

## Coleção viva de Bryophyta lato sensu e Pteridophyta lato sensu: materiais didáticos para o ensino de botânica

Living-plant collection of Bryophyta lato sensu and Pteridophyta lato sensu: didactic materials to teach botany

Leticia Caroline de Brito Correia <sup>(1)</sup> | Fernando Santiago dos Santos <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Licencianda em Ciências Biológicas e bolsista de iniciação científica institucional pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Roque. Rodovia Prof. Quintino de Lima, 2.100, São Roque-SP – CEP 18136-540 ; e-mail: [leticiacbc@msn.com](mailto:leticiacbc@msn.com)

<sup>(2)</sup> Professor adjunto (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Roque).

Recebido em: 01 set. 2014 ▪ Aceito em: 20 set. 2014 ▪ Publicado em: 01 mai. 2015.

**Resumo.** Este projeto está sendo desenvolvido no IFSP campus São Roque com o objetivo de pesquisar Bryophyta lato sensu e Pteridophyta lato sensu para o desenvolvimento de materiais didáticos que possam ser utilizados no ensino de conteúdos de botânica. Além disso, o projeto foi relevante para o campus, pois não havia pesquisas nessa área. A metodologia utilizada para o estudo foi a realização de pesquisas bibliográficas, coletas de amostras vivas e conservação das mesmas. Para o cultivo, foram utilizados quatro tipos de recipientes: aberto, meio líquido, terrários e placas de Petri. Houve a confecção de exsiccatas para material testemunho. Dioramas serão construídos até 2015. Surgiram alguns questionamentos em relação ao cultivo e conservação das amostras de Bryophyta lato sensu e Pteridophyta lato sensu. Observou-se que as amostras conservadas em recipientes fechados tiveram melhor desenvolvimento, enquanto as dos recipientes abertos demonstraram perda de materiais. As espécies dos dois grupos estudados foram identificadas e catalogadas em famílias, gêneros e espécies. Materiais testemunho foram depositados no herbário IFSR. **Palavras-chave:** Conservação de amostras; dioramas; herbário; aulas práticas; material-testemunho.

**Abstract.** This project has been developed at IFSP campus São Roque aiming to research mosses and ferns and to develop didactic materials that can be used to teach botany contents. In addition, the project was relevant to the campus, as there was no research focused on this area. The methodology included literature searches, sample collection, and storage of such living beings. Four types of containers have been used for cultivation: open, liquid medium, terrariums and Petri dishes. Exsiccates have been made as witness materials. Dioramas will be built until 2015. Some questions have risen regarding the cultivation and conservation of Bryophyta lato sensu and Pteridophyta lato sensu samples. Samples kept sealed have shown better development, whilst materials kept in open containers have been lost. Species of the two botanical groups were identified and catalogued into botanical families, genera, and species. Witness materials were deposited in the IFSR Herbarium. **Keywords:** Sample conservation; dioramas; herbarium; practical classes; witness-material.

### 1 INTRODUÇÃO

As Bryophyta lato sensu (criptógamas avasculares) e as Pteridophyta lato sensu (criptógamas vasculares) são os grupos mais primitivos entre as plantas. As Bryophyta lato sensu são plantas terrestres cuja dimensão varia desde tamanhos minúsculos até mais de um metro de comprimento. São dependentes da umidade do ambiente para reprodução, mas apresentam estratégias para perda de água e, assim, conseguem sobreviver em ambientes de secura (HESPANHOL *et al.*, 2008).

As Bryophyta lato sensu estão presentes em qualquer ambiente: em troncos de árvores, superfícies rochosas, mas principalmente em ambientes úmidos e sombreados. Pelo fato de apresentarem mecanismos que facilitam sua dispersão, estas plantas formam um grande grupo de plantas terrestres, sendo antecessoras das plantas vasculares (BUCK, GOFFINET, 2000).

As Pteridophyta lato sensu apresentam uma novidade evolutiva: o surgimento da lignina, que é depositada nas paredes dos elementos traqueais do xilema. Apesar de formarem um grupo de organismos vasculares, ainda são dependentes de água para fecundação. Elas apresentam variações no tamanho, sendo a maioria de porte herbáceo e algumas de porte arborescente, como o grupo das filicíneas. As Pteridophyta lato sensu têm ocorrência em ambientes variados, que podem ser ambientes ár-

ticos e alpinos, com altas latitudes e altitudes (ALMEIDA, SALINO, 2008). Preferem ambientes sombreados, com umidade relativamente alta e rica em nutrientes.

A coleção botânica é um local onde se guardam espécies botânicas, incluindo materiais destinados para estudos, pesquisas e para prática de ensino. As coletas e a herborização de material botânico são práticas de ensino que auxiliam na valorização da biodiversidade local (CABRERA, 2004; ROLLINS, 1965; QUESADA *et al.*, 1998; MORENO, 2007).

Este trabalho tem como objetivo investigar as espécies de Bryophyta *lato sensu* e Pteridophyta *lato sensu* ocorrentes no campus São Roque do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, montar terrários, dioramas e registrar as amostras com câmera digital para disponibilização do material no laboratório de botânica do referido campus.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O presente estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) campus São Roque, por meio de pesquisas bibliográficas, coletas e conservação das amostras de Bryophyta *lato sensu* e Pteridophyta *lato sensu*. Houve dificuldades na coleta de dados bibliográficos, pois poucos materiais sobre conservação desses grupos de plantas foram encontrados. Durante as pesquisas para coleta de material, porém, observou-se que há um grande número de referências sobre levantamento e inventário de Bryophyta *lato sensu* e Pteridophyta *lato sensu*.

As coletas foram realizadas mensalmente a partir de abril de 2014, duas a quatro vezes ao mês, com auxílio de um técnico de laboratório e alguns discentes voluntários. Os locais de coletas de Bryophyta *lato sensu* e Pteridophyta *lato sensu* foram próximos ao laboratório, ao bosque, à casa ecológica, na área inferior próxima às salas de aula, no Sistema Agro Florestal (SAF) e nas estufas do campus (Fig. 1).



**Figura 1.** Vista aérea do campus São Roque e área de amostragem: 1 = Parte inferior das salas; 2= Estufas; 3 = Área próxima aos laboratórios; 4 = Casa ecológica; 5 = SAF; 6 = Área próxima à cantina (Fonte do mapa: GoogleEarth®, 2014).

Após as coletas, amostras foram encaminhadas para o laboratório e conservadas em uma bancada destinada à coleção viva (Fig. 2). Tais amostras são mantidas em recintos abertos, e meio líquido, em placas de Petri e em terrários.



**Figura 2.** Bancada da coleção viva (em primeiro plano, exemplar de avenca, *Adiantum cf. capillus-veneris* L).

Para a construção dos recintos, foram utilizados materiais descartáveis como: formas de bolo retangulares de plástico medindo aproximadamente trinta centímetros, bandejas de isopor, bandejas de plástico, potes de vidro grande e pequeno e potes plásticos de vários tamanhos (Fig. 3).



**Figura 3.** Materiais utilizados para montagem das amostras.

Nos recintos abertos, foram armazenadas amostras em recipientes de plásticos e vidros; também foram utilizados substratos (terra vermelha) coletados no campus, próximo ao laboratório e embaixo das salas (Fig. 4). No processo de montagem dos recipientes, foram adotadas as orientações do professor orientador. Para a confecção dos recintos abertos, primeiramente, foram utilizados aproximadamente 5cm de espessura de substrato, colocado nos recipientes, os quais serviram como base dos terrários. Em seguida, os recipientes foram irrigados com água normal de torneira e, por último, as plantas foram inseridas nos terrários e umedecidas com uma pisseta. Os recintos abertos foram borrifados com água tratada duas vezes por semana.



Figura 4. Locais de coleta dos substratos.

## 2.2 Material biológico estudado

No meio líquido, as plantas foram colocadas em solução de formaldeído 10%, em recipientes pequenos e médios de plástico.

Os terrários grandes e médios foram montados com pedriscos e substratos coletados no campus, próximo às salas de aula e dos laboratórios. Para a confecção dos miniterrários, foram reservados recipientes pequenos em que foram utilizados substratos, tendo em vista a não necessidade de utilização de pedriscos para drenagem da água. Antes de fechar os recipientes, as amostras foram umedecidas com água tratada de torneira.

Houve a confecção de amostras em placa de Petri (Fig. 5). Foram colocados poucos substratos em vista dos outros recipientes descritos. Em seguida, as amostras foram umedecidas com borrifador com água de torneira e borrifadas duas vezes por semana.

Com os dados da pesquisa bibliográfica, observou-se que poucos estudos foram conduzidos sobre detalhes de métodos de conservação de Bryophyta *lato sensu* e Pteridophyta *lato sensu*. Também foram realizadas observações das espécies com a lupa Nova Optical Systems (lentes de aumento de 2x e 4x), com lâminas Global Trade Technology e com o microscópio óptico Taimin (Diag Tech) com objetivas de aumento de 10x e 40x.



Figura 5. Amostras preparadas em placas de Petri.

## 2.3 Confeção de exsiccatas

Está em andamento o processo de herborização dos espécimes de Pteridophyta *lato sensu*, os quais serão posteriormente incorporados ao Herbário IFSR<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Sítio eletrônico: [www.fernandosantiago.com.br/hifsr.htm](http://www.fernandosantiago.com.br/hifsr.htm) (acesso em: 30 mar. 2015).

## 2.4 Dioramas

Dioramas com os materiais-alvo desta pesquisa estão sendo confeccionados e mantidos no laboratório. Estes dioramas reproduzem os ambientes em que as amostras foram encontradas e servem como ferramentas visuais para o ensino de botânica.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas aproximadamente nove coletas desde o início do projeto em abril de 2014. Houve diversas formas de cultivo das amostras: em meio líquido, recipientes abertos, placas de Petri e terrários.

Percebeu-se que as amostras conservadas em recipiente aberto apresentaram maior detrimento do material. Esta deterioração pode ter ocorrido em função de diversos fatores físico-químicos, tais como pH da água e/ou solo, salinidade da água, temperatura ambiente, excesso ou falta de água, entre outros. Observou-se, também, que as perdas das amostras poderiam ser devidas a várias causas.

Outro item pertinente observado no decorrer do projeto refere-se ao cultivo nas placas de Petri, recipientes que mostraram melhores resultados. Até o momento, essas plantas desenvolveram-se grandemente. Os terrários foram acompanhados semanalmente, apresentando boas condições de sobrevivência.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretende-se que a coleção viva proporcione aos alunos a observação e discussão sobre características morfofisiológicas dos dois grupos estudados durante aulas práticas, principalmente aquelas contempladas em grade curricular obrigatória de botânica dos cursos superiores de Licenciatura em Ciências Biológicas e Tecnologia em Gestão Ambiental, ambos ativos no IFSP campus São Roque.

Com o presente projeto, alguns discentes do IFSP campus São Roque que participam como bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) apanharam algumas amostras para apresentá-los aos seus alunos. Com isso, podemos perceber que o projeto será útil não somente para os estudantes de Ciências Biológicas, mas também para a comunidade escolar do campus.

A continuidade deste projeto poderá responder às seguintes questões: a) Para o desenvolvimento das amostras nos terrários, a drenagem do substrato e a irrigação com vaporização são fatores relevantes?; b) Por que as amostras das placas de Petri (que possuem pouco substrato e aparentemente apresentam-se em ambiente umidificado) demonstraram, até o momento, melhores resultados? Estas perguntas poderão ser respondidas com a continuidade do projeto.

## 5 AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece a concessão de bolsa de Iniciação Científica Institucional em conformidade com as Portarias nº 953/2013 e 1053/2013. Os autores agradecem ao técnico de laboratório do IFSP campus São Roque, Ramiéri Moraes, à colega de curso Mayara Eufrásio de Souza pelo auxílio na coleta de material e montagem das amostras, ao IFSP – campus São Roque por conceder o espaço para a realização da pesquisa e ao Viveiro Equilíbrio Verde por ter concedido amostras para o projeto.

## 6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. E. ; SALINO, A. Diversidade e conservação das pteridófitas na Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Megadiversidade*, v. 4, n.1-2, Dezembro 2008.

BUCK, W. R.; GOFFINET, B. Morphology and classification of mosses. In: SHAW, A. J.; GOFFINET, B. (Eds.). *Bryophyte Biology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

CABRERA, A. Posibilidades pedagógicas de la experiencia museográfica. *Correo del Maestro*, v. 93, p. 1-8, 2004.

HESPANHOL, H.; VIEIRA, C.C; SÉNECA, A. *Briófitas*. Porto, Portugal: Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - CIBIO/ICETA e Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 2008.

MORENO, E. J. The herbarium as a resource for the learning of Botany. *Acta Botánica Venezuelica*, v. 30, n. 2, Caracas, p. 415-427, 2007.

QUESADA, C.; BAENA, L.; LINARES, E.; MORALES, C. Los Herbarios como centros de documentación para el estudio y conservación de la biodiversidad. *Anales y Resúmenes*. Encuentro Medioambiental Almeriense, Universidad de Almeria, España, 1998.

ROLLINS, R. C. The role of the university herbarium in research and teaching. *Taxon*, v. 14, n. 1, p. 115-120, 1965.

#### Como citar este relato de experiência

CORREIA, L. C. de B.; SANTOS, F. S. dos. Coleção viva de Bryophyta lato sensu e Pteridophyta lato sensu: materiais didáticos para o ensino de botânica. *Scientia Vitae*, v. 2, n. 8, ano 3, abr. 2015, p. 42-47. Disponível em: <[http://www.revistaifpsr.com/v2n8ano3\\_2015.htm](http://www.revistaifpsr.com/v2n8ano3_2015.htm)>; acesso em: \_\_/\_\_/\_\_.