



Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ
22 a 24 de setembro de 2015

TEMA: Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia

LABORATÓRIO DE BIOLOGIA: UM ESPAÇO FACILITADOR DO PROCESSO ENSINAR/APRENDER

Alzerina Kene Benmuyal Vieira¹ - Unifesspa

Silvânia Alves Martins² - UFPB

Alessandra de Rezende Ramos³ - Unifesspa

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Aspectos didáticos e metodológicos em contextos educacionais

1. INTRODUÇÃO

A monitoria pode ser definida como uma metodologia que envolve uma orientação pedagógica, onde o monitor poderá desenvolver atividades didáticas que serão aplicadas no processo de aprendizagem dos outros alunos (SOUZA E BARBOSA, 2014). Esta prática pedagógica foi mantida em diferentes períodos e desenvolvida de formas distintas, sofrendo várias modificações ao longo dos tempos, e desconstruindo a ideia de que professor é o único com a capacidade de propagar o ensino. Na Universidade Medieval, por exemplo, os monitores eram chamados de repetidores, que reproduziam a matéria desenvolvida por seus mestres (FRISON E MORAES, 2010).

No Brasil o método monitorial foi inserido em 1827 com “A Carta de Lei”, que propôs a criação de escolas de ensino mútuo ou monitorial (FERNANDES, LOPEZ E NARODOWSKI, APUD BASTOS, 1999), que foram instituídas para suprir a falta de professores. Na Lei nº 9.394, das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o seu Art. 84, prevê o papel do monitor como: “os discentes da educação superior aproveitados em tarefas de ensino e pesquisa pelas respectivas instituições, exercendo funções de monitoria, de acordo com seu rendimento e seu plano de estudos” (BRASIL, 1996).

O monitor não restringe seu exercício de ensino–aprendizagem apenas à sala de aula, mas continua em práticas em laboratório, biblioteca e até mesmo em residências (NOTÁRIO, 2007). Dessa forma o monitor age como mediador de ensino–aprendizagem, que pode intensificar a relação entre aluno-professor-universidade (SOUZA E BARBOSA 2014).

Para Candau (1986) a monitoria é um método de ensino em que o monitor ganha conhecimentos diversos, não somente da disciplina que ele acompanha, mas também permite desenvolvimento de novas metodologias didáticas. O aluno-monitor ou simplesmente monitor é o estudante que, interessado em desenvolver-se, aproxima-se de uma disciplina ou área de conhecimento, e junto a ela realiza pequenas tarefas ou trabalhos que contribuem para o ensino, a pesquisa ou serviço de extensão à comunidade, sempre sob a supervisão do professor (LINS et al., 2009). Nesse sentido a prática da monitoria pode servir como um meio facilitador e capacitador no processo de ensino-aprendizagem do monitor.

Desta maneira, o presente trabalho apresenta as atividades de monitoria desenvolvidas no Laboratório de Multiuso de Biologia, que promoveram a melhoria do processo didático e metodológico em contextos educacionais, além de envolver o monitor e os demais alunos, de diferentes cursos, em atividades experimentais, capacitando-os a realizarem e/ou elaborarem práticas para ilustrar questões teóricas, aguçando o interesse científico destes alunos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

¹ Graduando do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (FACISB/IESB/Unifesspa). Bolsista do Programa de Monitoria. E-mail: alzerinabenmuyal@hotmail.com.

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: silvania20alves@hotmail.com.

³ Bióloga, Mestre em Genética e Biologia Molecular e Doutora em Genética e Biologia Molecular, ambas pela UFPA. Professora adjunta da Faculdade de Ciências Biológicas/IESB, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. E-mail: rezende@unifesspa.edu.br



Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ

22 a 24 de setembro de 2015

TEMA: *Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia*

Para realização das aulas práticas no laboratório foram utilizados procedimentos específicos, de acordo com os objetivos a serem alcançados na aula. As atividades foram realizadas com os alunos dos cursos de Ciências Biológicas (turmas 2014, 2015); Ciências Naturais (turmas 2011, 2012 e 2013) e Licenciatura em Educação no Campo (turmas 2010, 2013).

Os experimentos desenvolvidos promoveram a aprendizagem de tipos, estruturas e processos celulares, e para isso foi seguida a seguinte metodologia:

a) Observação da divisão celular da raiz da cebola:

Os bulbos de cebolas foram incubados para germinação de suas raízes. Para isso as cebolas tiveram as raízes velhas cortadas, e os bulbos colocados sobre um recipiente com água, de maneira que apenas a parte inferior do bulbo tocasse a água. Após o início do desenvolvimento das raízes, as pontas com cerca de 2 mm foram coletadas e armazenadas no fixador Carnoy, por no mínimo 24 h. Após, as raízes foram retiradas, lavadas e coradas nas lâminas de acordo com Oliveira et al. (2010). As lâminas foram observadas ao microscópio, para visualização das fases da mitose.

b) Observação de hifas de fungo

As hifas podem ser coletadas de qualquer fungo filamentoso que esteja crescendo em placas de Petri, ou em comidas em decomposição. Para a observação, as hifas foram coletadas com auxílio de um estilete com ponta, e colocadas sobre uma lâmina que continha uma gota de água. Por cima do material foi posto uma lamínula e retirado o excesso de água com o auxílio de lenço de papel. As lâminas foram observadas ao microscópio, para visualização das hifas dos fungos. Após as lâminas foram coradas com azul de metileno e observadas novamente ao microscópio.

c) Processo osmótico na epiderme da cebola:

A epiderme interna do catáfilo da cebola foi retirada com o auxílio de uma pinça. Esta película foi depositada sobre uma lâmina contendo uma gota de água destilada. Posteriormente foi adicionada uma gota de azul de metileno sobre a epiderme da cebola, e o material coberto com lamínula. O excesso de corante foi retirado com o auxílio de papel toalha. A lâmina foi observada ao microscópio. Após foi adicionado lâmina uma gota de solução de cloreto de sódio (NaCl) a 20%, e a lâmina foi observada novamente ao microscópio.

d) Observação de bactérias da mucosa oral (Coloração de Gram)

Com auxílio de um cotonete (ou um swab) coleta-se o material da parte interna da boca (bochechas), fazendo em seguida um esfregaço na lâmina. As lâminas foram fixadas e coradas de acordo com Tortora, Funke e Case (2012). Após as lâminas foram observadas ao microscópio.

e) Isolamento de DNA de células de cebola:

Inicialmente uma solução de lise foi preparada misturando detergente (10 ml), sal de cozinha (meia colher de sopa), e completando com água até obter 100 ml. Este solução foi incubada a 70° C. Em seguida uma cebola grande foi cortada, macerada e coada, para obtenção de um o suco da cebola. Aproximadamente 1 mL deste suco foi misturado a 10 mL da solução de lise, e a mistura foi incubada por 15 minutos em banho-maria a 70° C. Após, o recipiente contendo a mistura foi incubado em água e gelo por 5 minutos. Posteriormente foi adicionado 20 mL de etanol gelado (96°) deixando-o escorrer pela parede do recipiente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira aula no laboratório para todas as turmas teve início com a apresentação dos procedimentos de biossegurança e das normas de utilização dos materiais e equipamentos. Após, os alunos conheceram as vidrarias que usariam durante as aulas e receberam orientações de como manusear equipamentos que fariam parte da rotina laboratorial.

A partir da aula introdutória, as práticas seguintes seguiram com experimentos propostos pelo professor, de acordo com o planejamento da disciplina. Nas disciplinas de Biologia Experimental e Citologia, realizadas respectivamente para os cursos de Ciências Naturais e Ciências Biológicas, as seguintes práticas foram desenvolvidas: observação da divisão celular na raiz da cebola; processo osmótico na



Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ
22 a 24 de setembro de 2015

TEMA: *Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia*

epiderme da cebola; isolamento de DNA de células de cebola e observação de células procariotas (bactérias da mucosa bucal) e células eucariotas (hifas de fungo e células da mucosa bucal).

Na disciplina Seres Vivos: organismos e Funções, que compõem o PPC de Licenciatura em Educação no Campo, foram feitas as seguintes atividades: observação da divisão celular da raiz da cebola e processo osmótico na epiderme da cebola.

No experimento do isolamento do DNA de células de cebola, as várias etapas da extração são trabalhadas na aula prática. As paredes celulares das células vegetais são compostas essencialmente por polissacarídeos, e as membranas celular e nuclear, são compostas por lipídeos. O detergente dissolve as membranas lipídicas além de desintegrar os núcleos das células da cebola, liberando o DNA. Com a ruptura das membranas, o conteúdo celular, incluindo DNA e proteínas, torna-se solto e disperso na solução. Um dos componentes do detergente, o lauril sulfato de sódio, desnatura as proteínas, separando-as do DNA cromossômico. O sal proporciona um ambiente favorável para a extração do DNA, pois neutraliza a carga negativa dos grupos fosfatos dessa molécula. Desta maneira é possível a visualização de filamentos esbranquiçados sendo formados.

Nas práticas de células eucariotas de vegetais e fúngicas, foi possível observar que ambas contêm parede celular (Fig. 1a, b), e que as células eucariotas de animais, apresentam apenas membrana plasmática (Fig. 1c).

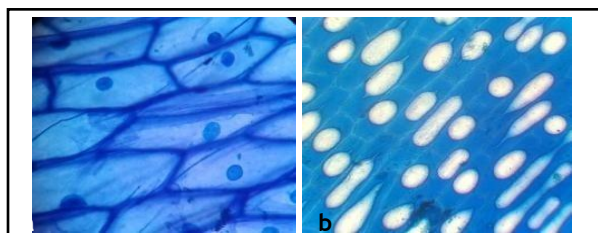
Figura 1: Observação ao microscópio de células eucariotas de vegetais (a) e hifas fúngicas (b) coradas com azul de metileno e observadas com aumento de 40 e 20x, respectivamente. (c) Células da mucosa bucal coradas pelo método de Gram e observadas com aumento de 40x.



Fonte: elaboração própria

Outra técnica desenvolvida apresenta o processo de osmose em células vegetais. Para isso foi visualizada a epiderme da cebola (Fig. 2a), com todos os seus constituintes e sem alterações. Com a adição de uma solução salina as células vegetais murcham pela perda de água e o vacúolo pode ser melhor observado (Fig. 2b).

Figura 2: Observação ao microscópio de células vegetais evidenciando a presença do núcleo e parede celular (a). Em (b) observa-se a presença de vacúolos após a adição de solução salina na lâmina. As lâminas foram observadas com aumento de 40x.



Fonte: elaboração própria



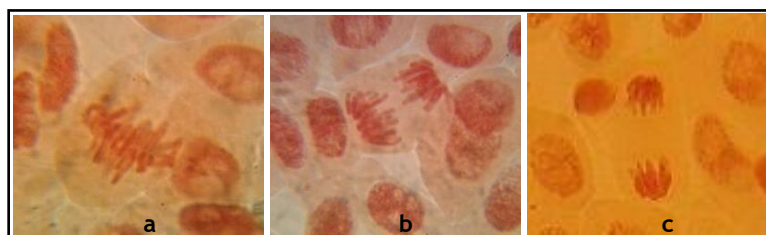
Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ
22 a 24 de setembro de 2015

TEMA: *Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia*

A observação de mitose em células radiculares de cebola foi a que causou o maior interesse dos alunos. Provavelmente pela possibilidade de visualizar metáfases, anáfases e telófases (Fig. 3), em uma única lâmina.

Figura 3: Observação da mitose em células radiculares da cebola na objetiva de 100x. (a) metáfase, (b) anáfase e (c) telófase.



Fonte: elaboração própria

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aulas práticas realizada no laboratório despertam a curiosidade e o interesse do aluno, além de facilitar a relação com o conteúdo visto na teoria. Nas aulas práticas os alunos têm a oportunidade de interagir com as montagens de instrumentos específicos, e aprendem de forma descontraída e informal, em contraposição à formalidade do ambiente da sala de aula (BORGES, 2002).

As aulas de laboratório podem, assim, 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 (CAPELETTO, 1992).

Além disso, as experiências vividas na monitoria acadêmica são marcas que ficarão impressas no intelecto de quem tenha o privilégio de vivenciar essa realidade; e o monitor recebe o estímulo que exige comprometimento e responsabilidade, virtudes que o acompanharão durante toda sua jornada profissional.

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.

BRASIL. **Lei Federal n.º 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. 20 de agosto de 2015

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. Editora Ática, 1992. p. 224

CANDAU, V. M. F. **A didática em questão**. Petrópolis. Vozes, 1986.

FRISON, L. M. B.; MORAES, M. A. C. 2009. **As Práticas de Monitoria como Possibilitadoras dos processos de Autorregulação das Aprendizagens Discentes**. *Póiesis Pedagógica* (8):2, 2010, 144-158

LINS, L. F., **A Importância da Monitoria na Formação Acadêmica do Monitor** – UFRPE: Pernambuco, 2009.



Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ
22 a 24 de setembro de 2015

TEMA: *Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia*

NOTÁRIO, E. G. **Monitoria:** um espaço de valorização docente e discente. Santos. Editora e Gráfica do Litoral: 2007.

OLIVEIRA, I. F., **X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2010** – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro.

SOUZA, F. M. S.; BARBOZA, L. C., **A Prática de Monitoria no Ensino de Psicologia:** Ensino e Profissão Interbio v.8 n.1 2014 - ISSN 1981-3775.

TORTORA, J. G., FUNKE, B. R., CASE L. C.. **Procariotos: Domínios Bacteria e Archaea.** Tortora, J. Gerard. **Microbiologia** – local: ARTMED, 2012. 300 a 327.