

AULAS PRÁTICAS DE BIOLOGIA CELULAR COMO AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DO 3º ANO DA ESCOLA ESTADUAL DESEMBARGADOR FLORIANO CAVALCANTI- NATAL/RN

Isabelle Revoredo dos Santos¹; Diego Vinícius Medeiros de Carvalho²; Stephanny Clarissy da Silva Medonça³; Patrícia Ingrid Macêdo de Castro⁴ Luciana Duarte Martins da Matta⁵

¹*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, e-mail: isarevos@gmail.com.

²*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, e-mail: diegovmcarvalho@gmail.com.

³*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, e-mail: stephannymendonca@hotmail.com.

⁴*Escola Estadual Desembargador Floriano Cavalcanti*, e-mail: pathy_farma@hotmail.com.

⁶*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, e-mail: lucianadamatta@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem se percebido crescimento dos estudos na área educacional, mesmo assim, ainda é desafiador elaborar propostas de ensino no qual os estudantes tornem-se ativos neste processo e o educador atue como mediador na construção da aprendizagem. Nesse contexto, se insere a importância da formação intelectual do indivíduo levando em consideração a sua capacidade de compreender a natureza, que se apresenta de forma dinâmica e, por ser parte integrante dela, está diretamente envolvido nos processos de transformações que nela ocorrem, seja a partir do instinto de explorador e observador, bem como exercendo o seu papel de cidadão no qual deve adquirir postura crítica e reflexiva para discutir questões pertinentes a determinado tema. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2007) cuja proposta visa o desenvolvimento de habilidades e competências destinadas às disciplinas específicas ao final desse nível escolar faz ênfase a essa questão quando: “propõem métodos de aprendizado ativo, em que os alunos se tornem protagonistas do processo educacional, não pacientes deste, quer se ter a certeza de que o conhecimento foi de fato apropriado pelos alunos, ou mesmo elaborado por eles.” (BRASIL, 2007, p.54).

Diante das orientações curriculares e estratégias didáticas pensadas para tornar as aulas menos enfadonhas, quando se reflete sobre o ensino de ciências/biologia nas escolas públicas é comum que os professores ainda recorram ao ensino tradicional bastante criticado na visão de Guimarães (2009), na qual o aluno se mostra sem iniciativa frente à aula do professor que transmite as informações e o aluno apenas recebe, nem sempre havendo criação de relações entre os conhecimentos prévios e novos. Porém, é sabido que há muitas dificuldades no ensino público tanto relacionadas à falta de recursos quanto à disponibilidade de tempo do professor para planejamento, visto que dispõe de várias turmas, ou leciona em mais de uma escola, o que dificulta a utilização de metodologias de ensino cujos objetivos contemplam as habilidades e competências requeridas à disciplina de Biologia no Ensino Médio, considerando o contexto social do aluno e a contextualização dos assuntos abordados com as suas vivências e o seu cotidiano.

Entretanto, é importante atentar para a visão de Bastos (1998) em que, a construção do saber científico não segue uma linha de sobrecarga de informações, mas além da reestruturação de hipóteses e abordagens teóricas que estavam em vigor, está relacionada a interrupções e novos direcionamentos. Assim, o aspecto construtivista vem a corroborar à medida que o professor passa a ser não só o detentor do conhecimento e os alunos não só absorvem maciçamente o conteúdo, mas através de uma questão o indivíduo é levado a uma sede por buscar a resolução do problema apresentado, proporcionando uma aprendizagem significativa que, de acordo com Moreira (2012), se consolida quando:

uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, isto é, em conceitos, ideias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação.

Algumas dificuldades compreendem os conteúdos de biologia devido à abstração e complexidade que possuem, visto que os alunos veem poucos significados e aplicabilidade dos processos biológicos com o seu cotidiano, assim Carvalho (1992) faz considerações acerca da importância da percepção por quem ensina sobre a maneira como os indivíduos conseguem explicar determinados fatos para que se possa aplicar uma estratégia de ensino por meio de atividades.

As aulas experimentais podem facilitar esse processo através da formulação de hipóteses e resoluções de questões, proporcionando uma aprendizagem mais significativa, assim Silva et al (2015) sugere que o experimento não deve ter a sua ação pautada apenas em manipular materiais e que os alunos observem os processos, mas que este seja planejado para gerar uma problematização que os encaminhe para uma reflexão.

Assim, a importância deste trabalho enquanto projeto de extensão está inserida na reflexão sobre o ensino de Ciências e Biologia nas escolas públicas, bem como o fortalecimento da interação entre escola-universidade através do estímulo ao ensino, a busca pela informação e a abertura da ciência aos alunos de uma Escola Estadual localizada em Natal/RN. Os PCNs (2007) corroboram com essa ideia quando sugerem sobre a importância de uma aprendizagem ativa baseada em problemas no qual deve-se buscar junto com os alunos uma resolução, visto que deve-se ir além de decorar nomes de algum organismo vivo, sistemas ou como ocorrem determinados processos. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver atividades práticas de citologia com os alunos do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Desembargador Floriano Cavalcanti com a finalidade de dinamizar as aulas e promover a integração entre a teoria e a prática dos conteúdos já estudados em sala de aula.

METODOLOGIA

A aula prática ocorreu nos laboratórios de aulas práticas do Departamento de Bioquímica, no Centro de Biociências da UFRN. 24 alunos do 3º ano do ensino médio da Escola Estadual Desembargador Floriano Cavalcanti compareceram à aula acompanhados pela professora da disciplina de biologia da escola, 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 aula prática ocorreu em três etapas:

Primeira etapa- Aplicação de questionário para levantamento dos conhecimentos prévios: foram distribuídos questionários cujos dados forneceriam uma visão sobre os conhecimentos prévios dos alunos. Estes continham 02 (duas) perguntas objetivas, que versavam acerca do conceito de células e da diferença básica entre células animais e vegetais.

Segunda etapa- Aplicação da aula prática de citologia:

Os alunos receberam um material contendo informações acerca de citologia, como ainda sobre os procedimentos de uso dos microscópios ópticos. Uma pequena explanação inicial foi realizada pelos monitores que fizeram perguntas para os estudantes com o objetivo de destacar alguns termos importantes, os quais permitiriam uma melhor compreensão sobre as etapas seguintes. Em seguida, os alunos foram divididos em grupos para a realização da aula. Um roteiro contendo a metodologia para o desenvolvimento da prática foi entregue.

Obtenção de células da mucosa oral- Os estudantes deveriam obter um esfregaço de células da mucosa oral de um deles. Esta foi obtida cuidadosamente com auxílio de um palito de madeira raspando-se a superfície interna da mucosa da boca que, posteriormente, era adicionado sobre uma lâmina de vidro. Feito isso, foi pipetado sobre esta amostra uma gota do corante azul de metileno quando finalmente cobriu-se o material com uma lamínula. A lâmina foi levada até o microscópio e observada em diferentes aumentos (4x, 10x, 40x). Foi solicitado aos alunos que observassem detalhes das células, suas morfologias, o porquê da coloração apresentada e os compartimentos celulares possíveis de serem identificados. Foi estimulado que os alunos fizessem registros destas observações.

Observação das folhas do vegetal *Elodea canadensis*- Uma folha foi extraída da *Elodea* e colocada sobre uma lâmina de vidro. Sobre esta, foi pipetada uma gota de água destilada, em seguida o material foi coberto com uma lamínula e levada até o microscópio

para se realizar o procedimento de observação. As mesmas solicitações realizadas anteriormente foram feitas.

Terceira etapa- Aplicação de questionário após a aula prática: Na última etapa, foi aplicado um questionário contendo quatro questões discursivas. Este teve por objetivo observar se a aula prática contribuiu para a consolidação dos conhecimentos prévios dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando-se os dados dos questionários para análise dos conhecimentos prévios, obteve-se que, para o “conceito de células”, aproximadamente 7% dos alunos responderam que são moléculas responsáveis por gerar energia; nenhum respondeu que são organelas; aproximadamente 33% assinalaram corretamente que são unidades fundamentais da vida; cerca de 26% marcaram como sendo substâncias que compõem tecidos; aproximadamente 22% assinalaram de maneira incorreta duas alternativas; 11% não souberam responder. Os percentuais demonstram que a grande maioria dos alunos não compreendia bem a definição de células.

Quanto à “diferença entre célula animal e vegetal”, por volta de 18% dos alunos responderam corretamente que as células vegetais apresentam parede celular e 11% assinalaram que apresentam cloroplastos; 11% dupla marcação certa, em que propositalmente se colocou uma afirmativa com uma característica exclusiva da célula vegetal, o cloroplasto e na outra uma característica que a diferencia da célula animal, a parede celular; aproximadamente 18% assinalaram que as células animais apresentam uma membrana celular e 7% que apresentam parede celular; em torno de 14% não souberam responder e 18% fizeram dupla marcação errônea, o que significa marcar mais de uma afirmativa incorreta. Na análise dos questionários sobre os conhecimentos prévios, é possível perceber que a maioria dos alunos não apresentaram conhecimentos suficientes para diferenciar célula animal de vegetal, talvez o ensino teórico não tenha dado conta de realizar tal diferenciação e que esse conhecimento não está consolidado no grupo.

Com relação às respostas do questionário de verificação da aprendizagem aplicado após a aula, 96% dos alunos avaliaram a atividade prática desenvolvida como sendo ótima ou boa, isso mostra a importância de encontrar diferentes estratégias de ensino para a abordagem do estudo das células. Ao solicitar que os alunos respondessem a definição de célula de forma discursiva, cerca de 87% responderam de forma satisfatória ou parcialmente satisfatória; aproximadamente 16% deram respostas insatisfatórias e nenhum aluno deixou em branco ou deixou de responder. Assim, é possível perceber que a aula experimental serviu para consolidar os conhecimentos prévios com os adquiridos a partir da associação entre teoria e prática utilizando-se da observação.

Para as características de ambas as células, houve um total de 19 citações para célula animal como apresentando núcleo, membrana celular/plasmática e morfologia irregular e para a célula vegetal um total de 27 citações como apresentando cloroplastos e parede celular. Os dados permitem considerar que há um entendimento conceitual, mas como é comum o professor e o material didático enfatizarem apenas as diferenças entre as células e não as semelhanças; assim, acaba gerando uma possível concepção alternativa de que uma determinada característica presente em ambas as células, como a organela mitocôndria, está presente apenas na célula animal e não na vegetal, como mostra os dados da pergunta em questão quando se pede que os alunos citem uma característica de cada célula, mas não associam características como núcleo, membrana plasmática e mitocôndria às duas células, apenas à célula vegetal.

Tais resultados demonstram que, quando possível, ao término do conteúdo de citologia, seria importante que os alunos pudessem observar células ao microscópico, quando possibilitaria que estes fizessem relações do conteúdo teórico com o prático, quanto a essa questão, Rosito (2008) faz considerações acerca da importância de se relacionar a experimentação com discussões coletivas e outras estratégias de ensino para que haja uma complementariedade entre a teoria e a prática.

CONCLUSÃO

Acredita-se que, a partir do momento em que o estudante tem contato com o conhecimento científico sob um ponto de vista prático, no qual lhe é permitido visualizar unidades microscópicas, como as células observadas nesta aula, este consegue criar relações entre o assunto estudado em sala de aula de maneira teórica, e o observado nas aulas práticas. Além disso, proporcionam experiências fora do ambiente de sala e o desenvolvimento de habilidades no manuseio de materiais laboratoriais, na preparação das lâminas, estimulando a curiosidade e promovendo a discussão sobre o que foi observado.

Assim, através da aplicação dessa aula prática foi possível aproximar a escola da universidade e assim levantar reflexões acerca do ensino de ciências e biologia nestas. Observa-se que, mesmo que os estudos educacionais e as discussões avancem dentro do cenário nacional e internacional através de congressos, debates e mesas-redondas, a realidade do ensino público no Brasil dificulta a aplicabilidade de determinadas metodologias pedagógicas, principalmente aulas práticas em laboratórios.

É realmente primordial que as Instituições de ensino superior se aproximem das escolas públicas estaduais e procurem contribuir para a melhoria da qualidade de ensino nestas, uma vez que a troca de experiências entre os participantes se torna importante para fomentar as discussões na área educacional.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Fernando et al (Org.). Educação em Ciências: Da Pesquisa à Prática Docente. 4. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 1998. Disponível em: <<https://bit.ly/2oDzVtc>> Acesso em: 28 de agosto de 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: <<portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 27 de agosto de 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E ENSINO DE CIÊNCIAS**. em Aberto: Tendências na educação em ciências, Brasília, v. 11, n. 55, jul./set, 1992. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1852/1823>>. Acesso em: 27 de agosto de 2018.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa**. Química Nova na Escola, v. 31, n. 3, ago. 2009. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2018.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. Instituto de Física – UFRGS. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <lief.if.ufrgs.br>. Acesso em: 29 de agosto de 2018.

ROSITO, Berenice Alvares. **O ENSINO DE CIÊNCIAS E A EXPERIMENTAÇÃO**. Construtivismo e ensino de ciências : reflexões epistemológicas e metodológicas/Roque Moraes (Org.) – 3ª ed. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 2008. 230p. Acesso em : 29 de agosto de 2018.

SILVA, Pedro Paulo Santos da; SILVA, Francisco Hermes Santos da; SILVA, Maria de Fátima Vilhena da. **O CONSTRUTIVISMO E A EXPERIMENTAÇÃO COMO TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS E METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE FÍSICA MODERNA**. Interacções, [s.i.], v. 11, n. 39, p.430-444, 2015. Disponível em: <revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/download/8750/6308>. Acesso em: 17 de maio de 2018.