

AULA PRÁTICA DE VISUALIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS DAS PLANTAS EM LABORATÓRIO COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Reginaldo Lourenço Pereira Júnior; Edigreice Karoline Gomes Gusmão Muniz; Rodolfo Lucas Bezerra de Almeida; Wedja Rosalina Soares dos Santos; Sérgio Mendonça de Almeida

Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP. reginaldolpjunior@outlook.com

Resumo: As plantas apresentam um grande número de espécies, dos quais o Brasil contém uma boa parcela dessa diversidade. Elas estão presentes no cotidiano do ser humano, como por exemplo, sendo utilizadas na alimentação ou na confecção de objetos. Entretanto, devido às formas de ensino focadas na teoria, as aulas sobre as plantas acabam sendo desanimadoras, geralmente abordando em sua maioria a definição de conceitos. Neste contexto, as aulas práticas podem ser empregadas como maneira de diferenciar a metodologia e promover aulas mais dinâmicas. Planejada e lecionada pelos estagiários de Biologia participantes do PIBID-UNICAP na EREM Oliveira Lima, a aula prática descrita neste trabalho teve como objetivo verificar com os educandos de quatro turmas do segundo ano do ensino médio as características gerais, com foco nas estruturas de reprodução das plantas. Os equipamentos utilizados, tais como, como microscópio óptico e lupas, estavam alocados no laboratório da escola. Plantas, samambaias e musgos foram coletados na área escolar ou em regiões próximas. A prática foi dividida em quatro partes, cada uma focando um grupo de plantas: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Os educandos compreenderam de forma mais fácil as características e estruturas dos grupos de plantas durante a aula prática, além de esclarecerem dúvidas e discutirem sobre outros assuntos relativos. Foi possível perceber que em todos os momentos os estudantes apresentaram o desejo de participar, perguntar, representar e responder corretamente. A aula prática foi o primeiro contato de muitos educando com o laboratório e seus componentes, permitindo uma aprendizagem mais simplificada, expressiva e com uma boa interação estagiários-educandos. Os objetivos foram conquistados e foi comprovada que a aula prática é uma alternativa para mudar a forma de ensino, sendo necessário que os professores utilizem esta metodologia com mais frequência.

Palavras-chave: Angiospermas, Botânica, Briófitas, Gimnospermas, Pteridófitas.

INTRODUÇÃO

As plantas representam uma parcela das espécies em nosso planeta, sendo que se estima que o número total de espécies conhecidas chegue a mais de meio milhão. No Brasil, a diversidade de plantas, algas e fungos é calculada em 46.097 espécies, onde quase metade, 43%, é exclusiva do território nacional e, em média, os botânicos apresentam cerca de 250 novas espécies por ano (Fioravanti, 2016). Além disso, as plantas medicinais foram os primeiros recursos terapêuticos utilizados pelos povos e atualmente cerca de 80% da população utiliza recursos da medicina popular para tratamento de alguma doença (Firmo *et al.*, 2011; Brandelli, 2017).

O livro de biologia trabalhado na escola divide as plantas em quatro grupos: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas (Linhares e Gewandszajder, 2013). A ciência com o papel de estudar esses seres é a Botânica. As briófitas não apresentam vascularização e nem grande porte, sendo geralmente chamadas de “musgos”. As pteridófitas, entre quais podemos citar as samambaias, possuem vascularização, mas não apresentam sementes, flores

ou frutos. Enquanto as gimnospermas possuem sementes nuas, apresentando raiz, caule, folhas, vascularização e entre elas podemos citar as sequoias, as araucárias e os pinheiros. Já as angiospermas, como as roseiras, possuem flores e frutos e são usualmente divididas em monocotiledôneas e dicotiledôneas.

Atualmente as plantas possuem relação cotidiana e importante com o homem, pois podem providenciar recursos para a alimentação ou elaboração de medicamentos fitoterápicos, além de ser matéria prima de vários objetos, produzir uma parte do oxigênio e absorver o gás carbônico presente na atmosfera. Historicamente, devido à proximidade do homem com o meio ambiente, a Botânica poderia ser considerada uma ciência de maior compreensão e aceitação em sala de aula, porém isso não acontece (Silva, 2015). Segundo Rivas (2012) geralmente as metodologias de ensino que façam com que os discentes tenham maior contato com os vegetais não são empregadas. De acordo com Silva (2008) a forma do ensino: muito teórica, desestimulante, fundamentada na reprodução, repetição e fragmentação e distante da realidade dos estudantes e dos problemas ambientais atuais é uma das grandes dificuldades no processo de ensino e aprendizagem.

Neste contexto, as aulas práticas em laboratório surgem como ferramentas para a promoção de uma nova visão do assunto aos educandos. Santos *et al.* (2016) afirmam que as atividades práticas são ferramentas que permitem quebrar as barreiras do modelo educacional. Costa; Gomes; Silva (2012) confirmam a utilização das atividades práticas laboratoriais como uma das alternativas para a dinamização das aulas na rede pública. As variações de metodologias usadas durante as aulas de Botânica são inevitáveis para melhorias no processo de ensino-aprendizagem e permite uma maior contribuição para absorção do estudante e o incremento de novas estratégias para o docente (Pereira e Caruzo, 2015). Assim, o objetivo da aula prática foi promover a visualização das características gerais, com enfoque nas estruturas de reprodução, de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas pelos alunos da EREM Oliveira Lima.

METODOLOGIA

As aulas práticas foram ministradas pelos estagiários de Biologia do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID – UNICAP, durante o turno da manhã no laboratório de ciências da Escola de Referência em Ensino Médio Oliveira Lima. Foram contempladas as quatro turmas do segundo ano do ensino médio. A escola está localizada na Rua Barão de São Borja, 347, no bairro da Boa Vista, região central da cidade do Recife-PE e

próxima ao Campus da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP. Ela apresenta cerca de 400 estudantes, sendo que as turmas do segundo ano apresentam uma média de 35 estudantes (SIEPE, 2017).

Inicialmente foi desenvolvido o planejamento das atividades por meio da elaboração de um plano de aula. Em seguida, ocorreu a organização do laboratório e coleta das plantas e estruturas pelos estagiários do PIBID. Os materiais utilizados durante as aulas foram: Microscópio óptico, lupa óptica, musgo (gametófitos e esporófitos), samambaia com soro, estróbilos de uma gimnosperma, flores de *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw., pinças, lâminas de barbear, água, lâminas e lamínulas.

Por motivos estruturais do laboratório, as turmas tiveram que ser divididas em dois grupos para que o mesmo não ficasse lotado, no entanto todos os grupos visualizaram os procedimentos. Na primeira parte da prática o assunto foi sobre as briófitas, sendo representada por um musgo [Figura 01 (A)] coletado tanto no ambiente escolar como no Campus da UNICAP. Os estudantes retiraram um gametófito com o auxílio de uma pinça, colocaram na lâmina, umedeceram com água, cobriram com uma lamínula e visualizaram no microscópio. Após a visualização do gametófito, fizeram o mesmo processo com um esporófito. Em todo momento foram realizadas perguntas aos estudantes sobre o que estava sendo observado, promovendo a discussão e a explicação.

A segunda parte serviu para a reconhecimento das características de uma pteridófita, onde os educandos inicialmente entraram em contato com uma samambaia com soros [Figura 01 (B)]. Em seguida, retiraram os soros contidos na região inferior das folhas com a pinça, fizeram um corte fino, umedeceram e colocaram na lâmina. Após este processo, cobriram com uma lamínula e levaram para examinar no microscópio. Em todo o momento os alunos receberam auxílio dos estagiários e algumas perguntas foram levantadas para novamente possibilitar a discussão.

Na terceira parte, com os estróbilos em mãos, os alunos foram indagados sobre qual grupo pertence esta estrutura. Após a resposta, foi iniciada a explanação sobre as características das gimnospermas e do estróbilo, contando que o estróbilo foi coletado no chão da área escolar proveniente de uma planta deste grupo. Além disso, os alunos observaram o estróbilo e a semente na lupa [Figura 01 (C)].

Na última parte da aula os estudantes entraram em contato as flores de *C. pulcherrima* [Figura 01 (D)], coletadas no campus da UNICAP a olho nu e na lupa. A *C. pulcherrima* possui flores

hermafroditas com floração de janeiro até dezembro. Bastante comum no Brasil, popularmente conhecida como flamboyanzinho ou barba-de-barata, é bastante utilizada no paisagismo de cidades (Silva *et al.*, 2014; Figueiredo e Sáber, 2016). No decorrer da prática, perguntas como “Qual o grupo que apresenta as flores?” e “Como este grupo está dividido?” foram lançadas para iniciar a discussão. Em seguida, com auxílio dos estagiários, os estudantes identificaram as estruturas básicas de uma flor: pedúnculo, receptáculo, cálice, corola, sépalas, pétalas e as estruturas reprodutivas. Ao reconhecer as estruturas, os educandos foram indagados a descrever as funções de cada uma.

A avaliação dos educandos aconteceu de acordo com a participação, execução das atividades do roteiro e as respostas das questões aplicadas durante e após as explicações.



Figura 01: Musgo coletado na escola (A); Samambaia utilizada para observação das características (B); Estróbilo e semente de uma gimnosperma (C); Flores de *C. pulcherrima*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos reconheceram que foi mais fácil compreender as características e estruturas de todos os grupos de plantas durante a aula prática no laboratório. Zimmermann (2004) afirma que as contribuições destas aulas executadas no laboratório são muito importantes, pois aprender Ciências dessa maneira pode deixar de ser um processo penoso, como geralmente é visto pelos alunos do Ensino Médio. Segundo Bombonato (2011) as aulas nos laboratórios são de grande importância para os estudantes, por proporcionar maior significância nos conteúdos estudados do que na simples memorização de informações.

Na prática sobre briófitas, os alunos examinaram no microscópio as partes de um gametófito e de um esporófito, relacionando essa última estrutura com sua importância na reprodução [Figura 02 (A)]. Durante a observação era comum os questionamentos sobre o que estava sendo observado, além de procurarem desenhar as estruturas com clareza. Cavalcante *et al.* (2015) relataram que em uma aula prática sobre briófitas os educandos fizeram bastantes questões e desenharam detalhadamente, o que possibilitou uma maior eficácia do ensino-aprendizagem. Além disso, foi explicado como é feito o transporte de substância entre as células.

Ao visualizarem a samambaia, alguns alunos reconheceram que se tratava de uma pteridófito e, em seguida, reconheceram as características morfológicas. No decorrer da prática os alunos eram questionados sobre a importância da vascularização nesse grupo e muitos responderam corretamente. Contudo, o mesmo não ocorreu quando o questionamento era relacionado aos esporos e sua importância. O levantamento de questões e o bom empenho nos desenhos aconteceram igualmente nesta prática [Figura 02 (B)]. Cavalcante *et al.* (2016) afirmaram que durante uma aula prática sobre pteridófitas, os alunos questionaram bastante e foram detalhistas nos desenhos, possibilitando um maior rendimento do ensino-aprendizagem.

Posteriormente quando receberam e visualizaram o estróbilo a olho nu, boa parte dos grupos não conseguiram saber qual era aquela estrutura ou de qual grupo ela pertencia. Alguns alunos chamaram pelo nome popular: pinha. Andrade *et al.* (2012) relataram que os alunos em sua pesquisa possuíam contato com Araucárias e provavelmente eles consideram frutos os estróbilos das gimnospermas. Os alunos entenderam que no estróbilo estão reunidas as folhas denominadas de esporófilas, voltadas para a reprodução, além de observarem as sementes presente em alguns estróbilos [Figura 02 (C)], que posteriormente foram retiradas para observação isolada.

Ao visualizarem a flor, antes de qualquer pergunta, muitos educandos afirmaram que se tratava de uma estrutura de uma angiosperma, todavia o reconhecimento das estruturas sem o auxílio dos estagiários não ocorreu. O auxílio permitiu a visualização de cada estrutura, provocando a discussão sobre as funções. Os alunos também solicitavam para ver as estruturas na lupa e desenharam uma flor identificando as estruturas com base na observação [Figura 02 (D)]. Costa; Gomes; Silva (2012) relataram que em aula prática para os educandos reconhecerem as estruturas reprodutivas de angiospermas, funcionou de contraponto as aulas teóricas, atuando como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos. Viveiros *et al.* (2013) realizando uma atividade prática sobre angiospermas

com alunos do ensino fundamental relataram que os mesmos conseguiram assimilar melhor o conteúdo e que o ensino-aprendizagem foi facilitado.

Os assuntos acabaram se relacionando com outros. Ao falar sobre a importância da polinização nas angiospermas os educandos sempre relembavam da participação de animais, principalmente das abelhas. Silva e Barbosa (2011) abordando os órgãos reprodutores das angiospermas por meio de uma aula prática também trabalharam a importância da polinização e dos agentes polinizadores. Além disso, foi possível discutir as diferenças entre monocotiledôneas e dicotiledôneas e a dispersão de sementes, onde os educandos citavam principalmente as ocorrentes devido aos ventos e aos animais.



Figura 02: Aluno visualizando um esporófito no microscópio (A); Aluna desenhando uma samambaia (B); Aluna observando um estróbilo com sementes de uma gimnosperma na lupa (C); Alunos colocando partes da flor de *C. pulcherrima* na lupa.

Um fator facilitador para desenvolvimento das atividades foi uso de plantas presentes dentro da escola e ou em áreas próximas. Segundo Reigota (2012) a própria escola pode fornecer

elementos de estudo e debates. Além de que, o uso de algumas plantas ou estruturas do âmbito escolar aproximou os estudantes do seu cotidiano. De acordo com Silva *et al.* (2013) as aulas práticas são uma oportunidade de relacionar os conteúdos teóricos com o seu dia a dia e perceber que a matéria aprendida nos livros não está distante do seu cotidiano. As práticas inclusive permitiram o contato dos educandos com um microscópio, pois muitos relataram que nunca tinham frequentado o laboratório da escola.

No fim, a maioria dos grupos responderam corretamente as perguntas presentes no questionário do roteiro. Autores afirmam que para um aprendizado eficaz são necessárias iniciativas para que a prática escolar da Botânica se torne um instrumento interessante para a formação dos alunos e que a atividade prática aumentou o desempenho dos estudantes nas avaliações (Amorim *et al.*, 2012; Macedo e Matos, 2012).

CONCLUSÕES

Os alunos foram participativos durante todos os momentos e a visualização das estruturas de cada grupo de plantas permitiu diferenciá-los, tornando a aprendizagem mais simples e significativa. O fato de dividir as salas em grupos foi benéfico, pois permitiu uma interação maior dos estagiários com estudantes, ressaltando algumas dificuldades e permitindo a resolução rápida das mesmas.

Assim, as aulas práticas surgem como ferramenta para mudar a forma que os assuntos da Botânica são abordados e a percepção dos estudantes de que essas aulas possuem nomes complicados e são difíceis de compreender. A metodologia adotada em aula prática promoveu discussões para além dos conteúdos propostos. Ficando patente a necessidade de que os professores busquem tornar essas práticas mais recorrentes.

AGRADECIMENTOS

Ao financiamento da CAPES pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Agradecemos também aos professores e técnicos de limpeza da EREM Oliveira Lima e aos alunos do segundo ano que participaram com felicidade das atividades.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. C. F. *et al.* A atividade prática como uma importante ferramenta metodológica no ensino da botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 63., 2012, Joinville. **Anais...** Joinville: Sociedade Botânica do Brasil, 2012. p. 12-12.

ANDRADE, G. S. C. *et al.* Introdução ao reino vegetal por meio de uma prática social inicial diferenciada. In: ENCONTRO DO PIBID/UEM, 1., 2012, Maringá, **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2012. p. 35-40.

BOMBONATO, L. G. G. **O uso do laboratório nas aulas de ciências.** 2011. 49 f. Monografia (Especialização no Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.

BRANDELLI, C. L. C. Plantas medicinais: histórico e conceitos. In: MONTEIRO, S. C.; BRANDELLI, C. L. C. (Orgs). **Farmacobotânica: Aspectos Teóricos e Aplicação.** Porto Alegre: Artmed, 2017.

CAVALCANTE, F. S. *et al.* O ensino-aprendizagem de briófitas em uma escola pública no município de Porto Velho-RO. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 66., 2015, Santos. **Anais...** Santos: Sociedade Botânica do Brasil, 2015. p. 472-472.

CAVALCANTE, F. S. *et al.* O ensino-aprendizagem de pteridófitas por meio da aula prática em uma escola pública no município de Porto Velho-RO. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 3, n. 2. p. 10-15, 2016.

COSTA, M. S. F.; GOMES, M. S.; SILVA, M. J. L. A abordagem dos conteúdos de Botânica a partir dos pressupostos do Ensino Médio Inovador. In: TOMMASIELLO, M. G. C. *et al.* (Orgs.). **Didática e práticas de Ensino na Realidade Escolar Contemporânea: constatações, análises e proposições.** Araraquara: Junqueira&Marin, 2012.

FIGUEIREDO, J. R.; SÁBER, M. L. Atividade antimicrobiana de extratos etanólicos de *Caesalpinia pulcherrima*. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 853-860, 2016.

FIORAVANTI, C. A maior diversidade de plantas do mundo. **Revista Pesquisa FAPESP**, [S.l.], ed. 241, p. 42-47, 2016.

FIRMO, W. C. A. *et al.* Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Cad. Pesq.**, São Luís, v. 18, n. especial, 2011.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia hoje.** 2. ed., São Paulo: Ática, 2013.

MACEDO, M. C. G.; MATOS, W. R. A importância das aulas práticas para o ensino de Botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 63., 2012, Joinville. **Anais...** Joinville: Sociedade Botânica do Brasil, 2012. p. 27-27.

PEREIRA, A. P. N.; CARUZO, M. B. R. Verificação do processo ensino-aprendizagem de botânica por meio de herbário didático. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 66., 2015, Santos. **Anais...** Santos: Sociedade Botânica do Brasil, 2015. p. 456-456.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2012. 107 p.

RIVAS, M. I. E. **Botânica no ensino médio**: “bicho de sete cabeças” para professores e alunos?. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas – Licenciatura) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SANTOS, W. R. S. *et al.* Plantação de mudas no âmbito escolar: Ação promotora de práticas sustentáveis. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016, Natal. **Anais...** Realize Eventos, 2016.

SIEPE. **Escola de Referência em Ensino Médio Oliveira Lima**. Governo do Estado de Pernambuco. Disponível em: <www.siepe.educacao.pe.gov.br/MapaCoordenadoria/detEscola.do?codUnidade=605969>. Acesso em: 15 ago. 2017.

SILVA, C. I. *et al.* **Catálogo polínico das plantas usadas por abelhas no campus da USP de Ribeirão Preto**. 1. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2014. 153 p.

SILVA, F. G.; BARBOSA, A. H. D. Montagem de material didático para o ensino de temas em educação ambiental. **Revbea**, Rio Grande, v. 6, p. 62-70, 2011.

SILVA, P. G. P. **O Ensino da Botânica no Nível Fundamental**: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 146 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.

SILVA, T. S. **A botânica na educação básica**: concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o Ensino de Botânica. 2015. 63 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

SILVA, W. E. *et al.* Identificação das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas em ambiente natural: Uma nova abordagem no ensino da botânica. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 65., 2013, Recife. **Anais...** SBPC, 2013.

VIVEIROS, C. C. M. *et al.* Atividade prática sobre angiospermas com alunos do ensino fundamental em uma escola pública em Porto Velho-RO. In: CONGRESSO NACIONAL DE

BOTÂNICA, 64., 2013, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Sociedade Botânica do Brasil, 2013.

ZIMMERMANN, L. **A importância dos laboratórios de Ciências para alunos da terceira série do Ensino Fundamental.** 2004. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.