

A CONSTRUÇÃO DE UMA PALINOTECA DE REFERÊNCIA COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA A EFETIVAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Isabella Cristina Cantelles de Souza¹

Enzo Henrique Morás²

Isabel Ribeiro do Valle Teixeira³

Nayara Couto Moreira⁴

Cynthia Fernandes Pinto da Luz⁵

Educação Ambiental

Resumo

A coleção de lâminas de microscopia contendo pólen e esporos de samambaias e licófitas, ou Palinoteca, é instrumento indispensável em vários estudos ambientais, pois junta dados da biodiversidade vegetal que não são visíveis ao olho nu. Para o ensino da Botânica e nas atividades de Educação Ambiental a existência de uma Palinoteca didática, organizada com os grãos de pólen e esporos característicos de diversas famílias botânicas, facilita o aprendizado morfológico e taxonômico. A presente pesquisa se propôs a investigar o grau de aprendizagem de discentes sobre o tema central “Coleções biológicas”, e em especial, a “Palinoteca”, durante tutoria desenvolvida em 2020 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Poços de Caldas (IFSULDEMINAS). As atividades da tutoria incluíram contextualização do tema e subtemas, prática de coleta no campo e preparação do pólen em laboratório para elaboração de uma Palinoteca confeccionada a partir de plantas existentes no entorno, demonstrando sua aplicação didática para os alunos em formação do curso de Ciências Biológicas dessa instituição e seu potencial uso em futuros estudos que visem a preservação da biodiversidade local. As atividades propiciaram aos alunos uma aprendizagem significativa sobre os conteúdos da Botânica, demonstrando seu importante papel na Educação Ambiental ao permitir relacionar teoria à prática, possibilitando reduzir o fenômeno da “cegueira botânica” no meio acadêmico.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Cegueira Botânica; Coleção Científica; Grãos de pólen; Palinologia.

¹Graduanda do curso de Licenciatura em de Ciências Biológicas, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas, isabellacristina1659@outlook.com.

²Graduando do curso de Licenciatura em de Ciências Biológicas, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas, enzo_henriq5@outlook.com.

³Prof. Dr. do IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas, isabel.teixeira@ifsuldeminas.edu.br.

⁴ MsC. Bióloga do Herbário BHCB, Universidade Federal de Minas Gerais, mnayaracm@gmail.com.

⁵ Dr., Pesquisadora Científica do Instituto de Botânica de São Paulo, Núcleo de Pesquisa em Palinologia, cyluz@yahoo.com.br.



INTRODUÇÃO

Com base na lei de Educação Ambiental nº 9.795, a Educação Ambiental é parte necessária e permanente da educação nacional, devendo constar em todos os níveis e modalidades do processo educativo (BRASIL, 1999). Segundo MORALES (2012) há urgência de inserção da Educação Ambiental na formação de profissionais de modo a se construir uma nova racionalidade socioambiental. Os professores, por não estarem aptos a aproveitar as situações cotidianas no que se refere à Educação Ambiental, permanecem no livro didático sem contextualizar à realidade os conteúdos que, na prática, poderiam ser explorados no próprio município. Dessa forma, cabe ressaltar que as coleções biológicas podem ser usadas com fins didáticos, visando desde o ensino básico ao superior, geralmente por meio de exposições temáticas dos espécimes (SILVEIRA & OLIVEIRA, 2008).

No caso da Botânica, o uso de ferramentas tecnológicas, como microscópios e estereomicroscópios, gera muito interesse nos alunos e pode facilitar a aprendizagem (STANSKI *et al.*, 2016). A Palinoteca é uma coleção de lâminas de microscopia permanentes contendo grãos de pólen e esporos de briófitas, samambaias e licófitas que necessita do uso de microscópios para sua consulta. A Palinoteca de referência confeccionada a partir de plantas existentes em uma determinada região ou município é essencial para as pesquisas que tratam da interação polinizador/planta e de reconstituição paleoambiental da vegetação, assim como para o diagnóstico médico das polinoses desencadeadas em alérgicos devido ao conteúdo polínico do ar. O uso dessa coleção permite convergências entre vários ramos da investigação científica, criando sinergias entre as áreas do conhecimento, embasando inúmeros estudos ambientais (LUZ *et al.*, 2014).

O objetivo do presente trabalho foi mostrar a discentes de graduação em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas, Campus Poços de Caldas, a importância das coleções científicas para a ampliação do conhecimento sobre a biodiversidade e o Meio Ambiente. Para tanto, foram realizadas

atividades práticas e teóricas que culminaram na confecção de uma Palinoteca, o que possibilitou demonstrar aos alunos em formação sua aplicabilidade científica e didática.

METODOLOGIA

A Palinoteca de referência do IFSULDEMINAS foi confeccionada em 2020 como uma das atividades de tutoria sob responsabilidade dos dois primeiros autores durante a graduação em Ciências Biológicas. Ramos em floração de cada espécime vegetal de Angiospermas existentes no entorno da instituição foram coletados com o auxílio de uma tesoura de poda. Paralelamente, foram preenchidas fichas de campo com informações sobre o hábito e morfologia das plantas, nome e número do coletor principal, para posterior identificação. Os ramos férteis foram dispostos em folhas de jornal, e envolvidos em papelão, colocados em prensas de madeira e amarrados com corda de náilon. Para secagem do material e confecção de exsicatas de herbário, as prensas foram colocadas em uma estufa elétrica por 48h a 60°C. O material coletado será posteriormente depositado no Herbário BHCB da Universidade Federal de Minas Gerais.

A tutoria foi contextualizada com a introdução de conceitos sobre coleção biológica e sua importância para o conhecimento e preservação da biodiversidade, Palinologia, Palinoteca e Herbário, bem como sobre Educação Ambiental, além de explicações sobre morfologia floral e posicionamento das anteras na flor. Em seguida, os alunos participantes prepararam as amostras polínicas através do método direto de preparação polínica de WODEHOUSE (1935), que não elimina o conteúdo protoplasmático do pólen, mas permite que as lâminas tenham grande durabilidade, apesar de não utilizar a acetólise (ERDTMAN 1952, 1969). O método consiste em diversas etapas, desde a dissecação das anteras de botões bem desenvolvidos sob estereomicroscópio para liberação dos grãos de pólen, até a confecção da lâmina com gelatina glicerinada (KISSER, 1935) e vedação com parafina. Após a confecção das lâminas, cada participante pode conhecer e visualizar a morfologia dos grãos de pólen utilizando microscópio óptico.

Durante as atividades práticas os discentes foram incentivados a responder alguns questionamentos relacionados ao tema da tutoria e, ao fim, foi realizado um questionário



estruturado via *Google Forms* com o objetivo de expressarem opinião sobre o conteúdo didático e o nível de aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao início das atividades os alunos de graduação não tinham conhecimento sobre o que era uma Palinoteca, tampouco, sua importância. Durante a contextualização do tema, os discentes demonstraram interesse e expuseram diversas dúvidas, cuja interação professor/aluno foi essencial para aguçar a criatividade dos futuros docentes. A fase de contextualização foi muito relevante para a aproximação dos alunos com as questões que envolvem práticas educacionais ambientais. As respostas dos discentes as questões no formulário final evidenciaram notável *feedback*, cuja aprendizagem significativa foi enfatizada no entendimento da co-dependência presente entre humanos/plantas/polinização e a importância de utilização dos dados das coleções científicas em pesquisas ambientais. Foi ressaltado que a utilização de diferentes formas de representação e atividades práticas desenvolvidas durante a tutoria permitiram que atribuíssem significados e estabelecessem relações, salientando que a coleta das plantas, confecção das lâminas e observação dos grãos de pólen ao microscópio (Figura 1) foram excelentes estratégias didáticas que favoreceram uma aprendizagem significativa da Botânica. A aprendizagem significativa é a interação de um novo conhecimento a um já existente, em que ambos se modificam e mais informações são agregadas ao tema central (MOREIRA, 2005). Maior consistência nos conceitos e ampliação no número de termos foram também vistas em STANSKI *et al.* (2016) que verificaram que a estrutura cognitiva dos alunos do ensino fundamental passou por um processo de reorganização após o término das aulas sobre grãos de pólen e polinização utilizando mapas conceituais de representações, em conjunto a observação do pólen ao microscópio, como estratégias didáticas.

Como conclusão, a inserção de uma Palinoteca de referência como prática pedagógica em sala de aula foi capaz de instigar o pensamento crítico, pois, seu uso permitiu correlação da morfologia dos grãos de pólen às espécies de plantas-fonte e, conseqüentemente, revelou-se a importância desses dados para os estudos acerca do Meio Ambiente e da vegetação.

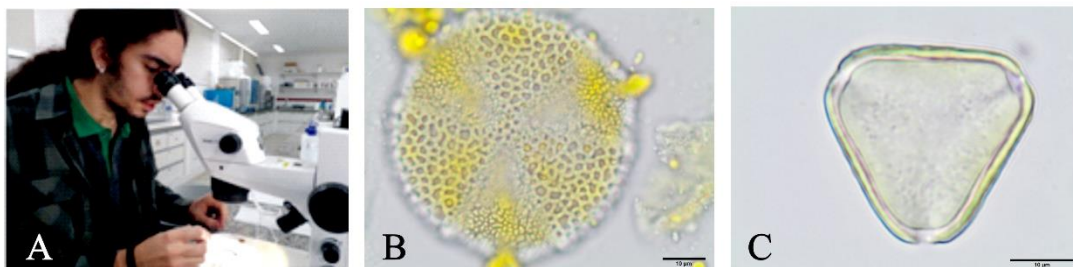


Figura 1. A. Manipulação dos botões florais por um dos participantes da tutoria. B. Pólen de *Caesalpinia* sp. (Fabaceae) visto ao microscópio. C. Pólen de *Struthanthus* sp. (Loranthaceae) visto ao microscópio. Fonte: os autores.

CONCLUSÕES

Verificou-se assimilação significativa pelos discentes da dimensão científica envolvida em uma Palinoteca com relação ao seu potencial uso para desenvolvimento de estudos ambientais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Comissão de Políticas de Desenvolvimento. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, v. 28, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 27/2/2021.
- ERDTMAN, G. **Pollen morphology and plant taxonomy**. Angiosperms (An introduction to Palynology). Stockholm: Almquist & Wiksell, 1952.
- ERDTMAN, G. The acetolysis method. A revised description. **Svensk Botanisk Tidskrift**, v.54, pp. 561–564, 1969.
- KISSER, J. Bemerkungen zum Einschluss in Glycerin-Gelatine. **Zeitschrift für Wissenschaftliche Mikroskopie und Mikroskopische Technik**, v. 51, p. 372–374, 1935.
- LUZ, C. F. P.; ESTEVES, L. M.; CORRÊA, A. M. S. & CRUZ, M. A. V. A palinoteca do Núcleo de Pesquisa em Palinologia, Centro de Pesquisa em Plantas Vasculares, Instituto de Botânica, São Paulo, Brasil. **Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología**, v. 14, p. 155–161, 2014.
- MORALES, A. G. **A formação do profissional educador ambiental: reflexões, possibilidades e constatações**. 2 ed. Ponta Grossa: ed. UEPG, 2012.
- MOREIRA, M. A. Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa. **Revista Chilena de Educação Científica**, v. 4, p. 38-44, 2005.
- SILVEIRA, M. J. & OLIVEIRA, E. F. A importância das coleções osteológicas para o estudo da biodiversidade. **SaBios. Revista Saúde e Biologia**, v. 3, p. 1–4, 2008.
- STANSKI, C., LUZ, C. F. P., RODRIGUES, A. R. F., NOGUEIRA, M. K. F. S. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. **Hoehnea**, v. 43, p. 19–25, 2016.
- WODEHOUSE, R.P. **Pollen grains. Their structure, identification and significance in science and medicine**. First Edition. New York: McGraw Hill Book Company, 1935.