



## **AVALIAÇÃO DO USO DE MODELOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA DE PARNAÍBA-PIAUI**

Amanda Katly Machado de Albuquerque<sup>1</sup>; Fábio de Oliveira Silva Ribeiro<sup>1</sup>; Bruna Novaes Costa<sup>1</sup>; João Marcos de Góes<sup>2</sup>

*Universidade Federal do Piauí (CMRV), Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas; <sup>1</sup>Discentes: amandakatly@gmail.com; fabioriber2014@gmail.com; brunabio2015@gmail.com; <sup>2</sup>Docente: jmarg@uol.com.br*

### **INTRODUÇÃO**

No ensino de ciências e/ou biologia uma das grandes dificuldades dos alunos é compreender algumas estruturas que parecem quase abstratas a imaginação. Orlando et al. (2009) diz que modelos biológicos de forma tridimensional ou semi-planas e coloridos, são utilizados como auxiliares no processo de ensino-aprendizagem, fazendo um complemento ao conteúdo teórico. Krasilchik (2004) afirma que os modelos didáticos são as principais soluções para representar estruturas tridimensionais nas aulas de biologia.

Os modelos didáticos levam os alunos a associar a teoria e a prática (CAVALCANTE; SILVA, 2008), permitindo assim que estes desenvolvam habilidades e compreendam com mais eficácia o conteúdo abordado. O processo de aprendizagem pelos alunos é facilitado quando o professor usa de modelos como suporte pedagógico nas aulas estimulando assim a interação e o raciocínio dos alunos. Além disso, o próprio professor durante a construção de modelos permite-se desenvolver habilidades importantes para a profissão docente (MEDONÇA; SANTOS, 2011). Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo evidenciar a importância do uso de modelos didáticos no ensino de ciências por meio da avaliação destes como ferramenta de ensino.

### **METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido em uma escola de ensino fundamental no município de Parnaíba – PI, com cinco turmas de três séries diferentes: 6º ano, 8º ano e 9º ano. Para a aplicação dos modelos, em cada turma foram utilizadas de uma a duas aulas, considerando que esta aplicação foi feita no decorrer da exposição teórica do conteúdo.



As turmas eram compostas em média por 25 alunos cada, com uma faixa etária variando de 10 a 16 anos. Os modelos consistiam em: **Modelo I:** *Estrutura da Terra*, aplicado em duas turmas de 6º ano; **Modelo II:** *Anatomia do Sistema Digestório*, aplicado em uma turma do 8º ano; **Modelo III:** *Jogo “Bingo atômico”*, aplicado em duas turmas de 9º ano.

O 7º ano foi a única turma no qual não foi aplicado modelo didático, sendo assim determinada como a turma “controle” para a avaliação do uso dos modelos. Na turma em questão foi aplicado um trabalho avaliativo (questionário) referente aos conteúdos ministrados durante o período de regência. Para avaliar a importância dos modelos foi utilizado o método de observação do desempenho dos alunos durante a exposição dos modelos.

### Aplicação do modelo I:

O modelo I consistia em uma estrutura 3D do planeta Terra, na qual estavam caracterizadas todas as camadas que a compõe (crosta, manto superior, manto inferior, núcleo externo, núcleo interno) (Figura 1 e 2). O modelo foi confeccionado previamente utilizando duas bolas de isopor, tintas coloridas, e etiquetas com o nome de cada camada. A aplicação do modelo didático foi realizada durante uma aula expositiva dialogada, mostrando aos alunos a disposição das camadas e relatando sobre cada uma delas. Na ocasião os alunos puderam manusear o modelo tridimensional e entender como este pode ser associado à realidade.

**Figura 1:** Crosta da Terra



Fonte: Arquivo pessoal

**Figura 2:** Camadas internas da Terra



Fonte: Arquivo pessoal

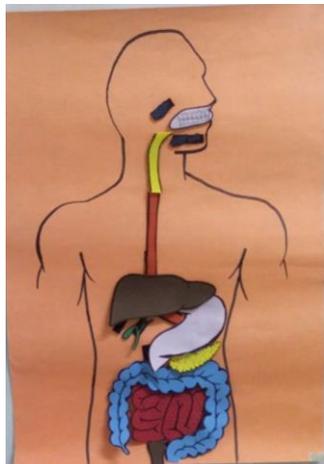
### Aplicação do modelo II

O modelo II consistia em dois cartazes com o desenho do corpo humano e cada desenho possuía seus órgãos confeccionados em EVA. Inicialmente a turma foi dividida em dois grupos e cada grupo foi representado por um aluno. Para a dinâmica cada representante, com ajuda de seu grupo, realizou a montagem do modelo didático seguindo o percurso que o



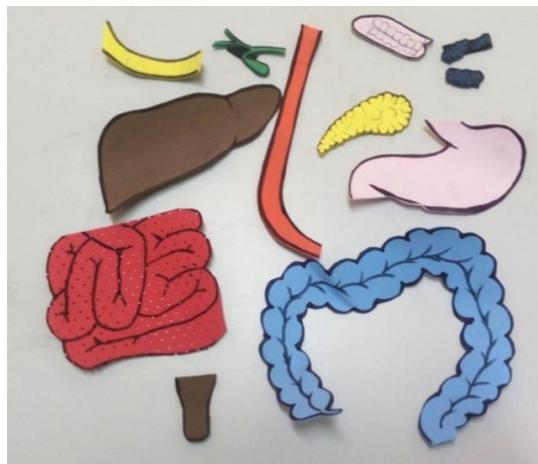
alimento faz através de todo o sistema, evidenciando a função de cada órgão no processo de digestão e absorção dos alimentos.

**Figura 3:** Modelo montado



Fonte: Arquivo pessoal

**Figura 4:** Órgãos em EVA



Fonte: Arquivo pessoal

### Aplicação do modelo III:

Para a realização do bingo atômico foi necessário cartelas de bingo normais, os elementos químicos cujo os números atômicos variaram de 1 a 75, impressos e colados em EVA, e tabelas periódicas do livro didático. Cada aluno recebeu uma cartela de bingo. Os elementos eram sorteados, na qual falava o nome do elemento e o símbolo, e através dessas informações os alunos procuravam o elemento na tabela periódica e observavam o número atômico dele. O número atômico então era o que seria marcado na cartela. O aluno que preenchesse toda a cartela com os números atômicos corretamente ganharia o jogo.

**Figura 5:** Elementos sorteados



Fonte: Arquivo pessoal

**Figura 6:** Cartela de bingo normal



Fonte: Arquivo pessoal



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na aplicação do modelo I (estrutura da terra) realizada no 6º ano “A” e “B”, os alunos de ambas as turmas conseguiram compreender as camadas da terra mais rapidamente após o uso do modelo tridimensional (3D), fato este constatado pela dificuldade que os mesmos tiveram inicialmente apenas com a explicação teórica do conteúdo. Os alunos mostraram-se curiosos, visto que os mesmos relataram que não haviam tido nenhuma aula com modelos didáticos e que achavam mais fácil de compreender vendo e ouvindo do que apenas ouvindo e imaginando as estruturas.

Para Orlando et al. (2009) os modelos de forma tridimensional (3D) e semi-planas são utilizados como importantes ferramentas de auxílio no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, o desenvolvimento da aula é facilitado com o uso de um material ilustrativo e isso melhora a explicação, o que de acordo com Gomes et al. (2014) incentiva na aprendizagem dos conteúdos. A eficácia no uso de modelos tridimensionais é corroborada por Rotban et al. (2006) onde relata que os alunos, através do ensino voltado ao uso de modelos 3D e modelos ilustrativos, passaram a desenvolver habilidades para compreender as informações em relação as aulas expositivas do método tradicional.

Na aplicação do modelo II, referente ao sistema digestório, os alunos conseguiram desenvolver a dinâmica corretamente, fazendo o percurso dos alimentos pelo sistema digestório, com os órgãos confeccionados com EVA, falando a função de cada órgão nos processos que transformam os alimentos em nutrientes para o corpo. A aprendizagem foi evidenciada pela montagem correta do sistema pelos alunos e pelos questionamentos respondidos durante o decorrer da dinâmica.

Giordam; Vecchi (1996) relatam que modelos didáticos bem como atividades dinâmicas e jogos podem ser alternativas para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Para Oenning; Oliveira (2011) utilizar aulas dinâmicas na sala pode promover aos alunos uma forma de sair da rotina atrelada às aulas tradicionalmente expositivas, o que muitas vezes torna a aula cansativa e pouco proveitosa.

O modelo didático III referia-se ao “bingo atômico”, os alunos puderam exercitar conceitos importantes sobre a tabela periódica (tais como: número atômico, período, famílias, grupos) que foram determinantes para a conclusão do jogo. Durante essa atividade foi possível perceber o quanto os alunos ficaram envolvidos, prestando atenção e ajudando uns aos outros, e isso contribuiu positivamente na aprendizagem do conteúdo proposto.

Segundo Oliveira et al. (2012), o lúdico desperta nos alunos a curiosidade em saber



mais sobre os elementos químicos e seus respectivos símbolos. Ensinar de maneira mais dinâmica, envolvendo os alunos na atividade e incentivando a sua participação ativa, fazendo com que estes interajam, acaba tornando o momento de aprendizado mais prazeroso e conseqüentemente de melhor rendimento (ORLANDO et al., 2009).

Pelo uso das metodologias desse estudo pode-se perceber que as cinco turmas que receberam a aplicação de modelos didáticos mostraram maior rendimento comparado à única turma que não recebeu aulas com essa dinâmica. Foi notória a percepção que a utilização de ferramentas lúdicas acaba motivando positivamente os alunos, isso proporciona um ganho considerado em termos de conscientização, gerando aplicação na dinâmica proposta, o que acarreta conhecimento e aprendizado.

## CONCLUSÕES

As práticas, bem como os modelos didáticos utilizados, proporcionaram um momento mais interativo de aprendizagem, onde os conceitos foram repassados de forma descontraída. Considerando as dificuldades que os alunos possuem em imaginar as estruturas ou esquemas na disciplina de ciências, a aplicação de modelos tridimensionais ou jogos lúdicos facilitaram a compreensão do conteúdo além de tornar a aula mais atrativa e dinâmica. Sendo assim, professores e futuros professores, que não possuem acesso a recursos tecnológicos nas escolas ou até mesmo os que possuem, podem apostar em recursos didáticos (modelos e jogos) para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

## AGRADECIMENTOS

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da *bolsa do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência)*, no projeto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí "Campus" Parnaíba, que permitiu a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, D. D.; SILVA, A. de F. A. da. **Modelos didáticos e professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentações**. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba, UFPR, Julho de 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0519-1.pdf>. Acessado em 09/10/2008.



GIORDAM, A.; VECCHI, G. As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos, 2. ed., **Artes Médicas**, Porto Alegre, 1996.

GOMES, A. do N.; MEDEIROS, F. U. B.; ARAÚJO, L. N. de; SANTOS, R. A. dos; ARAUJO, F. M. O. O eixo de atividades de ensino prático-pedagógico do Pibid de Ciências biológicas na concepção das supervisoras docentes. **Anais...** In: III ENID. Teresina, 2014.

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

MENDONÇA, C. O.; SANTOS, M. W. O. Modelos didáticos para o ensino de ciências e biologia: Aparelho Reprodutor Feminino da Fecundação a nidação. **V Colóquio internacional**. São Cristovão, 2011.

OENNING, V.; OLIVEIRA, J. M. P. Dinâmicas em sala de aula: envolvendo os alunos no processo de ensino, exemplo com os mecanismos de transporte da membrana plasmática.

**Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**, n.1, p. 1- 12, 2011.

OLIVEIRA, D. R. M.; et al. Bingo da tabela periódica: uma atividade lúdica envolvendo Símbolos e nomes dos elementos. **VII CONNEPI**, p. 1-5, 2012.

ORLANDO, T. C.; et al. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no ensino médio por graduandos de ciências biológicas. **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2009.

ROTBAIN, Y.; MARBACH-AD, G.; STAVY, R. Effect of bead and illustrations models on high school students' achievement in molecular genetics. **Journal of Research in Science Teaching** 43(5), 500-529. 2006.

SILVA, E. L. da.; GIORDANI, E. M.; MENOTTI, C. R. As tendências pedagógicas e a utilização dos materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem. **VIII Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas: história, sociedade e educação no Brasil**. Universidade Estadual de Campinas UNICAMP, p. 1-22, 2009.