

## EXSICATAS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Milena Pereira Brandão <sup>1</sup>  
Maria Cleidiane Barbosa da Silva <sup>2</sup>

### RESUMO

Sabe-se que plantas estão intrinsecamente relacionadas ao cotidiano dos indivíduos e são amplamente utilizadas pela indústria têxtil, farmacêutica e alimentícia. No entanto, a botânica enfrenta problemáticas factuais quanto ao ensino e aprendizagem devido a ínfima representação e apreensão da realidade. As exsicatas são amostras de plantas coletadas, prensadas, desidratadas e montadas em papéis específicos para fins científicos. Dessa maneira, esse trabalho analisou a utilização de exsicatas como recurso didático e ferramenta facilitadora do aprendizado em botânica. A metodologia de ensino foi desenvolvida durante a aula ministrada para uma turma de 24 alunos do curso básico de Biologia, ofertado pela Seara da Ciência, órgão de divulgação científica e tecnológica da Universidade Federal do Ceará (UFC). A atividade envolveu etapas de apreensão dos conhecimentos dos alunos por meio da aplicação de questionários, aula fundamentada no referencial teórico da aprendizagem significativa e dinâmica que fomentou a discussão sobre a utilização dessa ferramenta no ensino. Observou-se ampla aceitação discente em relação ao uso de exsicatas e a aula foi muito bem avaliada com resultados equivalentes às perspectivas planejadas. Dessa forma, as exsicatas constituem uma ferramenta útil, viável e acessível que pode ser utilizada em larga escala.

**Palavras-chave:** Botânica, Ciências, Exsicatas, Material didático.

### INTRODUÇÃO

O estudo das plantas está presente desde os primórdios da humanidade, sendo necessário para alimentação, medicação, produção de vestimentas, ferramentas, entre outros (FURON *et al.*, 1959). No entanto, na contemporaneidade o ensino de botânica tem se tornado cada vez mais teórico, específico, desestimulante e desvalorizado (KINOSHITA *et al.*, 2006), parte da desvalorização ocorre devido aos procedimentos metodológicos limitados e a escassa utilização de materiais no ensino desta temática (SILVA, 2008).

Martins e Braga (1999) ressaltam que muitos docentes, intencionalmente, priorizam outros conteúdos em detrimento da botânica devido a complexidade e

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Ciências Biológicas- Licenciatura da Universidade Federal do Ceará - UFC, [milenapereirabrandbrand@gmail.com](mailto:milenapereirabrandbrand@gmail.com);

<sup>2</sup> Mestre em Educação e pedagoga pela Universidade Federal do Ceará - UFC, [cleidiane.ufc@gmail.com](mailto:cleidiane.ufc@gmail.com).

especificidade do tema, além do distanciamento do ensino de botânica da realidade dos alunos. Benetti e Carvalho (2002) retratam que muitos professores consideram as aulas expositivas, em sala de aula, desestimulantes, entretanto é o recurso mais utilizado por todos entrevistados pelos autores, principalmente, devido à dificuldade em realizar aulas de campo.

As exsicatas surgem, portanto, como uma alternativa para o ensino de botânica dentro da sala de aula, uma vez que exsicatas consistem em amostras de plantas coletadas, prensadas, desidratadas e montadas em papéis específicos ou envelopes para um determinado fim, didático ou não (SILVA, 2019). No meio científico, exsicatas são amplamente utilizadas para compor coleções botânicas em herbários, locais que armazenam espécimes vegetais ressecados disponíveis para consulta e suporte de pesquisadores (MONTEIRO, 2009).

As exsicatas permitem que exemplares botânicos possam ser transportados e utilizados em diferentes ambientes, constituindo um material versátil e acessível para todas as escolas, uma vez que são produzidas com material de baixo custo, como cartolina, linha, agulha, cola, jornal, papelão, prensa de madeira e planta coletada na região (SILVA, 2019). Além disso, pode-se trabalhar a construção de exsicatas junto aos alunos, contribuindo para maior compreensão quanto a conservação e necessidade de estudo da biodiversidade vegetal. Embora as exsicatas sejam utilizadas, predominantemente, na educação formal, também podem ser observadas em ações de divulgação científica em espaços não formais de educação, como é o caso da experiência que resultou neste artigo.

Com o intuito de tornar acessível o conhecimento produzido pela Ciência, surge a Seara da Ciência, órgão de divulgação científica e tecnológica da UFC, configurando-se um museu interativo aberto à visitação gratuita e mediada ao público em geral. Além disso, promove cursos de diferentes áreas das Ciências, como Biologia, Química e Física para alunos do Ensino Médio da rede pública de Fortaleza e região metropolitana (SILVA, 2018; SILVA, 2015).

O curso básico de Biologia é ministrado principalmente por graduandos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará - UFC, monitores da Seara da Ciência, e conta com duas turmas por semestre. O curso tem duração média de 30 horas de aulas distribuídas em cerca de 3 encontros semanais. Tais encontros são previamente

planejados de maneira lúdica, utilizando diferentes metodologias e ferramentas, além de aulas de campo, laboratórios e jogos, de modo a evitar aulas expositivas.

Os cursos básicos resgatam a proposta defendida por Bellini (2007) ao afirmar que o Ensino de Ciências é indissociável de atividades lúdicas, de campo ou laboratório, visto que busca-se conciliar diversas metodologias para ministrar o conteúdo. A aula ministrada na Seara utilizou como referencial teórico a Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1968), que visa a lógica construtivista também defendida por Freire (1997) em “Pedagogia da Autonomia” ao afirmar que o ensino demanda uma perspectiva crítica da realidade e o aprendizado como resultado de uma construção do aluno como sujeito ativo nesse processo.

A aprendizagem significativa foi escolhida devido aos princípios de aprendizagem receptiva, visto que conhecimentos comuns sobre a natureza são repassados ao longo de gerações e pode-se basear o ensino e aprendizado de Ciências em uma estrutura já consolidada (TAVARES, 2004). A aprendizagem mecânica contrapõe a teoria Ausubeliana, uma vez que não tem compromisso de passar um significado prático e psicológico do conteúdo, que geralmente ocorre em aulas expositivas em que o aluno não tem autonomia (MOREIRA, 1999; TAVARES, 2004; FREIRE, 1997).

A fim de evitar a aprendizagem mecânica, deve-se buscar um recurso com potencial significativo, de modo que o aluno associe cognitivamente o conteúdo e o material agregue relevância psicológica (MOREIRA, 1999). Dessa maneira, este trabalho objetivou analisar a utilização de exsicatas como recurso didático e ferramenta facilitadora do aprendizado em botânica com uma turma de alunos do curso básico de Biologia.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho descreve uma aula ministrada para um grupo amostral de 24 alunos do curso básico de Biologia ofertado em 2019 pela Seara da Ciência. A pesquisa ocorreu em 5 etapas: 1) Aplicação de um questionário sobre botânica, 2) Aula sobre os grupos botânicos e a utilização de exsicatas no meio científico, 3) Dinâmica de fixação do conteúdo e revisão com a utilização de exsicatas, 4) Reaplicação do questionário sobre botânica e 5) Aplicação de um questionário de satisfação.

A prática foi realizada no Laboratório de Pesquisa em Ensino de Biologia (LEBIO) localizado nas dependências da Universidade Federal do Ceará (UFC), com uma estrutura organizada de mesas compartilhadas a fim de facilitar a aprendizagem cooperativa.

Utilizou-se a abordagem da Aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1968). Inicialmente, foi aplicado um questionário específico contendo 5 questões objetivas sobre os grupos botânicos (Figura 1). Essa prática permite explorar as principais dúvidas dos alunos e compreender quais termos utilizados não constavam no vocabulário dos discentes.

Após aplicação do questionário, foi ministrada uma aula de 50 minutos sobre as principais características dos grupos botânicos (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas) em uma abordagem evolutiva. Durante a aula também foi apresentado embasamento teórico sobre exsiccatas, desde o processo de produção, armazenamento e contribuição científica dessa ferramenta. Foi utilizado como material de apoio o livro didático “Biologia Hoje” (GEWANDSZNAJDER; LINHARES, 2010) e o manual de procedimentos para herbários (PEIXOTO; MAIA, 2013).

Após a aula teórica, foi realizada uma dinâmica envolvendo a utilização de exsiccatas previamente preparadas por monitores da Seara da Ciência, com plantas coletadas nos arredores do local onde ocorreu a aula. A identificação do material vegetal coletado contou com o suporte do site Flora do Brasil (2020) e apoio da equipe do herbário Prisco Bezerra (EAC) do Centro de Ciências da UFC para identificação dos materiais vegetais utilizados.

Os alunos formaram duplas e cada dupla recebeu uma exsicata, papéis com o nome de todos os grupos taxonômicos estudados e das estruturas que poderiam ser encontradas em todas as amostras preparadas (Figura 2). Em seguida, os alunos identificaram nas exsiccatas o nome do grupo botânico e o as principais estruturas aparentes na exsicata atribuída à cada dupla. As duplas tiveram cerca de 15 minutos para discussão de onde colocariam cada um dos papéis com os nomes das estruturas e selecionar o grupo.

Por conseguinte, houve um momento de correção das exsiccatas, tira dúvidas e revisão, além de socialização dos resultados encontrados, gerando uma discussão entre os alunos e incentivando a colaboração entre os discentes. Após a prática de identificação, o questionário específico foi reaplicado com intuito de obter-se um

parâmetro comparativo sobre o conhecimento dos alunos acerca do conteúdo ministrado.

Por fim, após o término da aula, utilizando o Google formulários, foi aplicado um questionário de satisfação e avaliação da aula ministrada e dos métodos e materiais utilizados. Nesse questionário os alunos foram convidados a atribuir uma nota de 1 à 4, em que 1- representa desempenho insatisfatório, 2- indiferente, 3- Bom e 4 - corresponde à excelente.

**Figura 1:** Organização da sala de aula durante a aplicação do questionário.



Fonte: Elaborado pela autora.

**Figura 2:** Organização da sala de aula durante aplicação da dinâmica.



Fonte: Elaborado pela autora.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira aplicação do questionário de botânica mostrou que a grande parte dos alunos não conheciam algumas das palavras relacionadas à classificação vegetal. Muitos afirmaram que tiveram pouco contato ou interesse com a botânica ao longo da trajetória escolar. Acerca dessa realidade, Wandersee e Schullsler (2011) criaram o termo “Cegueira Botânica” para se referir ao distanciamento das pessoas com as plantas, não percebendo-as, nem contemplando sua beleza e características (URSI, 2017).

Segundo Silva, Cavassan e Seniciato (2009), parte do desinteresse dos discentes é justificado pelo uso exacerbado de termos científicos e palavras desconexas da realidade do aluno que dificultam a compreensão e aumentam a desvalorização do tema no Ensino Fundamental e Médio. Portanto, buscou-se utilizar o mínimo de nomenclaturas científicas e maior aproximação com o conhecimento popular sobre botânica durante a realização da atividade citada neste trabalho.

Além disso, os componentes teóricos fundamentais em botânica devem ser ministrados com a devida correspondente aula prática, uma vez que auxilia o aluno a fixar as características mais importantes de cada grupo (JOLY, 1976). Dessa maneira, foi possível perceber a efetividade do uso de metodologias teóricas seguidas da prática em sala de aula com a utilização de exsicatas. Os materiais foram capazes de suscitar e representar, ainda que em escalas menores, o ambiente em torno do local onde a aula foi ministrada, gerando uma identificação com a realidade.

Com o uso das exsicatas como um material de apoio, foi possível promover um debate por parte dos alunos, ao discutirem criticamente o que colocariam em cada exsicata durante a dinâmica, além de facilitar a compreensão em relação à nomenclatura dos grupos e das estruturas dos materiais. As exsicatas são recursos de grande importância para a assimilação do conteúdo de botânica e devem ser utilizadas junto a modalidades didáticas diversas a fim de potencializar o aprendizado, conforme defendem Benetti e Carvalho (2002).

Joly (1976) defende que professores de Biologia Vegetal devem sempre buscar recorrer à natureza, com a utilização de modelos vivos nas aulas. As exsicatas mostram-se como um modelo alternativo quando não há possibilidade de utilizar modelos vivos ou realizar uma aula de campo. Na intervenção em análise, 100% dos

discentes avaliaram positivamente o recurso didático, alegando, no questionário de satisfação, que recomendariam o uso de exsicatas pelos seus professores.

Como uma correspondente equivalente ao ambiente que os alunos têm contato, o uso de modelos ressecados mostrou-se essencial no processo de aprendizado, uma vez que os discentes apontaram as amostras nas exsicatas e reconheceram como plantas comuns ao seu cotidiano. Essa assimilação faz-se necessária para uma aproximação prática do conteúdo teórico em botânica com a realidade dos alunos (MARTINS, BRAGA, 1999).

Cerca de 5% dos alunos sugeriram aumentar ou fragmentar o conteúdo da aula, alegando que foi cansativa devido ao excesso de grupos trabalhados e informações condensadas. Acerca dessa questão, Joly (1976) pondera que a apreensão de tantas nomenclaturas exige tempo de desenvolvimento. Apesar da carga conteudista extensa, os resultados do questionário de botânica aplicados ao final da aula e dinâmica apontaram uma melhora de 25% no desempenho dos alunos em relação ao questionário aplicado sem embasamento teórico no início da aula, mostrando que os alunos conseguiram absorver o conteúdo.

Para além da da facilidade de compreensão conceitual e apreensão do conteúdo teórico observou-se que durante a dinâmica houve intensa troca de informações entre os discentes a fim de contribuir com a atividade de outras duplas. Segundo Tavares (2004) é comum quando duas pessoas aprendem significativamente o mesmo conteúdo, elas partilham significados comuns sobre a essência deste conteúdo.

Ainda na resolução do questionário final, surgiram mais dúvidas que foram sanadas brevemente retomando o conteúdo ministrado, finalizando a aula de maneira que alguns alunos permaneceram em sala e, posteriormente, solicitaram material complementar, principalmente acerca de questões abordadas em vestibulares sobre a temática, corroborando com Tavares (2004) ao afirmar que diferente do aprendizado mecânico, a aprendizagem significativa eleva o interesse dos envolvidos para além da sala de aula.

No questionário de satisfação, observou-se que 50% dos alunos afirmaram não gostar de botânica e conteúdos associados, corroborando com Kinoshita e colaboradores (2006) ao reiterar o desinteresse de professores e alunos com a temática. Entretanto, mesmo com altos índices de rejeição do conteúdo, 100% dos alunos afirmaram ter

gostado da aula ministrada e da dinâmica aplicada. Assim, observou-se que a utilização de exsicatas é um recurso didático acessível e facilitador do aprendizado em botânica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As aulas de botânica são desafiadoras para os docentes e discentes. Portanto, faz-se necessário identificar e incluir diferentes recursos e metodologias de ensino que incidam na motivação e aprendizagem significativa do estudante. Na experiência objeto de análise deste artigo, o uso de exsicatas mostrou ser uma ferramenta com potencial para a participação ativa dos estudantes na aula e sensibilização do olhar sobre a aproximação ou distanciamento com a natureza ao seu redor.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos que contribuíram para realização dessa aula, por meio da elaboração do planejamento, preparação das exsicatas e identificação das plantas coletadas. Especialmente ao herbário Prisco Bezerra (EAC) do Centro de Ciências da UFC pelo apoio teórico e material. A Sabrina Sioli de Oliveira, monitora da Seara da Ciência, pelo suporte durante a aula e preparação das exsicatas. A Grazielly Bandeira Matias, graduada pelo curso de Ciências Biológicas da UFC, pelo suporte acadêmico na finalização deste trabalho e Aline Neris de Carvalho Maciel, Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFC e bióloga da Seara da Ciência, pelo acompanhamento durante toda execução da atividade realizada. Por fim, destaco o Museu Científico Seara da Ciência como órgão de fomento, bem como todos os funcionários da instituição como colaboradores diretos e apoiadores imprescindíveis para o sucesso dessa iniciativa.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David Paul et al. **Educational psychology: A cognitive view**. 1968.
- BELLINI, M. Epistemologia da biologia: para se pensar a iniciação ao ensino das Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 88, n. 218, 2007.
- BENETTI, B; CARVALHO, L. M. A. A temática ambiental e os procedimentos didáticos: perspectivas de professores de ciências. **VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia**, v. 6, 2002.
- Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 19 jul. 2021.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. 25ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1997.
- FURON, R. *et al.* A ciência antiga e medieval. TATON, R. **História geral das ciências. São Paulo: Difusão Européia do Livro**, 1959.
- GEWANDSZNAJDER, F; LINHARES, S. Biologia hoje. **São Paulo: Ática**, 2010.
- JOLY, A. B. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1976. 777 p.
- KINOSHITA, L. S. et al. A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora. **São Carlos: RiMa**, 2006.
- MARTINS, C. M. C.; BRAGA, S. A. M. As idéias dos estudantes, o ensino de biologia vegetal e o vestibular da UFMG. **II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1999.
- MONTEIRO, S. S. *et al.* A Conservação de Exsicatas em Herbários: Contribuição ao Manejo e Preservação. 2009.
- MOREIRA, Marco Antônio. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. **Teorias da aprendizagem. São Paulo: EPU**, p. 195, 1999.
- PEIXOTO, A. L; MAIA, L. C. (Orgs.) **Manual de procedimentos para herbários**. Recife: UFPE, 2013.
- SILVA, G. S. M. **É proibido não mexer: divulgação científica e a Seara da Ciência**. 2015. 1 recurso online (187 p.). Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem e Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, Campinas, SP.
- SILVA, J. J. L. *et al.* Produção de exsicatas como auxílio para o ensino de botânica na escola. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 30-37, 2019.
- SILVA, M. C. B. **O museu de ciência como cenário da formação docente: saberes e concepções de licenciandos mediadores do Museu Seara da Ciência - UFC**. 2018.



117f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2018.

SILVA, P. G. P. Um histórico da botânica e as dificuldades no estudo dos vegetais: uma questão metodológica? **O Ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos**, p. 15, 2008.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O; SENICIATO, T. Os ambientes naturais e a didática das Ciências Biológicas. **Introdução a didática**, p. 289-303, 2009.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Revista conceitos**, v. 10, n. 55, p. 55-60, 2004.

URSI, Suzana. **Cegueira botânica: um obstáculo à aprendizagem**, 2017. Disponível em:

<file:///C:/Users/Secretaria/Downloads/texto%20-%20cegueira%20botanica%202017.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2021.