem satisfeitas certas condições, como exemplo tem o modelo mecânico elétrico apresentado por Maxwell.

Diante disso, a modelização é entendida como “...um processo que consiste na elaboração de uma construção mental que pode ser manipulada e que procura compreender um real complexo” (PINHEIRO et al 2001). Os modelos devem ser utilizados como recursos aproximativos e não como realidades, auxiliando no processo explicativo e, dessa forma, promovendo um maior entendimento por parte dos aluno (Paz et al 2006).

O assunto tratado neste trabalho, também possui um alto nível de abstração por partes dos alunos para que seja conceitualizado o conhecimento, este se refere a: Estrutura e ao funcionamento do olho humano. Diante do exposto em relação ao ensino de ciências, especificamente às ciências da natureza, o presente trabalho objetivou desenvolver uma proposta metodológica que facilite o aprendizado sobre o tema de maneira interdisciplinar no estudo do olho humano.

Metodologia

A proposta é desenvolvida utilizando materiais alternativos, mas que, de forma interativa se possa observar a estrutura do olho humano, com suas dimensões ampliadas, bem como o processo de formação da imagem, através do qual serão explorados os mais comuns defeitos da visão humana, miopia; hipermetropia; presbiopia e catarata.

Materiais

Para a construção do modelo de olho humano foram utilizados os seguintes materiais:

- I. Esfera de isopor oca de 200 mm de diâmetro;
- II. Vidro côncavo-convexo (utilizou-se a curvatura de um pequeno aquário para tal);
- III. Uma lente biconvexa (retirada de uma lupa de 90mm);
- IV. Tinta guache nas cores vermelha e azul e pincel;
- V. Silicone acético incolor;
- VI. Estilete;
- VII. Plástico na cor preta;
- VIII. Lente plana de 1 mm;
- IX. Objeto que emita luz;

Construção do modelo

Inicialmente pega-se um dos hemisférios do isopor, e utilizando um estilete se faz um furo de aproximadamente 2,5 cm, onde é colocada uma lente plana, com espessura de 1 mm, a qual irá realizar a função da pupila.

Para fazer uma estrutura semelhante à córnea, utilizou-se um vidro côncavo-convexo com 4,5 cm de diâmetro, que será colado ao isopor com silicone. Entre o isopor e vidro deve deixar um pequeno espaço que deve ser preenchido com água. Em seguida, utilizando-se pincel e tinta guache, desenha-se a íris sobre o isopor, bem como os vasos sanguíneos. Dentro desse hemisfério, foi colada, também com silicone, uma lente biconvexa de 4 cm de diâmetro e, novamente foi deixado um espaço entre a lente e o isopor, que será preenchido com água, para fazer a função do humor líquido. A parte interna do outro hemisfério, será revestida com um plástico de cor preta, para fazer a função da retina. Ainda nesse mesmo hemisfério será feito um furo, na parte de trás, onde será posto um espelho plano, com o intuito de visualizar a imagem do objeto, posto na frente do modelo. Por fim, une-se os dois hemisférios, com silicone, formando o globo ocular. Na parte superior do globo, faz-se um corte, com um estilete, retirando-se uma parte do isopor, de tal forma que todos os componentes do olho possam ser vistos. Por fim adiciona-se água pela parte superior do olho, a fim de preencher o espaço vazio. A água neste caso servirá para fazer a função do humor vítreo. Colocando-se um objeto luminoso na frente do modelo de olho, uma imagem invertida do objeto deverá se formar na retina

Palavras-Chave: Didática; Metodos de Ensino; Visão humana

Referências Bibliográficas

- BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? São Paulo: Ática, 2000.
BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. O papel dos meios multissensoriais no ensinoaprendizagem.In: _____ Estratégias de Ensino Aprendizagem. 22. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. p.203-219.

- BRAGA, C. M. D. da S. O uso de modelos no ensino da divisão celular na perspectiva da aprendizagem significativa. In: Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, SC: Associação Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências. 2009
- CARVALHO, A.M.P. Critérios Estruturantes para o Ensino de Ciências. In: CARVALHO, A. M. P de (org). Ensino de Ciências: Unindo Pesquisa e Prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de in CACHAPUZ, Antonio[et tal] A Necessária renovação do ensino de ciências, São Paulo, Cortez, 2005
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J.A. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2000.
- KRASILCHICK, M. Prática de ensino de Biologia. São Paulo: Editora da USP. 2008.
- MACHADO, J; VIEIRA K. S. Modelização no ensino de física: contribuições em uma perspectiva bungeana. In: Atas do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, SBF, Curitiba. 2008.
- KNELLER, G. F. A ciência como atividade humana. 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar. 1980.
- PINHEIRO, T. de F.; PIETROCOLA, M.; ALVES FILHO, J. Modelização de variáveis: uma maneira de caracterizar o papel estruturador da Matemática no conhecimento científico. In: PIETROCOLA, Maurício (Org.). Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, p. 33-52. 2001.
- QUINTO, T. & FERRACIOLI, L. Modelos e modelagem no contexto do ensino de ciências no Brasil: uma revisão de literatura de 1996-2006. Revista Didática Sistêmica, v. 8, p. 80-100. 2008.