

AULAS PRÁTICAS DE BIOLOGIA CELULAR PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA DE ENSINO NA CIDADE DE DOURADOS-MS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Jussara Oliveira Vaini
Bruno do Amaral Crispim
Maria Fernanda Ramos Pereira
Marcos Gino Fernandes

RESUMO

O uso de aulas práticas de biologia celular aplicadas no ensino médio é importante no processo de aprendizagem do aluno. Sendo assim, visou-se oportunizar aulas práticas de biologia celular aos alunos do ensino médio da Escola Estadual Vilmar Vieira Matos da cidade de Dourados/MS, propiciando aos alunos estabelecerem relação com a teoria, focando o conhecimento da estrutura e funcionamento da célula. As aulas práticas foram realizadas nos laboratórios da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados, quinzenalmente, com duração de dois anos. Verificou-se que os alunos se sentiram à vontade nas aulas práticas, desenvolveram uma relação melhor entre teoria e prática, conheceram muitas estruturas celulares, além de serem despertados para o ingresso em cursos de graduação. Observou-se também, que a escola participante reconhece a necessidade da interação entre sociedade-universidade.

Palavras-chave: Célula. Aula prática. Ensino e aprendizagem.

*PRACTICAL CELLULAR
BIOLOGY CLASSES FOR
HIGH SCHOOL STUDENTS
FROM THE PUBLIC
EDUCATION IN DOURADOS-
MS CITY: AN EXPERIENCE
REPORT*

ABSTRACT

The use of practical classes of cell biology applied in high school is important in the learning process of the student. Therefore, the aim was to create opportunities practical classes of cell biology to high school students of the State School Vilmar Vieira Matos in Dourados/MS, allowing students to establish connection with the theory, focusing on the structure and operation of the cell. The classes were conducted in the laboratories from Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais of

Universidade Federal da Grande Dourados, every two weeks, lasting two years. It was verified that students feel comfortable in practical classes, developed a better relation between theory and practice, and met many cellular structures, besides being awakened for entry into undergraduate courses. It was also observed that the participating school recognizes the need for interaction between society-university.

Keywords: Cell. Practical class. Teaching and learning.

INTRODUÇÃO

Várias são as causas apontadas para explicar a ineficiência do sistema escolar, dentre elas estão: professores desestimulados devido ao salário desvalorizado; infra-estrutura precária; e muitas disciplinas que, quando ministradas, não fazem uma ligação com o dia-a-dia do aluno. Ou seja, faltam atividades criativas e reflexivas para tornar a educação dinâmica, instigadora e estimulante (MORAN, 2007).

E as peças-chave para a mudança na educação são os bons professores, pois a educação não evolui com professores despreparados, que não conseguem gerenciar uma sala de aula, que não buscam novas ferramentas de avaliação, e que não utilizam atividades práticas (BORGES, 2002). Essa junção de fatores torna a educação rotineira, ao invés de dinâmica, aumentando a falta de interesse dos alunos pela escola (MOURA, 2012).

Assim, um ensino pautado pela memorização de denominações e con-

ceitos e pela reprodução de regras e processos – como se a natureza e seus fenômenos fossem sempre repetitivos e idênticos – contribui para a descaracterização dessa disciplina, enquanto ciência que se preocupa com os diversos aspectos da vida no planeta e com a formação de uma visão do homem sobre si próprio e de seu papel no mundo (SCHNETZLER & ARAGÃO, 2000).

Porém, ultimamente, temas relativos à área de conhecimento da biologia vêm sendo mais e mais discutidos pelos meios de comunicação, jornais, revistas ou pela rede mundial de computadores – *internet* –, instando o professor a apresentar esses assuntos de maneira a possibilitar que o aluno associe a realidade do desenvolvimento científico atual com os conceitos básicos do pensamento biológico (FURLAN *et al.*, 2011).

Com isso, aulas práticas de Biologia Celular desempenham funções importantes: permitem aos alunos contato direto com os fenômenos celulares, manipulação de equipamentos e observação de organismos. Desenvolvem, ainda, conceitos científicos, permitindo que os estudantes aprendam abordar objetivamente o seu mundo e desenvolver soluções para problemas complexos (KRASILCHIK, 2008).

Borges (2002) também comenta sobre a importância das aulas práticas. Segundo ele, a aula prática realizada no laboratório desperta a curiosidade e o interesse do aluno, além de facilitar a relação com o conteúdo visto em aula teórica. Ele relata ainda, que nessas aulas práticas, os alunos possuem a oportunidade de interagir com as mon-

tagens de instrumentos específicos, e que aprendem de forma descontraída e informal, em contraposição à formalidade do ambiente da sala de aula.

Sendo assim, o ensino sem aulas práticas gera conhecimento descontextualizado com relação à produção de conhecimento científico, prejudicando o entendimento das questões éticas e sociais (KRASILCHIK, 2008). Pois uma formação exclusivamente teórica, e sem qualidade de informação prática, resulta na falta de explicações de como o conhecimento é produzido, e na dificuldade em estabelecer relações claras entre a realidade do cotidiano e o conhecimento adquirido (FREIRE, 1998).

Dessa forma, o ensino de Biologia Celular deve ser dinâmico e eficaz, originado em vivências concretas, onde o desenvolvimento de aulas práticas é uma necessidade (SMITH, 1998). Curiosamente, várias escolas possuem laboratórios de ciências com alguns equipamentos, mas que nunca são utilizados. Isso ocorre, porque na maioria dos casos, as atividades práticas não estão preparadas para já serem usadas pelo professor, falta de tempo do professor para planejar a realização de atividades, e laboratório sem manutenção pela agência mantenedora da escola (GALIAZZI *et al.*, 2001).

Porém, estes fatos não podem justificar a inexistência de aulas práticas, sob risco de promover a ineficiência do ensino nessas disciplinas. É necessário incentivar o professor a buscar soluções, senão para sanar, ao menos para amenizar esta situação (MORAN, 2007). Sendo assim, precisa haver pla-

nejamento e clareza dos objetivos das atividades propostas, para que assim, o professor consiga planejar várias atividades práticas, com objetivos diferentes, utilizando-se do mesmo conjunto de materiais (BORGES, 2002).

Então, é notório o fato de que as atividades práticas podem proporcionar aos alunos imagens vividas e memoráveis de fenômenos interessantes e importantes para a compreensão dos conceitos científicos, além de estimularem o interesse pelo estudo (MORAES, 2000).

Sendo assim, o objetivo dessa ação foi propiciar aos alunos do ensino médio da rede pública de Dourados/MS, um momento de reflexão e investigação que os possibilitassem, por meio de aulas práticas de biologia celular, estabelecerem relação com a teoria, focando no conhecimento da estrutura e funcionamento da célula.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi realizado com alunos da Escola Estadual Vilmar Vieira Matos, localizada no município de Dourados-MS. Ela tem como mantenedora a Secretaria de Estado de Educação e os estudantes atendidos nesta escola pertencem à classe baixa, média baixa e média. Atualmente, a escola funciona com 15 salas de aula, sendo 46 turmas, nos turnos matutino, vespertino e noturno, contando, ainda com uma Sala de Tecnologia. A mesma não possui laboratório de Biologia, apenas material pedagógico em pequena quantidade, em relação ao número de alunos atendidos. Por isso o interesse de realizar aulas práticas de biologia

celular com os alunos da Escola Estadual Vilmar Vieira Matos.

As turmas participantes durante o ano de 2010 foram o 2º e o 3º ano do ensino médio regular noturno, com um número estimado de 30 alunos cada turma, e no ano de 2011 foram o 1º e o 3º do ensino médio regular noturno. A escolha das turmas foi realizada juntamente com a professora de biologia responsável pelos alunos.

As atividades foram aplicadas quinzenalmente, onde os alunos de cada ano ocupavam um laboratório, ambos os laboratórios pertencentes à Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais - FCBA da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

Os alunos vieram à Unidade II da UFGD acompanhados do professor responsável, e com o ônibus da própria Universidade (Figura 1A). Cada aula tinha duração de 3 horas, onde inicialmente havia, em ambos os laboratórios, uma introdução teórica com apresentação de slides pelos acadêmicos da UFGD (Figura 1B), e posteriormente era explicado o procedimento da aula prática (Figura 1C).

Os ministrantes das aulas práticas eram acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, Gestão Ambiental e Biotecnologia da UFGD, além de técnicos e estagiários do Laboratório de Biologia Geral da UFGD, sendo que todos já haviam cursado a disciplina de Biologia Celular oferecida nestes cursos. Eles acompanhavam os alunos do ensino médio na montagem das lâminas a serem analisadas, na focalização dos materiais, nas dúvidas, na

estimulação de reflexão e desenvolvimento da aprendizagem do aluno, e na organização do laboratório antes e depois da execução do projeto. É importante ressaltar que antes de cada aula prática, os acadêmicos ministrantes da UFGD passaram por uma capacitação realizada pela coordenadora do projeto, a fim de lembrá-los sobre a prática que seria ministrada.

Ao final de cada aula prática os alunos participantes do projeto entregaram um relatório contendo o tema, nome da prática, objetivos, procedimento, materiais empregados, resultados (esquematização dos desenhos observados ao microscópio), e a discussão (respostas de perguntas que foram formuladas com o intuito de estimulá-los a refletir e relacionar a prática com a teoria) (Figura 1D). Esses relatórios serviram como um método de avaliação do desenvolvimento do projeto.

Na última aula foi aplicado um questionário aos alunos para eles avaliarem como foi a realização do projeto. Os certificados só foram emitidos aos alunos que apresentaram no mínimo 75% de frequência nas aulas práticas.

As aulas práticas apresentaram os seguintes temas: 1) Estudo do microscópio óptico; 2) Estudo de células da epiderme do catáfilo de cebola – *Allium cepa*; 3) Observação da epiderme de pimentão – *Capsicum annuum*; 4) Estudo de células da folha de *Elodea* sp; 5) Observação de osmose em célula vegetal – *Elodea* sp; 6) Observação da epiderme inferior da folha de *Tradescantia purpurea*; 7) Observação de células descamadas da mucosa bucal; 8) Estudo de

osmose em célula animal; 9) Observação de mitocôndrias; 10) Observação de bactéria da coalhada (iogurte – *Bacilo lacteo*); 11) Observação de células pela técnica de Gram; 12) Observação de células de levedo; 13) Extração de DNA; 16) Observação das fases da mitose; 17) Sêmen do carneiro.

A escolha das aulas práticas se deu a partir da facilidade de obtenção dos materiais, e também porque são itens que estão no dia-a-dia das pessoas, estimulando assim a curiosidade, interação e reflexão dos alunos.

RESULTADOS E ANÁLISE

O conceito sobre a estrutura e fisiologia celular é, sem dúvida, a abordagem inicial e básica para o ensino em biologia. Trata-se de um conceito escolar sobre o qual o aluno manifesta certo conhecimento, mas que em geral é uma noção errônea, por se tratar de um significado de difícil compreensão por parte dos estudantes (SILVEIRA, 2003).

Por outro lado, nota-se que há uma grande dificuldade, por parte do professor, em selecionar métodos e estratégias adequadas de ensino, para que o aluno possa aprender adequadamente os conceitos principais sobre a estrutura e as funções da célula. Essa dificuldade resulta da falta de material didático que proporcione ao aluno uma visualização prática do conteúdo, mas essa dificuldade pode ser contornada com as atividades práticas de laboratório, pois elas podem motivar os alunos levando-os a aprenderem de modo enriquecedor (DOURADO, 2006).

Nossos resultados permitiram observar que o conceito de “célula” é um dos conceitos científicos mais difíceis de serem compreendidos, pois mesmo apresentando certo conhecimento, os alunos geralmente mostraram uma noção errônea. Porém no decorrer do projeto foi observado que os alunos começaram a desenvolver uma relação melhor entre teoria e prática, aprenderam a manusear corretamente o microscópio óptico e já conheceram muitas estruturas celulares. A razão para a sugestão do uso de cada atividade prática ministrada foi devido à sua fácil obtenção e manipulação, por ser uma metodologia simples de preparação de lâminas, e porque elas propõem vários níveis de abertura.

Os alunos do ensino médio se sentiram à vontade nas aulas práticas, pois os ministrantes e monitores das aulas eram alunos também (acadêmicos da UFGD), e dessa forma, eles não ficaram tímidos em levantar questionamentos, discussões e observações.

O projeto confirmou aos acadêmicos ministrantes e monitores da UFGD que as escolas da rede pública de ensino da cidade de Dourados necessitam do apoio e colaboração das Universidades para melhorar o ensino-aprendizagem de biologia, que as escolas públicas precisam ministrar aulas práticas aos seus alunos, a fim de que os mesmo possam concretizar o que observam na teoria, e dessa forma construir pensamentos mais críticos e consolidados.

Os coordenadores da escola participante do projeto sentiram-se satisfeitos em participar do projeto, e uma parceria com a Universidade foi estabelecida,

pois esse projeto iniciou-se em 2010, continuou em 2011 e vai continuar a ocorrer em 2012, porque em todos esses anos a direção da escola solicitou que o projeto fosse renovado. Porém isso só aconteceu porque a escola reconhece a necessidade da interação entre sociedade-universidade, sendo uma relação de desenvolvimento mútuo.

Figura 1: Alunos do ensino médio a caminho do projeto de extensão com o ônibus da Universidade (A). Minистраção do conteúdo teórico pelos acadêmicos da UFGD (B). Alunos realizando aula prática, sob orientação dos ministrantes do projeto (C). Participação dos alunos no projeto, focalização do material biológico no microscópio óptico, discussão dos resultados e elaboração do relatório (D).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Saraiva (2007), a atividade de extensão universitária é fundamental tanto para a Universidade quanto para a sociedade. E foi possível observar que esse projeto permitiu ao aluno do ensino médio um melhor entendimento do conteúdo teórico visto na escola, além de desenvolver nos acadêmicos ministrantes da UFGD a discussão sobre uso de modelos didático-práticos que facilitem o processo de ensino-aprendizagem em Biologia Celular Básica, pois ao longo da graduação, é imprescindível, para o aprimoramento do saber científico, que estudantes se envolvam em projetos de extensão, pois isso irá garantir diferencial mercadológico e amadurecimento acadêmico.



Verificou-se a falta de conhecimento dos alunos em relação a alguns tópicos básicos de Biologia Celular. Foi possível observar que o conceito de “célula” é um dos conceitos científicos mais difíceis de serem compreendidos, pois mesmo apresentando certo conhecimento, os alunos geralmente mostraram uma noção errônea.

Porém, no decorrer do projeto foi observado que os alunos começaram a desenvolver uma relação melhor entre teoria e prática, aprenderam a manusear corretamente o microscópio óptico, puderam conhecer muitas estruturas celulares, além de serem despertados para o ingresso em cursos de graduação, pois a maioria dos alunos nunca havia tido a oportunidade de conhecer uma Instituição de Ensino Superior antes.

REFERÊNCIAS

- BORGES, A. T. *Novos rumos para o laboratório escolar de ciências*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n. 3, p.291-313, 2002.
- DOURADO, L. *Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas a implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 5, n. 01. p. 192-212, 2006.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1998.
- FURLAN, C. M.; ALMEIDA, A. C.; RODRIGUES, C. D. N.; TANIGUSHI, D. G.; SANTOS, D. Y. A. C.; MOTTA, L. B.; CHOW, F. *Extração de DNA Vegetal: O que estamos realmente ensinando em sala de aula?*. Química Nova na Escola, v. 33, n. 01, p. 32-36, 2011.
- GALIAZZI, M. C.; ROCHA, J. M. B.; SCHMITZ, L. C.; SOUZA, M. L.; GIESTA, S.; GONÇALVES, F. P. *Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências*. Ciências & Educação, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001.
- KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- MORAES, R. *Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões epistemológicas e metodológicas*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.
- MORAN, J. M. *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.
- MOURA, M. R. *O professor de geografia e sua prática profissional: Qual seu papel na sociedade atual?* Geosaberes, v. 3, n. 5, p. 3-11, 2012.
- SARAIVA, J. L. *Papel da extensão universitária na formação de estudantes e professores*. Brasília Med. v. 44, n. 3, p. 220-225, 2007.
- SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens*. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

SILVEIRA, R. V. M. da. *Como os estudantes do ensino médio relacionam os conceitos de localização e organização do material genético?*. 2003. Dissertação (mestrado)- Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SMITH, K. A. Experimentação nas Aulas de Ciências. In: CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. *Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico*. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione, 1998. p 22-23.