

Ação didático-científica

Estágio de docência 2015

***Ensino prático de morfologia foliar como ferramenta para incentivar o ensino de
Botânica***

Otávio Luis Marques da Silva

***Ensino prático de morfologia foliar como ferramenta para incentivar o ensino de
Botânica***

Importância do Tema

Vários dos estudos botânicos, como a taxonomia, sistemática, ecologia, entre outros, se utilizam da morfologia vegetal para, por exemplo, entender as relações entre as espécies, considerando tanto o parentesco entre elas (taxonomia e sistemática) como suas interações com o meio ambiente (ecologia).

A morfologia vegetal é considerada uma disciplina de difícil compreensão e também uma das responsáveis pela aversão à Botânica que os alunos de graduação em geral apresentam. Souza & Gonçalves (2011) apresentam como possíveis razões a (1) a terminologia complexa, altamente baseada em helenismos e latinismos e (2) a falta de um padrão comparativo como aquele utilizado no estudo da biodiversidade animal, onde os alunos encontram mais facilidade devido à possibilidade de comparação entre as estruturas observadas e o próprio corpo humano, como a presença de membros, cabeça e sistemas que funcionam de forma semelhante, como o sistema digestório. Entretanto, mesmo com toda esta problemática, as plantas ainda despertam grande admiração e curiosidade, quando temas relacionados à alimentação, propriedades medicinais e apelo paisagístico são abordados.

Apesar de a taxonomia vegetal ser fortemente baseada em características florais (no caso das angiospermas), estruturas vegetativas como as folhas, são importantes fontes de informações para a identificação de vários grupos, e em muitos casos, como em levantamentos fitossociológicos, estas são praticamente as únicas estruturas disponíveis para a identificação da espécie.

Tempo previsto: 3 a 4 aulas

Objetivo: Esta atividade tem como objetivo promover um contato mais profundo com a diversidade de formas e estruturas dos diferentes grupos vegetais; desenvolver habilidades de observação em campo por meio das atividades práticas, investigação científica através do contato com a bibliografia básica para a área de conhecimento em questão e discussão e trabalho em equipe durante a apresentação dos resultados.

Conteúdo abordado: A diversidade morfológica vegetal. Utilizará dos conceitos relacionados à organografia vegetal, isto é, o estudo da forma e disposição dos órgãos e estruturas em plantas de forma sistemática. Nesta atividade, o enfoque será dado à morfologia de plantas vasculares, especialmente às angiospermas (plantas com flores). Propomos aos alunos o envolvimento em uma atividade de investigação científica, com o mesmo processo utilizado pelos pesquisadores em seus laboratórios.

Séries sugeridas: Alunos de ensino fundamental ou médio.

Materiais Necessários: Para a observação de campo e coleta de material são necessários: blocos de papel, lápiz e borracha, para anotações em campo; tesoura de poda, para corte das amostras vegetais a serem estudadas; e jornais e papelões, para acondicionamento das amostras, evitando que estruturas se quebrem ou se dobrem. *Opcionalmente*, poderão ser utilizados sacos plásticos transparentes para armazenar as amostras no período entre a coleta destas e seu acondicionamento nos jornais e papelões. A utilização de câmera fotográfica digital é indicada, quando houver disponibilidade do equipamento, para registro fotográfico de aspectos como cor e disposição de estruturas na planta viva, que poderão ser perdidas no processo de secagem de material.

Para o estudo das amostras serão necessários: cópias de fichas morfológicas (Anexo 2), que podem ser complementadas com glossários de morfologia vegetal, como Gonçalves & Lorenzi (2011), Souza *et al.* (2013), se houver a disponibilidade. Para a organização dos dados observados, cópias da tabela morfológica (Anexo 1) deverão ser fornecidas aos alunos. Para uma melhor visualização das estruturas foliares, poderá ser utilizada uma lupa de mão.

Para a apresentação dos resultados da atividade serão utilizadas: folhas de cartolina, cola ou fita adesiva e canetas esferográficas para a confecção de painéis contendo as amostras coletadas. Opcionalmente, dependendo dos recursos disponíveis, esta apresentação poderá ser feita por meio digital, em PowerPoint com a utilização de computador e projetor multimídia.

A coleta de materiais pode ser realizada em vários locais: parques municipais ou estaduais abertos ao público (nesse caso, verificar a necessidade de autorizações), nos arredores da escola, no jardim da própria escola, em praças ou parques urbanos.

Proposta:

A atividade é composta de três etapas – (1) coleta de material, (2) estudo da morfologia e (3) apresentação dos resultados da seguinte maneira:

1. Coleta de material

Para esta etapa, os alunos deverão ser levados a algum local (veja sugestões acima) onde poderão ter acesso a diferentes espécies vegetais. Os alunos poderão ser divididos em grupos para a coleta de materiais (ramos com folhas) em número suficiente para os estudos (cerca de 5-10 folhas por espécie, dependendo do tamanho e disponibilidade de cada espécie e a quantidade de grupos de alunos formados). A coleta deverá ser realizada com a utilização dos materiais citados acima, sendo os ramos coletados cuidadosamente dispostos entre folhas de jornais, intercalados com papelões de mesmo tamanho (processo chamado de *herborização*), para evitar que as folhas se enrolem ou quebrem. Se não for possível realizar esse preparo das folhas diretamente no campo, sacos plásticos transparentes poderão ser utilizados para acondicionar as amostras até que um local apropriado seja encontrado, para isso é admissível um intervalo de 30 a 60 minutos para evitar danos às amostras. Cada folha de jornal deverá ser identificada por um número (individual ou de cada grupo, neste caso sugere-se a adoção de um sistema alfanumérico para a identificação) que corresponderá às anotações. As amostras também deverão ser nomeadas, por nomes populares (no caso de espécies conhecidas) ou nomes fictícios (no caso de espécies desconhecidas), o que não influenciará no desenvolvimento da atividade.

As anotações de campos deverão incluir informações sobre cores, disposição das folhas no ramo e aspectos ecológicos relacionados à localização da planta (em local sombreado, aberto, úmido, seco, etc.). A observação dessas características deverá ser incentivada pelos responsáveis pela atividade. Adicionalmente, se houver disponibilidade, o registro fotográfico de cada amostra poderá ser realizado para posterior consulta e utilização no painel a ser apresentado, tomando especial cuidado para a identificação das fotos das amostras.

Espécies com folhas compostas, como a sibipuruna (*Poincianella pluviosa*, antes chamada de *Caesalpinia peltophoroides*) e outras leguminosas e ipês (*Handroanthus*

spp.), deverão ser evitadas. Caso o professor, opte por incluir tais espécies, deverá explicar a diferença entre as folhas simples e compostas e adaptar o resto da tabela morfológica (Anexo 1).

2. Estudo morfológico

As folhas das plantas coletadas, após a herborização, deverão ser classificadas morfolologicamente de acordo com a ficha morfológica (Anexo 2). A classificação incluirá: forma, base, ápice e margem das folhas, padrão de nervação e indumento. Os dados de cada planta deverão alimentar a tabela morfológica (Anexo 1), que será utilizada para comparar as características de todas as espécies estudadas. Um exemplo parcial do preenchimento de tabela morfológica, com dados fictícios, é apresentado na Figura 1.

Notas para auxiliar os professores na orientação dos alunos durante a realização desta etapa – para classificar a forma das folhas, além do próprio formato, observar também a porção (basal, média ou apical) em que a folha é mais larga e avaliar a proporção entre comprimento e largura das folhas. Já para o indumento, observar se os tricomas são adpressos à superfície das folhas ou não, e neste caso o comprimento (curtos ou longos, ver medidas na ficha morfológica [Anexo 2]) e a densidade (raros, esparsos, densos ou muito densos, apresentados nessa ordem, da esquerda para a direita, na ficha morfológica). Para a nervação, observar a quantidade e disposição da(s) nervura(s) mais calibrosa(s) (principais) e a disposição das nervuras menos calibrosas (secundárias). No caso de folhas lobadas, classificar a forma da folha incluindo os lobos.

Espécie	Forma	Base	Ápice	Margem
Espécie 1	deltoide	truncada	atenuado	crenada
Espécie 2	ovada	cordada	arredondado	serreada
Espécie 3	oblonga	assimétrica	obtuso	inteira

Figura 1: Exemplo parcial da tabela morfológica preenchida

3. Apresentação dos resultados

Os dados inseridos na tabela morfológica deverão ser comparados para a formação de grupos de plantas morfológicamente semelhantes, utilizando todas as características (ou seja, primeiramente pela forma das folhas, depois margem, seguida pela nervação, e assim por diante). Cada grupo deverá ser nomeado pelos alunos.

Os grupos de folhas que foram formados nesta etapa, devidamente nomeados, deverão ser apresentados, acompanhados das folhas estudadas, em folhas de cartolina, com as características que definem cada grupo.

Para finalizar, cada grupo de alunos deverá apresentar seus resultados aos demais. Durante este processo, deve-se buscar incentivar a discussão entre os grupos sobre as diferentes características utilizadas para formar suas classificações e sobre a diversidade de formas que foi encontrada durante a atividade. Durante a discussão sobre a diversidade, buscar incluir informações sobre os aspectos ecológicos observados durante a atividade de campo, como por exemplo plantas de sombra com folhas maiores e folhas mais estreitas em plantas expostas ao sol.

Opcionalmente, o professor poderá solicitar aos grupos que entreguem uma descrição de cada uma das folhas, junto com a descrição dos grupos formados, como uma atividade para avaliação.

Onde pesquisar

Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2013. Morfologia Vegetal – Organografia e dicionário ilustrado de morfologia de plantas vasculares. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 546 pp.

Souza, V.C., Flores, T.B. & Lorenzi, H. 2011. Introdução à Botânica – Morfologia. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 224 pp.

Espécie	Forma	Base	Ápice	Margem	Nervação	Indumento

Anexo 1 – Tabela morfológica

Anexo 2 – Ficha morfológica (baseada em Gonçalves & Lorenzi 2011)

Base do limbo	Nervação
aguda decorrente atenuada arredondada subcordada cordada	camptódroma broquidródoma
cuneada obtusa truncada assimétrica sagitada hastada	craspedódroma cladódroma
Ápice do limbo	
agudo atenuado retuso emarginado obtuso cuneado	hifódroma acródroma
arredondado truncado mucronado acuminado cuspidado cirroso	paralelódroma actinódroma
Forma do limbo	
1 2 3 4 5	- deltóide - estreito-triangular - lanceolada - ovada - trulada - largo-elíptica - rombóide - elíptica - estreito-elíptica - oblunga - linear - oblanceolada - obovada - obtrulada - obdeltóide - estrieto-obtriangular
6 7 8 9 10 11	
12 13 14 15 16	
Indumento	Margem do limbo
adpressas estrioso serício flocoso hispido	inteira repanda crenada serreada denteada erosa crespa sinuada
< 1 mm incano pubescente piloso velutino	
1-3 mm tomentoso hirtó	
> 3 mm lanuginoso	

imagens retiradas de Gonçalves & Lorenzi (2011)