

Aulas práticas: uma ferramenta didática no Ensino de Biologia

Practical lessons: a didactic tool in Teaching Biology

Raísa Gonçalves Silva

Especialista em Biologia e Conservação Fauna Silvestre e Mestranda em Biologia Comparada pela Universidade Estadual de Maringá – UEM
raisagoncales5@gmail.com

Resumo

O objetivo deste trabalho foi demonstrar que as aulas práticas são eficientes no ensino de Biologia, podendo ser utilizadas como técnica de ensino pelos profissionais da educação. Para tanto, foram realizadas aulas práticas com conteúdos diversos em turmas de ensino médio. Foi aplicado um questionário objetivo ao final das aulas teóricas e reaplicado após a aula prática para verificar se houve alguma alteração na proporção de acertos/erros ao final do experimento. Nota-se um aumento significativo de acertos na aplicação do segundo questionário. Pôde-se concluir que os resultados demonstraram uma melhora na aprendizagem do conteúdo, e foi possível observar não apenas a memorização, mas um aproveitamento lúdico das informações, pois a prática traz o conteúdo teórico de forma visual e palpável, onde o aluno passa a se interessar por ela como algo real, que ele pode tocar e ver e não apenas ler ou ouvir sobre. Esse tipo de técnica de ensino é válida e auxilia o professor a desenvolver melhor suas aulas, além de facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave

Metodologia; Técnica; Educação

Abstract

The aim of this study was to demonstrate that the classes are effective in teaching Biology and can be used as a teaching technique by education professionals. Therefore, practical classes were held with various contents in high school classes. An objective questionnaire was applied at the end of the lectures and reapplied after the practice session to see if there was any change in the proportion of hits / errors at the end of the experiment. Note significantly higher scores on the application of the second questionnaire. It was concluded that the results showed an improvement in content learning, and it was possible to observe not only the memory, but a playful use of information because practice makes the theoretical content of visual and tangible form, where the student goes to interested in it as something real, he can

touch and see and not just read or hear about. This type of teaching technique is valid and helps the teacher to better develop their classes, and to facilitate the teaching-learning process.

Key words

Methodology; Technique; Education

Introdução

A Biologia possui um conteúdo rico e variável, que deve ser acompanhado de várias técnicas de ensino, incluindo aulas teóricas, testes, atividades, jogos didáticos e aulas práticas. Não há dúvidas de que o ensino de biologia oferece muitas oportunidades para que os alunos se envolvam nas chamadas “atividades práticas” ou “experimentos”. As aulas dinâmicas e em outros ambientes, que não a sala de aula, podem promover a curiosidade do aluno e desenvolver a capacidade de interpretação e armazenamento do conteúdo (MORAES; ANDRADE, 2010).

O professor busca a efetivação do aprendizado do aluno. De acordo com Pellegrini (2000) a aprendizagem é uma mudança na capacidade do indivíduo de executar uma tarefa, que pode surgir e melhorar em decorrência das práticas.

A aula prática demonstra aos alunos o quanto a ciência está presente em seu cotidiano, além de trazer para o real tudo que eles veem na teoria, transformando a aula em algo mais visual e manual. Desenvolve o interesse, instigando a busca do aprendizado e a compreensão do conteúdo. Estas atividades fazem com que o aluno desenvolva uma série de outras habilidades ligadas à reflexão-ação e, quando bem concebidas, elas podem preparar o aluno para a vida social, de forma crítica e responsável (MORAES; ANDRADE, 2010).

A importância da prática como ferramenta, decorre também do estímulo à reflexão sobre o motivo de realizar certas ações, em vez de apenas executá-las mecanicamente, ou seja, para que sejam efetivamente aprendidas, as ações devem ser relacionadas a algum problema que se pretende resolver (CAMPOS; NIGRO, 2009).

As práticas são formadas por caracteres táteis, visuais, sonoros, considerados estímulos que atingem cada aluno de forma diferente. Convém, pois, que a cada estímulo, ou conjunto de estímulos, o educador faça com que o aluno responda de alguma forma, seja falando, escrevendo, elaborando ou indicando alguma coisa. É necessário que os alunos se exercitem no sentido de reagir ao que é apresentado (BRAZ, 2009).

Moraes e Andrade (2010) apontam que diversos estudos fundamentam a importância da existência e aplicação de atividades práticas na formação científica e que alguns países,

como Portugal, estabelece uma porcentagem de práticas que devem estar presentes no currículo de ciências e biologia. Contudo, não há de fato uma aplicação dessas práticas. Não bastam condições ideais, é necessário que haja mudança nas ações dos educadores para adotarem novas formas de transmitir e adquirir os conhecimentos.

É importante que a escola tenha um local adequado para a realização das atividades práticas, porém, a ausência de um laboratório ou de uma sala apropriada não deve ser um obstáculo para aplicação das mesmas. É um equívoco corriqueiro confundir aulas práticas com a necessidade de um laboratório ou um ambiente especial para realizar experimentos, uma vez que podem ser desenvolvidas em outros espaços, como nas salas de aula e pátios, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados, desde que os alunos possam se organizar em grupos, com conforto e segurança, e dispor de mesas ou outros suportes para os materiais (BORGES, 2002; MORAES; ANDRADE, 2010).

A aula prática deve fornecer conteúdo com o auxílio da experimentação para facilitar a compreensão do mesmo, atraindo o aluno e fazendo-o mais interessado na aula. Com o interesse se desenvolve o aprendizado. É, ainda, importante salientar que as práticas podem e devem ser utilizadas, mas não como único instrumento didático, e sim em sintonia com as demais estratégias de ensino (CAMPOS; NIGRO, 2009). Deve haver aplicações de métodos de ensino diferenciados, sem atrasar o andamento da matéria e sem privar o aluno de expandir seus horizontes.

A aula prática, além de ajudar no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, facilita a compreensão pelos alunos, e torna a aula mais dinâmica, transformando o ambiente da sala de aula em um local mais bem visto pelos alunos. Existem vários objetivos atribuídos ao ensino experimental, como aprender a respeito da natureza, da ciência e da tecnologia, assim como sobre os principais conceitos e princípios científicos, adquirir habilidades manipulativas e cognitivas, podendo desenvolver interesses, atitudes e valores (CAMPOS; NIGRO, 2009; MORAES; ANDRADE, 2010).

Este artigo visa demonstrar o aproveitamento da implantação de aulas práticas como ferramenta didática no ensino de biologia, para verificar a importância dessas atividades, assim como mostrar o quanto se torna facilitador o uso de elementos visuais e manuais para o desenvolvimento do aprendizado do aluno.

Metodologia

Para a execução desta pesquisa, foram avaliadas três turmas de Ensino Médio, todas de segunda série, de dois colégios estaduais localizados na cidade de Maringá – PR.

No intuito de alcançar o objetivo do estudo, foram aplicadas nas três turmas aulas práticas do conteúdo que já estava em andamento na disciplina, o qual em uma turma era a respeito do Reino Fungi, e das outras duas sobre o Reino Protoctista. Esses tópicos foram abordados em sala de forma teórica utilizando técnicas tradicionais de ensino, como lousa e giz, além de imagens e cartazes trazidos até a sala de aula, métodos expositivos em sua totalidade. Após o fechamento dessas aulas, antes da prática em laboratório, foi elaborado um questionário de dez questões objetivas (anexos 1 e 2), cada uma com três alternativas, sobre os conteúdos, o qual foi aplicado para os alunos sem consulta aos seus materiais.

As aulas práticas foram realizadas em laboratórios de ciências dos respectivos colégios, montadas de acordo com o conteúdo. Nessas aulas abordaram-se os pontos mais relevantes de toda a matéria estudada, mas agora com o auxílio da prática. Ao final, o mesmo questionário foi aplicado, para ser feita uma comparação entre os dois momentos e verificar a eficiência ou não das práticas. É importante ressaltar que não foram atribuídas notas avaliativas a estes questionários, e este fato ficou claro aos alunos, para que não influenciasse no procedimento do estudo.

Para a prática do Reino Protoctista, foram colhidas amostras de algas e protozoários de água doce, e postas em cultura, em média de dois a três dias antes da realização da mesma. No laboratório, foram montadas lâminas descartáveis com as amostras e inseridas em dois microscópios, um acoplado na televisão e outro não. Na televisão, foram evidenciados os seres que estavam sendo estudados, de maneira coletiva. No outro microscópio, cada aluno, observou e identificou o que foi pedido. Ao final aplicou-se o questionário (anexo 1).

A aula prática do Reino Fungi abordou os tipos de fungos e o processo de fermentação. Para tanto, foram cultivados bolores em pão caseiro por uma semana antes da aplicação, e inseridas fatias pequenas em placas de Petri, lacradas com plástico filme. Nessas placas pôde-se observar a formação de fungos filamentosos e diferenciá-los de leveduras, utilizadas na fermentação posteriormente.

Para a fermentação, foram montadas cinco mesas com grupos de alunos, e cada grupo montou seu próprio experimento. Cada grupo utilizou: dois balões volumétricos, um béquer grande, quatro placas de Petri, bastões de vidro, etiquetas, duas bexigas, água morna, leite quente, fermento biológico, fermento químico, sal e açúcar.

As placas de Petri foram usadas para separar os componentes sólidos (fermentos, sal e açúcar) e etiquetá-los. Em cada balão volumétrico foi colocado água pela metade da parte inferior, e depois inserido, em um deles, sal, e no outro, açúcar. Em ambos foram postos fermento biológico, mexidos com o bastão de vidro e tapados com uma bexiga cada um. Após cerca de vinte minutos, o balão com açúcar se encheu de ar, devido a reação da fermentação. O vidro com o sal, não cria reação.

No béquer grande foi misturado o leite quente com fermento químico, e visualizada a reação instantânea deste tipo de fermento. Ao final, pôde-se diferenciar as duas reações, de acordo com cada fermento. Todos os grupos conseguiram realizar a prática. Após a conclusão e explicação do que foi observado, foi aplicado o questionário (anexo 2).

As duas práticas foram testadas antes da aplicação. Os questionários foram corrigidos, e os resultados foram expressos em uma planilha do programa Microsoft Excel 2010, onde puderam ser comparados em forma de gráfico. No software Statistica, versão 7, foi realizado o teste estatístico T-student para obter o p de significância. As duas práticas foram aplicadas no laboratório de ciências dos colégios, com equipamentos dos mesmos, tendo duração de cinquenta minutos (1 hora/aula) a aplicação de cada aula prática.

Resultados e Discussão

O estudo foi realizado com 57 alunos com idades entre dezesseis e dezoito anos, todos estudantes do período matutino. Após a aplicação das práticas e correção dos questionários, foi possível chegar ao gráfico 1 para demonstração dos resultados, onde se observa a variação no número de acertos da teoria e da prática:

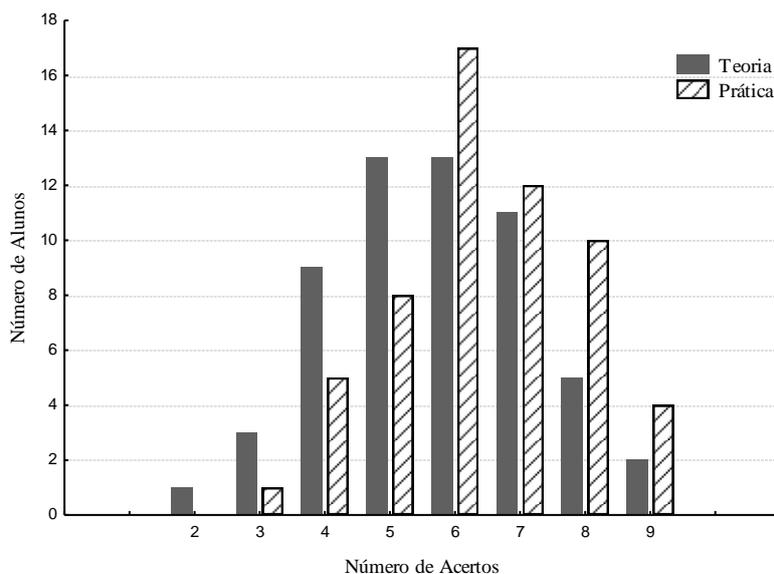


Gráfico 1. Acertos após Teoria e após Prática de acordo com o número de alunos.

O gráfico demonstra no eixo das ordenadas o número total de alunos considerados e no eixo das abscissas a quantidade de acertos. As barras de cor cinza, à esquerda, mostram alunos por número de acertos, somente com a aplicação das aulas teóricas. As barras rajadas referem-se aos alunos por número de acertos após a aula prática. É possível visualizar que um número maior de alunos obteve mais de seis acertos após a prática, o que nos permite perceber que essa metodologia foi eficaz, sendo corroborada através da realização do teste T. Esse teste resultou em $p=0,5$, demonstrando que houve diferença significativa entre as duas aplicações.

Identificar as competências que se pretende ensinar quando se realiza uma aula prática com os alunos é fundamental para que elas deixem de, simplesmente, colocar “mãos à obra”, para se converterem em oportunidades de colocar as “mentes em ação”. Dessa forma, puderam-se inserir práticas levando em consideração os conceitos teóricos, fazendo com que a capacidade de raciocínio e lógica se desenvolva no ensino, através da ligação entre estes fatores. As atividades práticas não se limitam a nomeações e manipulações, sendo fundamental que se garanta o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes (POSSOBOM; OKADA; DINIZ, 2003; FURMAN, 2009).

Neste ponto, vemos a importância de inserir práticas no decorrer do ensino de biologia. A manipulação de objetos e artefatos concretos não é o ponto forte, mas sim o envolvimento comprometido com a busca de respostas/soluções bem articuladas para as questões colocadas. Para tanto, é necessário que procuremos criar oportunidades para que o

ensino experimental e o ensino teórico se efetuem em concordância, permitindo ao estudante integrar conhecimento prático e conhecimento teórico (BORGES, 2002).

O laboratório pode e deve ter um papel mais relevante para a aprendizagem de biologia e de outras ciências. Descartar essa possibilidade significa destituir o conhecimento científico de seu contexto, reduzindo-o a um sistema abstrato de definições, leis e fórmulas. Quando se ensina algo, o desejo do educador é que o indivíduo assimile a informação, retendo-a para uso posterior. Com a prática, a capacidade de seleção e retenção de informações relevantes à atividade que se esteja realizando, é aperfeiçoada (LADEWIG, 2000; BORGES, 2002).

Furman (2009) diz que o importante é que em todas as atividades sejam ensinadas competências científicas, e que, ao longo do período de ensino, exista oportunidades de ensinar as diferentes competências, avançando progressivamente das mais simples, como observar e descrever, até as mais sofisticadas, como elaborar experimentos e argumentar. A boa notícia é que não é difícil achar experiências práticas para abordar diferentes conceitos do currículo de biologia. O primeiro desafio é aprender a escolhê-las de acordo com o que se quer ensinar (não usar uma atividade somente pelo fator atrativo). O segundo é transformá-las em oportunidades de investigação, ensinando competências científicas. O terceiro, e mais complexo de todos, é poder organizar as experiências de acordo com o currículo de ensino, fazendo com que formem uma sequência.

Por fim, apesar de ter a influência de diversos fatores, as aulas práticas têm fornecido resultados positivos, desde que acompanhadas de uma estrutura teórica, formando um forte objeto de ensino e aprendizagem para ser usado por profissionais da educação.

Conclusão

No ambiente escolar que é presenciado atualmente, são várias as dificuldades enfrentadas pelos profissionais da educação. No ensino de Biologia, umas das ferramentas que se mostra pertinente a promover mudanças no comprometimento e desenvolvimento de alunos, é a inserção das aulas práticas, que provou ser uma técnica didática eficiente através de experimentos, e que pode ser modificada e adequada com facilidade para os diversos temas do currículo de Biologia.

Referências

- BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Cad. Brás. Ens. Fís.** v 19, n.3, p 291-313, dez / 2002. Online disponível em: <http://www.fsc.ufsc.br/cbef/port/19-3/artpdf/a1.pdf>. Acesso em: Out/2012.
- BRAZ, P. R. P. Método didático aplicado ao ensino da Anatomia Humana. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, v. 3, n. 4, p. 303-310, 2009. Online disponível em: <http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/anudo/article/view/1455/721>. Acesso em: Out/2012
- CAMPOS, M. C. da C.; NIGRO, R. G. **Teoria e Prática em Ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. 1ª ed. São Paulo: FTD, 2009.
- FURMAN, M. **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. São Paulo: Sangari Brasil, 2009 Online disponível em: http://www.sangari.com/visualizar/institucional/pdfs/Colocando_as_pedras_fundacionais.pdf. Acesso em: Set/2012.
- LADEWIG, I. A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. **Rev. paul. Educ. Fís.**, São Paulo, supl.3, p. 62-71, 2000.
- MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências: Ensinar e Aprender**. 1ª ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.
- PELLEGRINI, A. M. A Aprendizagem de Habilidades Motoras I: o que muda com a prática? **Rev. paul. Educ. Fís.**, São Paulo, supl.3, p. 29-34, 2000. Online disponível em: <http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v14%20supl3%20artigo4.pdf>. Acesso em: Set/2012.
- POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. da S. **Atividades práticas de laboratório no ensino de Biologia e de Ciências: Relato de uma experiência**. Botucatu: UNESP, 2003. Online disponível em: http://200.189.113.123/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/2011/biologia/artigos/1atividades_praticas.pdf. Acesso em: Set/2012.

Anexo 1

Questionário Algas e Protozoários

- 1) As algas e os protozoários pertencem ao reino:
 - (a) Plantae
 - (b) Fungi
 - (c) Protoctista
- 2) São características das algas:
 - (a) Eucarióticas, uni ou multicelulares, heterotróficas.
 - (b) Uni ou multicelulares, autotróficas, eucarióticas.
 - (c) Procarióticas, autotróficas, uni ou multicelulares.
- 3) São características dos protozoários:
 - (a) Eucarióticos, unicelulares, heterotróficos.
 - (b) Autotróficos, uni ou multicelulares, eucarióticos.
 - (c) Heterotróficos, unicelulares, procarióticos.
- 4) As algas microscópicas, juntamente com bactérias, protozoários e outros seres, formam nos mares e lagoas o chamado:
 - (a) Plâncton
 - (b) Zooplâncton
 - (c) Cloroplasto
- 5) As algas Diatomáceas possuem uma carapaça de proteção chamada de:
 - (a) Estigma
 - (b) Frústula
 - (c) Ocelo
- 6) Algumas espécies de dinoflagelados são responsáveis pelo fenômeno marinho, chamado de:
 - (a) Eutrofização
 - (b) Maré vermelha
 - (c) Zoosporia
- 7) Alguns protozoários vivem como parasitas de outros seres, e podem gerar doenças, como:
 - (a) Rubéola
 - (b) Doença de Chagas
 - (c) Dengue
- 8) As amebas realizam movimento e captura de alimento, por meio de:
 - (a) Cílios
 - (b) Flagelo
 - (c) Pseudópodes
- 9) Os protozoários se reproduzem de forma assexuada, quando realizam:
 - (a) Brotamento
 - (b) Divisão binária
 - (c) Fragmentação
- 10) Causador da Doença de Chagas, o *Trypanossoma cruzi*, é uma espécie de:
 - (a) Flagelado
 - (b) Ciliado
 - (c) Esporozoário

Anexo 2

Questionário Fungos

- 1) Os fungos filamentosos formam:
 - (d) Corpo de frutificação, leveduras e decomposição.
 - (e) Micélio, levedura e corpo de frutificação.
 - (f) Hifas, micélio e corpo de frutificação.
- 2) São características dos fungos:
 - (d) Eucarióticos, uni ou multicelulares, heterotróficos.
 - (e) Uni ou multicelulares, autotróficos, procarióticos.
 - (f) Procarióticos, heterotróficos, uni ou multicelulares.
- 3) Os fungos podem ser uni ou multicelulares, chamados, respectivamente de:
 - (d) Saprófagos e parasitas.
 - (e) Leveduras e filamentosos.
 - (f) Decompositores e fermentadores.
- 4) Um tipo de alimento para fungos é matéria orgânica morta. Esse tipo de nutrição é chamado de:
 - (d) Saprofagia.
 - (e) Brotamento.
 - (f) Parasitismo.
- 5) As hifas podem ser classificadas em dois tipos diferentes:
 - (d) Septadas e frutificadas.
 - (e) Septadas e saprófagas.
 - (f) Septadas e cenocíticas.
- 6) Juntamente com outros seres vivos, os fungos realizam reaproveitamento de energia de matéria morta, através de:
 - (d) Reprodução.
 - (e) Decomposição.
 - (f) Zoosporia.
- 7) As leveduras são utilizadas na preparação de alimentos e bebidas, por um processo chamado de:
 - (d) Gemulação.
 - (e) Zoosporia.
 - (f) Fermentação.
- 8) A fermentação é realizada quando o fungo se alimenta de açúcares e libera:
 - (d) Álcool etílico e gás carbônico.
 - (e) Álcool metílico e gás carbônico.
 - (f) Gás oxigênio e álcool etílico.
- 9) A fermentação é realizada, principalmente em bebidas, por leveduras do gênero:
 - (d) Mastigomycota..
 - (e) Saccharomyces.
 - (f) Basidiomycota.
- 10) As leveduras são fungos:
 - (d) Unicelulares.
 - (e) Saprófagos.
 - (f) Multicelulares.