

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

A UTILIZAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS EM AULAS PRÁTICAS SOBRE O SISTEMA CARDIOVASCULAR NO ENSINO FUNDAMENTAL

Marcelo H. Tamada¹

Odair M. Meira²

Ruth J. G. Schadeck³

Márcia H. Mendonça⁴

Resumo: Uma análise do formato atual das escolas brasileiras, públicas ou privadas, revela com nitidez que o modelo tradicional de ensino ainda é amplamente adotado, em detrimento de abordagens didático-pedagógicas alternativas, que possibilitam maior interação do sujeito com o objeto do conhecimento. A constatação de que, para muitos alunos, a exposição meramente teórica é insuficiente para o entendimento de conceitos complexos, como aqueles envolvidos nos processos fisiológicos, levou à opção por uma abordagem prática, em laboratório, adaptando e recriando um modelo que simulasse o funcionamento do sistema cardiovascular. O objetivo foi buscar a concretização e internalização dos conceitos, não logrados pela vertente exclusivamente teórica. Nesse contexto buscou-se trazer modelos que ultrapassassem a barreira do abstrato, levando a uma conformação visual e tátil de fácil compreensão para que os alunos pudessem conceber o funcionamento do sistema cardiovascular.

Palavras Chave: Modelos didáticos, aulas práticas, ensino de ciências e biologia.

Introdução

Buscando o aperfeiçoamento da formação de professores do ensino básico, a CAPES desenvolveu o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que tem oportunizado a milhares de jovens aspirantes a docentes a vivência do cotidiano escolar e, em particular, da prática em sala de aula. A experiência decorrente tem fortalecido a percepção de que o modelo tradicional de ensino ainda é priorizado nas escolas, em detrimento de abordagens didático-pedagógicas alternativas, que favorecem uma maior interação do sujeito com o objeto do conhecimento. Segundo Fracalanza (1986), tal modelo de educação trata o conhecimento como um conjunto de informações que são simplesmente repassadas dos professores para os alunos, o que nem sempre resulta em real aprendizagem. Ao invés de agentes do próprio aprendizado, os alunos ficam restritos a um papel de participantes passivos, que apenas memorizam informações por um curto período de tempo, confirmando a não ocorrência de uma aprendizagem efetiva. Corroborando essa percepção, está o fato de ser usual a maioria das escolas ainda utilizar os livros didáticos como principal, e por vezes a única, ferramenta para ensinar Ciências. Tal procedimento reforça a ideia de ser professor o detentor do conhecimento, podendo a curiosidade dos alunos e inibindo o

408

¹ Licenciando do Curso Ciências Biológicas, Bolsista PIBID subprojeto Biologia 3, UFPR, marcelohidekitamada@gmail.com

² Licenciando do Curso Ciências Biológicas, Bolsista PIBID subprojeto Biologia 3, UFPR, odairmilioni@ufpr.br

³ Doutora em Bioquímica, Prof^ª. Depto Biologia Celular, Coordenadora de área Subprojeto Biologia 1 PIBID, UFPR, ruth.ufpr@gmail.com

⁴ Doutora em Bioquímica, Prof^ª. Depto Biologia Celular, Coordenadora de área Subprojeto Biologia 3, PIBID, UFPR, marmend@ufpr.br

despertar para o saber científico. Segundo Krasilchik (2004 p.65), o livro didático tradicionalmente tem tido, no ensino de biologia, um papel de importância, na determinação tanto do conteúdo dos cursos como da metodologia usada em sala de aula, sempre no sentido de valorizar um ensino informativo e teórico. A exiguidade de tempo para se aplicar novas metodologias de ensino, a sobrecarga de conteúdos e descontextualização dos mesmos, a falta de recursos didáticos alternativos que favoreçam o aprendizado dos alunos, são fatores que, somados a vários outros de diversas naturezas, acarretam em um formato estático e desanimador das aulas. O modelo didático dominante, portanto, não permite ao aluno a reflexão nem o desafia a ponderar sobre nenhum tema, restringindo-o a memorizar sem questionamentos as informações presentes nos livros, tomando aquilo para só como verdade absoluta e imutável. A constatação desse aprendizado acrítico, aliada à percepção de que para muitos alunos somente a abordagem teórica dentro de sala de aula não é suficiente para o entendimento dos complexos conceitos envolvidos em diversos conteúdos como, por exemplo, na dinâmica dos processos fisiológicos, optou-se por uma abordagem prática, adaptando e recriando um modelo que simulasse o funcionamento do sistema, buscando demonstrar aquilo que apenas na teoria, não fica claro aos alunos. Nesse contexto, procurou-se trazer modelos que pudessem ultrapassar a barreira do abstrato, levando a uma conformação visual de mais fácil compreensão para que os alunos possam conceber o funcionamento do sistema cardiovascular. Utilizando-se materiais simples e de fácil acesso, o propósito foi estender o alcance dos modelos didáticos, uma vez que poderão adaptados a qualquer instituição de ensino. Della Justina *et al.* (2003), conceituam como modelo didático algo correspondente a um sistema figurativo que reproduz a realidade de forma esquematizada e concreta, tornando-a mais compreensível ao aluno. Ao representar uma estrutura que pode ser utilizada como referência, uma imagem que permite materializar a ideia ou o conceito, os modelos didáticos tornam os conteúdos mais facilmente assimiláveis. Estudos têm apontado a forma como o processo de modelagem contribui na construção do conhecimento e inspira o envolvimento de estudantes em atividades com modelos didáticos, ajudando a promover uma apropriação que, em detrimento da memorização, favorece o desenvolvimento de habilidades e conhecimento crítico, aplicável em diversas situações e problemas (CLEMENT, 2000). Dessa forma, o presente trabalho teve o objetivo de proporcionar maior clareza e compreensão referente ao sistema cardíaco através de um modelo didático com enfoque prático.

Metodologia

O trabalho foi realizado no Colégio Estadual Professor Júlio Mesquita, situado na cidade de Curitiba, Estado do Paraná. Envolveu estudantes de três turmas de oitavos anos do ensino fundamental II. A metodologia consistiu na construção de um modelo didático criado por Campos *et al.* (2011, p. 219) e adaptado livremente para adequá-lo à realidade e limitações de infraestrutura da escola parceira. Tal modelo consiste na simulação do ciclo sanguíneo (pequena e grande circulação), possibilitando a visualização do movimento do sangue, do coração indo em direção ao corpo, retorna ao coração e segue para os pulmões, onde ocorre a hematose e retorna para o coração, de onde reinicia o ciclo. O modelo, além de didaticamente correto, deveria apresentar duas características adicionais: ser facilmente manipulável e permitir uma simulação clara da interação entre o sangue e as trocas gasosas de oxigênio e gás carbônico. Dessa forma, permitira uma visão integrada do sistema respiratório em conjunto com o cardiovascular. Para tanto foram empregados materiais como bulbos de motor de barco para bombear os líquidos presentes no modelo, mangueiras de silicone fazendo alusão às veias e artérias, caldo de repolho roxo para simular o sangue rico em oxigênio e em gás carbônico com cores diferentes, além de substâncias com caráter ácido-base como bicarbonato de sódio e vinagre para mudar a cor do líquido e permitir a visualização clara da representação do sangue (arterial – rico em O₂ e venoso – rico em CO₂) em cada etapa do sistema. Como itens adicionais empregaram-se cubas plásticas para servirem de recipiente e tecido para modelar o coração e torná-lo mais palpável aos alunos. Como item auxiliar para explicações e esclarecimento de dúvidas, utilizou-se uma réplica de coração humano, modelo comercial, fabricada em plástico. Para apresentação do modelo foi montada uma bancada no laboratório de ciências da escola, contendo o modelo didático manipulável, acompanhado da peça que replicava o coração humano. As três turmas dos oitavos anos, contendo aproximadamente trinta alunos cada, foram divididas em grupos de dez indivíduos para que pudessem acompanhar as explicações dadas pelos alunos do projeto Biologia 3 do PIBID UFPR com maior riqueza de detalhes e possibilidades de interação com o modelo. As explicações incluíam a demonstração do funcionamento do sistema cardiovascular e de eventos como hematose, sístole e diástole, circulação sistêmica e pulmonar, além da verificação da função de veias, artérias e capilares. Após a utilização do modelo, a réplica de coração era utilizada para explorar um tema de grande interesse geral, o infarto do miocárdio e esclarecimento de dúvidas apresentadas pelos estudantes.

410

Resultados e Discussão

Modificar o panorama do ensino atual nas escolas e torná-lo mais dinâmico e participativo é fundamental para melhoria da qualidade da educação. A introdução de novos materiais capazes de emprestar concretude aos conceitos biológicos permite aos alunos estabelecerem conexões entre os conteúdos apresentados na teoria, facilitando a assimilação dos conceitos empregados. Considerando que os modelos servem de base para explicar fenômenos e concretizar aquilo que está abstrato, é possível ainda ampliar a concepção destes, não só como cópias da realidade ou representações de objetos, mas também de eventos, processos ou ideias (GILBERT; BOULTER, 1995 *apud* MILAGRES; JUSTI, 2001). Durante as aulas práticas com a utilização do modelo os alunos mostraram interesse e entusiasmo, fazendo diversas perguntas relacionadas ao tema apresentado, comportamento não observado nas respectivas aulas teóricas. Pelizzari *et al* (2002, p. 38) lecionam que o professor deve estar disposto a inovar os recursos pedagógicos para tornar as aulas mais agradáveis. Caso contrário, se “o indivíduo quiser memorizar o conteúdo arbitrária e literalmente, então a aprendizagem será mecânica”. Tal posição corrobora o entendimento de ser preciso trabalhar para que, de algum modo, os alunos possam enxergar novas possibilidades e ter seu interesse aguçado pelo conteúdo de Ciências. Em acréscimo, o PIBID preconiza a formação docente do acadêmico através de novas experiências no ambiente escolar. De acordo com Della Justina (2003), a experiência de produzir um material didático que envolva um conteúdo complexo é de grande valia para o crescimento do docente que deve buscar o saber científico, o fazer pedagógico, a contextualização e a inserção na sociedade de jovens capacitados a trabalhar e a pensar criticamente. Dessa forma o desenvolvimento de diferentes modelos didáticos para serem aplicados na escola contribui significativamente para a formação acadêmica dos docentes das áreas de licenciatura, além de proporcionar aos alunos melhores recursos que os estimulem a conjugar o conteúdo teórico com o prático e, assim, de fato constroem o aprendizado.

411

Conclusão

No contexto das atuais condições da educação básica, pode-se concluir a partir dos resultados observados, que a utilização de modelos didáticos, como alternativa para ampliar a concepção dos alunos em relação aos conteúdos de Ciências, mostrou-se extremamente positiva e favorável. O emprego de modelos possibilita diversas opções que permitem, tanto aos professores quanto aos alunos, trabalharem em cima dos conceitos de forma palpável. Essa metodologia propicia aos estudantes mais recursos para desenvolverem o conhecimento de

forma construtiva e intuitiva, desenvolvendo habilidades cognitivas de aprendizado e contextualização, em substituição à memorização mecânica de conteúdos.

Referências Bibliográficas

CAMPOS, Raquel Sanzovo Pires de; CARVALHO, Marina Begali; OTSUKA, Helton e Silva, HEBER, Ricardo. Experimentando Ciência Teorias e práticas para o ensino da biologia. **Cultura Acadêmica**, 1ª Edição, p. 205-225, 2011.

CLEMENT, J. Model based learning as a key research area for science education. **Journal of Science Education**, v. 22, p. 1041-1053, 2000.

DELLA JUSTINA L.A.; RIPPEL J.L.; BARRADAS C.M.; FERLA M.R. **Modelos didáticos no ensino de Genética**. In: Seminário de extensão da Unioeste, 3., Cascavel. Anais do Seminário de extensão da Unioeste. Cascavel, p.135-40, 2003.

FRACALANZA, H. *et al.* **O Ensino de Ciências** no 1º grau. São Paulo: Atual. p.124, 1986.

KRASILCHIK, M. **Práticas do ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2004.

MILAGRES, V. S. O.; JUSTI, R. S. Modelos de Ensino de Equilíbrio Químico. **Revista Química Nova na Escola**, 13, p. 41-46, 2001.

PELIZZARI, A., KRIEGL, M.L., BARON, M.P., FINCK, N.T.L., DOROCINSKI, S.I. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Revista PEC**. Curitiba, v.2, 37-42, 2002.