



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

LABORATÓRIO DE BIOLOGIA: UMA APROXIMAÇÃO DE ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO A MICROSCOPIA ÓPTICA

Amanda Coradini¹; Andréia Sangalli²

UFGD/FAIND. Caixa Postal 533, 79804-970, Dourados-MS. E-mail: andreiasangalli@ufgd.edu.br. ¹Bolsista de Iniciação Científica Ensino Médio/UFGD/CNPq; ²Orientadora, Professora FAIND.

RESUMO

Metodologias diversificadas de ensino contribuem para romper com práticas consideradas pouco atraentes por muitos estudantes. Mas a dificuldade de espaços adequados, como o Laboratório de Ciências é uma realidade nas escolas públicas do MS. Para tentar diminuir a distância entre teoria e prática, o presente trabalho relata o desenvolvimento de uma oficina de microscopia óptica. O objetivo da ação foi proporcionar uma aproximação de estudantes de ensino médio com a experimentação, e contribuir para a compreensão de conteúdos biológicos de natureza “abstrata”. A ação foi realizada no mês de outubro de 2013, no Laboratório de Biologia da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Campus II, da UFGD. O público atendido foram estudantes de Ensino Médio, de uma escola estadual do município de Dourados. A definição dos temas a serem abordados durante a oficina foi realizada junto à professora regente. Antes de iniciarmos a prática de manuseio do Microscópio Óptico e observação de estruturas, foi aplicado um diagnóstico investigativo, e ao final da atividade, um questionário avaliativo. Participaram das atividades no Laboratório 55 estudantes. Sobre compreender os conteúdos de Biologia, 32,7% afirmaram ter dificuldade enquanto 67,3% não tinham dificuldade. Quanto à observação de estruturas ao Microscópio Óptico, 45,5% tiveram oportunidade enquanto 54,5% nunca observaram. Quanto a manipular o microscópio óptico, somente 10% dos estudantes já tinham conhecimento do funcionamento do microscópio. Analisando se as aulas de laboratórios contribuem para a compreensão dos conteúdos de biologia, 100 % dos estudantes afirmaram que sim. A que se destacar o interesse pelos estudantes em aproveitar o curto espaço de tempo em aprender a manusear o

microscópio óptico e observar diferentes estruturas celulares. Maior encantamento foi na descoberta de que em uma gota de água seria possível encontrar tamanha diversidade de seres vivos.

Palavras-chave: experimentação, biologia celular, ensino público.

INTRODUÇÃO

As reflexões sobre ensino e aprendizagem têm levado a uma nova orientação no ensino de Ciências, onde os principais objetivos são a compreensão da ciência, da tecnologia e do ambiente, das relações entre umas e outras e das suas implicações na sociedade (CACHAPUZ, 2000). Esse alfabetizar científico pode ser considerado como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida (CHASSOT, 2003, p. 91).

Na perspectiva de contribuir para o desenvolvimento pessoal e social dos estudantes, alguns pontos vão ganhando relevância dentro do processo de ensino, sendo um deles o pluralismo metodológico nas estratégias de trabalho, em particular no que se refere ao trabalho experimental (CACHAPUZ, 2000).

Segundo Lima et al. (1999), a experimentação inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, a teoria e a prática, ou seja, une a interpretação do sujeito aos fenômenos e processos naturais observados.

Além ser um local de aprendizagem, o laboratório é um local de desenvolvimento do estudante como um todo. Segundo Capeletto (1992), existe uma fundamentação psicológica e pedagógica que sustenta a necessidade de proporcionar à estudante a oportunidade de exercitar habilidades como cooperação, concentração, organização, manipulação de equipamentos e vivenciar o método científico.

De acordo com Krasilchik (2005) há várias propostas de encaminhamento de aulas práticas. Geralmente, elas seguem critérios que permitem variar o grau de liberdade concedida aos estudantes, para seu desenvolvimento: a) o professor oferece um problema, dá instruções para sua execução e apresenta os resultados esperados; b) o professor entrega aos estudantes o problema e as instruções sobre como proceder; c) o professor propõe apenas o problema, cabendo aos alunos escolher o procedimento, coletar dados e interpreta-los; e d) os estudantes devem identificar algum problema que desejem investigar, planejar o experimento, executa-lo e chegar até as interpretações dos resultados.

A importância da experimentação em aulas de Biologia é um paradoxo a falta de laboratórios de ciências em escolas públicas ou às que possuem laboratórios de ciências com alguns equipamentos, mas que nunca são utilizados principalmente por falta de tempo do professor para planejar a realização de atividades ou falta de manutenção do laboratório (GALIAZZI *et al.*, 2001).

Há de se considerar ainda que 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, 2013).

Para tentar diminuir a distância entre teoria e prática, o presente trabalho relata o desenvolvimento de uma oficina de microscopia óptica realizada com estudantes de ensino médio de uma escola pública. O objetivo da ação foi proporcionar uma aproximação desses estudantes com a experimentação, e contribuir para a compreensão de conteúdos biológicos de natureza “abstrata”.

MATERIAL E MÉTODOS

A ação foi realizada no mês de outubro de 2013, no Laboratório de Biologia da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Campus II, da UFGD. O público atendido foram estudantes de Ensino Médio, sendo duas turmas do 2º ano e uma turma do 3º ano, de uma escola estadual do município de Dourados, Mato Grosso do Sul.

É fundamental ressaltar que essa ação surgiu a partir de um diálogo realizado anteriormente com a escola e com o professor de Biologia do Ensino Médio a partir de um plano de trabalho de iniciação científica, modalidade ensino médio.

A definição dos temas a serem abordados durante a oficina foi realizada junto à professora regente. Levou-se em consideração as maiores dificuldades apresentadas pelos estudantes em sala de aula.

A oficina aconteceu em um único período por turma (duração de 4 horas) considerando as dificuldades de acesso à Universidade, às alterações nos horários de aula de outros professores nos dias das oficinas em função dos estudantes estarem na ação, de disponibilidade do laboratório considerando as diversas atividades acadêmicas que são desenvolvidas nesse espaço.

Antes de iniciarmos a prática de manuseio do Microscópio Óptico e observação de estruturas, foi aplicado um diagnóstico investigativo, com as seguintes questões:

- 1) Você sente dificuldade em compreender a disciplina de Biologia? () sim () não
Se sim, em sua opinião o que torna essa disciplina mais difícil?
- 2) Você já observou estruturas em um microscópio óptico? () sim () não
- 3) Você já manuseou um microscópio óptico? () sim () não
- 4) Qual sua expectativa em relação a essa aula de Laboratório?

Para finalizar a atividade, os estudantes foram convidados a responder um questionário avaliativo, no intuito de verificar se houve um aproveitamento positivo em relação à prática laboratorial.

- 1) Essa aula contribuiu para a sua compreensão sobre algum conteúdo de Biologia?
() sim () não Quais?
- 2) O que mais chamou sua atenção durante a aula realizada?
- 3) Você percebeu diferença entre os seres vivos quanto à constituição celular a partir do estudo com o auxílio do microscópio? () sim () não Quais?
- 4) Você considera que aulas de laboratório são importantes para a compreensão dos conteúdos de Biologia? () sim () não Porque?
- 5) A aula de Laboratório atendeu suas expectativas? () sim () não Justifique:

As respostas atribuídas aos questionários foram compiladas e organizadas com o auxílio do programa Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Questionário Investigativo- Laboratório de Biologia

Participaram das atividades no Laboratório e responderam o questionário investigativo 55 estudantes. Questionados se tinham dificuldade em compreender os conteúdos de Biologia, 32,7% afirmaram ter dificuldade enquanto 67,3% responderam que não tinham dificuldade. Dentre as opiniões apresentadas sobre o que torna a disciplina mais difícil destacam-se:

Nomes difíceis (3), metodologia é cansativo (2), muito conteúdo (2), muitos nomes (1), nomes e funções difíceis (1), pesquisas e experiências (1), algumas partes (1), complicado (1), matéria difícil (1), tudo (1).

Questionados se já haviam observado estruturas ao Microscópio Óptico, 45,5% afirmaram que sim, enquanto 54,5% nunca tinham observado estruturas no microscópio óptico anteriormente. Quanto a manipular o microscópio óptico, somente 10% dos estudantes já tinham conhecimento do funcionamento do microscópio, sendo para 90% dos estudantes a primeira oportunidade de utilizar e observar estruturas utilizando esse recurso.

Sobre as expectativas em relação à prática de laboratório dos 54 estudantes que responderam o questionário, cinco não responderam o que esperavam e os demais apresentaram as seguintes expectativas:

Aprender coisas novas (13); Aprender mais (8); Aprender mais sobre células e estruturas para compreender melhor o assunto (3); Aula diferenciada (3); Entender como funciona e como usar o microscópio (2); Absorver informações interessantes; Ajudar a entender melhor a matéria na sala de aula; Aprender a manusear e matar a curiosidade; Aprender a usar o microscópio; Aprender além do que tem na sala de aula; Aprender coisas novas e ter uma outra visão sobre o estudo da biologia; Aprender e desenvolver meus conhecimentos; Aprender mais sobre as células; Aprender mais sobre biologia e as estruturas das células; Compreender a biologia através de outras maneiras; Entender mais sobre microscópios, células e biologia; Ver as células; Uma aula boa, ter mais aprendizado, interessante; Entender melhor a biologia.

b) Conteúdos trabalhados

Segundo o relato da professora regente uma das maiores dificuldades que acompanha os estudantes do 2º e 3º ano do ensino médio é compreender a biologia celular e as diferenças entre os grupos de seres vivos baseadas em estruturas microscópicas.

Os conteúdos-temas foram trabalhados sequencialmente para facilitar a compreensão dos estudantes e oportunizar o máximo aproveitamento do tempo e do espaço, sendo eles: 1) Estudo do microscópio óptico (estruturas e funcionamento); 2) Observação de células vegetais: a) epiderme do catáfilo de cebola; b) amido em tubérculo de batatinha e fruto da bananeira; c) estruturas reprodutivas de briófitas e pteridófitas; 3) Observação de células animais descamadas da mucosa bucal; 4) Observação de seres vivos em uma gota de água (algas e protozoários).

Mesmo com o curto tempo de atividades, os estudantes conseguiram compreender como focar as estruturas no microscópio. A observação dos seres vivos em uma gota de água foi a que mais chamou a atenção dos estudantes, principalmente pelas formas e movimentos dos protozoários e algas.

Quanto às dificuldades de compreensão da biologia celular, resultados semelhantes foram verificados por Vaine et al. (2013) em uma experiência com estudantes de Ensino Médio.

c) Questionário Avaliativo

Participaram do questionário de avaliação da atividade de laboratório 36 estudantes. Indagados sobre a contribuição da atividade para a compreensão de algum dos conteúdos de Biologia, 3 responderam que não contribuiu, 2 que contribuiu mas não destacaram em quais conteúdos e 31 afirmaram que contribuiu para compreender sobre:

Células, suas formas e estruturas (5); Algas, células e vegetais (3); Células e algas (2); Algas; Aspectos da células; Complexidade das células; Compreensão sobre os assuntos citados; Conhecer mais a biologia; Diferença entre seres animais e vegetais; importância das células; Estômatos; Estruturas dos vegetais; Experiências novas; Facilidade de compreender o conteúdo; Melhor compreensão dos assuntos, como algas; Seres vivos; Sobre as células, insetos; Sobre as estruturas das células, os estômatos, o xilema; Sobre plantas e as células; Botânica, células; Ver as células e as plantas de uma forma diferente.

Questionados sobre o que mais chamou a atenção na atividade realizada, os 36 estudantes responderam. Dentre as respostas apresentadas, destacaram se:

Os microorganismos que vivem em uma gota da água (13); Algas e insetos; As características dos insetos; Bebês abortados; Células das plantas (3); Células das plantas e bactérias (2); Estruturas das células (2); Algas (2); Feto; Imagens vistas no microscópio; Os animais observados através da lupa; Os Animais observados através da lupa e o feto; Os fetos e animais; Os fetos e o microscópio.

Quanto a perceber diferenças entre seres vivos em relação a constituição celular, dos 36 estudantes, 8 não perceberam diferenças e 28 afirmam que há diferenças. Dentre os que apontaram diferenças, 8 não justificaram quais seriam, 3 perceberam que há diferenças mas não sabiam explicar e 17 deles apontaram diferenças, sendo elas:

Coisas não vistas a olho nu (3); a parede celular (3); o xilema (2); elas são diferentes; formas diferentes; muitas coisas; os estômatos; os insetos; os vários tipos de células.

Analisando se as aulas de laboratórios contribuem pra a compreensão dos conteúdos de biologia, 100 % dos estudantes afirmaram que sim justificando que:

É estimulante (2); Fica mais fácil entender o conteúdo (10); interessante (4); Para aprender mais (5); Para conhecer mais a biologia; Para entender melhor o conteúdo (2); Porque podemos analisar e ver as células que antes estavam só no livro (4); Porque podemos nos aprofundar nos conteúdos; Porque podemos ver de perto as células; Porque vemos tudo detalhadamente (3); Pra ver as diferenças; Temos que aprender na prática, não só na teoria.

Indagados se a atividade de laboratório atendeu as expectativas, dos 36 estudantes que responderam ao questionário, um afirmou que não, dois que atendeu mais ou menos, mas não justificaram em que; 33 afirmaram que atendeu as expectativas, sendo que seis não justificaram como, enquanto os demais classificaram a atividade das formas que seguem:

Apreendi muito, Interessante (14); Tiramos muitas dúvidas (5); Nova experiência (4); Ajudou a perceber o quanto a biologia é importante; Porque vimos o que imaginamos; Superou, nunca tinha visto tantas formas de células; Tinha material adequado para realizar a atividade; Ver coisas que não vemos a olho nu; Vimos às células de um jeito diferente.

As aulas práticas apresentam importância fundamental no ensino de Biologia, pois permitem aos educandos o contato direto com os fenômenos, manuseio de equipamentos e observação de organismos.

Grande interesse e motivação pelas atividades de laboratório foram demonstrados pelos alunos que denotavam sempre grande agitação diante da ideia de participar de uma atividade diferente e, muitos após o término da mesma, perguntavam quando retornaríamos, pois, segundo eles, as aulas teóricas não despertam tanto interesse como as aulas práticas.

Isso corrobora com o proposto por Possobon et al. (2003) em que as atividades de laboratório podem funcionar como um contraponto as aulas teóricas, como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de certa experiência facilita a aprendizagem.

As aulas práticas podem ser uma boa ferramenta para desenvolver habilidades que abrem caminhos para a construção de uma alfabetização científica nas escolas. Assim, pesquisas que avaliem o fazer das práticas pedagógicas nos espaços escolares pode ser uma forma de ver como está a realidade hoje e o que pode ser feito para modificá-la (LIMA & GARCIA, 2011).

CONCLUSÃO

Durante a realização da prática de laboratório foi perceptível o interesse pelos estudantes em aproveitar o curto espaço de tempo em aprender a manusear o microscópio óptico e observar diferentes estruturas celulares. Maior encantamento foi na descoberta de que em uma gota de água seria possível encontrar tamanha diversidade de seres vivos.

Houve questionamento pela maioria dos estudantes sobre a possibilidade de retornarem outras vezes ao laboratório. Isso comprova que para o ensino de ciências, aulas práticas, seja no Laboratório ou no campo, proporcionam maior interesse em aprender.

A presença de estudantes de ensino médio no espaço universitário proporcionou maior diálogo entre professores e instituições de ensino.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/UFGD pela concessão de bolsa.

REFERÊNCIAS

- CACHAPUZ, A. F. **Perspectivas de Ensino**. Porto: Eduardo & Nogueira, 2000. 79p.
- CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. Editora Ática, 1992. p. 224.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, p. 89-100, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 46ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.
- 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. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. ver. e amp. 1ª reimp. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.
- LIMA, D.B. de; GARCIA, R.N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 201-224. 2011.
- LIMA, M.E.C.C.; JÚNIOR, O.G.A.; BRAGA, S.A.M. **Aprender ciências – um mundo de materiais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999. 78p.
- POSSOBOM, C.C.F.; OKADA, F.K.; DINIZ, R.E.S. As atividades práticas de laboratório no ensino de Biologia e Ciências: relato de uma experiência. **In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação (Org.). Núcleos de Ensino**. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 113-123, 2003.
- VAINI, J.O.; CRISPIM, B. DO A.; PEREIRA, M.F.R; FERNANDES, M.G. Aulas práticas de biologia celular para alunos do ensino médio da rede pública de ensino na cidade de Dourados-MS: um relato de experiência. **Horizontes – Revista de Educação**, Dourados, MS, n. 1, v. 1, p. 145-152, 2013.