

APLICAÇÃO DE AULA PRÁTICA LABORATORIAL COMO CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA A ALUNOS DE UMA ESCOLA ESTADUAL DA CIDADE DE NATAL/RN

Stephanny Clarissy da Silva Mendonça¹; Diego Vinícius Medeiros de Carvalho²; Isabelle Revoredo dos Santos ³; Roseane Pereira da Silva⁴; Luciana Duarte Martins da Matta⁵

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: stephannymendonca@hotmail.com

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: diegovmcarvalho@gmail.com

³Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: isarevos@gmail.com

⁴Escola Estadual Desembargador Floriano Cavalcante. E-mail: roseanebiol@hotmail.com

⁵Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: lucianadamatta@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de pesquisas e novas metodologias aplicadas ao ensino de Biologia têm crescido gradativamente no Brasil, no entanto os desafios dos professores contemporâneos na aplicação de tais metodologias pedagógicas com vistas à melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem significativa dos alunos tem se tornado um problema frequente nas mais variadas escolas brasileiras (BORBA, 2013). É comum a utilização de metodologias convencionais que abordam os conteúdos de forma teórica e raramente experimental com a participação ativa dos alunos, impossibilitando que o centro do aprendizado seja o discente o que dificulta cada vez mais a aprendizagem, visto que este método de ensino pouco interativo e abstrativo tende a torná-la mais mecanizada.

Segundo Lepienski (2008) no ensino de Ciências e Biologia este obstáculo é agravado, pois,

Estas disciplinas tratam de assuntos concretos, os quais, na absorção cognitiva do aluno, perdem o sentido quando observados somente perante o ponto de vista teórico. O devido desenvolvimento cognitivo que estas matérias podem oferecer somente tem alicerce se o aluno tiver contato direto com material biológico e/ou experimental. [...] Consequentemente, o processo de desenvolvimento cognitivo [...] fica comprometido, já que não há contato do que se está aprendendo com a realidade do mundo. Ferramentas audiovisuais, digitais, laboratoriais e empíricas, por exemplo, são praticamente desconsideradas da prática docente; com exceção de alguns professores que, para tanto, dispõem grande esforço pessoal. (LEPIENSKI, 2008, p.4).

É notório que a exposição de conceitos nas aulas são importantes para a aprendizagem dos alunos, porém ela se torna mais significativa ao passo que novos conteúdos são incorporados aos conhecimentos prévios já assimilados pelos alunos. Conforme a teoria de Ausubel (MOREIRA, 1982) essa associação dos conhecimentos é não literal e não arbitrária e nesse sistema os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e proporciona uma maior estabilidade cognitiva aos conhecimentos prévios.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) para os conhecimentos de Biologia,

A experimentação faz parte da vida, na escola ou no cotidiano de todos nós. As atividades experimentais devem partir de um problema, de uma questão a ser respondida. Cabe ao professor orientar os alunos na busca de respostas. Os caminhos podem ser diversos, e a liberdade para descobri-los é uma forte aliada na construção do conhecimento individual. As habilidades necessárias para que se desenvolva o espírito investigativo nos alunos não estão associadas a laboratórios modernos, com equipamentos sofisticados. Muitas vezes, experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia-a-dia, levam a descobertas importantes.

Levando em consideração que atividades práticas experimentais despertam o interesse dos alunos, desenvolve a capacidade do trabalho em grupo, favorece a tomada de decisão, estimula a criatividade e capacidade de observação, favorece a compreensão de conceitos e fenômenos nas áreas do ensino de ciências (OLIVEIRA, 2010) e biologia propiciando uma aprendizagem mais significativa, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de aulas práticas de citologia para alunos do 2º ano do ensino médio da escola pública estadual Desembargador Floriano Cavalcanti. Tal atividade fez parte de um projeto de extensão cujas instituições participantes são a UFRN e a referida escola com intuito de propiciar interação entre as duas instituições e contribuir para o ensino da biologia.

METODOLOGIA

A atividade prática foi desenvolvida nos laboratórios de aulas práticas do Departamento de Bioquímica do Centro de Biociências da UFRN. Esta contou com a presença de 57 alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Desembargador Floriano Cavalcanti, ambas as Instituições localizadas em Natal-RN. Os alunos foram levados à Universidade pela professora da disciplina de biologia que também auxiliou no desenvolvimento da aula prática juntamente com a professora coordenadora do projeto e os alunos bolsistas e voluntários dos Cursos de Ciências Biológicas e Ecologia.

A atividade prática foi realizada em três passos:

Passo 1- Levantamento dos conhecimentos prévios:

Após a chegada dos alunos, apresentação do projeto e do laboratório, foi aplicado um questionário individual contendo 03 (três) perguntas, sendo 02 objetivas acerca de células e da diferença básica entre células animais e vegetais, e uma questão discursiva que solicitava que os alunos desenhassem modelos de células identificando suas estruturas. O objetivo deste era obter dados sobre os conhecimentos dos alunos antes da realização da aula.

Passo 2- Desenvolvimento da aula prática de citologia:

Obtenção do esfregaço de células da mucosa oral- Os alunos receberam uma apostila que continha informações acerca de citologia e sobre os procedimentos para utilização dos microscópios ópticos. Uma breve discussão acerca destes assuntos foi realizada. Logo após, os alunos foram divididos em grupos e receberam o roteiro da aula que informava a metodologia para a realização desta. Os estudantes deveriam obter um esfregaço de células da mucosa oral de um deles, esta era obtida cuidadosamente com auxílio de um palito de madeira quando se raspava a superfície interna da mucosa da boca, em seguida, este era aplicado em uma lâmina de vidro. Posteriormente, foi pipetado sobre este uma gota do corante azul de metileno, cobrindo finalmente a amostra com uma lamínula. Após a lâmina ter ficado pronta, esta foi levada até o microscópio e observada em diferentes aumentos (4x, 10x e 40x). Neste momento foi solicitado aos alunos que observassem detalhes destas, as morfologias apresentadas pelas células, o porquê da coloração apresentada e os compartimentos celulares possíveis de serem verificados. Foi estimulado que os alunos fizessem registros destas observações.

Obtenção e observação das folhas do vegetal *Elodea canadenses*- Uma folha foi retirada do vegetal e sobre esta foi pipetada uma gota de água destilada quando, posteriormente, a amostra foi coberta com uma lamínula. Estando pronta, a lâmina foi levada até o microscópio para se realizar o procedimento de observação. As mesmas solicitações realizadas anteriormente foram feitas.

Passo 3- Verificação dos conhecimentos adquiridos:

Um questionário foi aplicado após a realização da aula prática contendo quatro questões discursivas que versavam sobre o que eram células, como ainda solicitava ilustrações destas, com as semelhanças e diferenças entre células animais e vegetais. Este teve por objetivo analisar se a aula prática contribuiu para consolidar conhecimentos obtidos teoricamente ou mesmo, a aquisição de novos através de relações criadas após a aula. As análises das ilustrações obtidas ao ser aplicado este questionário foi feita levando em consideração a morfologia das células animais e vegetais e a presença das principais estruturas. Enquanto que a avaliação da questão discursiva sobre o que seriam células foi dividida em dois níveis: “satisfatória/parcialmente satisfatória” foi a classificação dada quando as respostas eram condizentes com o conceito de célula e “insatisfatória” quando não condiziam com o conceito ou quando foi citado uma organela como resposta à pergunta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que boa parte dos alunos compreende o que são células. A estimativa de acertos das questões relacionadas a este conceito se mostrou aproximada nos dois questionários. 86% dos estudantes assinalaram a alternativa correta no questionário prévio e 82% conceituaram de modo satisfatório a questão após a aula prática de citologia. Apesar de ter ocorrido uma leve diminuição na porcentagem de acertos no questionário pós-aula prática, isto pode ser explicado pelo fato de ter-se exigido que este conceito fosse explicitado de maneira discursiva, exigindo maior capacidade de argumentação pelos discentes, ainda assim podemos validar a importância da aula prática em consolidar o conceito de células.

A segunda questão objetiva solicitava uma diferença básica entre as células animais e vegetais. Verificou-se que houve dificuldade dos alunos em distingui-las, visto que 44% dos alunos responderam corretamente a questão, assinalando a presença de cloroplastos nas células vegetais como principal distinção das células animais, enquanto que 56% marcaram de forma incorreta a questão, especificadamente 19% dos alunos marcaram membrana celular em células vegetais, 11% sinalizaram parede celular em células animais e 26% assinalaram material genético em células animais como diferenças básicas das células. Notando-se que a compreensão das particularidades dos dois tipos de células não parece ser um conhecimento consolidado.

Ao analisar os desenhos do questionário prévio, foi percebido que 46% dos estudantes conseguiram esboçar de maneira correta a morfologia das células animais e apenas 28% a morfologia das células vegetais. Quanto às organelas representadas, 32% dos estudantes conseguiram demonstrar corretamente algumas organelas presentes nas células animais e somente 19% as organelas das células vegetais, apresentando assim resultados abaixo do esperado. Revelando que, nem sempre, as aulas puramente teóricas propiciam a compreensão dos aspectos morfológicos das células para que os alunos tenham segurança na construção de imagens e na identificação de estruturas. Foi solicitado também que os alunos apontassem estruturas presentes nas células. As principais estruturas sinalizadas nas células animais foram núcleo, membrana plasmática e citoplasma, respectivamente com 35%, 35% e 14% das citações pelos alunos. Já nas vegetais tiveram núcleo, parede celular e citoplasma como as mais citadas, com 23%, 14% e 7% das citações. Algumas concepções alternativas também foram observadas, como núcleo disperso no citoplasma, inversão do posicionamento de membrana plasmática e parede celular, e ainda o uso de algumas nomenclaturas como membrana eucariótica e pele celular.

Quando novamente solicitados no questionário pós-aula prática a desenharem modelos de células, suas estruturas e organelas analisou-se um ganho numérico na qualidade das exemplificações: após a prática os valores aumentam em quase 50% em ambos os cenários.

Como visto anteriormente, o número de acertos para a morfologia animal foi de 46%, após a prática houve um salto para 95%. Tal tendência se manteve nas células vegetais, no questionário pré-aula prática apenas 28% dos alunos esboçaram corretamente a morfologia de células vegetais aumentando para 77% o número de acertos no questionário pós-prática. Sobre as estruturas e organelas existentes em cada célula, verificou-se que núcleo, membrana plasmática e citoplasma em animais saltaram, respectivamente, para 53%, 82% e 61% de citações. Já nos vegetais, houve 82% das citações para parede celular, 63% para cloroplastos e núcleo, 56% para membrana plasmática e 46% para citoplasma. Logo, contata-se que a prática conseguiu dar subsídio aos estudantes para construção de imagens e estruturas estudadas, validando a atividade como uma ferramenta importante no processo de aprendizagem.

Dentre as questões aplicadas após a atividade prática, a quarta pergunta apresentava um nível maior de complexidade. A presente questão solicitava aos estudantes afirmar se existia alguma diferença entre as organelas e/ou estruturas que compõem as células animais e vegetais, citando-as. Inicialmente, verificou-se que houve uma falta de interpretação da questão, segundo o levantamento, 46% dos alunos responderam fora de contexto e 9% deixaram em branco, totalizando 55% de respostas inválidas. Uma parcela considerável dessas respostas inválidas apenas citou as organelas, não apontando a qual grupo tais estruturas eram específicas. Considerando apenas as respostas válidas para essa questão, observou-se que 86% das respostas sinalizaram parede celular em células vegetais, assim como 78% apontaram a presença de cloroplastos. A terceira estrutura mais apontada foi membrana plasmática, citada como exclusiva das células animais por 20% dos estudantes. Apesar dessa última afirmação ser uma concepção alternativa, pois as células vegetais também apresentam membrana plasmática, observa-se que os pontos mais estudados durante a prática foram expostos nos questionários, como a visualização da parede celular e dos cloroplastos apenas nas células da *Elodea*.

CONCLUSÃO

Diante disso, é possível afirmar que a aplicação de aulas práticas como ferramenta pedagógica contribui notadamente para o processo de ensino e aprendizagem da Biologia, de modo que o método interativo e atitudinal põe o discente como centro do aprendizado, permitindo que os seus conhecimentos prévios, teóricos, façam sentido e criem-se novas relações quando confrontados com a prática, tornando dessa maneira a aprendizagem mais significativa, além de instigar o espírito investigativo e crítico dos estudantes.

Constata-se ainda que, a aula prática realizada foi importante para despertar o interesse dos alunos em estudar os seres vivos, além de aproximá-los do ambiente Universitário, instigando-os a pensar em um futuro acadêmico nesta Instituição de ensino superior.

Por fim, a realização da prática aproximou os alunos entre si, como ainda, aproximou os discentes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Ecologia, participantes do projeto de extensão, da prática educativa. Estes tiveram a oportunidade de refletir sobre a importância da aplicação deste tipo de projeto nas escolas, sobre a educação pública atual e suas exigências, além do papel das Instituições de ensino superior para a melhoria da qualidade de ensino nas escolas públicas.

REFERÊNCIAS

BORBA, Juliana Bono. **Uma breve retrospectiva do ensino de biologia no Brasil**. 2013. 30 f. Monografia (Especialização) – Curso de Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

BRASIL, Secretaria de Educação básica. **Orientações curriculares para o ensino médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Mec, 2006.

LEPIENSKI, L. M. Discussão e análise sobre os recursos didáticos no ensino de biologia e ciências na rede pública estadual do Paraná. **Dia a dia educação**, Paraná, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-4.pdf>>. Acesso em 25 de agosto de 2018.

MOREIRA, M. A., MASINI, E. A. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo, Moraes, 1982.

OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente**. 2010. 155 f. Tese (Doutorado) – Curso de Química, UNESP, São Paulo, 2010.