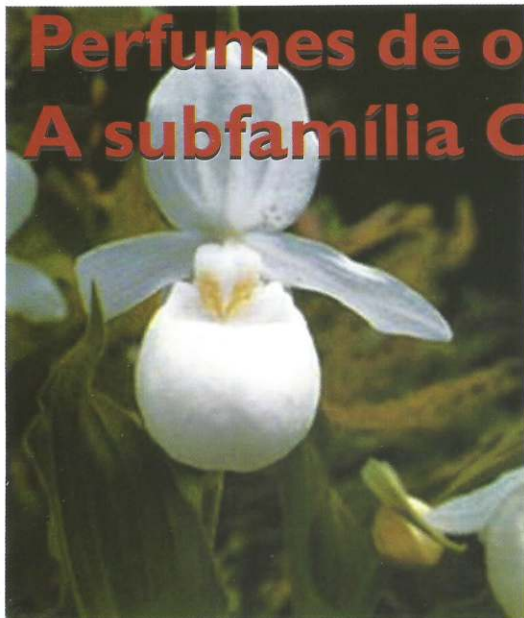


Perfumes de orquídeas - Parte V

A subfamília *Cypripedioideae*



Cypripedium reginae var *alboflorum*

Em continuação a esta série, daqui a diante abordaremos nas subfamílias das orquídeas as mais proeminentes espécies quanto à visitação por moscas, incluindo algumas por elas polinizadas. Em geral, estas plantas são conhecidas por orquídeas miiófilas, fenômeno definido em artigo anterior, Orquidário, vol. 15 (1), (2001)

Há essencialmente dois tipos de plantas visitadas por moscas: as plantas que exalam odores fétidos próximos ao de materiais orgânicos em decomposição

Abstracts: We focused in the manuscript the odors related to the phenomenon of myophily in the subfamily *Cypripedioideae*. In spite of few botanical examples, this group shows interesting and curious interactions between flies and orchids. Unlike the common sense, the natural survival of some beautiful and fragile Lady's Slipper depends on disgusting flies.

Antonio Ventura Pinto*

ou de natureza fecal; e as plantas de aromas ligeiramente adocicados, pelo menos ao senso humano. Este último grupo de orquídeas é visitado por moscas, atraídas por buquês ligeiramente doces, fornecendo aos visitantes insetos alimentos nectíferos em recompensa. O segundo grupo de orquídeas, denominadas de sapromiiofílicas, exalam odores fétidos, são visitadas e às vezes polinizadas por moscas. Contudo, apesar das obsequiosas visitas, os insetos atraídos não recebem nenhuma recompensa das orquídeas hospedeiras. Esta estratégia de polinização é denominada de decepção, ou de engoda, um cruel tratamento que as plantas oferecem aos seus parceiros



Cypripedium pubescens



Cypripedium reginae

naturais.

Os aromas atrativos deste grupo sapromiiofilico, têm, entre seus componentes, substancias aminóides tal como ocorre em odores de proteínas decompostas. Algumas espécies apresentam odores com constituintes orgânicos do grupo das aminas alifáticas ou arenicas, componentes quimicamente próximos às aminas exaladas em peixes decompostos. As plantas mais radicais exalam odores próximos aos flatos emanados por mamíferos superiores.

Todavia, alguns autores observam que uma nítida delimitação objetiva entre o que seja realmente planta de odores ligeiramente doces, ou nitidamente fétida é de difícil decisão, considerando-se as ubíquas diferenças de percepção olfativa entre indivíduos da mesma espécie e, principalmente, entre espécies diferentes. Ao senso humano, fica difícil determinar se na fragrância de orquídeas há ou não

componentes característicos de materiais em decomposição em baixos teores, porém de fácil percepção para as carniceiras moscas sensitivas. Infelizmente, os estudos químicos sobre odores de orquídeas estão em sua totalidade voltados para as espécies de agradáveis perfumes, premidos por retornos industriais lucrativos, Orquidário, vol. 14 (3), 2000.

Um grupo de orquídeas graciosas, belas, mas com algumas espécies fedegosas ao gosto das moscas, são as **Cypripeioideae**, plantas de labelos sacados, uma especialização especial deste grupo, um apêndice floral desenvolvido para aprisionar insetos polinizadores em seus interiores. Esta estratégia coerciva, momentaneamente retém as moscas, obrigando-as a seguirem labirintos labelóides involuntários que levam à libertação (e polinização). No geral, a engoda foi de tal forma desenvolvida pela



Cypripedium formosanum

co-evolução, que dotou as flores de coloridos em tons escuros, esmaecidos de verdes, rubros ou marrons, matizes que lembram ambientes orgânicos em putrefação.

Em algumas orquídeas, os aspectos miméticos são tão próximos à realidade, que dotaram as flores de apêndices anatômicos de aparências que imitam líquidos nectíferos recompensatórios; um perfeito cenário de cooptação visual. Na biologia, este tipo de polinização sem recompensas diretas é denominado de decepção ou de engoda, segundo critérios formulados pelos biologistas americanos van der Pijl & Dodson, 1966.

Ao contrário do senso comum, um dos insetos mais repulsivo à humanidade, é, entretanto, muito útil à vida sexual das orquídeas, além de trabalharem de graça para as mal agradecidas plantas. Muito interessante é o contraste de tratamento que recebem outros polinizadores, por exemplo, as laboriosas abelhas, que são recompensadas com néctar açucarado pelo trabalho de polinização. Apesar de enganadas, as moscas não adquirem o aprendizado de evitar a engoda, sempre retornando a repetir, em continuidade, o padrão de visitas. Ao que parece, a inteligência vegetal foi a mais desenvolvida na co-

evolução entre insetos e plantas, caso fosse possível de se usar o trato dado pelas orquídeas aos polinizadores como critério de avaliação do quociente de inteligência (QI) animal. As obsequiosas e desafiadoras tentativas dos biologistas, que em vão procuram abrir a “caixa preta” do misterioso e secreto reino das orquídeas, representam outras provas da avançada sabedoria das lentas e belas orquídeas sobre os inquietos animais.

Até hoje, outro problema científico no estudo da inter relação entre orquídea e moscas provém das dificuldades para uma fidedigna e irrestrita definição das qualidades dos odores; o que pode parecer de aroma doce ou fétido para orquidófilos, necessariamente não terá o mesmo sentido fisiológico para os insetos. Outro aspecto, decorre do período de exalação dos odores, ou muito curto, ou pouco intenso à sensibilidade humana, animal de olfação limitada.

Na subfamília **Cypripedioideae** três, dos quatro gêneros que a compõe, destacam-se quanto à visita e polinização por moscas, ou pelo menos apresentam espécies mais estudadas e destacadas quanto a miofilia. Apesar deste grupo apresentar espécies de aromas ado-



Cypripedium gisela (jardim)



Paphiopedilum adductum

cicados ou fétidos, as plantas têm em comum características evolutivas especializadas para moscas: labelos em formas sacadas, verdadeiras armadilhas para os insetos, em forma de bolsas ou de sapatos semi ressurgentes de dentro da estrutura floral. Destacadamente, a abertura destas câmaras localiza-se na frente e sob a coluna das flores, quase sempre de diâmetro adequando para as moscas que habitam a região. O acesso das moscas se faz pela frente destas câmaras semicerradas, de bordas menores do que o diâmetro médio interno, dificultando por engarrafamento o retorno dos insetos que neles penetram. Quando presas e desesperadas, as moscas são obrigadas a percorrerem vias únicas, por baixo das colunas, antes passando pela superfície gomosa do estigma, quando sujam o dorso destas colas. Em seqüência, completa o último movimento de fuga,

ao passarem pela única saída junto ao pé da coluna, por debaixo das anteras, abstraindo as políneas que vão apressadas no dorsal colante dos insetos fujões.

Este grupo de orquídeas compreende quatro gêneros inter relacionados, visitados por moscas, embora possam também ter espécies visitadas por abelhas; ou mesmo apresentar visitas duplas de ambos insetos, segundo relatos de Christensen, 1994.

Cada um destes gêneros de **Cypredidioideae**, em separado, é analisado a seguir:

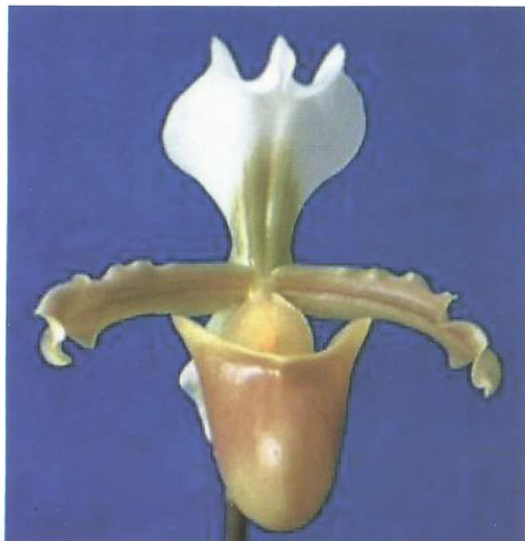
Cypripedium L.

Gênero com 40 tipos naturais descritos, de hábito terrestre, litofílico ou epífitas sobre resíduos de humos, localizadas em regiões mais temperadas do norte da Ásia, Europa, Japão, e do norte da América do Sul ao sul da América do Norte. São conhecidas popularmente por sapatinho de Vênus, ao menos em ambientes orquidófilos do Estado do Rio de Janeiro.

Quanto à polinização, entretanto,



Paphiopedilum argus



Paphiopedilum barbiggerum

há dados controversos, pois este gênero foi durante muito tempo açodadamente considerado polinizado por abelhas, o que veio a ser contradito por casos mais recentes estudados. Nesta situação, por exemplo, tem-se o *C. calceolus* L, hoje sabido de ser polinizado por moscas. Em outra planta deste grupo, *C. reginae* Walter, é bem conhecida a co-polinização, por moscas e por abelhas, fenômeno dependente da distribuição geográfica das plantas. Outras espécies atribuídas de atrair moscas, de odores não adocicados, mas não de todo fétidos, pode-se incluir *C. lichiangense*, *C. wumengense*, *C. margaritaceum*, *C. forbesii*, e *C. lentiginosum*. Estas espécies, não sem razões evolutivas, têm os talos das flores curtíssimos, bem rentes ao chão de humos em que crescem. Nestes solos naturais geralmente há uma maior concentração de moscas à procura de alimentos decompostos, ou mesmo de locais para ovo-deposição.

Probabilisticamente, o hábito de aproximação à terra das flores em muito facilita as oportunidades de se encontrar

o polinizador natural entre a miríade de moscas que vivem junto ao solo. As plantas com este hábito terrestre mostram cores que em muito imita carne em decomposição, um exemplo marcante de mimetismo por matizes. Outros *Cypripedium* de mesmas características, *C. margaritaceum* Franchet, *C. micranthum* Franchet, *C. bardolphianum* W. W. Smith et Farrer, *C. nuttans* Schltr e *C. palangshanense* Tang et Wang, são reputados de polinizados por moscas, porém de odores não bem definidos quanto à podridão.

Há ainda neste gênero as plantas dotadas de flores com seguimentos florais que imitam tufo de fungos fermentadores, semelhante ao que ocorre sobre superfícies de alimentos em decomposição, por exemplo, em frutas. Plantas com esta característica são polinizadas por moscas de fungos, tipo de insetos que na natureza se alimentam de material fungado. Esta característica é bem



Paphiopedilum glanduliferum



Paphiopedilum glaucophyllum

acentuada em *C. debile* Reichb. F. ex S. Walls, do Japão.

É de se notar que os *Cypripedium* polinizados por moscas de fungos são rasteiros e imitam em seus odores os odores das colônias de fungos que estão estabelecidas em chão saprofítico onde as plantas crescem. Esta característica é bem acentuada em *C. debile*, orquídea dotado de labelo sacado em tons alvos, de estrias púrpuras dirigidas das bordas do labelo ao seu interior, muito lembrando linhas de material fungado ao longo das paredes do labelo sacado. Estes matizes em muito imitam tufo de fungos brancos em superfícies de frutas apodrecidas. Os odores dessas plantas lembram ambientes fungados, em nada agradáveis aos humanos.

Muito conhecido, nem por isso menos interessante, é o *Cypripedium reginae*, de aromas florais não de todo detectáveis, mas possuindo raízes exalando peculiares odores, nem fedorentos e nem adocicados, mas próximo dos odores naturais dos humos do solo local. As colônias dessas plantas têm odores muito intensos, que chegam mesmo a atrair os visitantes orquidófilos, um pormenor que facilita a localização da espécie no habitat. Mesmo "in vitro"

plântulas desta orquídea de um ano de idade, com raízes de 2 cm, mostram o intenso odor peculiar das raízes das plantas adultas naturais, segundo Croezen, 2001.

Neste gênero, as espécies *C. calceolus* e *C. parviflorum* têm intenso e agradável perfume, e possivelmente são polinizadas por abelhinhas. Por último, dos estudos publicado, as plantas mais conspícuas dos *Cypripedium* quanto aos odores fétidos, são os *C. fasciculatum* Kellogg, do norte dos USA, polinizada por moscas; e o *C. barbatum* L., por moscas varejeiras azul-metálicas. Não se poderia deixar de mencionar os aromas bizarros de *C. villosum* (Lindley) Stein, *C. purpuratum* (Lidley) Stein e do *C. insigne* (Wall. ex Lindley) Pfitz, todas de odores do tipo espermático, possivelmente, como hipótese, polinizadas por moscas da classe das visitantes de mictórios públicos. O leitor da presente resenha bem pode agora avaliar as complicações e conflitos que se estabelecem quando se procura desvendar a promíscua e agitada sociedade entre moscas e orquídeas.



Paphiopedilum tigrinum



Paphiopedilum niveum

Paphiopedilum Pfitz

Gênero com aproximadamente 70 espécies naturais descritas, hábito litofílico e epífita sobre resíduos de humos. Presente na Índia, sudoeste da China, Indonésia, ilhas Solomons e Filipinas. Vulgarmente também conhecidas como Sapatinho de Vênus. Este gênero, tal como ocorre com os *phragmipedium* e *Selenipedium*, são os menos estudados do grupo. Entretanto o gênero *Paphiopedilum* apresenta a mais marcante e conhecida síndrome de alta fidelidade às moscas da família das orquídeas.

Trata-se da visita de moscas da espécie *Dideopsis aegrata* ao *Paphiopedilum rothschildianum* (Reichb. f.) Srein, ocasião em moscas prenhas, em comportamento

compulsivo, invadem o interior do labelo, indo diretamente depositar os seus frescos ovos no estigma das flores desta planta. Não sem motivos, os sítios estigmático destas flores, sob as colunas, aprestam-se de superfícies que imitam um ninho de afídios (colônia de pulgões). Em seu ciclo natural, as moscas são instintivamente induzidas a ovo-deposição por cheiros de colônias de pulgões vivos, locais naturais que servem de alimentos para as futuras larvas devoradoras após eclosão dos ovos. Nada se sabe ao certo, mas tudo faz crer que os odores deste *Paphiopedilum* sejam imitadores dos “perfumes” naturais dos pulgões. Por se tratar de uma engoda, as larvas não chegam a se desenvolver, por faltar nas flores o calor catalisador dos pulgões,

elemento primordial ao ciclo de eclosão dos avos de moscas. A múltipla postura de ovos das moscas mantém o contínuo ciclo de visitas às orquídeas. Vê-se aqui, neste intrincado e perfeito mecanismo natural, o dedo perfeito da criação divina; uma espécie que se reproduz às custas da destruição de outra, sem entretanto leva-la à extinção. Os biólogos chamam a isto de equilíbrio natural.

Entretanto, na sua grande maioria, as espécies deste gênero são polinizadas por abelhas, visitantes de espécies de flores mais aromáticas ao trato humano. Estatisticamente, na família **Orquidaceae**, só um total de 15% das espécies são polinizadas por moscas, um hábito considerado ecologicamente avançado entre as plantas polinizadas por animais insetos, segundo Arditti, 1992.

Phragmipedium Rolfe

Gênero com 15 tipos descritos, de distribuição terrestre e, menos comum, epífitas sobre humos, indo do Panamá e Guatemala ao norte da América do Sul. Existem pouquíssimos estudos sobre a aromaticidade de suas flores, pelo menos sob ponto de vista da literatura



Paphiopedilum venustum



Phragmipedium caudatum

pertinente. Um dos mais destacado é o *P. longifolium* var. *hartwegii*, polinizado tanto por abelhas, quanto por dois tipos diferentes de moscas. Esta planta mostra aromas fracos indefinidos ao nariz humano. Tanto as abelhas, como as moscas, exibem comportamentos muito semelhantes entre si na abordagem das flores, sugerindo que um inseto converge na direção do sucesso do outro.

Outra orquídea deste gênero visitada por moscas é o *Phragmipedium x grande*, de odores típicos de urina animal, possivelmente tendo amônia entre os constituintes do seu buquê floral. Uma observação interessante sobre este gênero se relaciona aos odores dos pêlos superficiais existentes nos rabichos terminais bem pendentes das pétalas de algumas espécies, prolongamentos considerados chamarizes, servindo de guias aos insetos que vagabundeiam rente ao solo saprófito. Um caminho de São Tiago da polinização.

Selenipedium Reich. f.

Gênero com apenas 8 tipos descritos, plantas do tipo herbáceas



Phragmipedium longifolium

terrestres, indo do sul da Costa Rica ao Brasil e Colômbia. Não tão só pelo pequeno número de espécies, este gênero, de raro cultivo por colecionadores, não teve ainda a sua atenção despertada pelos orquidósmófilos. Entretanto, acredita-se que as espécies do grupo sejam de odores perfumados, polinizadas em totalidade por abelhas. Esta suposição tem por base o primitivismo do gênero *Selenipedium*, o menos evoluído da subfamília **Cypripedioideae**.

Acredita-se que as plantas desta subfamília eram anteriormente inteiramente polinizadas por abelhas. A polinização por este inseto, uma característica ecológica de primitivismo, ocorre cronologicamente antes das moscas, e se mantém nas plantas ecologicamente menos evoluídas. Assim, não é de se estranhar esta ausência de relatos sobre a presença de moscas visitantes em *Selenipedium*, o gênero mais

conservador do grupo. Felizes os *Selenipedium*, que têm as doces e simpáticas abelhinhas como parceiros sexuais.

Uma única citação na literatura especializada, sobre odores em *Selenipedium*, foi sobre os aromas açucarados das flores de *S. palmifolium*, polinizadas por abelhas melíferas (Christensen, 1994). O fato das plantas deste gênero serem as mais altas da subfamília, contraste com as rasteiras dos demais gêneros polinizadas por moscas, indicam uma destinação a facilitar visitas de abelhas, insetos de vôos elevados.

De forma inusitada, possivelmente sem relação de aliança taxonômica, vamos encontrar odores agradáveis em *Selenipedium* nas suas cápsulas maturadas, de aromas semelhantes aos da *Vanilla*. Inclusive, a espécie *S. chica* é conhecida vulgarmente por *Vanilla chica* (Panamá e Colômbia). Ao que parece, esta qualidade é uma marca do gênero, porquanto também foi assinalada pelo botânico patricio Barbosa Rodrigues, que no século XIX descreveu a espécie, *S. vanillocarpum* Barb. Rodr. (Goiás), cujo específico latino significa literalmente vagem como a de uma *Vanilla*; possivelmente por causa dos aromas vanílicos de suas cápsulas maturadas. Novamente, vê-se aqui a influência dos odores sobre a notação botânica, conforme assinalamos em artigo anterior, *Orquidário*, vol. 15 (1), 2001.

Nos próximos manuscritos abordaremos as plantas miiófilas de outras subfamílias, sobre as quais as obsequiosas e asquerosas moscas teimam com seus vôos peregrinatórios. Vade retro satana.

Literatura principal citada:

- Arditte, J. Fundamentals of orchid

biology, John Wiley & Sons Inc. Chapter 10, 1992.

- Christensen, D. E. Fly Pollination in the Orchidaceae, in Orchid Biology, Vol. VI, Ed. By J. Arditti, John Wiley & Sons Inc. Chapter 7 &, 1994

- Croezen, P. Especialista em Cypripedioideae, comunicação pessoal, via E-mail, 2001.

- van der Pijl & Dodson, C. H. Orchid Flowers, Their Pollination and Evolution, University of Miami Press, 1966.

Nota:

A Parte I, Os odores na polinização de orquídeas, foi publicada no Vol. 14, nº2, 43-47; a Parte II, Perfume de orquídeas, Análise por GC-MS, foi publicada no Vol. 14, nº 3, 14-23; a parte III, Perfume de Orquídeas – Histórias e Impressões, foi publicada no Vol. 15, nº 1, 4-15; a parte IV, Perfume de Orquídeas - A miofilia da família Orchidaceae, foi publicada no Vol 15, nº 2, 47-53.

Nota do Editor:

As fotos são do arquivo pessoal do autor e estão sendo publicadas sob sua responsabilidade

* **Prof. Dr. Antonio Ventura Pinto:**

Caixa Postal nº 68035 - Rio de Janeiro - RJ -

CEP 21944-970 - ventura@wip.com.br



Nosso desafio é buscar no dia-a-dia a excelência no relacionamento com os nossos pacientes.

Hospital Samaritano



Há 30 anos acreditamos nisso, investindo permanentemente em pessoal e tecnologia para oferecer ao Rio de Janeiro uma opção de qualidade em todas as especialidades médicas, com destaque para a nossa Unidade Especial para Tratamento Cardiológico, o Setor de Medicina Nuclear e a Emergência 24 horas.

Estamos no caminho certo. Em 2000, o Samaritano recebeu um dos mais importantes reconhecimentos do setor empresarial brasileiro: o Prêmio Desempenho 2000, concedido pelo Instituto Miguel Calmon, que elege as melhores e maiores organizações no ano. Fomos considerados os melhores do estado do Rio de Janeiro em nosso setor.



Rua Bambina, 98 Botafogo • Rio de Janeiro
Telefone Geral: (21) 2537-9722 Emergência: (21) 2535-4000
www.hsamaritano.com.br