

## O USO DE MODELOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DO CONCEITO E FUNÇÕES DE ESTRUTURAS CELULARES

Maria do Socorro Oliveira Luna<sup>1</sup>

Angelica Tatiany Rodrigues dos Santos<sup>2</sup>

Felipe Rafael Gouveia<sup>3</sup>

Wanessa Porto Tito Gambarra<sup>4</sup>

Marcia Adelino da Silva Dias<sup>5</sup>

### RESUMO:

O presente trabalho é resultado do programa Residência Pedagógica (RP). Realizou-se uma intervenção em sala de aula, com a turma do 8º do ensino fundamental II, composta por 25 alunos. A pesquisa ocorreu nos dias 03, 05 e 10 de abril de 2019 na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Poetisa Vicentina Figueiredo Vital do Rego, na cidade de Campina Grande- PB. Esta intervenção foi desenvolvida por meio da confecção de modelos didáticos (protótipos de estruturas de células eucarióticas), tendo como objetivo estimular os alunos a desenvolverem modelos didáticos relacionados às estruturas presentes em células animal e, a partir dessa metodologia despertar o interesse deles em aprender. Esta pesquisa é de caráter descritivo e qualitativo. Para análise dos dados, foi aplicado inicialmente um questionário pré-teste, depois foi ministrada uma aula expositiva e dialogada referente ao conteúdo abordado. Após esta etapa, a turma foi dividida em grupos, no qual, cada grupo confeccionou um protótipo da célula. Após as confecções, foi aplicado novamente um questionário pós-teste, este apresentava as mesmas questões, porém em ordem alternada. Foram utilizadas duas questões objetivas, estas foram avaliadas por meio de comparação dos questionários, desta forma, verificou-se a eficiência da construção e uso dos modelos didáticos no ensino aprendizagem. Os resultados foram expostos em figuras e gráficos feito no Excel 2010. Nossos resultados evidenciam que os protótipos de célula confeccionados e utilizados pelos alunos contribuíram de forma relevante no processo de ensino e aprendizagem, ao mesmo tempo evidencia a importância de inovar o ensino, com estratégias de baixo custo financeiro.

**Palavras – chave:** Lúdico, protótipos, célula animal.

---

<sup>1</sup> Graduanda em Ciências Biológicas. Bolsista RP/ Biologia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [socorro101@hotmail.com](mailto:socorro101@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduanda em Ciências Biológicas. Bolsista RP/ Biologia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [angelicatatyani@hotmail.com](mailto:angelicatatyani@hotmail.com)

<sup>3</sup> Graduando em Ciências Biológicas. Bolsista RP/ Biologia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [felipergouveia21@gmail.com](mailto:felipergouveia21@gmail.com)

<sup>4</sup> Professora doutora em Ecologia e Recursos Naturais. Preceptora RP/ Biologia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [nessynhaporto@gmail.com](mailto:nessynhaporto@gmail.com)

<sup>5</sup> Professora doutora de Ciências Biológicas. Coordenadora RP/ Biologia Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [adelinomarcia@yahoo.com.br](mailto:adelinomarcia@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

Sabemos que ciência avança com o decorrer do tempo, e a maioria das pessoas hoje, tem acesso a diversos meios de comunicação, e há uma infinidade de informações sobre ciência. Muitas dessas informações estão contextualizadas em eventos da nossa vida, e faz-se necessário que todos se posicionem frente a decisões importantes, tanto de interesse próprio quanto coletivo. Nesse sentido, o uso de modelagem didática assume significativo papel no processo de ensino-aprendizagem.

Uma das finalidades do sistema educacional é proporcionar aos cidadãos capacidades de aprender, para que sejam aprendizes mais flexíveis, eficazes e autônomos (Pozo, 2003). Partindo desta premissa e, na esperança de reverter os problemas que afligem a área de educação, acreditamos que a implementação de novas práticas educativas, dentre as quais o uso de estratégias de ensino diversificadas, como a modelagem didática, possa auxiliar na superação dos obstáculos. Logo, as atividades lúdicas, em especial o modelo didático, foco deste estudo, são uma alternativa acessível e relevante para melhorar as relações entre professor – aluno.

Krasilchick (2004) enfatiza que os modelos didáticos é um dos recursos mais utilizados nas aulas de biologia, pois este recurso pode mostrar os objetos em três dimensões. O uso adequado desses modelos, e efetiva abordagem construtivista, o aporte epistêmico e a seleção de conteúdos programáticos estão entrelaçados e são referenciais norteadores no ensino de ciências, numa visão de construção efetiva do conhecimento científico escolar (Lorenzini, Anjos, 2004).

Dessa forma, modelos didáticos como estruturas tridimensionais e coloridas são utilizadas como facilitadoras do aprendizado, complementando o conteúdo escrito e as figuras planas e, muitas vezes, descoloridas dos livros-texto. Além do lado visual, esses modelos permitem que o estudante manipule o material, visualizando-o de vários ângulos, melhorando, assim, sua compreensão sobre o conteúdo abordado.

Pensando nas contribuições que o ensino inovador pode trazer, foi desenvolvida uma intervenção, na qual foi confeccionado protótipos de estruturas de células eucariotas com massa de modelar, com o objetivo de estimular os alunos a desenvolverem modelos didáticos relacionados às estruturas presentes em células animal e a partir dessa metodologia despertar o interesse deles em aprender.

As atividades desenvolvidas foram financiadas pela CAPS através do programa Residência Pedagógica (RP), que é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica. Todas as atividades desenvolvidas foram supervisionadas pelo docente (coordenador) da licenciatura e de um professor (preceptor) da escola. Desta forma promove uma formação continuada para o professor, contribuindo assim com a melhoria do ensino.

Assim, recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado, pelo professor, a seus alunos (Souza, 2007). Dessa forma, as utilizações desses recursos no processo de ensino podem possibilitar a aprendizagem dos alunos de forma mais significativa.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Poetisa Vicentina Figueiredo Vital do Rego na cidade de Campina Grande- PB, tendo como público alvo alunos do 8º ano do ensino Fundamental II. O período da pesquisa ocorreu nos dias 03, 05 e 10 de abril de 2019. O objeto de estudo foi uma turma do 8º, contemplando 25 alunos. A maioria dos alunos contemplados não teve professor de ciências no ano anterior. A escola onde ocorreu a pesquisa foi contemplada pela ação por fazer parte de uma das escolas contempladas com o programa Residência Pedagógica

Esta pesquisa é de caráter descritivo e qualitativo, permitindo uma maior familiaridade entre o pesquisador e o tema pesquisado. Segundo Bogdan & Biklen (2003), a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto com o pesquisador, e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. .

Os materiais utilizados na pesquisa foram: bolas de isopor de tamanhos diferentes, uma folha de isopor, massas de modelar colorida, cola, tinta guache, pincéis, palito de dente e os nomes das estruturas celulares impressas em folhas A4.

A pesquisa foi dividida em três etapas durante três dias. No primeiro dia foi desenvolvida a primeira etapa, na qual foi aplicado o questionário pré-teste e uma aula expositiva e dialogada com o tema Célula. Também foi aplicado um termo de consentimento livre esclarecido para que os alunos estivessem cientes do uso desta pesquisa para fins

científicos. No segundo dia foi realizada a segunda etapa com a confecção de protótipos da célula. No terceiro e último dia foi realizada a terceira etapa com a finalização da confecção dos protótipos, apresentação das estruturas confeccionadas e aplicação do questionário pós-teste.

Para a coleta de dados foram aplicados dois questionários com 10 questões objetivas, sendo um pré-teste, que foi aplicado antes da aula teórica e da intervenção, e um segundo questionário, sendo este pós-teste, neste foram modificadas a ordem das questões, o que permitiu levantar a percepção dos sujeitos envolvidos sobre a eficiência do uso de modelos didáticos, assim foi possível compará-los e analisá-los, e por fim, verificar se a intervenção aplicada foi significativa para a aprendizagem dos alunos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa, realizou-se a aplicação de questionário (pré-teste), que teve por objetivo verificar o grau de conhecimento prévios dos alunos sobre o conteúdo a ser trabalhado. As questões foram respondidas individualmente e sem consulta.

Na segunda etapa, foi realizada uma aula expositiva dialogada com o conteúdo sobre célula, demonstrando todas as organelas celulares, funções, etc. A terceira etapa foi realizada após a exposição dos conteúdos. Os participantes foram divididos em 05 grupos, cada grupo com 05 alunos, os quais foram convidados a participarem das atividades pedagógicas envolvendo modelos didáticos. Para auxiliar na confecção dos modelos, cada grupo teve acesso a uma cópia de uma célula animal impressa em folha A4, cada grupo recebeu um kit com todos os materiais necessário para confecção dos protótipos, como mostrado na figura 1.



**Figura 1:** kits que foram entregues aos grupos. Foto: autora,2019.

Nesse momento cada grupo construiu com auxílio da massa de modelar colorida, isopor, cola, tinta para colorir e diferenciar a membrana plasmática do citoplasma, um protótipo de célula animal com suas respectivas estruturas celulares, como mostrado na figura 2.

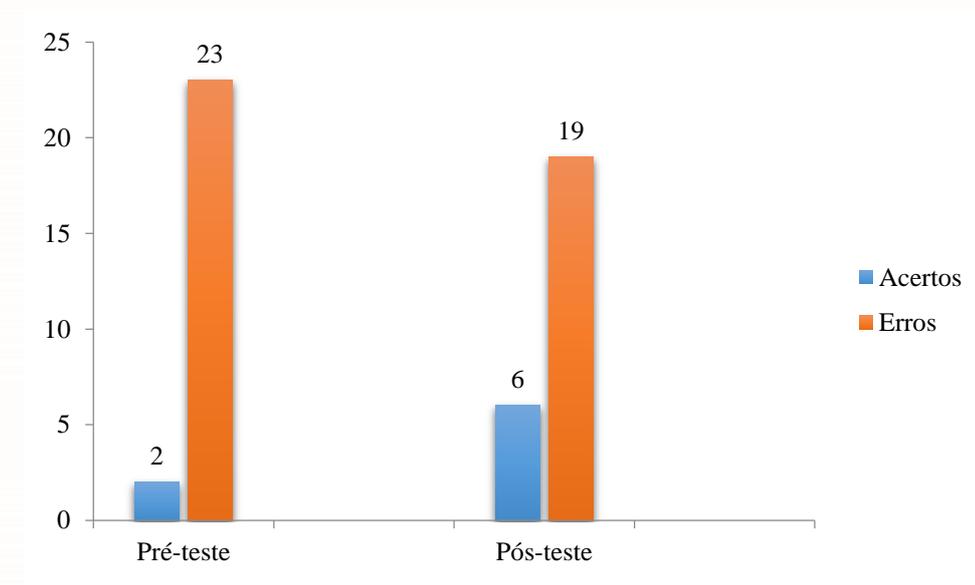


**Figura 2:** Protótipos confeccionados pelos alunos. Foto: autora, 2019.

Ao final da aula prática, a fim de verificar a eficiência do modelo didático, os alunos responderam o segundo questionário, denominado pós-teste. Esta lista de exercícios tiveram as mesmas questões que a primeira lista, porém com as questões em ordem alternada o que permitiu levantar a percepção dos sujeitos envolvidos sobre a eficiência do uso dos modelos didáticos confeccionados.

Após a confecção dos protótipos, foram avaliados por comparação os questionários respondidos anteriormente pelos alunos, com o intuito de verificar se a construção e uso de modelos didáticos no processo de ensino aprendizagem torna-se uma ferramenta relevante na construção do conhecimento. Cada questionário apresentava 10 questões, mas apenas duas foram utilizadas para análise. A questão 02 apresentava a seguinte pergunta: **Sobre as funções dos dois tipos de retículo endoplasmático, é correto afirmar que: a) o rugoso é responsável por boa parte da produção de proteínas da célula b) o liso tem como função a síntese de proteínas c) o rugoso está relacionado com o processo de síntese de lipídeos**

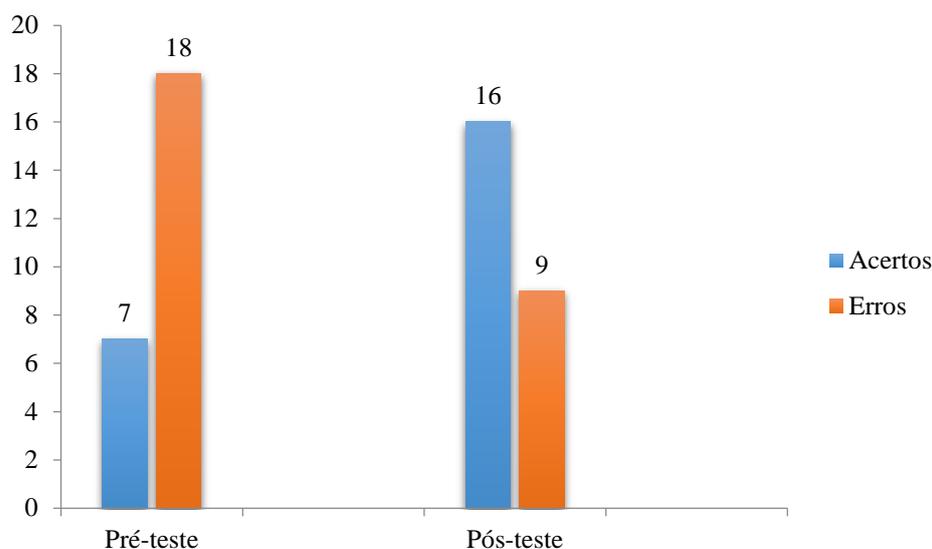
d) o liso é responsável pela produção de energia na célula. Os resultados estão expostos na figura 3.



**Figura 3:** Comparação entre números de acertos e erros referentes à questão de número 02 aplicada aos alunos.

No questionário pré-teste, 02 alunos acertaram a resposta e 23 erraram. Já no questionário pós-teste 06 alunos acertaram e 19 erraram. O gráfico demonstra que houve um aumento na coluna de acertos no pós-teste, representado pela cor azul e houve uma diminuição na coluna de erros, representado pela cor marrom. Percebe-se também que muitos alunos permaneceram, errando a resposta, talvez isto tenha acontecido pelo fato dos mesmos não terem tido professor de ciências no ano anterior e esta variável pode ter interferido nos resultados.

A outra questão escolhida foi a questão 08, que apresentava a seguinte pergunta: **Qual a função do núcleo da célula?** a) responsável apenas pela síntese de proteínas e ácidos graxos b) responsável por todas as funções celulares, principalmente o controle das reações químicas celulares c) responsável por fabricar e direcionar as proteínas e lipídeos presentes nas células. Os resultados estão expostos na figura 4.



**Figura 4:** Comparação entre números de acertos e erros referentes à questão de número 08 aplicada aos alunos.

No questionário pré-teste, 07 alunos acertaram a pergunta e 18 erraram. Já no questionário pós-teste, 16 alunos acertaram a pergunta e apenas 09 erraram. A análise do gráfico mostrou que, a maioria dos alunos apresentou conceitos equivocados sobre a função do núcleo da célula no questionário pré-teste, porém no questionário pós-teste percebe-se que houve um aumento significativo de alunos que acertaram a resposta, mostrando um aumento na coluna de acertos pós-teste.

## CONCLUSÃO

O tema célula é um dos conteúdos mais difíceis dentro da matéria de ciências, necessitando assim de estratégias de ensino diferenciadas que busquem contextualizar os conteúdos, tornando as aulas mais interessantes, já que a maioria das escolas públicas não dispõe de laboratórios para que seja possível aulas práticas.

O modelo didático é um recurso de baixo custo que desperta o interesse e a criatividade dos alunos, é uma ferramenta extremamente importante para potencializar as aulas de ciências, uma vez que a maioria dos conteúdos abordados nas aulas envolve conceitos abstratos de difícil compreensão, por isso foi utilizado para este trabalho.

Neste artigo a atividade desenvolvida através do programa Residência Pedagógica, ocorreu com a supervisão e participação do professor preceptor auxiliando na construção dos modelos didáticos. De acordo com os dados a partir dos questionários, foi possível identificar

que os discentes possuem dificuldades em conceituar conteúdos sobre as funções celulares, porém, essas limitações diminuem quando se utilizam estratégias de ensino diferenciadas que buscam contextualizar tornando as aulas mais interessantes com a confecção e o uso de protótipos de célula. No entanto, os alunos envolvidos na pesquisa apresentaram muita dificuldade para compreender o conteúdo uma vez que eles não tiveram professor de ciências no ano anterior, e esta variável pode ter influenciando nos resultados. É muito importante que os professores possam encontrar metodologias que ajudem a estimular os alunos despertando o interesse deles em aprender.

Os protótipos de célula animal confeccionado e utilizados pelos alunos contribuíram de forma relevante no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, e ao mesmo tempo evidencia a importância de inovar o ensino, com estratégias de baixo custo financeiro, para que os professores possam tornar suas aulas mais atrativas, podendo desta forma juntar à teoria a prática sem precisar sair da sala de aula. Ressaltamos ainda a importância da Residência Pedagógica que, apesar de ser um programa novo, tem contribuído não só com a formação dos residentes, mas também com a formação dos preceptores, dando a eles a oportunidade de aprender novas técnicas acessíveis com os residentes e os mesmos, tendo experiências na vivência da escola.

## REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R. S.; Biken, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.
- KRASILCK M. **Práticas do ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP; 2004.
- LORENZINI NMP, Anjos CR. **Teoria de modelos e o ensino de biologia o diálogo entre teoria e prática**. Encontro Perspectivas do ensino de biologia; 2004. São Paulo: Graf. FE. p.121.
- POZO, Juan I. **Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no ensino médio**. In: Coll, César et.al. **Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio**. Rio de Janeiro: Editora. 2003.
- SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I Encontro de Pesquisa em educação, iv jornada de prática de ensino, xiii semana de pedagogia da UEM, Maringá, 2007.