

A EXPERIMENTAÇÃO ALIADA AO ENSINO: UMA EXPERIÊNCIA PRÁTICA EM FISILOGIA VEGETAL COM DISCENTES DO ENSINO MÉDIO

Filipe Andrade dos Santos^{1*}; Vanessa Reis Costa¹; João Gabriel Santos Silva¹; Danilo Gomes da Silva¹; Emilly Victória Nascimento de Oliveira¹; Christiane Ramos Donato²

¹Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão/SE, Brasil; ²Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão/SE, Brasil.

*Autor correspondente: filipeandrast@gmail.com

Palavras-chave:

Ensino de Botânica;
Residência Pedagógica;
Ensino Básico.

RESUMO

O Ensino de Botânica apresenta inúmeros desafios quando trabalhado em sala de aula, seja pela falta de afinidade com o conteúdo por parte dos docentes ou pelo desinteresse dos estudantes em relação a essa temática. Assim sendo, o presente trabalho apresenta uma oficina de ensino de Fisiologia Vegetal, que combina apresentações teóricas com experimentos práticos. Tal oficina envolveu a realização de três experimentos com estudantes do ensino médio: a ascensão da seiva, a cromatografia de pigmentos cloroplastídicos e a plasmólise de células vegetais. Dessa forma, observou-se que os estudantes, inicialmente, demonstraram interesse, mas também impaciência durante as apresentações teóricas, porém, ao iniciar os experimentos, houve maior envolvimento dos discentes. Nesse sentido, os resultados indicam que as aulas experimentais desempenham um papel importante no processo de ensino-aprendizagem, despertando o interesse dos alunos e permitindo a construção do conhecimento. Assim, foi possível constatar que a inclusão de práticas experimentais aliadas ao ensino teórico pode contribuir para o enriquecimento do aprendizado dos estudantes, estimulando a curiosidade e a investigação autônoma dos educandos e, conseqüentemente, tornar os conteúdos de Botânica mais próximos da realidade dos discentes.

INTRODUÇÃO

A relação humano-planta teve início há milhares de anos e pode ser evidenciada por meio de relações tais como o uso dos vegetais na alimentação, fitoterapia, recursos ornamentais e demais usos de seus materiais em objetos encontrados no nosso cotidiano (IGLESIAS, 2014). Entretanto, com o passar dos anos ocorreu um distanciamento e desvalorização desses

organismos por parte do ser humano, que é definido por WANDERSEE e SCHUSSLER (2001) como “cegueira” /impercepção botânica, que se caracteriza pela incapacidade de compreender ou perceber a importância e os aspectos únicos das plantas, as considerando seres inferiores (WANDERSEE e SCHUSSLER, 2001; NETA et al., 2010).

Desse modo, tais fatores podem ser observados também no processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar, uma vez que estudos mostram que dentre os conteúdos abordados nas aulas de Ciências e Biologia, a botânica é descrita como de difícil transposição, enfadonho e desinteressante, tanto pelo ponto de vista dos educadores, quanto pelo olhar dos educandos (IGLESIAS, 2014; DURÉ, ANDRADE e ABÍLIO, 2018).

Uma justificativa para esse fenômeno pode ser o fato de que os temas botânicos são marcados pelo abstratismo e linguagem terminológica, além de uma possível defasagem em uma formação de professores sensíveis a esses conteúdos, devido a impercepção botânica também presente no ambiente acadêmico (AMADEU e MACIEL, 2014).

Dessa forma, durante o processo de ensino-aprendizagem, a metodologia utilizada caracteriza-se por ser um fator crucial para que o processo ocorra de forma proveitosa e eficaz (NASCIMENTO et al., 2017). Sendo assim, uma alternativa que pode ser adotada pelos educadores é a aplicação de atividades práticas e de experimentação que se apresentam como ferramentas capazes de tornar o conteúdo teórico mais próximo da realidade e entendimento dos educandos, de modo a atrair o interesse dos estudantes pelo conhecimento científico e facilitar o aprendizado deles (CERRI e TOMAZELLO, 2008).

Portanto, o presente trabalho objetiva relatar a experiência da aplicação de uma oficina botânica realizada no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe (CODAP/UFS) por residentes pedagógicos da disciplina de Biologia. A

atividade objetivou proporcionar uma vivência prática dos conteúdos de fisiologia vegetal aos estudantes do Ensino Básico Médio, estimulando o aprendizado e desenvolvimento de técnicas experimentais, buscando alinhar o conteúdo teórico com o cotidiano dos educandos.

METODOLOGIA

A atividade prática foi realizada no Laboratório de Biogeociências do CODAP/UFS com uma turma de 30 estudantes das 1^a, 2^a e 3^a séries do Ensino Médio juntos, com faixa etária entre 14 e 18 anos. A aplicação metodológica da prática foi dividida em três etapas (Figura 1), sendo elas:

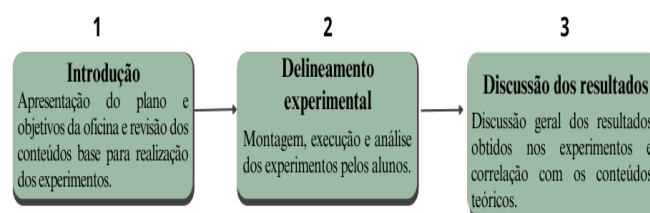


Figura 1: Esquema geral da aplicação metodológica da atividade prática.

No primeiro momento, utilizou-se *Datashow* e *slides* para apresentar as principais bases teóricas sobre fisiologia vegetal que seriam abordadas aos estudantes, sendo em relação a vasos condutores (xilema e floema), fotossíntese e organelas vegetais.

Desse modo, para execução dos experimentos, os estudantes foram separados em quatro grupos distribuídos em bancadas separadas em que cada um contou com um residente para elucidação de eventuais dúvidas. Ao todo, foram realizados três experimentos referentes à fisiologia dos vegetais: 1) a ascensão da seiva com o objetivo de identificar a velocidade que diferentes

substâncias ascendem pelo xilema; 2) separação de pigmentos cloroplastídicos por cromatografia de papel com o intuito de separar e identificar os diferentes pigmentos contidos no cloroplasto; e 3) plasmólise de célula vegetal para a observação dos processos de plasmólise e deplasmólise cujo objetivo era observar as diferenças anatômicas da célula durante esses processos.

Para tal, cada grupo recebeu um roteiro previamente estruturado contendo instruções para montagem e os materiais necessários para sua realização, tais como: frascos de Erlenmeyer, solução de Azul de Metileno e de Eosina, lâmina de barbear, álcool, papel filtro, cuba com água e plantas herbáceas.

Ademais, o roteiro continha perguntas norteadoras com as quais objetivou-se instigar a observação e investigação dos estudantes, de forma autônoma. Portanto, seguindo a ordem dos experimentos listados, os estudantes realizaram sua execução e após a conclusão os resultados obtidos por cada grupo foram apresentados e discutidos, alinhando os resultados práticos com o embasamento teórico do conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento, os estudantes demonstraram-se muito interessados na oficina, interagindo com os ministrantes e colegas. No entanto, durante a apresentação teórica, demonstraram inquietude. Contudo, com o início da experimentação concentraram suas atenções para o desenvolver das práticas, principalmente em responder e acompanhar o roteiro investigativo que continha questões para desenhar o que era

visualizado (**Figura 2**). Desse modo, todos os grupos realizaram com êxito essa tarefa. Assim, estimular os discentes a buscarem, de maneira autônoma, respostas para as perguntas sobre os experimentos acaba promovendo a construção do aprendizado e a capacidade cognitiva (POSSOBOM et al., 2003; ARAÚJO, 2011).

Ao finalizar o experimento de ascensão de seiva, os discentes conseguiram visualizar os vasos condutores destacados com corantes, compreendendo o fluxo das vias responsáveis, porém, demonstraram impaciência com a demanda de tempo, para ver o resultado, mesmo realizando outro experimento no decurso da espera.

Ao visualizar o experimento da cromatografia, os discentes relataram que puderam concluir que a análise cromatográfica de várias plantas revela a compreensão de que a cor das folhas é o produto de uma combinação de diferentes pigmentos e que mesmo uma folha verde possui outras “cores”. Além disso, cada espécie exibe uma cromatografia única, resultado da diversidade molecular dos pigmentos presentes, deixando-os impressionados com os resultados.

O experimento da plasmólise, demonstrou-se o mais empolgante para os discentes, devido a utilização do microscópio para a visualização, infelizmente muitos relataram que não tiveram a oportunidade de ter essa experiência antes da oficina. Desse modo, aproveitaram esse momento e registraram com fotografias, contudo, havia poucos equipamentos disponíveis, gerando inquietação e ansiedade, mas logo foi contornado, com a continuação da programação.

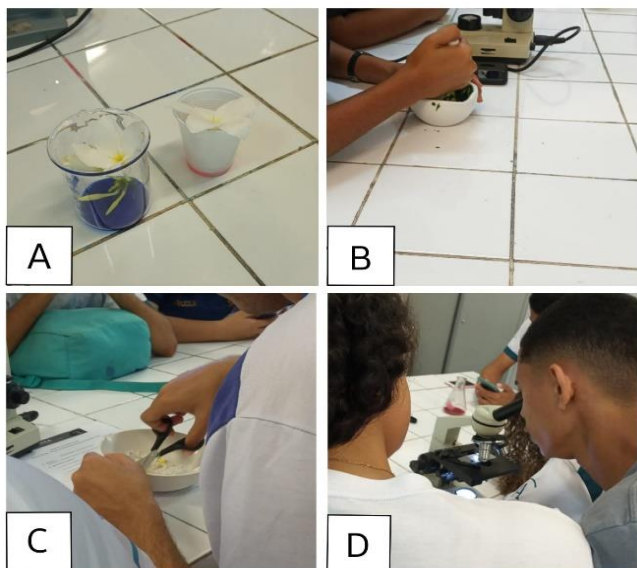


Figura 2: Visão geral dos experimentos. A: Resultado da ascensão da seiva, B e C: Processos da cromatografia de pigmentos cloroplastídicos e D: Visualização microscópica da plasmólise.

Todos os experimentos propostos pela oficina foram concluídos no tempo determinado, contudo, ao iniciar as explicações e a discussão, os discentes se demonstram desanimados, e mesmo tendo conhecimento prévio sobre o assunto, não conseguiram associá-los no desenvolvimento da prática. Ademais, no momento de discussão era notória a percepção de cansaço e impaciência apresentado por eles.

Os resultados corroboram com [Krasilchick \(2004\)](#), quando declara que as aulas experimentais desempenham um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem, pois despertam a curiosidade e o interesse dos estudantes. Quando esses se envolvem com o assunto, a combinação da experimentação com a teoria permite a discussão, a interpretação de resultados e a construção do conhecimento. No entanto, se a prática for realizada de forma inadequada, os estudantes podem

executar os procedimentos propostos, mas não compreender o significado do que estão fazendo, dificultando sua aplicação em novas situações e levando ao esquecimento do que foi aprendido com mais facilidade ([POZO e CRESPO, 2009](#)). Por isso, há necessidade de a teoria estar sempre interligada com a prática.

O comportamento desanimado de alguns discentes em determinados momentos é semelhante ao encontrado por [Santos \(2012\)](#), que justificou essa atitude devido à falta de afinidade com o assunto ou à falta de interação com os estudantes no coletivo. Também é válido ressaltar a baixa utilização desses ambientes e das atividades práticas no período pós-pandemia, levando em consideração as declarações feitas pelos discentes. Além disso, atualmente as aulas práticas permanecem como uma exceção e não como a norma no ensino de Ciências e ignorar essa realidade não contribui para a mudança desse cenário, que requer aprimoramento na formação inicial e contínua dos profissionais, assim como investimentos na estrutura física e curricular das escolas.

CONCLUSÕES

A inclusão de atividades de experimentação aliadas ao ensino teórico possuiu efeitos positivos para os estudantes que participaram da oficina. Ademais, a realização de práticas juntamente com uma metodologia que instigue a investigação autônoma dos discentes, possibilita uma maior interação entre o educando e o conteúdo abordado. No entanto, o tempo demandado da atividade deve ser pensado e articulado para que essa não se torne

cansativa para os estudantes, uma vez que, a ansiedade pode desestabilizá-los de forma a interferir no proceder do ensino.

Além disso, o presente estudo demonstra, por meio do relato dos estudantes, o déficit de aulas que busquem trabalhar os conteúdos biológicos de forma mais experimental, tornando-o mais próximo à realidade dos estudantes, como pode ser observado no ensino de botânica. Portanto, salienta-se a importância de metodologias como essas para gerar um processo de ensino-aprendizagem mais proveitoso e enriquecedor para professores e estudantes.

REFERÊNCIAS

- AMADEU, S. O.; MACIEL, M. D. A dificuldade dos professores de educação básica em implantar o ensino prático de botânica. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, v. 3, n. 2, p. 225-235, 2014.
- ARAÚJO, D. H. A importância da experimentação no ensino de Biologia. 2011. 24 p. Monografia (Licenciatura em Biologia) - **Universidade de Brasília**, Brasília, 2011.
- CERRI, Y. L. N. S.; TOMAZELLO, M. G. C. Crianças aprendem melhor ciências por meio da experimentação. In: Pavão, A. C.; Freitas, D. (Orgs.). *Quanta Ciência há no Ensino de Ciências*. São Carlos: **EDUFSCar**, 2008.
- DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno do ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, 2018.
- IGLESIAS, J. O. V. Tradições curriculares dos conteúdos de botânica nos livros didáticos: em foco a década de 1960 e o início do século XXI. 2014. 140 p. Dissertação (mestrado) - **Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação**. Campinas, 2014.
- KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de Biologia*. 4 ed. São Paulo: **Editora da Universidade de São Paulo**, 2004.
- NASCIMENTO, B. M.; DONATO, A. M.; SIQUEIRA, A. E. DE; BARROSO, C. B.; SOUZA, A. C. T. DE; LACERDA, S. M. DE; BORIM, D. C. D. E. Propostas pedagógicas para o ensino de botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Eletronica de Enseñanza de las ciencias**, v. 16, n. 12, p. 298-315, 2017.
- NETA, M. A. F.; PAES, L. S.; ALENCAR, B. C. M.; LUCENA, J. M. Estratégia didática para o ensino de biologia utilizando plantas da medicina popular. In: **Anais do Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação**, 5, 2010.
- POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência. **Núcleos de ensino. São Paulo: Unesp, Pró-Reitoria de Graduação**, p. 113-123, 2003.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico, 5ª Ed., Porto Alegre: **Artmed**, 2009.
- SANTOS, T.; LANDIM, M. F. Aulas práticas no ensino de biologia: análise da sua utilização em escolas no município de Lagarto/SE. In: **VI Colóquio Internacional de Educação e Contemporaneidade**, 2012. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10179/6/5.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- WANDERSEE, J.; SCHUSSLER, E. Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, 47: 2-9, 2001.