



## **O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO**

Adeilma Matias de Medeiros  
*Universidade Estadual da Paraíba*  
*adeilmamedeiros22@gmail.com*

Railla M<sup>a</sup> de Oliveira Lima  
*Universidade Estadual da Paraíba*  
*railla.m.lima@hotmail.com*

Profa. Me. Evanize Custódio Rodrigues  
*Secretaria de Estado da Educação da Paraíba*  
*nizecr@hotmail.com*

Profa. Dra. Márcia Adelino da Silva Dias  
*Universidade Estadual da Paraíba*  
*adelinomarcia@yahoo.com.br*

**RESUMO:** As aulas experimentais apresentam uma importância que deve ser reconhecida no processo de ensino-aprendizagem em biologia. Ela faz o contraponto entre a teoria e a realidade dos estudantes, permitindo que estes relacionem o conteúdo estudado na disciplina de Biologia com situações presentes no seu cotidiano. Neste trabalho relatamos uma experiência didática realizada em turmas do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro, localizada na cidade de Campina Grande – PB. Esta atividade consistiu de uma intervenção desenvolvida pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID). Foi realizada uma aula experimental para o desenvolvimento do conteúdo de célula vegetal e animal, na qual os estudantes observaram suas estruturas e as características que as distinguem. Os resultados apresentaram um maior interesse dos estudantes para com a atividade desenvolvida, culminando num desempenho notório observado a partir dos desenhos elaborados e pelas descrições anotadas em cada grupo.

**PALAVRAS CHAVES:** Biologia, Experimentação, Processo de Ensino-Aprendizagem.

### **INTRODUÇÃO**

A experimentação tem se tornado indispensável no ensino de Biologia, isso porque nesse tipo de atividade o estudante é estimulado a pensar e a observar o fenômeno



acontecendo, além de que favorece uma ponte entre a teoria e a sua realidade (ARAÚJO, 2011). Sobre isso, Giordan (1999), constatou que a experimentação desperta um forte interesse entre os estudantes, o que lhe fez atribuir, a essa estratégia metodológica, um caráter motivador, lúdico e essencialmente vinculado aos sentidos. Quebrando assim o preconceito dos estudantes em relação à Biologia, que a veem como uma disciplina de terminologias difíceis e conceitos memoráveis.

A Biologia é uma área que permite utilizar-se de metodologias inovadoras para abordar variados assuntos. Podemos assim promover através da experimentação a compreensão e construção do saber científico, fazendo com que o estudante atue como um sujeito ativo, protagonista da ação. Segundo Carvalho et al (2010) as aulas práticas podem ajudar na construção de conhecimentos científicos, permitindo que os estudantes aprendam como abordar de modo objetivo o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas cotidianos.

Para García-Ruiz et al (2006) os estudantes geralmente apresentam dificuldades na compreensão de alguns conceitos científicos de Biologia devido ao nível de abstração na qual seus conteúdos encontram-se envolvidos. Portanto, observa-se a importância de realizar metodologias inovadoras, para que os estudantes desenvolvam capacidades cognitivas de relacionar o que está sendo estudado na disciplina de Biologia com situações presentes no seu cotidiano.

Nesse sentido, para a elaboração de uma intervenção didática vivenciada na Escola Estadual Dr. Hostênsio de Sousa Ribeiro em turmas da 1ª Série do ensino médio, pensou-se em abordar o conteúdo Citologia através de experimentos envolvendo a visualização de características da célula animal e da célula vegetal. A escolha do tema citado justifica-se pelo fato deste conteúdo está sendo trabalhado pela professora em exercício.

Salienta-se que esse trabalho foi elaborado e desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) da Universidade Estadual da Paraíba



(UEPB) financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O PIBID tem tido um papel muito importante na formação dos futuros professores, ele nos permite vivenciar o cotidiano da escola, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades técnico-pedagógicas, influenciando de certa forma na construção da identidade docente.

O estudo da célula é importante, pois não há vida sem as células, pequenos compartimentos, limitados por uma membrana e preenchidos por uma substância aquosa repleta de compostos químicos e por organelas citoplasmáticas que desempenham uma miniatura de todas as funções vitais. Segundo Teixeira (2010) o estudo da Biologia, enfatizando o estudo da célula, se torna uma temática complexa, uma vez que poucos recursos podem ser utilizados em sala de aula para promover a interação do estudante. Sendo assim, vimos que através da experimentação seria possível abordar o conteúdo de Citologia, superando a abstração, promovendo a interação e aplicando o conteúdo de maneira mais inteligível de modo que os estudantes percebam a relação com a nossa existência.

Portanto, o objetivo desse trabalho é relatar uma experiência didática realizada em turmas da 1ª Série do Ensino Médio, com a finalidade de analisar o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes a partir de uma atividade experimental.

## **METODOLOGIA**

Esse trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro, localizada na cidade de Campina Grande, Paraíba, Brasil, no período entre agosto e setembro de 2014. O público alvo abrangeu 45 estudantes de duas turmas das 1ª Séries “A” e “B” do ensino médio.

Trata-se de um estudo descritivo relacionado a uma intervenção didática para abordar o conteúdo Citologia através da experimentação numa abordagem qualitativa de pesquisa.

Para a realização da atividade experimental, o principal objetivo foi propor a



experimentação como um mecanismo didático para o desenvolvimento da aprendizagem, no qual o estudante é estimulado a participar ativamente da construção dos conceitos biológicos de forma reflexiva a partir de observações realizadas durante sua participação na atividade.

O instrumento de coleta de dados consistiu de uma proposição apresentada anteriormente à abordagem do conteúdo de Citologia. Nessa proposição foi solicitado aos estudantes o desenho de uma célula indicando o que ela contém, e uma produção escrita sobre a importância de estudá-la. O intuito dessa proposição foi avaliar o conhecimento prévio dos estudantes acerca do conteúdo que seria trabalhado.

A partir das reflexões teóricas realizadas em sala de aula sobre o conteúdo de Citologia desenvolvemos a estratégia de ensino baseada na experimentação, na qual foi explorada a visualização de uma célula vegetal, utilizando a cebola, e de uma célula animal a partir da mucosa bucal. A atividade experimental aconteceu no laboratório de Biologia da escola em referência.

Antes do desenvolvimento da atividade experimental ministramos uma aula sobre o microscópio óptico, explicando sobre sua função, sobre as partes que o compõe, e suas respectivas funções, bem como a maneira de manuseá-lo. Além disso, apresentamos algumas regras de laboratório, desde a vestimenta adequada até os cuidados que devemos tomar ao realizar experimentos neste ambiente.

Para a realização da atividade experimental os estudantes, da 1ª Série A e da 1ª Série B do ensino médio, foram divididos em grupos de cinco componentes de acordo com a quantidade de microscópios disponíveis na escola. Salienta-se que na experimentação o trabalho em grupo é valorizado e a troca de informações entre os próprios alunos é estimulada. O experimento foi realizado em duas aulas, de quarenta e cinco minutos totalizando uma carga horária de noventa minutos para cada turma.

Os grupos formados em cada série envolvida na atividade experimental receberam uma folha tarefa que apresentava o roteiro da experimentação e o espaço para o registro em



desenho e produção escrita sobre a visualização de células da cebola, identificando partes da célula vegetal e de células da mucosa bucal, identificando partes características da célula animal.

A atividade experimental foi iniciada com uma breve explicação dos procedimentos a serem realizados, os quais estavam descritos no roteiro que foi entregue a cada grupo. Realizamos a referida atividade em duas etapas, a saber: a primeira foi estudada a célula vegetal e na segunda etapa a célula animal;

A primeira visualização foi da célula vegetal, utilizando a cebola. De acordo com o roteiro da experimentação foram realizados os seguintes passos: 1) Foi retirada “película da cebola” (camada de células) com a gilete e colocamos na placa de Petri contendo água; 2) Com um pincel, colocou-se a película da cebola numa lâmina; 3) Foi colocada uma gota do corante, azul de metileno, sobre a película da cebola. Estando pronta, a lâmina foi levada ao microscópio óptico para observação. Em seguida cada grupo descreveu sobre o que estava sendo observado.

A segunda etapa consistiu na visualização da célula animal, como descrito no roteiro da experimentação que apresenta os seguintes passos: 1) raspar internamente a bochecha com o Suwab para retirar células da mucosa bucal; 2) transferência do material para a lâmina; 3) com o conta-gotas pingar uma gota de azul de metileno e cobrir com a lamínula; 4) levar ao microscópio para a visualização. Em seguida foi solicitado que os estudantes fizessem um desenho e anotações sobre o que tinham observado.

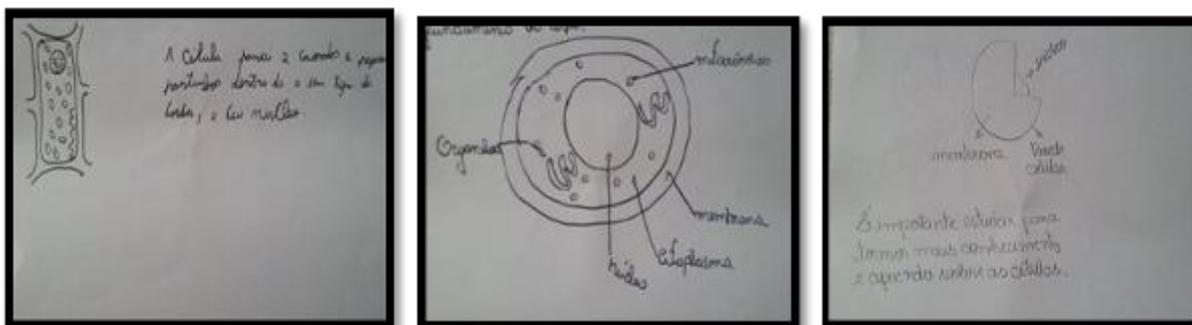
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para analisar os dados construídos durante a realização da intervenção didática a partir de uma atividade experimental sobre célula animal e célula vegetal, consideraremos duas categorias descritas por Bardin (2011). A primeira representa a proposição referente ao desenho sobre a célula e o que existe em seu interior. Denominamos essa categoria como

Conhecimento prévio sobre célula. A segunda categoria diz respeito à produção escrita sobre qual a importância de estudar a célula, sendo, portanto denominada Importância de estudar a célula. De acordo com essas duas categorias, prosseguimos a discussão dos resultados obtidos durante a intervenção didática em foco.

### **Categoria 1 - Conhecimento prévio sobre célula**

Na Figura 1 observam-se alguns modelos de células desenhados pelos estudantes na atividade realizada anteriormente a aula de Citologia. Pode-se observar que a estrutura celular desenhada pelos estudantes corresponde a modelos didáticos representados em livros. Nesse sentido, é importante considerarmos o conhecimento prévio dos estudantes, uma vez que, este servirá como âncora para as novas informações, auxiliando na construção de uma aprendizagem significativa. Para Ausubel (*apud* MOREIRA, 2006), a aprendizagem significativa consiste num processo através do qual uma nova informação se relaciona com uma proposição preexistente na estrutura cognitiva do indivíduo servindo esta última de âncora para a construção de novas informações.



**Figura 1: Desenho esquemático de uma célula realizada pelos estudantes**

## **Categoria 2 - Importância de estudar a célula**

O estudo da célula é de fundamental importância. Ela é a menor unidade estrutural básica dos seres vivos e para entendermos a importância celular no mundo vivo, precisamos conhecer essa estrutura com mais detalhes. A célula é uma unidade de reprodução e desenvolvimento e para tornar o estudo assimilável deve-se oferecer ao estudante técnicas diferenciadas que facilitem o entendimento de determinado conteúdo.

No quadro abaixo se pode observar as evocações dos estudantes acerca da importância de estudar a célula.

### **Quadro 1 - Evocações dos estudantes considerando a importância de estudar a célula**

<b>Estudantes</b>	<b>Evocações</b>
<b>01</b>	“A célula é algo fundamental de se estudar para aprofundamento do estudo da Biologia”
<b>02</b>	“A importância de estudá-la é para sabermos como a célula funciona”
<b>03</b>	“É importantes estudá-la para sabermos mais sobre ela e as funções que ela apresenta”
<b>04</b>	“Ela serve para ajudar o nosso corpo a levarem informações de um lado para outro”

Fonte: Elaborado pelas autoras

Nas Figuras 2 e 3 apresentam-se imagens da atividade experimental, a figura 1 referente à visualização da estrutura da célula vegetal e a figura 3 da célula animal. Para Capeletto (1992), as aulas de laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas

teóricas, como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de certa experiência facilita a fixação do conteúdo a ela relacionado, descartando-se a ideia de que as atividades experimentais devem servir somente para a ilustração da teoria.



**Figura 2 – Estudantes observando a célula vegetal**

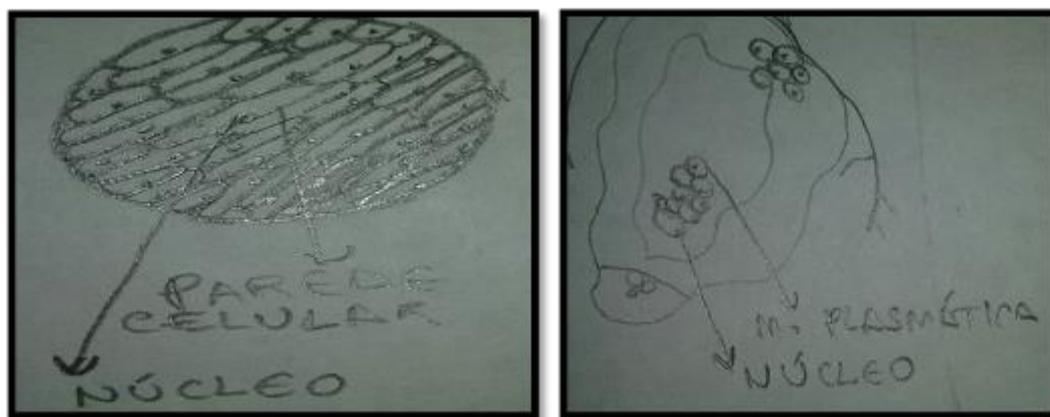


**Figura 3 – Estudantes observando a célula animal**

Ao analisar as anotações feitas pelos estudantes percebemos que mencionaram na visualização da estrutura vegetal, a parede celular e o núcleo celular bem evidente. Em

relação à célula animal, sobre as estruturas visualizadas, falaram da membrana celular e o núcleo. A partir disso pode-se dizer que já houve uma (re) organização do conhecimento, se tratando das estruturas celulares, uma vez que na célula vegetal visualiza-se a parede celular, que é uma característica da célula vegetal que a distingue da célula animal. Moreira (2006) enfoca que a experiência cognitiva não se resume apenas às interações entre subsunçores e conhecimentos novos, mas também às modificações significativas em atributos relevantes da estrutura cognitiva pela influência do novo.

Podemos visualizar tal afirmação na figura 4, onde se observa os desenhos realizados pelos estudantes na atividade experimental destacando-se as estruturas mencionadas, parede celular, na célula vegetal, membrana plasmática, na célula animal.



**Figura 4: Desenho da célula vegetal e da célula animal realizado pelos estudantes na atividade experimental**

Este trabalho resultou numa oficina de aprendizagem ministrada por um grupo composto por cinco estudantes da 1ª Série do Ensino Médio, as quais participaram da



atividade experimental, na II Semana Científica: a construção do conhecimento em diálogos interdisciplinar (evento realizado na própria escola). A oficina foi orientada por mim, Adeilma Matias de Medeiros e por Railla M<sup>a</sup> de Oliveira Lima, e recebeu o título: “A prática experimental como recurso didático no ensino de biologia”. Na oficina trabalhou-se o processo de osmose na célula vegetal, e a identificação de estruturas de célula vegetal e de célula animal.

## CONCLUSÃO

Pode-se inferir que este trabalho contribuiu para acreditar que o ensino de biologia pode se tornar mais prazeroso e interessante, já que na maioria das vezes seu conteúdo é bastante abstrato. Percebemos na realização desse estudo o interesse dos estudantes pela atividade experimental, observamos que durante a atividade eles sentiam-se motivados, mostravam-se curiosos em relação à visualização da célula animal e vegetal. Evidenciando a importância da realização de tal prática no desenvolvimento do ensino aprendizagem. Esse interesse e motivação tornaram-se mais visíveis a partir da construção da oficina de aprendizagem ministrada pelas estudantes na II Semana Científica.

A atividade experimental é apenas uma entre as várias modalidades didáticas que o docente deve dispor para trabalhar os conteúdos escolares, no entanto, se tratando do ensino de biologia esta se configura como uma ferramenta importante que otimiza o ensino dos conceitos científicos, possibilitando uma maior interação entre docentes e estudantes, podendo contribuir para uma melhor compreensão dos processos das ciências (MORAES, 2000).

A experiência vivenciada através desta atividade tornou-se importante incentivo no processo de construção da identidade docente dos bolsistas do PIBID/Biologia. Uma vez que, pudemos refletir sobre a utilização de práticas experimentais como recurso didático no desenvolvimento da aprendizagem.



## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, D. H. de S. **A Importância da Experimentação do Ensino de Biologia**. 2011. Ix, 15 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) — Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: [http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/1925/1/2011\\_DayaneHolandadeSouza.pdf](http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/1925/1/2011_DayaneHolandadeSouza.pdf). Acesso em 27 de maio de 2015.
- BARDIN, L. **Análise do Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- CARVALHO, U. L. R., PEREIRA, D. D., MACEDO, E., SILVA, K., CIBELI, M., FOLENA, M. 2010. **A importância das aulas práticas de biologia no ensino médio**. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro. Disponível em: <<http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R1395-1.PDF>>. Acesso em: 30 de maio de 2015.
- CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. Editora Ática, 1992. Pág. 224.
- GARCÍA-RUIZ, M. A., BUSTOS-MENDONZA, C., ANDRADE-ARÉCHIGA, M., ACOSTA-DÍAZ, R., 2006. **Panorama de La realid. Virtual aplicada a la enseñanza de propiedades moleculares**. *Revista Educación Química*, 17(1) : 114-120.
- GIORDAN, M. **O Papel Da Experimentação no Ensino de Ciências**, *Química Nova na Escola*. 10, 43-49, 1999.
- MORAES, R. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.
- MOREIRA, P. F. S. D. *et al.* **A Bioquímica do Candomblé – Possibilidades Didáticas de Aplicação da Lei Federal 10639/63**. *Química Nova Escola*, vol. 33, n. 2, p. 85-92, 2011;
- VASCONCELOS A. L. S., COSTA, C. H.C., SANTANA, J. R. E CECCATTO, V. M. - **Importância da abordagem prática no Ensino de Biologia para a Formação de Professores** (Licenciatura Plena em Ciências / Habilitação em Biologia/Química - UECE) em Limoeiro do Norte – CE / Curso de Licenciatura em Ciências da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos em Limoeiro do Norte – CE. 2002.