



## MODELOS DIDÁTICOS TRIDIMENSIONAIS DE ESTRUTURAS VEGETAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

**Wclécia dos Santos Silva**

Universidade Federal de Alagoas – *Campus* Arapiraca (UFAL)  
wcleciasilva@hotmail.com

**Maria Lusia de Moraes Belo Bezerra**

Universidade Federal de Alagoas – *Campus* Arapiraca (UFAL)  
lmbelo@ibest.com.br

**Fabiana da Silva Brandão**

Universidade Federal de Alagoas – *Campus* Arapiraca (UFAL)  
fabybrandão25@hotmail.com

**Renato Nunes do Nascimento**

Universidade Federal de Alagoas – *Campus* Arapiraca (UFAL)  
renatobiologo@live.com

**PALAVRAS-CHAVE:** Botânica, Recursos Didáticos, Educação Básica.

### 1 INTRODUÇÃO

A utilização de modelos didáticos em sala de aula tem se mostrado importante como prática e meio de experimentação de novos questionamentos, possibilitando indagar, investigar e aplicar reflexões no âmbito educacional do ensino e aprendizagem das ciências biológicas. De acordo com Santos (2011) “os recursos didáticos são considerados todos os tipos de componentes de aprendizagem que estimulam o aluno em sala de aula, sendo considerados instrumentos complementares que ajudam a transformar as ideias e fatos em realidade”.

O uso de recursos didáticos diversos e estratégias motivadoras contextualizadas podem levar o professor a desenvolver atividades de ensino que promovam efetivamente a aprendizagem do aluno. No estudo de Justina e Ferla (2006) os modelos didáticos são apontados como ferramenta que “possibilita a realização de aula prática, sem a necessidade de laboratório e equipamentos sofisticados”. No entanto, para Silva *et al.* (2012) existem muitos desafios superados com a utilização de recursos didáticos, mas ainda há grande dependência de alguns professores no uso de recurso pouco eficaz, comprometendo a aprendizagem do aluno.

Santos *et al.* (2011) destacam que “uma aula expositiva pode ser aprimorada por meio da utilização dos recursos didáticos. Uma vez que o aluno sairá da sua situação passiva se tornando um agente ativo da situação, podendo dessa forma absorver mais os

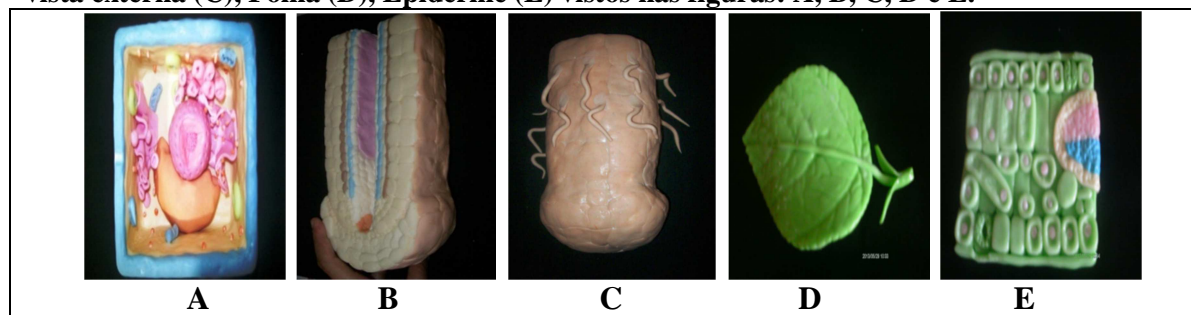
conteúdos expostos pelos professores”. Diante disso, é importante analisar a contribuição de recursos didáticos alternativos que favoreçam a compreensão e participação dos discentes durante as aulas de Ciências. E, buscando enfatizar o uso de metodologias inovadoras o presente estudo apresentou um recorte dos resultados de um trabalho de Conclusão de Curso de Graduação que visou verificar a contribuição dos modelos didáticos tridimensionais para aprendizagem de botânica no ensino fundamental II em uma escola da zona rural de Igaci/AL.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no período de outubro a novembro de 2012 e teve como base principal uma pesquisa quantitativa realizada em uma escola do Campo localizada na zona rural de Igaci/AL. Para avaliar o uso de modelos didáticos foram acompanhados 22 alunos do 7º ano do ensino fundamental II, de ambos os gêneros, os quais participaram de uma aula de ciências cuja abordagem didática foi baseada na utilização de modelos tridimensionais de estruturas vegetais.

Os modelos didáticos de célula vegetal, raiz (vista interna e externa), folha e a epiderme (figura 1) foram confeccionados com base em peças disponíveis no acervo didático do Laboratório de Práticas Pedagógicas em Ciências Biológicas e da Saúde - LPPCBioS/UFAL- *Campus* de Arapiraca, as quais foram reproduzidos para serem utilizadas na aula demonstrativa. Os materiais usados para confeccionar os modelos foram: massa biscuit pronta na cor natural, tinta de tecido, cola, tesoura, verniz e pincel. A partir dos modelos confeccionados manualmente, foram montados quatro quites didáticos (Célula vegetal, raiz, folha e epiderme) que foram utilizados na atividade de Ciências.

**Figura 1: Modelos didáticos confeccionados Celular vegetal (A), Raiz vista interna (B), Raiz vista externa (C), Folha (D), Epiderme (E) vistos nas figuras: A, B, C, D e E.**



Para averiguar o nível de conhecimento dos alunos antes da utilização dos modelos dos didáticos foi aplicado um pré-teste, contendo 12 questões objetivas com quatro alternativas distintas das quais, somente uma era verdadeira. Após a aula com uso dos

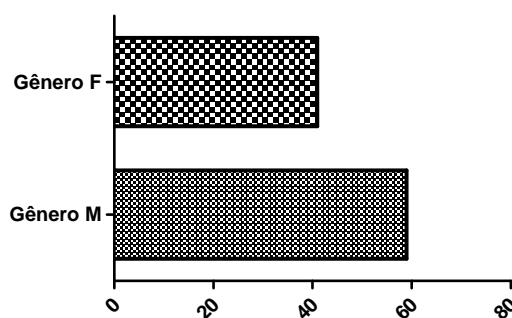
modelos didáticos foi realizado um pós-teste, com o mesmo número de questões do pré-teste, para verificar o rendimento dos alunos participantes. Após 21 dias foi aplicado o teste de assimilação do mesmo conteúdo, baseando nos trabalhos de O'Day (2007) e Santos (2012).

A tabulação dos dados foi realizada utilizando o programa Microsoft Excel 2007. Para comparação entre os resultados do pré-teste, pós-teste e teste de assimilação a partir das médias de acertos às questões foi utilizada ANOVA (Análise de Variância), seguido do teste de Tukey (HSD), utilizando o GraphPad Prism. Foi considerado um intervalo de confiança de 95%, sendo significativos os resultados com valor de  $p < 0.05$ .

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à composição do grupo estudado considerando o gênero, o grupo foi composto por 59% de indivíduos do gênero masculino e 41% feminino como pode ser observado na Figura 2. Segundo Casagrande e Carvalho (2013) “ao considerar o gênero uma construção social que representa e reproduz relações de poder, pode-se dizer que os papéis e/ou funções atribuídas a homens e mulheres variam dependendo da cultura e do ambiente social”.

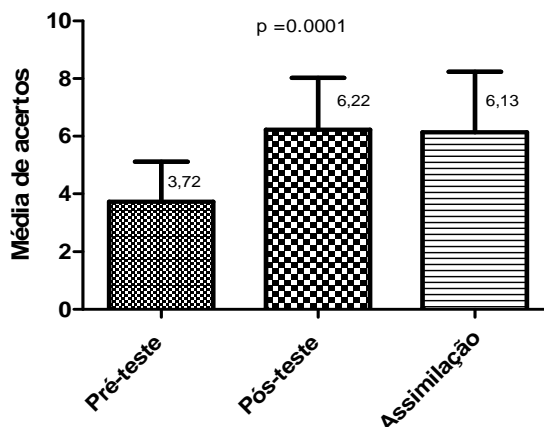
**Figura 2:** Composição do grupo considerando os gêneros feminino\masculino.



FONTE: Gráfico gerado pelo Programa *GraphPad Prism* baseado nos dados da pesquisa.

Ao comparar as médias de acertos dos testes realizados no grupo observou-se que o pré-teste obteve média de acerto (3,72) diferente em relação ao pós-teste (6,22) e teste-assimilação (6,13). A comparação dessas médias utilizando a ANOVA demonstrou um valor de  $p = 0.0001$ , ou seja  $p < 0,05$  (Figura 3). Verificou-se, portanto, que houve diferença significativa com o uso dos modelos. Para as autoras Justina e Ferla (2006) os modelos podem ser usados pelo professor em uma atividade prática, na qual os alunos manuseiam as peças identificando as estruturas do conteúdo abordado. Sendo assim, com a análise de variância ficou claro que a utilização dos modelos didáticos nas aulas é muito importante para a aprendizagem dos alunos.

**Figura 3:** Comparação entre médias de acertos nos testes realizados pelo grupo estudado.



FONTE: Gráfico gerado pelo Programa *GraphPad Prism* baseado nos dados da pesquisa.

Analisando os testes de forma pareada observou-se que houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre o pré-teste e o pós-teste conforme apresentado na tabela 1. Observou-se que os alunos tinham um nível de conhecimento muito baixo sobre o tema abordado e com a utilização dos modelos didáticos houve um grande desempenho na aprendizagem dos discentes. E ao comparar o pré-teste com o teste-assimilação observa-se que também houve diferença estatisticamente significativa. Não houve diferença significativa entre pós-teste e teste de assimilação, pois os estudantes após 21 dias mantiveram-se com média de acerto bem próximas. Sendo assim, é possível afirmar, que os modelos didáticos bem aplicados em sala de aula podem melhorar a aprendizagem e assimilação de conteúdo específico.

**Tabela 1:** Análise comparativa das médias de acertos das questões aos testes realizados.

Tukey's Multiple Comparison Test	Mean Diff.	Significant? $P < 0.05?$	Summary
Pré-teste x Pós-teste	-2,500	Yes	***
Pré-teste x Teste-assimilação	-2,409	Yes	***
Pós-teste vs Teste-assimilação	0,09091	No	Ns

FONTE: Dados fornecido pelo *GraphPad Prism* baseado nos dados da pesquisa.

É importante que os recursos didáticos utilizados nas aulas de ciências sejam avaliados quanto a sua contribuição para a aprendizagem do estudante. Santos (2012) em avaliou a aprendizagem de estudantes do ensino médio de escolas do agreste de Alagoas, expostos a um jogo sobre heredograma e a modelo didático sobre estrutura e replicação do ácido desoxirribonucléico (ADN). Segundo a autora “modelos e jogos mostraram-se lúdicos e importantes como instrumentos motivadores da aprendizagem”.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido apresentou resultados satisfatórios não apenas para a aprendizagem do aluno, mas como uma importante ferramenta de auxílio para a ação do professor. Espera-se que aplicação da estratégia didática apresentada no presente estudo contribui positivamente para formação profissional, proporcionando-nos meios para a superação dos problemas do ensino de ciências tais como, a falta de aulas práticas, a grande dependência do livro didático por parte do professor, tudo isso levando o aluno a falta de interesse pelo conteúdo.

Os resultados do presente estudo destacam que emprego pedagógico dos modelos didáticos proporciona melhor rendimento dos alunos no processo de aprendizagem como melhor assimilação do conteúdo abordado.

## REFERÊNCIAS

CASAGRANDE, L. S. CARVALHO, M. G. Educando as Novas Gerações: Representações de Gênero nos Livros Didáticos de Matemática. GT: Gênero, Sexualidade e Educação\n.23 Disponível em <<http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/gt23-2066--int.pdf>>, acesso em 22\03\2013.

JUSTINA, L. A.D; FERLA M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. *Arq Mudi*. 2006.

O'DAY, D. H. Animated Cell Biology: A Quick and Easy Method for Making Effective, High-Quality Teaching Animations. *CBE – Life Sciences Education*, v. 5, 255-263 Fall, 2007.

SANTOS, L. C. M. Experiência Com a Utilização dos Recursos Didáticos nas Aulas de Ciências do 7º ano na Escola Estadual Profº Arício Fortes. In: V Colóquio Internacional. ISSN 1982-3657. São Cristovão- SE\Brasil de 21 á 23 de setembro 2011.

SANTOS, E. F; SILVA, J. M; LÚCIO, A. B. O Descaso da Educação do/no Campo: as Dificuldades Enfrentadas por Professores e Alunos da Escola no Campo no Interior de Alagoas (um estudo de caso). *Revista Homem, Espaço e Tempo*, março. ISSN 1982-380. p.2, 2011.

SANTOS, J. M. J. Ensino e Aprendizagem de Genética na Educação Básica: Contribuição Didático-pedagógica para Escolas Públicas de Arapiraca, Alagoas, Brasil. Universidade Federal de Alagoas. Monografia. 108 p. 2012.

SILVA, M. A. S; SOARES, I, R; ALVES, F. C; SANTOS, M. N. B. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. In: VII CONNEPI (Congresso Norte, Nordeste de Pesquisa e inovação), Palmas – Tocantins, ano 2012. Disponível <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>>, acesso em 12\04\2013.