

VEGETAIS EPÍFITOS E PARASITOS: COMPREENDER PARA NÃO ERRAR

Tarcísio Viana de Lima¹

RESUMO

As plantas são classificadas ecologicamente em função da maior ou menor capacidade de tolerância ou intolerância à radiação solar e a disponibilidade da água no ambiente. Entretanto, dois importantes grupos de vegetais são separados, não pelas influências que esses fatores mesológicos exercem, mas pela estratégia comum a ambos, que é apoiarem-se em outros vegetais para conseguirem os recursos necessários ao crescimento e desenvolvimento. Contudo, para alcançarem êxito atuam de forma oposta, ou seja, um grupo, representado pelas epífitas, age harmonicamente ao se instalar sobre outra planta; e outro grupo, constituído por parasitas, atua negativamente ao subtrair recursos dos seus hospedeiros. Embora esses comportamentos sejam elucidados em trabalhos científicos e bibliografias especializadas, ainda é evidente, até mesmo entre profissionais da área ambiental, o equívoco, e sua replicação, de generalizar as epífitas como parasitas. Portanto, o objetivo deste breve manuscrito é esclarecer da forma mais simples possível como se comportam os vegetais epífitos e os parasitos.

Palavras-chave: Holoepífitos; Hemiepífitos; Holoparasitos; Hemiparasitos.

1. INTRODUÇÃO

Um dos erros mais frequentes verificados sobre classificação ecológica das plantas, cometido até por alguns profissionais da área ambiental, é o enquadramento dos vegetais epífitos na categoria de parasitos.

Esse equívoco, muitas vezes detectados até em dublagens de documentários ecológicos que pontualmente comentam a respeito de plantas que usam outras como suportes, provavelmente seja decorrente da limitada quantidade e dificuldade de acesso as referências bibliográficas que se dedicam a disponibilizar um capítulo exclusivo sobre as diferentes categorias ecológicas das plantas e suas características peculiares que permitem separá-las em grupos específicos.

Diante desse tradicional impasse, o objetivo deste manuscrito é descrever, resumidamente, aspectos conceituais e algumas das principais características que permitem separar esses dois grupos de plantas encontradas, sobretudo, em ecossistemas tropicais desempenhando papel relevante no contexto da comunidade.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Epifitismo

Derivado de epífita, termo proposto por Charles-François Brisseau de Mirbel, em 1815, no trabalho *Éléments de physiologie et de botanique*, para indicar “planta que vive

¹ Professor do Departamento de Ciência Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

sobre outra” (epí = em cima de, sobre; phyto = planta) (Figura 1); o epifitismo se enquadra como relação interespecífica do tipo inquilinismo, onde um vegetal cresce e se desenvolve na estrutura de outro, denominado de forófito (foro = sustentar, apoiar; phyto = planta), sem ocasionar, nesse caso, danos, uma vez que não emite estruturas apressoriais ou haustoriais, cuja função, além da fixação, é absorver ou “sugar” seiva. Logo, todos os vegetais epífitos, por não retirarem recursos alimentares, ou seja, nutrientes (Nadkarni, 1994), são independentes dos forófitos, usando-os apenas para, estrategicamente, posicionarem-se no sentido de captar, sobretudo, luz solar e umidade adequada para a sobrevivência.



Figura 1. Distribuição espacial de epífitos sobre forófito no Campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco (A); destaque da Bromélia na bifurcação do forófito (B); destaque da *Rhipsalis* sp suspensa entre as bifurcações do forófito (C).

Fotos do autor: Tarcísio Viana de Lima

As epífitas podem ser vascularizadas, sendo encontradas nos grupos das pteridófitas e angiospermas; e avascularizadas, representadas por Briófitas (AMARAL, SILVA FILHO, 2010; OLIVEIRA, BASTOS, 2014).

Sob o ponto de vista ecológico, são vegetais de grande importância que se distribuem principalmente nas florestais úmidas das regiões tropicais (MADISON, 1977). Essa relevância deve-se ao fato de que as epífitas contribuem efetivamente na manutenção da diversidade biológica e do equilíbrio interativo entre as espécies que coabitam nesses expressivos ecossistemas de significativa biodiversidade, uma vez que são fontes de recursos, tais como: água, frutos, néctar, polens, material para construção de ninhos, além de servirem como microambientes para uma variedade significativa de representantes da fauna voadora, arborícola e escansorial – animal de superfície, mas que escala árvores para obter, principalmente, alimentos.

Por ser um grupo especial de vegetais para vários pesquisadores dos mais variados segmentos biológicos, entre os quais Coutinho (1965), Dislich (1996), Lüttge (2004),

Kersten (2006), as epífitas se destacam por apresentar um conjunto de mecanismos adaptativos, sobressaindo-se:

a. O desenvolvimento de tricomas foliares

São estruturas de diversos formatos que se distribuem na epiderme e, no caso específico das epífitas, têm várias funções, entre essas: reduzir a perda hídrica por transpiração, defender a planta contra a fitofagia, absorver água e sais minerais, atrair agentes polinizadores [...]

b. A formação de rosetas

Arquiteticamente, determinadas espécies de epífitas têm por hábito dispor suas folhas no formato de rosetas para facilitar a captação e o acúmulo de água proveniente das chuvas, orvalhos e neblinas, ou da atmosfera saturada nos níveis estratificados do dossel das florestas tropicais pluviais.

c. Ocorrência de velame

O velame corresponde a uma estrutura geralmente esponjosa, esbranquiçada, formada na superfície radicular das plantas epífitas, particularmente nas orquídeas, onde encontram-se abrigados fungos micorrízicos, cuja função é decompor a matéria orgânica que se acumula sob e em torno das epífitas, disponibilizando sais minerais necessários para a biossíntese de novos carboidratos por parte desses vegetais.

d. Crescimento clonal

Verificado na família Bromeliaceae, onde se destaca a espécie *Billbergia elegans* Martius ex Schultes f., cuja reprodução por brotamento ou crescimento clonal permite a espécie se distribuir amplamente em toda a extensão do forófito, capacitando-a a apresentar um elevado valor de importância epifítica.

e. Metabolismo CAM

No caso das espécies epífitas pertencentes às famílias Orchidaceae e Bromeliaceae predomina o metabolismo CAM (Crassulacean Acid Metabolism), que, resumidamente, é a capacidade desenvolvida por plantas suculentas de, durante a noite, abrirem os estômatos para absorção e armazenamento do dióxido de carbono na forma de ácido málico, para, durante o dia, na presença da luz solar, esse ácido, por meio de reações químicas, seja transformado em glicose. Devido à sua grande importância para as epífitas, esse mecanismo vem sendo considerado elemento central nas avaliações ecofisiológicas desse grupo de vegetais.

Com relação à distribuição espacial dos vegetais epifíticos nos forófitos, responsável pelas disposições estratégicas para que essas plantas possam obter os

recursos necessários à sobrevivência, constata-se que há ocorrências de duas estratificações: a vertical e a horizontal.

Entende-se por estratificação vertical quando as epífitas se disseminam ao longo dos fustes e dos galhos e/ou ramos que não se encontram paralelos à superfície do solo. Já a estratificação horizontal é verificada quando essas plantas se dispersam nos galhos e/ou ramos que tendem a ser paralelos à superfície do solo,

Como já citado, os habitats das epífitas se concentram de forma substancial nas florestas tropicais úmidas (MADISON, 1977), onde são constatados elevados valores de riqueza e abundância de várias espécies que se enquadram nessa classificação ecológica.

Em função desses habitats e da capacidade e plasticidade ecológica que as epífitas apresentam em relação às condições impostas pelos fatores abióticos e bióticos, essas são classificadas de acordo com:

a. A categoria ecológica ou hábito epifítico

Nesse contexto, segundo Benzing (1990) e Kersten (2010), são encontradas as classes das holoepífitas e hemiepífitas.

As holoepífitas (holo = inteiro), dependendo das espécies, caracterizam-se por englobar três hábitos, ou seja, podem ser consideradas como verdadeiras ou epífitas típicas, quando não mantêm, sob hipótese alguma, contato com o solo durante todo o seu ciclo de vida. Essa modalidade de epifitismo é expressa pela maioria das espécies da família Orchidaceae. Facultativas, quando têm por hábito crescer normalmente tanto no solo quanto em forófitos. São representadas pela maioria das espécies da família Bromeliaceae. E acidentais, representadas pelas plantas que não desenvolvem adaptações típicas tradicionais para o hábito epifítico, mas, ocasionalmente, podem se desenvolver sobre forófitos. Um dos exemplos típicos desse grupo é a espécie *Aechmea distichantha* Lem., da família Bromeliaceae.

Já as hemiepífitas (hemi = metade), por sua vez, são divididas em:

a. Primárias - quando suas sementes germinam nas ramificações das copas ou nas bifurcações dos fustes dos forófitos e, posteriormente, estabelecem contato com o solo por meio de raízes geotrópicas pendentes ou que se fixam aos fustes dos seus suportes de apoio. Por esse comportamento, muitos enquadram erroneamente as hemiepífitas, incluindo também as holoepífitas, como plantas parasitas, pois, na medida que suas raízes em contato com o tronco se direcionam ao solo para se fixarem, elas ocasionam a constrição ou estrangulamento do fuste do forófito, induzindo-o gradativamente a morte. Portanto, essa consequência permite para o leigo em geral criar a falsa impressão de que

as epífitas são parasitas por excelência. Entre as famílias que se destacam com espécies representantes desse grupo, temos: Moraceae (Figura 2), Clusiaceae, Araliaceae, Cecropiaceae e Melastomataceae.

b. Secundários - nesse caso, observa-se que, após a germinação das sementes, as plantas estabelecem contato com os forófitos e, em seguida, cortam a ligação com o solo por meio da degeneração basal do sistema radicular. Exemplos típicos de hemiepífitas secundárias são encontradas na família Araceae, mais especificamente espécies do gênero *Philodendron*.



Figura 2. Figueiras localizadas no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco: A - com projeção de raízes geotrópicas pendentes e fixadas no fuste do forófito; B - com raízes geotrópicas literalmente aderidas ao fuste do forófito, exercendo a constricção que causará, gradativamente, a morte da árvore suporte.

Fotos do autor: Tarcísio Viana de Lima

b. A dispersão

A diversidade estrutural e dimensional das unidades reprodutivas sazonalmente produzidas pelos epífitos é determinante na definição dos agentes de disseminação responsáveis pela distribuição espacial das espécies epifíticas. Dessa forma, diásporos diminutos liberados desses taxa e transportados pelas correntes de ar ou ventos são enquadrados como dissemináculos anemocóricos.

Já unidades reprodutivas com pericarpos suculentos ou carnosos atraem representantes diversificados da fauna, o que possibilita uma miscelânea de síndromes de dispersão caracterizada principalmente pela ornitocoria, quiropterocoria, mamalocoria e mirmecocoria, cujos agentes biológicos são pássaros, exceto beija-flores; morcegos, mamíferos e formigas, respectivamente.

c. O conteúdo de água na planta

Diz respeito a maior ou menor capacidade que as espécies epífitas têm em tolerar a dessecação (KERSTEN, 2010). Portanto, são encontradas na natureza taxa poiquiloídricas, conhecidas também por plantas de ressurreição. Esse grupo congrega espécies, como por exemplo a *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston, samambaia epífita da Mata Atlântica; que têm por característica tolerar a dessecação e, muitas vezes, chegam a atrofiar durante o período do déficit hídrico, aparentando estarem mortas, mas a partir da reidratação reassumem as atividades fisiológicas. Em contrapartida, são encontradas também taxa homoídricas que, por apresentar relativa intolerância à dessecação, têm capacidade de retardar a perda de água. São enquadradas nessa categoria, várias espécies do gênero *Tillandsia*.

d. O grau de tolerância a incidência de luz solar

Baseado no gradiente de luminosidade que exerce influência na distribuição espacial, os vegetais epífitos podem ser heliófilos, quando se posicionam no terço superior das copas dos forófitos encontrados no nível do dossel dos ecossistemas florestais densos, ou em qualquer terço dessas copas, desde que estejam expostas à radiação solar direta; e ciófilos, ao se posicionarem em áreas sombreadas das copas dos forófitos, ou quando esses se localizam sob a abóbada florestal.

2.2. Parasitismo

Por ser interação ecológica desarmônica, portanto contrário ao epifitismo, o parasitismo vegetal se caracteriza pela ocorrência de plantas que se instalam sobre outras denominadas de hospedeiras com a finalidade de retirar destas a seiva.

Na dinâmica interativa entre plantas parasitas e hospedeiras, estas são bastante prejudicadas por cederem continuamente a água, sais minerais, aminoácidos e açúcares para aquelas que se beneficiam desses recursos, independentemente de pertencerem aos hábitos arbóreo, arbustivo e herbáceo anual ou perene.

Quando no processo de sobreposição verifica-se a subtração da seiva elaborada, estamos diante do holoparasitismo (holo = inteiro), ou seja, da atividade desempenhada

por plantas que se destacam por serem aclorofiladas, logo, não apresentam capacidade de realizar a fotossíntese.

Como mecanismo de sobrevivência, esses vegetais produzem raízes especializadas que desenvolvem prolongamentos denominados de haustórios, cuja função, além da fixação, é penetrar os tecidos das plantas hospedeiras para alcançar seus vasos floemáticos ou liberianos e retirar desses a seiva elaborada, portanto água e nutrientes, conduzida até o sistema radicular para proporcionar o seu crescimento e desenvolvimento.

O gênero *Cuscuta* L (Convolvulaceae) é o tradicional representante das holoparasitas, ou parasitas obrigatórias (Figura 3).



Figura 3. A - vista geral da distribuição espacial de uma espécie do gênero *Cuscuta* sobre plantas herbáceas hospedeiras encontradas no Porto de Suape, litoral sul do Estado de Pernambuco; B – detalhe dos filamentos denominados popularmente de cipó-chumbo, fios de ovos, cipó-dourado. Fotos do autor: Tarcísio Viana de Lima

Constituído por aproximadamente duzentas espécies, onde 75% são autóctones que se distribuem em ambientes variados da América (COSTEA et al., 2015), o referido gênero se destaca pela presença de alguns taxa que desempenham importância econômica relevante por causarem impactos desarmônicos na agricultura (LANINI; KOGAN, 2005; CRUZ NETO et al. 2017; NICKRENT, 2020).

Entre as várias espécies de *Cuscuta* distribuídas na maioria dos domínios morfoclimáticos e fitogeográficos brasileiros, particularmente no Cerrado e Mata Atlântica, é comum a ocorrência da *Cuscuta racemosa* Mart., uma liana nativa de tonalidade amarelada popularmente denominada de cipó-chumbo, fios de ovos, cipó-dourado, entre outros termos aplicados.

Quando no processo de sobreposição verifica-se a subtração da seiva bruta, estamos diante do hemiparasitismo (hemi = metade), isto é, da atividade desempenhada por plantas que se destacam por serem clorofiladas, logo, com aptidão de realizar fotossíntese.

No entanto, por não desenvolverem sistemas radiculares aptos para retirar do solo a água e os sais minerais necessários à biossíntese da matéria orgânica, esses vegetais se acoplam geralmente nas copas de plantas hospedeiras, que serão usadas como fontes de seiva bruta a partir do momento que os haustórios das hemiparasitas alcançam os xilemas, sobretudo dos galhos e ramos, por onde fluem o soluto necessário para que as folhas realizem a fotossíntese das plantas suportes.

Diante dessa dinâmica fica evidente que, embora as hemiparasitas sejam efetivas na sintetização da matéria orgânica, elas ocasionam prejuízos aos vegetais hospedeiros, tanto pelo fato de retirarem a seiva bruta, quanto por se expandirem sobre suas copas, pois, dependendo da área de ocupação, poderão suprimir totalmente a absorção da radiação solar por parte dos seus hospedeiros, levando-os a morte pela ineficiência ou incapacidade fotossintética.

As hemiparasitas são representadas no Brasil principalmente pela família Loranthaceae, onde são encontradas espécies que, mesmo causando danos aos seus hospedeiros, desempenham papel ecológico importante, uma vez que servem de fontes de alimentos para várias espécies de aves (CAZETTA; GALETTI, 2003), daí serem popularmente conhecidas por ervas-de-passarinho (Figura 4).



Figura 4. Indivíduo de erva-de-passarinho, representante das hemiparasitas, instalado sobre a copa de uma hospedeira situada no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco.
Fotos do autor: Tarcísio Viana de Lima

3. CONSIDERAÇÃO FINAL

Diante das colocações realizadas, espera-se que o presente manuscrito possa contribuir efetivamente na erradicação das dúvidas daqueles que, muitas vezes involuntariamente, cometeram o equívoco de considerar epífitos bioformas, cujo comportamento ecológico induziria prejuízos não só àquelas espécies particularmente usadas como suporte, mas, em geral, ao próprio ecossistema, pelo fato do seu enquadramento errôneo como plantas de hábito parasitário.

4. REFERENCIAS

- AMARAL, L. G.; SILVA FILHO, F. A. da. **Sistemática vegetal II**: estudo das plantas vasculares. Florianópolis: Biologia/EaD/UFSC. 2010. 162p.
- BENZING, D. H. **Vascular epiphyte**: general biology and related biota. Cambridge: Cambridge University Press. 1990.
- CAZETTA, E.; GALETTI, M. Frugivoria e especificidade por hospedeiros na erva-de-passarinho *Phoradendron rubrum* (L.) Griseb. (Viscaceae). **Revista Brasileira de Botânica**. São Paulo. v. 30. n. 2. p. 345- 351. 2007.
- COSTEA, M.; GARCÍA, M. A.; STEFANOVIĆ, S. A phylogenetically based infrageneric classification of the parasitic plant genus *Cuscuta* (dodders, Convolvulaceae). **Systematic Botany**. v. 40. n. 1. p. 269-285. 2015.
- COUTINHO, L. M. Algumas informações sobre a capacidade rítmica diária da fixação e acumulação de CO₂ no escuro em epífitas e herbáceas terrestres da mata pluvial. **USP. Botânica**. v. 21. p. 397 – 408. 1965.
- CRUZ NETO, O.; LEAL, I. R.; SANTOS, J. C.; LOPES, A.V. A holoparasitic plant severely reduces the vegetative and reproductive performance of its host plant in the Caatinga, a Brazilian seasonally dry forest. **Acta Botanica Brasílica**. v. 31. p. 147-152. 2017.
- DISLICH, R. **Florística e estrutura de componente epifítico vascular na mata da reserva da Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, São Paulo**. SP. 183f. (Dissertação de Mestrado em Ecologia). Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 1996.
- KERSTEN, R. A. Epífitas vasculares: histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes com ênfase na Mata Atlântica, São Paulo. **Hoehnea**. v. 37. n.1. p. 9 – 38. 2010.
- KERSTEN, R. A. **Epifitismo vascular na bacia do Alto Iguaçu, Paraná**. 218 f. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2006.
- LANINI, W.; KOGAN, M. Biology and management of *Cuscuta* in crops. **Ciencia e Investigación Agraria**. v. 32. n. 3. p. 127-141. 2005.
- LÜTTGE, U. Ecophysiology of Crassulacean Acid Metabolism. (CAM). **Annals of Botany**. v. 93. p. 629 – 652. 2004.
- MADISON, M. Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. **Selbyana**, v. 2. p. 1-13. 1977.
- NADKARNI, N. M. Diversity of species and interaction in the upper tree canopy of forest ecosystems. **American Zoologist**. v. 34. p. 70-78. 1994.
- NICKRENT, D. L. 2020. Parasitic angiosperms: how often and how many? **Taxon**. v. 69. n. 1. p. 5-27. 2020.
- OLIVEIRA, H. C. De.; BASTOS, C. J. P. Briófitos epífitas de fragmentos de floresta Atlântica da Reserva Ecológica Michelin, Estado da Bahia, Brasil. São Paulo. **Hoehnea**. v. 41. n. 4. p. 631 – 646. 2014.