

Aula Prática 4: Revisão da morfologia de caracteres vegetativos e reprodutivos de angiospermas

Com o advento da Sistemática Filogenética e sua consolidação como paradigma da Biologia Comparada, a busca de novos caracteres para a elaboração de matrizes morfológicas tornou-se tão importante quanto a descoberta de novos táxons. Uma das fontes de caracteres mais acessível e diversificada é a **morfologia externa**. Ela é indispensável tanto para trabalhos teóricos de filogenia e evolução quanto na prática de identificação e caracterização de táxons. Para **identificar material biológico**, são necessárias três condições complementares: **capacidade de observação**, **acesso a literatura especializada** e **domínio de termos técnicos**. Esta aula prática tem como objetivo revisar os termos de morfologia externa mais importantes para a identificação de angiospermas e a familiarização do uso de chaves de identificação das principais famílias de angiospermas.

I. Análise de material vegetativo

1. Examine as **folhas** das plantas abaixo, atentando para a **filotaxia** (nº de folhas por nó do caule e disposição no ramo), **tipo de lâmina foliar** (quanto à divisão), **tipo de venação** (uninérvea, dicotômica, curvinérvea, peninérvea, ou paralelinérvea), e presença/ausência de **bainha** (expansão da base foliar envolvendo o caule):

Rauvolfia (jasmim-grado): folhas; bainha:

Paspalum (capim): folhas; bainha:

Melia (flor-de-santa-bárbara): folhas; bainha:

Miconia (jacatirão): folhas; bainha:

Caesalpinia (sibipiruna): folhas; bainha:

Compare a venação destas plantas com a venação de uma samambaia (avenca, *Adiantum*). Qual é o tipo da venação de *Adiantum*?

II. Análise de material reprodutivo

1. Analise as flores de *Rhododendron* (azalea), *Bauhinia* (pata-de-vaca), *Melia* (flor-de-santa-bárbara) e *Kallanchoe* (fortuna) e observe as características listadas abaixo.

a. **Verticilos**: Flores geralmente incluem quatro verticilos: cálice, corola, androceu e gineceu. Observe os quatro verticilos nas flores indicadas e atente ainda para o fato de que as peças de cada ciclo dispõem-se geralmente alternadas com as adjacentes. Por que estas peças são chamadas de verticilos?

b. **Perianto**: O perianto da flor é formado pelo cálice e corola. Como todas as flores aqui estudadas apresentam cálice e corola, são ditas **diclamídeas**. Em contraste, as flores com apenas um verticilo no perianto são denominadas Aquelas sem perianto são chamadas Duas características do perianto são importantes fontes de evidência: o **número** e a **união** das peças, tanto do cálice quanto da corola. Verifique se as flores disponíveis na aula são **trímeras**, **tetrâmeras** ou **pentâmeras**, se **diali** ou **gamossépalas**, e se **diali** ou **gamopétalas**.

Melia (flor-de-santa-bárbara): flores

Rhododendron (azalea): flores

Bauhinia (pata-de-vaca): flores

Kallanchoe (fortuna): flores

Note ainda que o perianto pode ser **zigomorfo** (bilateral), o qual está presente em e ou **actinomorfo** (radiado), o qual está presente em e

Androceu: O número, grau de soldadura e posição das peças do androceu são também muito diversos. Observe se as flores em estudo apresentam **estames livres**, **monadelfos** (todos unidos em tubo), **diadelfos** (nove unidos e um livre) ou **poliadelfos** (unidos em vários grupos). Observe ainda se os estames são **polistêmones** (estames mais numerosos que as pétalas), **isostêmones** (estames em número igual ao das pétalas) ou **oligostêmones** (estames em número menor ao das pétalas). Na prática, isso revela o número de verticilos do androceu, caráter importante em estudos evolutivos.

Melia (Flor de Santa Bárbara): estames.....,

Rhododendron (Azalea): estames.....,

Bauhinia (Pata-de-vaca): estames.....,

Kallanchoe (Fortuna): estames.....,

d. **Hipanto:** O **hipanto** é uma estrutura que, quando presente, pode ter duas origens: apendicular ou receptacular. O hipanto apendicular, tipo mais comum, resulta da soldadura dos elementos dos três verticilos mais externos, cálice, corola e estames. Por outro lado, o hipanto receptacular resulta do aprofundamento do receptáculo floral.

e. **Gineceu:** O ovário pode ser livre (não soldado ao hipanto) e, neste caso dizemos que se trata de um **ovário súpero**. Ao contrário, se o ovário está soldado ao **hipanto**, dizemos que é **ínfero**. Em chaves de identificação, vamos encontrar os termos **flores hipóginas**, referentes a flores com ovário súpero sem hipanto; **flores períginas** referentes a flores com hipanto e ovário súpero não soldado ao hipanto, e **flores epíginas** referentes a flores com ovário ínfero e soldado ao hipanto. Qual é o tipo das flores estudadas? Veja em demonstração a flor perígina no lírio-amarelo (*Hemerocallis*).

O gineceu pode ser formado por um ou mais **carpelos livres** (gineceu apocárpico) ou por dois ou mais **carpelos unidos** (gineceu sincárpico). Classifique as flores quanto a estas características:

Rhododendron (azalea): gineceu, nº de carpelos:, nº lóculos:;

Bauhinia (pata-de-vaca): gineceu, nº de carpelos:, nº lóculos:;

Kallanchoe (fortuna): gineceu, nº de carpelos:, nº lóculos/carpelo:;

Lembre-se que o tipo básico de **inserção dos óvulos** no interior do(s) lóculo(s) entre as angiospermas é a **placentação marginal**, presente em e Quando dois ou mais carpelos com placentação marginal se unem podem dar origem a um gineceu sincárpico com **placentação axial**, presente em A placentação **parietal** está presente em ovários sincárpicos uniloculares, com muitos óvulos presos nas margens dos carpelos. Veja em demonstração o ovário e fruto do mamoeiro (*Carica*), com 5 carpelos, unilocular, e vários óvulos parietais.

f. As flores aqui estudadas apresentam androceu e gineceu, por isso são **monoclinais** ou **bissexuadas**, as quais ocorrem em **plantas hermafroditas**. No entanto, existem ainda flores **unissexuadas ou diclinas**, as quais ocorrem em **plantas dióicas** ou **monóicas**. Espécies **dióicas** apresentam indivíduos que produzem flores de um único sexo, ou seja flores masculinas e femininas localizadas em indivíduos diferentes. Espécies monóicas apresentam tanto flores masculinas quanto femininas na mesma planta.

2. Construa o diagrama e fórmula florais para os seguintes materiais examinados: (a) *Rhododendron* (Azalea); (b) *Bauhinia* (Pata-de-vaca); (c) *Kallanchoe* (Fortuna). Em caso de dúvida consulte Stützel (2006), Prenner et al. (2010) e Ronse De Craene (2010).

III. Identifique as famílias a que pertencem os materiais estudados usando a **chave de identificação de Souza & Lorenzi (2008)**. Lembre-se que é necessário **conferir a identificação** obtida consultando o texto do livro de Souza e Lorenzi (2008) ou o texto de outros autores como Simpson (2006) ou Judd et. al. (2009).

Rhododendron (azalea). Família

Kallanchoe (fortuna). Família

Referências

- RONSE DE CRAENE, L.P. 2010. *Floral diagrams. An aid to understanding flower morphology and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge.
- JUDD, W.S., C.S. CAMPBELL, E.A. KELLOGG, P.F. STEVENS & M.J. DONOGHUE. 2002. *Plant Systematics. A phylogenetic approach*. Ed. 2. Sinauer Associates, Sunderland.
- PRENNER, G., R.M. BATEMAN & P.J. RUDALL. 2010. Floral formulae updated for routine inclusion in formal taxonomic descriptions. *Taxon* 59: 241–250.
- SIMPSON, M.G. 2006. *Plant Systematics*. Elsevier, Amsterdam.
- SOUZA, V.C. & H. LORENZI. 2008. *Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Ed. 2. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, Nova Odessa.
- STÜTZEL, T. 2010. *Botanische Bestimmungsübungen*. Ulmer, Stuttgart.