

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LUCAS KATSUMI ROCHA HINOSHITA

O GÊNERO *NEMATANTHUS* SCHRAD. (GESNERIACEAE) NO PARANÁ

CURITIBA

2014

LUCAS KATSUMI ROCHA HINOSHITA

O GÊNERO *NEMATANTHUS* SCHRADER NO PARANÁ

Monografia apresentada ao Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Renato Goldenberg

CURITIBA

2014

À minha mãe, Amélia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família pelo apoio incondicional, pelo carinho e paciência, em especial para minha irmã pelos ensinamentos valiosos.

Aos amigos de biologia, companheiros durante a trajetória acadêmica. Em especial a Rafaela, Bárbara, Juliana e Marina que contribuíram para a finalização desse trabalho.

Ao professor Renato pela orientação atenta e pela paciência. À professora Patrícia pela participação na minha formação acadêmica.

“O segredo não é correr atrás das borboletas... é cuidar do jardim para que elas venham até você.”

(Mario Quintana)

RESUMO

A família Gesneriaceae tem distribuição pantropical, com mais de 3.500 espécies em 150 gêneros. Ela é tradicionalmente dividida em duas subfamílias: Cyrtandroideae e Gesnerioideae. Gesnerioideae é a única subfamília encontrada no Brasil. Gesnerioideae abriga a tribo Episceae, uma das mais diversas dentro da família. A tribo Episceae é caracterizada pelo hábito epífita, ovário súpero e número de cromossomos constante entre as espécies, $n=9$. *Nematanthus* é um gênero dessa tribo, endêmico do Brasil e que conta com 31 espécies. A maior diversidade é encontrada na região sudeste. No Paraná são encontradas seis espécies: *N. australis*, *N. fissus*, *N. jolyanus*, *N. maculatus*, *N. tessmannii* e *N. wettsteinnii*. São encontradas em áreas de Mata Atlântica, sendo epífitas e algumas vezes rupícolas. Para este trabalho, foram analisadas exsicatas dos herbários UPCB e MBM. Os dados de distribuição e fenologia foram obtidos a partir das informações contidas nas exsicatas e dados de literatura. São apresentadas uma chave de identificação, ilustrações e mapas de distribuição das espécies. O trabalho contribui para o conhecimento da família e do gênero no Brasil e no Paraná onde poucos estudos foram feitos até o momento.

Palavras chave: *Episceae*, Taxonomia, Mata Atlântica, Brasil.

ABSTRACT

The family Gesneriaceae has a pantropical distribution and more than 3500 species in 150 genera. It has traditionally been divided into two subfamilies: Cyrtandroideae and Gesnerioideae. Gesnerioideae subfamily is the only one found in Brazil. The Episceae tribe belongs to Gesnerioideae, and it is one of the most diverse tribes within the family. Episceae is characterized by epiphytic habit, superous ovary and constant number of chromosomes between species, $n = 9$. *Nematanthus* is a genus of this tribe, endemic of Brazil and has 31 species. The greatest diversity is found in the southeast region. In Paraná state is found six species: *N. australis*, *N. fissus*, *N. jolyanus*, *N. maculatus*, *N. tessmannii* and *N. wettsteinnii*. They are found in areas of rainforest, epiphytes, sometimes rupicolous. For this work, were examined herbarium specimens of the herbaria UPCB and MBM. The data distribution and phenology were obtained from information contained in the herbarium and literature data. An identification key, illustrations and distribution maps of the species are presented. The work contributes to the knowledge of the family and genus in Brazil and Paraná state where few studies have been done.

Keywords: *Episceae*, Taxonomy, Atlantic Rainforest, Brazil.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: <i>Nematanthus australis</i>	19
Figura 2: <i>Nematanthus fissus</i>	22
Figura 3: <i>Nematanthus jolyanus</i>	24
Figura 4: Mapa da distribuição de <i>Nematanthus australis</i> , <i>Nematanthus fissus</i> e <i>Nematanthus jolyanus</i> no Paraná	25
Figura 5: <i>Nematanthus maculatus</i>	27
Figura 6: <i>Nematanthus tessmannii</i>	30
Figura 7: <i>Nematanthus wettsteinnii</i>	33
Figura 8: Mapa da distribuição de <i>Nematanthus maculatus</i> , <i>Nematanthus tessmannii</i> e <i>Nematanthus wettsteinnii</i> no Paraná.....	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 MATERIAIS E MÉTODOS:.....	14
2.1. Área de Estudo	14
2.2. Metodologia.....	15
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
3. 1- <i>Nematanthus</i>	16
3.2 Chave para as espécies de <i>Nematanthus</i> no Paraná.....	17
3.2.1. <i>Nematanthus australis</i>	17
3.2.2. <i>Nematanthus fissus</i>	20
3.2.3. <i>Nematanthus jolyanus</i>	23
3.2.4. <i>Nematanthus maculatus</i>	25
3.2.5. <i>Nematanthus tessmannii</i>	28
3.2.6. <i>Nematanthus wettsteinnii</i>	31
4 CONCLUSÕES	35
REFERÊNCIAS:.....	38

1 INTRODUÇÃO

A família Gesneriaceae (Rich & Juss. ex) DC. compreende entre 140 e 150 gêneros e mais de 3500 espécies, sendo uma das maiores famílias de plantas tropicais (Araujo *et al.* 2005; Chautems & Matsuoka, 2003; Wiehler, 1983). A família tem distribuição pantropical, com poucas espécies em regiões frias (Weber, 2004). São em geral ervas com a base do caule lenhosa, raramente arbustos, perenes ou anuais, terrestres, rupícolas ou epífitas. Em espécies sujeitas a períodos secos, raízes e caules podem ser tuberosos. As folhas são em geral opostas, podendo ser rosuladas ou verticiladas, sempre simples. As plantas são quase sempre cobertas por indumento de tricomas tectores ou glandulares. As inflorescências são terminais ou axilares, cimeiras indeterminadas, foliosas ou bracteosas (brácteas raramente ausentes) com flores aos pares, sendo às vezes reduzida a uma única flor. As flores, em geral vistosas, reúnem os principais caracteres taxonômicos do grupo. São pentâmeras, simpétalas, com as pétalas formando dois lábios. A forma da flor está sempre associada à síndrome de polinização com diversas variações da forma tubulosa básica. Podem ser róseas, amarelas, azuis ou combinações de qualquer cor. A maioria das espécies é protândrica e as anteras abrem-se nos 2-3 primeiros dias retraindo-se após esse período, quando o estigma torna-se receptivo. O ovário é bicarpelar, mas sem um septo entre os carpelos, o que difere a família de Scrophulariaceae Juss. e Plantaginaceae Juss. (Araújo *et al.* 2005; Blaser *et al.* 2012; Chautems, 2010; Chautems & Matsuoka, 2003; Lopes *et al.* 2005; Judd *et al.* 1999; Weber, 2004; Wiehler, 1983). O número de cromossomos é variável normalmente entre $n=8$ e $n=17$; a espécie com menor número de cromossomos é *Chirita pumila* D. Don., com $n=4$, e a com maior número *Streptocarpus hildebrandtii* Vatke, com $n=64$ (Weber, 2004). A família foi reconhecida por De Candolle em 1816, abrangendo somente poucos gêneros neotropicais. Em 1832, Brown agrupou as famílias Cyrtandraceae e Dydimocarpaceae às gesneriáceas neotropicais tratadas agora como subfamílias: Cyrtandroideae e Dydimocarpoideae respectivamente (Weber, 2004; Wiehler, 1983).

Gesneriaceae pertence à ordem Lamiales, junto com Plantaginaceae e Calceolariaceae Olmstead em um clado próximo às famílias mais basais da ordem, estando mais proximamente relacionada à família Calceolariaceae do que às outras (APG III, 2009; Chase *et al.* 1993, Schäferhoff *et al.* 2010). Gesneriaceae é considerada monofilética, de acordo com análises de sequências *ndhF* e por características morfológicas que as separam de outras Lamiales, como inflorescências em dicásios duplos, ausência de iridioides e o ovário não septado (Judd *et al.* 1999; Smith *et al.* 1996).

A família é subdividida tradicionalmente em duas subfamílias, baseadas no desenvolvimento do embrião após a germinação da semente (Burtt, 1998; Smith, 1996; Weber, 2004). Na primeira subfamília, Cyrtandroideae, o crescimento dos cotilédones é desigual, um deles desenvolvendo-se muito mais do que o outro (em alguns casos como em *Monophyllea R. Br.* e *Streptocarpus* Lindl. esse cotilédone muito desenvolvido persiste como única folha da planta até sua morte; Weber, 1990, 2004). Cyrtandroideae também se distingue pela ausência de endosperma e ovário súpero, sendo primariamente paleotropical. A segunda subfamília, Gesnerioideae, apresenta crescimento homogêneo dos cotilédones, presença de endosperma e maioria das espécies com ovário ínfero, distribuindo-se principalmente nos neotrópicos. Duas novas subfamílias paleotropicais foram propostas por Bentham (1876), Coronantheroideae e Epithemateae, a primeira habitando a Austrália e sudoeste do Pacífico, a segunda, a Ásia. Esta divisão não é universalmente aceita e poucos caracteres morfológicos e moleculares suportam tal divisão, sendo mais adequada apenas do ponto de vista biogeográfico. Gesnerioideae é exclusivamente Neotropical, Cyrtandroideae é Paleotropical ocorrendo principalmente na África, Coronantheroideae ocupa regiões da Austrália e sul da América do Sul e Epithemateae ocorre no Sudeste Asiático. (Weber, 2004)

Segundo Burtt (1998) a família tem origem na antiga Gondwana, sendo Coronantheroideae o grupo mais antigo originando-se no sul do pacífico, e dando origem as Gesnerioideae do Novo Mundo através da colonização pela Antártica e sul da América. Coronantheroideae ainda migrou para a África e Índia dando origem as Cyrtandroideae e as Epithemateae asiáticas.

A subfamília Gesnerioideae é exclusivamente neotropical, à exceção de Coronanthereae (Austrália), ocorrendo desde o sul do México até o norte da Argentina e Uruguai. Mais de 50 gêneros e 1500 espécies são descritos para o grupo e a maior diversidade é concentrada na região andina (Equador, Colômbia e norte do Peru; Weber, 2004; Wiehler, 1983). É a única subfamília de Gesneriaceae ocorrente no Brasil, com cerca de 220 espécies em 23 gêneros (Blaser *et al.* 2012; Chautems, 2005; Lopes *et al.* 2005) encontradas principalmente em regiões úmidas amazônicas e de Mata Atlântica, mas podendo também ocorrer em campos rupestres ou cerrado (Chautems, 2010). A região de maior diversidade no Brasil é a região sudeste.

Gesnerioideae abriga oito tribos: Coronanthereae, Beslerieae, Napeantheae, Gesnerieae, Gloxineae, Sinningieae, Sphaerorrhizeae e Episceae (Smith, 1996; Zimmer *et al.* 2002). Napeantheae e Beslerieae representam os grupos mais antigos e estão proximamente relacionados. (Weber, 2004).

Episceae é a tribo mais diversa de Gesnerioideae, possuindo 17 gêneros e mais de 700 espécies. Entre os maiores gêneros podemos citar *Columnnea* L., *Drymonia* Mart., *Nautilocalyx* Linden ex Hanst. e *Dalbergaria* Tussac (Wiehler, 1983). A tribo é definida pelo número haplóide de cromossomos, $n=9$, (mas diferente em *Codonanthe* (Mart.) Hanst. e *Nematanthus* Schrad., $n=8$), ovário súpero e inflorescências axilares, em geral reduzidas a um par de flores. O hábito epifítico e a ornitofilia são comuns nessa tribo, sendo, dentre as eudicotiledôneas, a segunda maior tribo em número de espécies epífitas (Wiehler, 1983). Nas demais Gesnerioideae, o epifitismo aparece somente em *Sinningia* Nees (Sinningieae), enquanto que nas espécies paleotropicais só aparece em *Aeschynanthus* Jack e *Lysionotus* D. Don.. (Clark *et al.* 2006; Smith, 1996, 2005)

Nematanthus é um gênero pertencente à família Gesneriaceae, subfamília Gesnerioideae, e tribo Episceae. É neotropical, endêmico do Brasil, apresentando cerca de 31 espécies, todas da Mata Atlântica (Chautems, 1984; Chautems & Matsuoka, 2003). Dentro da tribo Episceae, é mais próximo filogeneticamente de *Codonanthe* e *Codonanthopsis* Mansf.. *Codonanthe* e *Nematanthus* facilmente hibridizam em cultivo, gerando descendentes férteis (Saylor, 1978). *Nematanthus*

possui características singulares que as diferem de outras *Episceae*, sendo a mais marcante a forma da corola, chamada de hipocirtóide, encontrada na maioria das espécies. A corola hipocirtóide é tubular, gibosa, de abertura estreita e é associada à ornitofilia restringindo o acesso ao néctar somente aos polinizadores. O tipo de fruto em *Nematanthus* é chamado de fruto em “display”: são cápsulas carnosas que se abrem quando maduras, expondo placenta, funículos e sementes (Wiehler, 1978, 1983). Enquanto que em outras *Episceae* forma-se um cone central pelo desprendimento da placenta dos carpelos, em *Nematanthus* a placenta continua aderida e o carpelo abre-se arrastando junto os funículos e sementes (Wiehler, 1978, 1983). Segundo Chautems (2003) e Weber (2004) o gênero pode ser dividido segundo a posição da flor (ressupinada ou não, em curtos ou longos pedúnculos) ou pela forma da corola (em algumas espécies a corola hipocirtóide pode alongar-se formando um tubo longo ou em poucas espécies é campanulada, associada à melitofilia).

Várias espécies do gênero e da família são utilizadas como ornamentais devido ao formato exótico e beleza de suas flores, principalmente nos Estados Unidos e Europa (Chautems & Matsuoka, 2003; Lorenzi & Souza, 2008). Algumas espécies são utilizadas como medicinais especialmente na América do Sul e Central, e também para rituais religiosos. (Weber, 2004)

Devido à importância das gesneriáceas na flora brasileira e mundial, é de vital importância o conhecimento da sua diversidade. Assim, o objetivo deste trabalho é realizar o levantamento das espécies de *Nematanthus* para o Paraná, contribuindo para o estudo do gênero, com ilustrações, distribuição geográfica, fenologia e chave para identificação.

2 MATERIAIS E MÉTODOS:

2.1. Área de Estudo

O estado do Paraná está localizado na região sul do Brasil, ocupando cerca de 2,5 % do território nacional. Segundo o sistema de classificação climática de Köppen o estado apresenta dois tipos de climas principais: Cfa e Cfb (Maack, 1981). O Cfa encontra-se no litoral e na região nordeste do estado, sendo um clima subtropical com verões quentes, sem estação seca definida. Já o Cfb encontra-se na porção central, sendo um clima subtropical, caracterizado por verões amenos e geadas frequentes no inverno, também sem estação seca definida. (IAPAR, 1978).

O estado apresenta cinco diferentes unidades fitogeográficas: a primeira delas é a Floresta Ombrófila Densa (FOD), no leste do estado cobrindo a planície litorânea e também a Serra do Mar. Apresenta árvores altas, grande quantidade de lianas lenhosas e plantas epífitas. A segunda unidade é a Floresta Ombrófila Mista (FOM), ocorrendo a oeste da Serra do Mar ocupando a região Centro-Sul do estado. É caracterizada principalmente pela presença de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. Assim como a FOD apresenta precipitações bem distribuídas ao longo do ano, mas sofre com geadas nos meses mais frios. Ao norte e a oeste do estado ocorre um terceiro tipo, a Floresta Estacional Semidecidual (FES), unidade sujeita a uma estação seca bem definida, sendo que neste período até 50% das árvores perdem suas folhas. Ainda ocorre no Paraná a Savana (Cerrado) em pequenas porções no norte e nordeste. É um tipo de vegetação composta por árvores retorcidas de pequeno e médio porte que são atingidas por fogo com frequência. Por último estão as Estepes ou Campos, ocorrendo na região central do estado entremeando a FOM em regiões de altitude elevada. São compostas principalmente por gramíneas e plantas herbáceas sofrendo com um período frio e seco (Roderjan *et al.*2002; Veloso *et al.*1992).

2.2. Metodologia

Foram analisadas exsicatas dos herbários MBM (Museu Botânico Municipal de Curitiba) e UPCB (Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná; acrônimos conforme Thiers, 2014). As análises morfológicas foram feitas com materiais não hidratados, no caso de estruturas vegetativas, ou hidratados, no caso de estruturas reprodutivas. Medições, quando necessárias, foram tomadas com paquímetro. As características utilizadas para a descrição das espécies, foram baseadas em Chautems (2010) e Araujo *et al.* (2005). A distribuição geográfica das espécies no Brasil foi obtida a partir de Araujo *et al.* (2014). A distribuição no Paraná e informações de floração e frutificação foram obtidas a partir da informação contida nas etiquetas das exsicatas. Os pontos de ocorrência das espécies no estado do Paraná foram plotadas sobre mapa delimitado por quadrículas de 1° x 1° , através do programa DIVA-GIS (Hijmans *et al.* 2005).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3. 1-*Nematanthus* Schrad., Gött. Gel. Anz 1,:718 (1821), nom. Cons.

(Descrição do gênero baseada em Wiehler,1982; Chautems, 2005 e Weber, 2004).

Ervas ou pequenos arbustos, epífitas ou rupícolas. **Caule** ascendente, escandente ou pendente, base da planta às vezes lenhosa, glabro, pubescente, canescente ou viloso. **Folhas** iso ou anisófilas, subsésseis ou pecioladas, elípticas a obovadas, crassas, às vezes purpúreas na face abaxial. **Inflorescência** cimeira com 1-8 flores, pedúnculo curto e ereto a longo e pendente. Sépalas curtamente conadas, às vezes coloridas. Corola colorida, laranja, amarelo, vermelho, rosa ou branca, ocasionalmente ressupinada, tubulosa cilíndrica, pouco aberta no ápice em algumas espécies, geralmente extremamente gibosas, sinuosas ou não, podendo formar um ângulo de 90° com o pedicelo, garganta lateralmente achatada, bordas com lobos curtos, eretos, reflexos ou patentes, fauce constricta; estames 4, didínamos, conados as pétalas pela base, todos aderidos entre si pelas anteras; nectário, glândula dorsal bilabiada. **Fruto** cápsula loculicida, carnosa, vivamente colorida, inserida no cálice persistente, quando maduro expõe a placenta e funículos coloridos; sementes castanhas, elípticas com estrias longitudinais ou espiraladas, n=8. As flores são em geral polinizadas por beija-flores e em algumas poucas espécies, por abelhas.

No estado do Paraná são encontradas seis espécies, *Nematanthus australis* Chautems, *N. fissus* (Vell.) L. Skog, *N. jolyanus* (Handro) Chautems, *N. maculatus* (Fritsch) Wiehler, *N. tessmannii* (Hoehne) Chautems e *N. wettsteinnii* (Fritsch) H. E. Moore. Em geral habitam áreas de Floresta Ombrófila Densa, e mais raramente áreas de Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual.

3.2 Chave para as espécies de *Nematanthus* no Paraná.

1. Flores ressupinadas

2. Lâmina vilosa, margem serreada.....2. *N. fissus*

2. Lâmina com poucos tricomas presentes somente nas nervuras ou somente na face abaxial, margem inteira.

3. Corola sem estrias escuras longitudinais.....3. *N. jolyanus*

3. Corola portando estrias escuras longitudinais..... 5. *N. tessmannii*

1-Flores não ressupinadas

4. Lâmina foliar com mácula vinácea na face abaxial..... *N. maculatus*

4. Lâmina foliar sem mácula vinácea na face abaxial

5. Cálice com sépalas lineares; corola pubérula.....6. *N. wettsteinnii*

5. Cálice com sépalas elípticas ou ovais; corola glabra.....1. *N. australis*

3.2.1. *Nematanthus australis* Chautems, Candollea 39 (1): 297. 1984.

(Fig. 1)

Subarbustos epífitos às vezes rupícolas, de 25-50 cm compr. **Caule** cilíndrico, liso a estriado, pubescente quando jovem, glabrescente, 2-6 mm larg. **Folhas** isófilas, simétricas; pecíolo 2,1-6,2 mm compr., verde, pubérulo; lâmina 8-29 x 6-14 mm, elíptica ou ovada, crassa, verde nas duas faces, pubérula sobre a nervura central em ambas as faces, ápice obtuso, margem inteira, serreada na metade superior, base cuneada, nervuras secundárias não aparentes. **Flores**, uma por axila, não ressupinadas; pedicelo 6-15,4 mm compr., verde ou por

vezes vináceo próximo à base, glabro; sépalas 9,1-14,1x 2,3-6,6 mm, elípticas à ovadas, glabras, pubérulas próximo ao ápice, ápice agudo a obtuso, verdes, vermelhas ou verdes com o ápice avermelhado, não costadas; corola 12,0-22,1 mm compr., alaranjada ou avermelhada, horizontal em relação ao ramo, parte tubulosa cilíndrica 4,2-6,7 mm compr., não sinuosa, gibosa, pilosa próximo aos lobos, tricomas glandulares na garganta próximo a fauce, fauce muito estreita, lobos patentes à eretos, em geral mais claros, amarelados; filetes 11,5-13,2 mm comp., glabros, anteras inclusas; ovário 2,4-3 mm compr., glabro, estilete glabro, estigma capitado a bilabiado. **Fruto** 7,8-12,3x 6,8-8,3 mm, globoso, laranja a avermelhado; placenta e funículos amarelados.

Distribuição: Encontrada nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Araujo *et al.* 2014). No Paraná ocorre em FOD, FOM e Alto Montana onde, frequentemente, é rupícola. (Fig. 4).

Fenologia: coletada com flores e frutos o ano todo com maior frequência de março a julho.

Material selecionado: **BRASIL. Paraná:** Antonina, 29/III/2009, R. R. Voltz 29 (UPCB). **Campina Grande do Sul,** Morro do Capivari Grande, 11/VII/1996, Y. S. Kuniyoshi *et al.* 5917 (UPCB), Serra do Capivari VI.1969, G. Hatsbach 8318 (MBM, UPCB); **Guaratuba,** Morro dos Perdidos, 18/IX/2004, H.M. Fernandes & E. P. Santos 43 (UPCB); **Morretes,** 23/IX/2000, M. P. Petean 106 (UPCB), Parque Estadual Pico Marumbi, 18/IX/2009, M. G. Silva *et al.* 24 (UPCB); **Piraquara** 31/VII/2004, R. Varotto 22 (MBM), Mananciais da Serra, 13/X/2001, P. H. Labiak. E. 1918 (MBM), Morro do Canal, 18/IX/2004, E. J. Stange 32 (UPCB); **Quatro Barras,** s.d 12/IV/1989, E. Melo & F. França, s.n. (UPCB); **São José dos Pinhais,** s.d., Landrum 2291 (MBM); **Tijucas do Sul,** 23/V/1990, G. Hatschbach 54112 (MBM),

Comentários: A espécie é reconhecida pela corola não ressupinada, bruscamente gibosa de cor alaranjada. Espécie muito semelhante a *N. wettsteinnii* e *N. gregarius*. A primeira é nativa do estado, e difere de *N. australis* pelas sépalas lineares e corola completamente pubérula, A segunda é endêmica de São Paulo, introduzida no Paraná, e difere de *N. australis* por possuir manchas entre os lobos da corola.

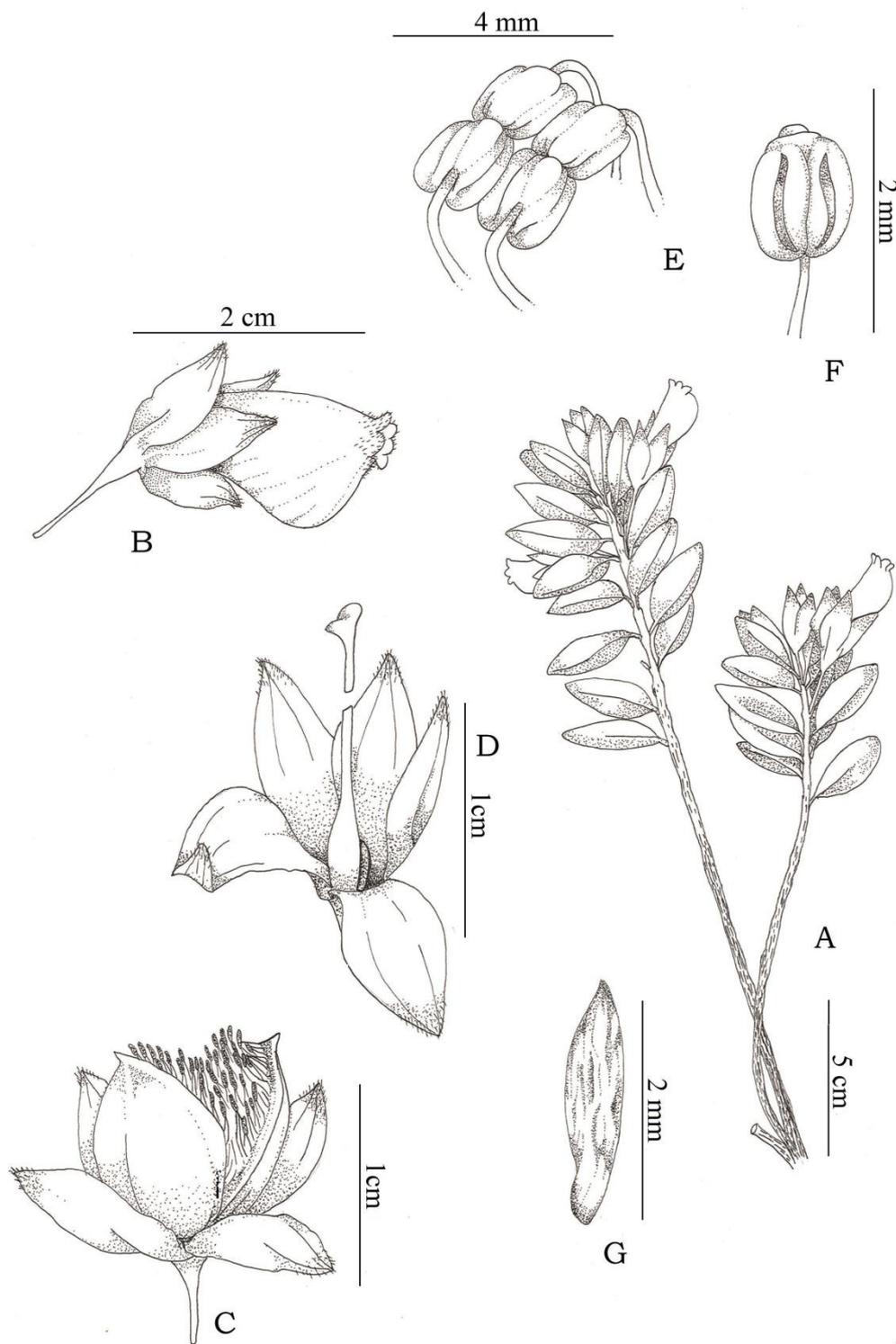


Figura 1: *Nematanthus australis* Chautems - A. Hábito; B. Flor em vista lateral; C. Fruto; D. Cálice, gineceu e nectário; E. Disposição das anteras, vista dorsal; F. Antera, face ventral; G. Semente (A: Lozano 579, B-F: Melo & França s.n.).

3.2.2. *Nematanthus fissus* (Vell) L.E.Skog, *Baileya* 19: 150. 1975.

= *Orobanche fissa* Vell. *Fl. Flumin.* 257. 1825.

(Fig. 2)

Subarbustos epífitos, de 20-54 cm compr. **Caule** cilíndrico ou tetrágono, em geral estriado, viloso, glabrescente, 5-10 mm larg. **Folhas** anisófilas; pecíolo de 3-15 mm compr., verde a avermelhado, viloso; lâmina 26-95 x 11-34 mm, elíptica ou obovada, crassa, verde nas duas faces, vilosa em ambas as faces, ápice acuminado, margem levemente serrada, base cuneada, nervuras secundárias 2-4, nervura central avermelhada. **Flores** 1-4 por axila, ressupinadas; pedicelo de 10-22 mm compr., verde, por vezes avermelhado próximo à base, viloso; sépalas 10-18 x 2-6 mm, lanceoladas, vilosas, avermelhadas próximo ao ápice ou completamente vermelhas, ápice agudo, não costadas; corola 26-35 mm compr., alaranjada ou avermelhada, ereta em relação ao ramo, parte tubulosa cilíndrica 12-20 mm compr., não sinuosa, estreitamente gibosa, giba voltada pra frente, vilosa, tricomas maiores próximo aos lobos, fauce estreita, lobos patentes a eretos, concolores, às vezes mais claros que o restante da corola; filetes 22-25 mm compr., glabros, anteras inclusas; ovário 5-6 mm compr., pubescente; estilete pubescente próximo à base, estigma capitado. **Fruto** 12-15 x 10-12 mm, globoso, glabrescente, amarelo, placenta e funículos amarelados.

Distribuição: Ocorre do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No Paraná ocorre em FOD, FOM Florestas de Restinga e beira de rio (Fig. 4).

Fenologia: coletada com flores o ano todo e frutos de março a setembro.

Material selecionado: **BRASIL. Paraná: Antonina** 11/IX/1975, G. Hatschbach 37046 (MBM); **Caioá**, 04/IV/1953, A. Mattos s.n. (UPCB); **Guaratuba**, 22/III/1989, G. Hatschbach 29348 (MBM); 21/IX/1999, M Borgo & I. Isernhagen 472 (MBM); 09/V/1996, Y.S Kuniyoshi & C. V. Roderjan 5851(MBM). **Guaraqueçaba**, Ilha do Superagui, 17/IV/ 1993, J. Prado *et al.* 494 (MBM).

Matinhos, 10/X/2002 J. Sonehara 21 (MBM), 31/I/ 1974, R. Kummrow 251 (MBM), 25/III/1995 O.S. Ribas 804 & J. M. Cruz (MBM).

Comentários: A espécie é facilmente reconhecida pelos caules e folhas vilosos e flores ressupinadas e vermelhas. Híbridos entre essa espécie e *N. tessmannii* ocorrem de forma natural e espontânea onde as duas espécies co-ocorrem (Chautems & Matsuoka, 2003). Em São Paulo, raramente, a espécie hibridiza com *N. fritschii* (Chautems & Matsuoka, 2003). Em florestas de restinga e margens de rio, as plantas apresentam maior densidade de tricomas e folhas mais espessas, se comparadas às plantas de outras localidades, provavelmente devido a maior exposição à radiação solar.

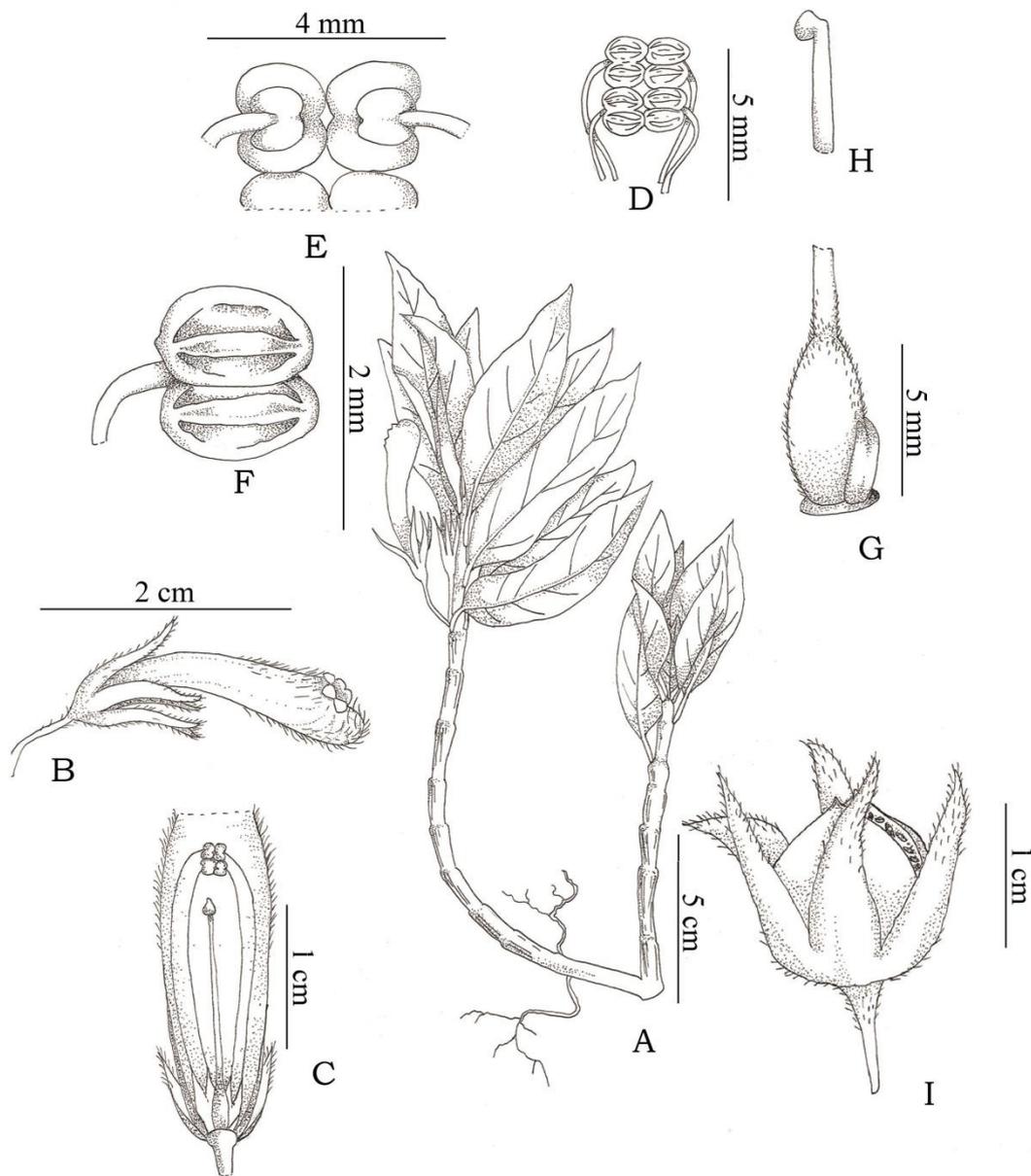


Figura 2: *Nematanthus fissus* (Vell.) L. Skog- A.Hábito; B. Flor, vista lateral; C. flor em corte transversal, mostrando disposição das anteras e gineceu; D. Disposição das anteras, vista ventral; E. Anteras, vista dorsal. F. Antera vista ventral; G. Ovário, base do estilete e nectário; H. Estigma; I. Fruto (A: Hatschbach 29368, B-H: Ribas 804 & Cruz, I: Kuniyoshi & Roderjan 5851).

3.2.3. *Nematanthus jolyanus* (Handro) Chautems, Candollea 39 (1): 299. 1984.

= *Hypocyrrta jolyana* Handro, Arq. Bot. Estado de São Paulo 3(6): 337. 1964.

(Fig. 3)

Subarbustos epífitos, 25-60 cm compr. **Caule** cilíndrico, estriado, pubescente quando jovem, glabrescente, 4-9 mm larg. **Folhas** muito anisófilas, simétricas; pecíolo 8-35 mm compr., vináceo, pubérulo; lâmina 34-134 x 29-58 mm, elíptica ou raramente obovada, crassa, verde na face adaxial, avermelhada na face abaxial, pubérula sobre as nervuras somente na face abaxial, ápice acuminado, margem inteira, ciliada, base aguda a cuneada, nervuras secundárias 3-6, avermelhadas. **Flores**, 1-5 por axila, ressupinadas; pedicelo 13-23 mm compr., vináceo a atropúrpureo, pubescente; sépalas 20-24 x 4-5 mm, ovadas a oblongas, pubérulas próximo ao ápice e a base, ápice obtuso, margem com 2-3 dentes, vináceas a atropúrpureas, 5-costadas; corola 18-35 mm compr., amarelada, horizontal em relação ao ramo, parte tubulosa cilíndrica 13-19 mm compr., sinuosa, gibosa, vilosa, fauce estreita, lobos patentes a eretos, em geral mais escuros, alaranjados a castanhos; filetes 18-19 mm compr., glabros, anteras inclusas, ovário 4-5 mm compr., pubescente, estilete glabro, estigma capitado. **Fruto** não visto.

Distribuição: ocorre nos estados de São Paulo e Paraná (Araujo *et al.* 2014). No Paraná ocorre principalmente em FOD. (Fig. 4).

Fenologia: Coletada com flores de março a setembro, com mais frequência nos meses de maio a julho.

Material examinado: **BRASIL, Paraná: Guaraqueçaba**, Morro do Quitumbê, 07/V/1994, S. F Athayde 62 (MBM). Reserva do Sebuí, 12/VI/2007, C. B. Poliquesi *et al.* 712 (MBM); 15/III/2000, G. Hatsbach *et al.* 70545 (MBM). Salto Morato, 23/IV/2002, A. Cavassani *et al.* 3 (MBM); 19/VII/1998, A. L. S. Gatti & G. Gatti 78 (UPCB); 20/III/1999, A. L. S. Gatti & G. Gatti 355 (MBM); 13/IV/2002, G. Gatti *et al.* 760 (MBM).

Comentários: A espécie é reconhecida pelas flores ressupinadas, cálice escuro, vináceo a atropúrpureo, e corola amarelada com lobos castanhos.

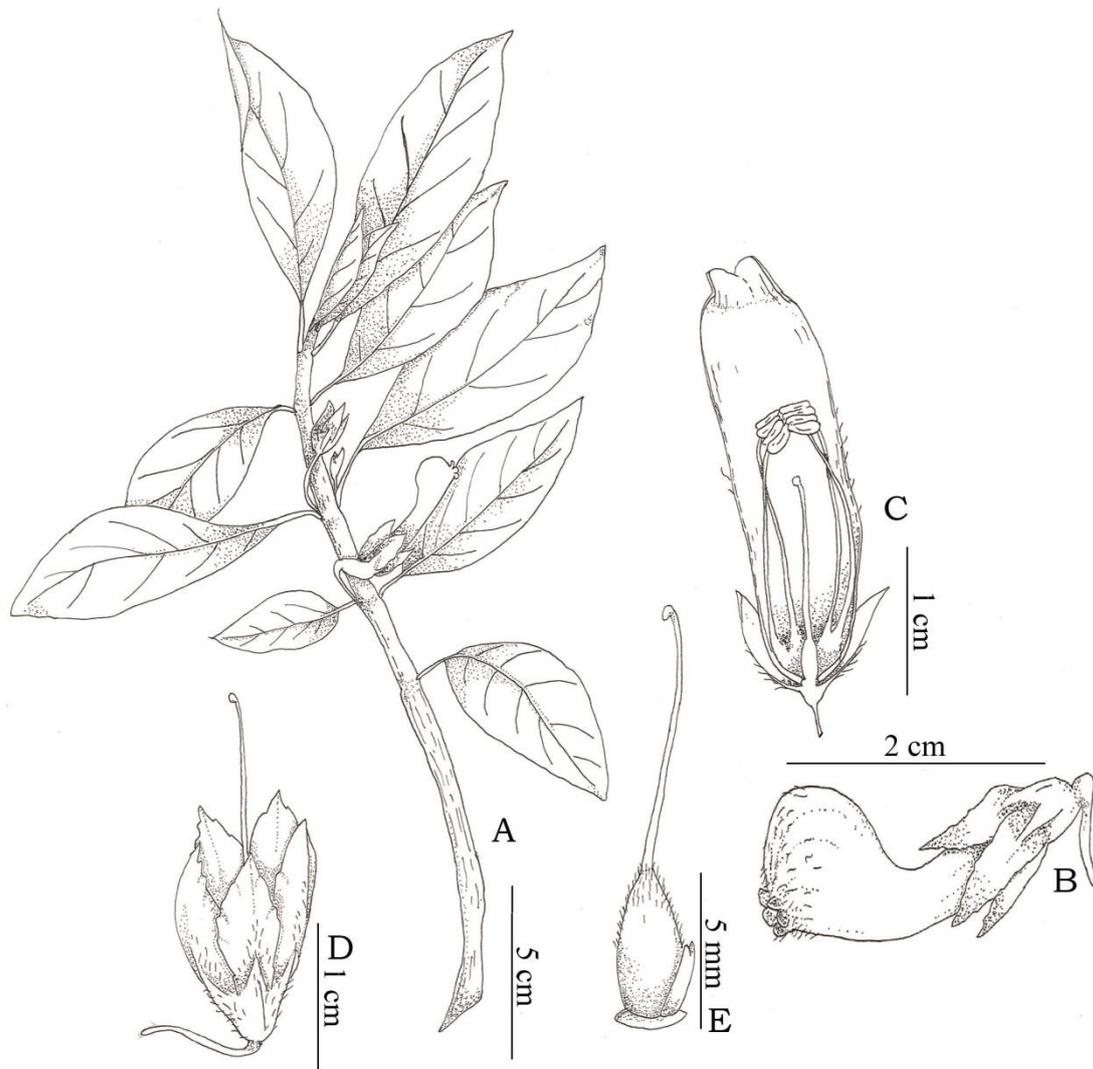


Figura 3: *Nematanthus jolyanus* (Handro) Chautems – A. Hábito; B. Flor em vista lateral; C. Flor em corte longitudinal mostrando disposição das anteras e gineceu; D. Cálice; E. Gineceu e nectário (A: Cavassani *et al.* 3, B-E: Barbosa *et al.* 2355).

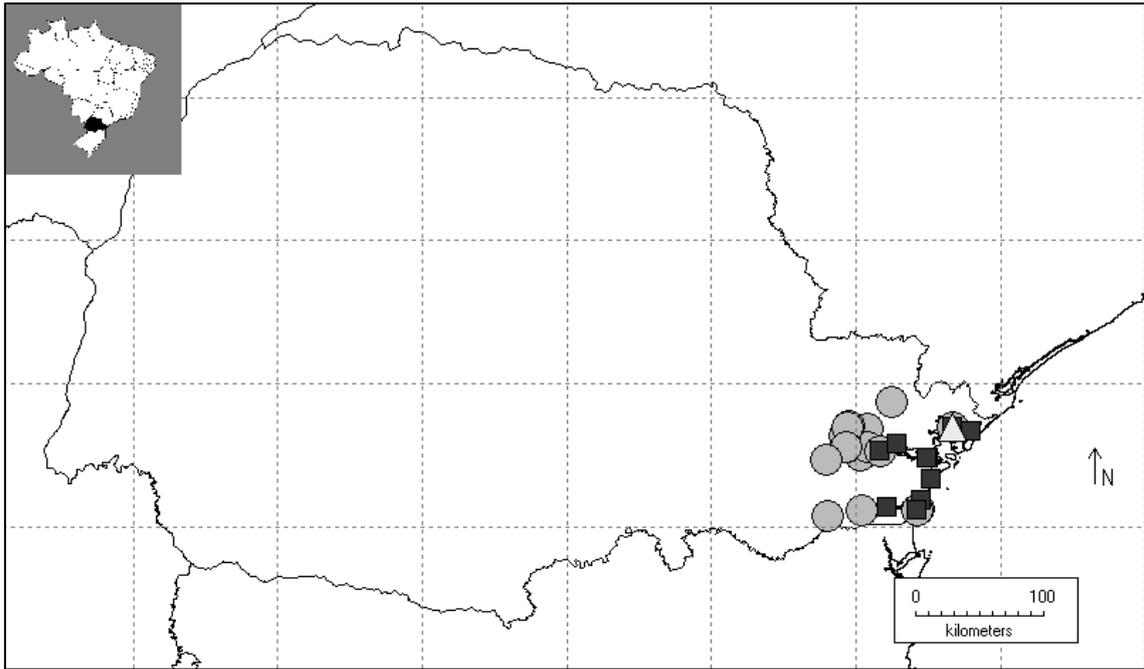


Figura 4: Mapa da distribuição de *Nematanthus australis*, *Nematanthus fissus* e *Nematanthus jolyanus* no Paraná (○ = *Nematanthus australis*, □ = *Nematanthus fissus* e Δ = *Nematanthus jolyanus*)

3.2.4. *Nematanthus maculatus* (Fritsch) Wiehler, Selbyana 5(1):63. 1978.

= *Hypocyrtia maculata* Fritsch, Bot. Jahrb, Syst. 29 (Beibl. 65): 10. 1900.

(Fig. 5)

Subarbustos epífitos de 30-45 cm compr. **Caule** cilíndrico, liso a estriado, pubescente nas partes mais jovens, glabrescente, 4-7 mm larg. **Folhas** anisófilas, simétricas; pecíolo 7-17 mm compr., verde escuro, pubérulo; lâmina 33-107 x 18-28 mm, elíptica ou ovada, crassa, verde na face superior e portando grande mácula vinácea na face inferior, podendo esta não estar presente ou cobrindo toda a superfície, pubérula especialmente sobre a nervura central em ambas as faces, ápice atenuado, margem serrada, base cuneada, nervuras secundárias 3-5, verdes ou vináceas. **Flores** 1 por axila, não ressupinadas; pedicelo 8-13 mm compr., verde a avermelhado,

pubescente a viloso; sépalas 8-10 x 2-3 mm, pubérulas a vilosas, ápice agudo, vermelhas, não costadas; corola 20-30 mm compr., rósea ou avermelhada, horizontal em relação ao ramo, parte tubulosa cilíndrica 13-18 mm compr., pouco sinuosa, gibosa, vilosa, fauce muito estreita, lobos patentes a eretos, em geral amarelados; filetes 18- 21 mm compr., glabros, anteras inclusas; ovário 6-7 mm comp., pubescente, estilete glabro, estigma capitado, incluso. **Fruto** cápsula 10 x 8-9 mm, ovóide, atropúrpureo, glabrescente, placenta e funículos amarelados.

Distribuição: Ocorre nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Araujo *et al.* 2014) No Paraná ocorre em FOD principalmente em bordas de rio (Fig. 8).

Fenologia: Coletada com flores o ano todo e com frutos de maio a julho.

Material analisado: **BRASIL. Paraná, Guaratuba,** Rio Saí, 5/XII/1970 G. Hatschbach 23354 (MBM). Rio São João, 26/II/1968, G. Hatschbach 18638 (MBM); 5/XII/1970 G. Hatschbach 25759 (MBM). Rio Tupitininga, 25/VIII/1971, G. Hatschbach 26938 (MBM).

Comentários: É reconhecida pelas flores róseas com os lobos amarelos e pela mácula vinácea nas folhas, incomum no gênero.

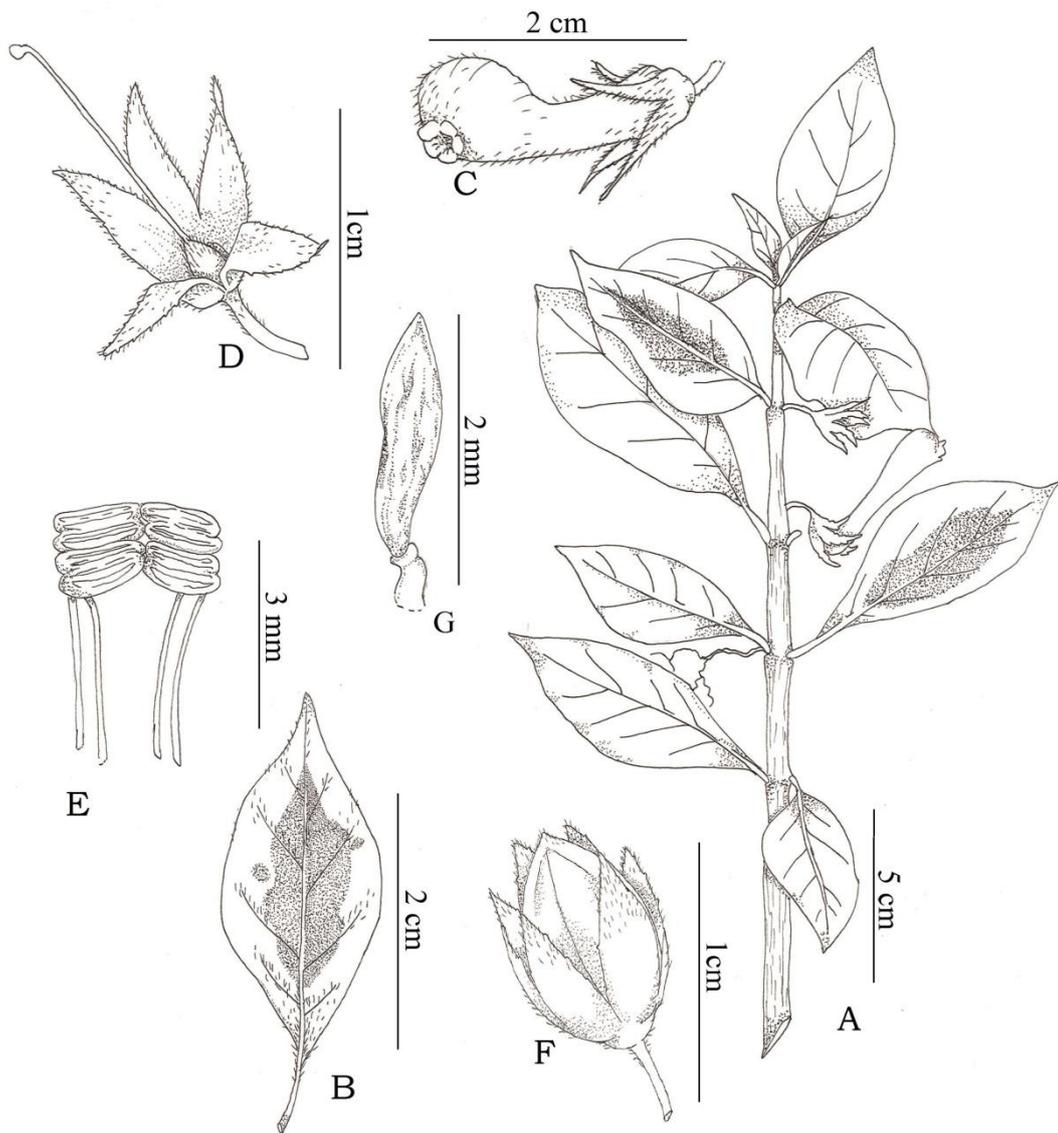


Figura 5: *Nematanthus maculatus* (Fritsch) Wiehler – A. Hábito; B. Folha, face abaxial, mostrando mácula vinácea; C. Flor em vista lateral; D. Cálice, gineceu e nectário; E. Anteras; F. Fruto (A-E: Hatschbach 18638, E-F: Hatschbach 26938).

3.2.5. *Nematanthus tessmannii* (Hoehne) Chautems, Candollea 39(1): 299. 1984.

= *Hypocyrtia tessmannii* Hoehne, Sellowia 9: 47. 1958.

(Fig. 6)

Subarbustos epífitos 30-70 cm comp.; **Caule** cilíndrico, liso a estriado, pubérulo, glabrescente, 4-9 mm larg. **Folhas** extremamente anisófilas, às vezes assimétricas; pecíolo 6-157 mm compr., verde escuro a castanho, pubérulos; lâmina 5-123 x 21-41 mm, elíptica ou ovada, crassa, verde nas duas faces, pubérulas na face abaxial, ápice acuminado, margem inteira, base aguda, nervuras secundárias 4 a 6. **Flores** 1- 2 por axila, ressupinadas; pedicelo 9-19 mm compr., vináceo, avermelhado, raramente verde, pubérulo; sépalas 7-20x5-9 mm, pubérulas, ovadas, às vezes com um pequeno dente na margem, ápice agudo, verdes a vináceas, 5-costadas; corola 21- 26 mm compr., amarelo-creme com estrias castanhas a vináceas, horizontal em relação ao ramo, parte tubulosa cilíndrica 6-17 mm compr., sinuosa, gibosa próximo ao ápice, pubescente, fauce muito estreita, lobos patentes, em geral castanhos ou concolores; filetes 16-18 mm compr., glabros, anteras inclusas; ovário 4-7 mm compr., pubérulo, estilete glabro, estigma capitado, incluso. **Fruto** cápsula ovóide, 9-11 x 6-8 mm, globoso, viloso quando jovens, glabrescente, vermelho vináceo, placenta e funículos amarelados.

Distribuição: Ocorre em São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Araujo *et al.* 2014). No Paraná ocorre em FOD, FOM e mais raramente em FES (Fig. 8).

Fenologia: Coletada com flores o ano todo, principalmente de março a julho, frutos observados de julho a setembro.

Material selecionado: **BRASIL. Paraná: Campina Grande do Sul**, Serra da Lapinha, 05/V/1983, G. Hatschbach 1687 (MBM). **Cerro Azul**, 19/II/1981, G. Hatschbach 43687 (MBM). **Guaraqueçaba**, Serra do Itaqui, 14/IV/2003, M. Borgo *et al* s.n. (MBM). **Guaratuba**, Morro dos Perdidos, 17/VI/2008, Brotto, M.L. & Marinero, F. 153 (UPCB). **Jaguariaíva**, 13/VII/2005, E. Barboza, E.F.

Costa & L. Von Linsingen 1090 (MBM). **Morretes**, Parque Estadual Pico do Marumbi, 29/V/2000 A.L. Pasdiora & M. Kaehler 81 (UPCB); 15/II/2001, M. P. Petean 174 (UPCB); Viaduto dos Padres, 24/VI/1972, G. Hatschbach 29744, (MBM). **Paranaguá**, Rio dos Pombos, 11/VII/1969, G. Hatschbach 21249 (MBM). Pico torto, 3/VII/1969, G. Hatschbach 22871 (MBM). **Piraquara**, Mananciais da Serra, 6/VII/2002, R. Goldenberg & P. Labiak 574 (UPCB). **Quatro Barras**, 22/VII/1993 O. S. Ribas *et al.* 544 (MBM). **Tunas do Paraná**, Parque das Lauráceas, 23/III/2001, J.M. Silva *et al.* 3355 (MBM).

Comentários: É reconhecida principalmente pela flor ressupinada, cálice escuro e corola amarela estriada incomum em *Nematanthus*. No Paraná parece hibridizar em ambiente natural com *N. fissus* (Chautems, 1988).

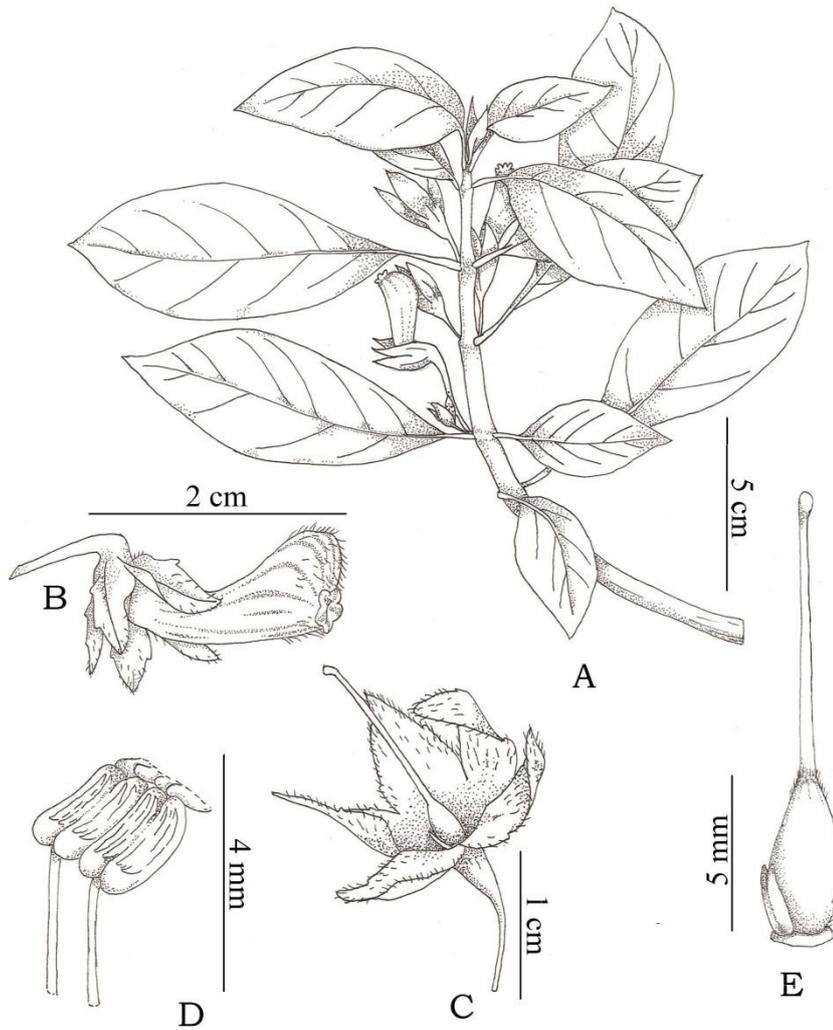


Figura 6: *Nematanthus tessmannii* (Hoehne) Chautems – A. Hábito; B. Flor em vista lateral; C. Cálice, gineceu e nectário; D. Anteras. (A: Hatschbach s.n., B-D: Brotto & Marinero 153)

3.2.6. *Nematanthus wettsteinnii* (Fritsch) H. E. Moore, *Baileya* 19: 38. 1973.

= *Hypocyrtia wettsteinnii* Fritsch, *Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl.* 79: 287. 1908.

(Fig. 7)

Subarbustos epífitos raramente rupícolas, 30-60 cm de compr. **Caule** cilíndrico, liso ou pouco estriado, pubérulo quando jovem, glabrescente, 2-4 mm larg. **Folhas** isófilas, simétricas; pecíolo 2-4 mm comp., verde, pubérulos; lâmina 11-25 x 8-11 mm, elíptica ou ovada, crassa, verde nas duas faces, pubérula sobre a nervura central e próximo ao ápice em ambas as faces, ápice obtuso, margem inteira, base cuneada, nervuras secundárias não aparentes. **Flores** 1 por axila, não ressupinadas; pedicelo 5-10 mm comp., verde, pubérulo; sépalas 5-13 x 1-2 mm comp., lineares, pubérulas, ápice subulado, verdes, não costadas; corola 16,4-20,3 mm, alaranjada ou avermelhada, horizontal em relação ao ramo, parte tubulosa cilíndrica 4-7 mm comp., não sinuosa, gibosa, pubérula, tricomas glandulares na garganta próximo a fauce, fauce muito estreita, lobos em geral eretos, mais claros, amarelados; filetes 12-13 mm comp., glabros, anteras inclusas; ovário 4-5 mm comp., pubérulo, estilete glabro, estigma capitado. **Fruto** 6-9x 5-8 mm, ovóide, glabrescente, alaranjado, placenta e funículos amarelados.

Distribuição: Ocorre nos estados de São Paulo e Paraná (Araujo *et al.* 2014) com mais frequência em FOD e Floresta Alto Montana (Fig. 8).

Fenologia: coletada com flores de janeiro a setembro, mais frequentemente de março a julho, frutos ocorrem de março a setembro.

Material selecionado: **BRASIL. Paraná: Adrianópolis**, Parque das Lauráceas, 28/VII/1999, J. M. Cruz & L. M. Abe 138 (MBM). **Antonina**, Serra do Capivari Grande, 14/IV/1967, G. Hatschbach 16345 (UPCB); Rio Cotia, 17/V/1965, G. Hatschbach 12807 (MBM). **Curitiba**, 14/VII/ 2011, B. K. Canestraro 146 (MBM). **Guaratuba**, Porto Miranda, 26/II/1968, G. Hatschbach 18637 (MBM). **Morretes**, 08/VII/ 2011, E. D. Lozano *et al.* 610 (MBM); 08/V/2008, F. Marinero & M. L. Brotto, 194 (MBM); 4/I/1996, G. Hatschbach *et al.* 13428 (MBM); 3/VI/1982, R.

Kumrov 1942 (MBM). **Pinhais**, 24/VIII/1999, M. P. Petean 69 (UPCB). **Tunas do Paraná**, 23/III/2001, J.M. Silva *et al.* 3364 (MBM); **Quatro Barras**, Rio Taquari, 28/VI/1982, P.I. Oliveira 557 (MBM), Serra da Baitaca, 31/V/1996, A. L. Schutz & G. Gatti 46 (UPCB), 8/III/1989, A. Chautems 334 (MBM).

Comentários: É reconhecida pelas sépalas lineares corola avermelhada bruscamente gibosa. Difere de *N. australis* principalmente pelas sépalas, lineares em *N. wettsteinnii* e elípticas em *N. australis*. É frequentemente cultivada como ornamental.

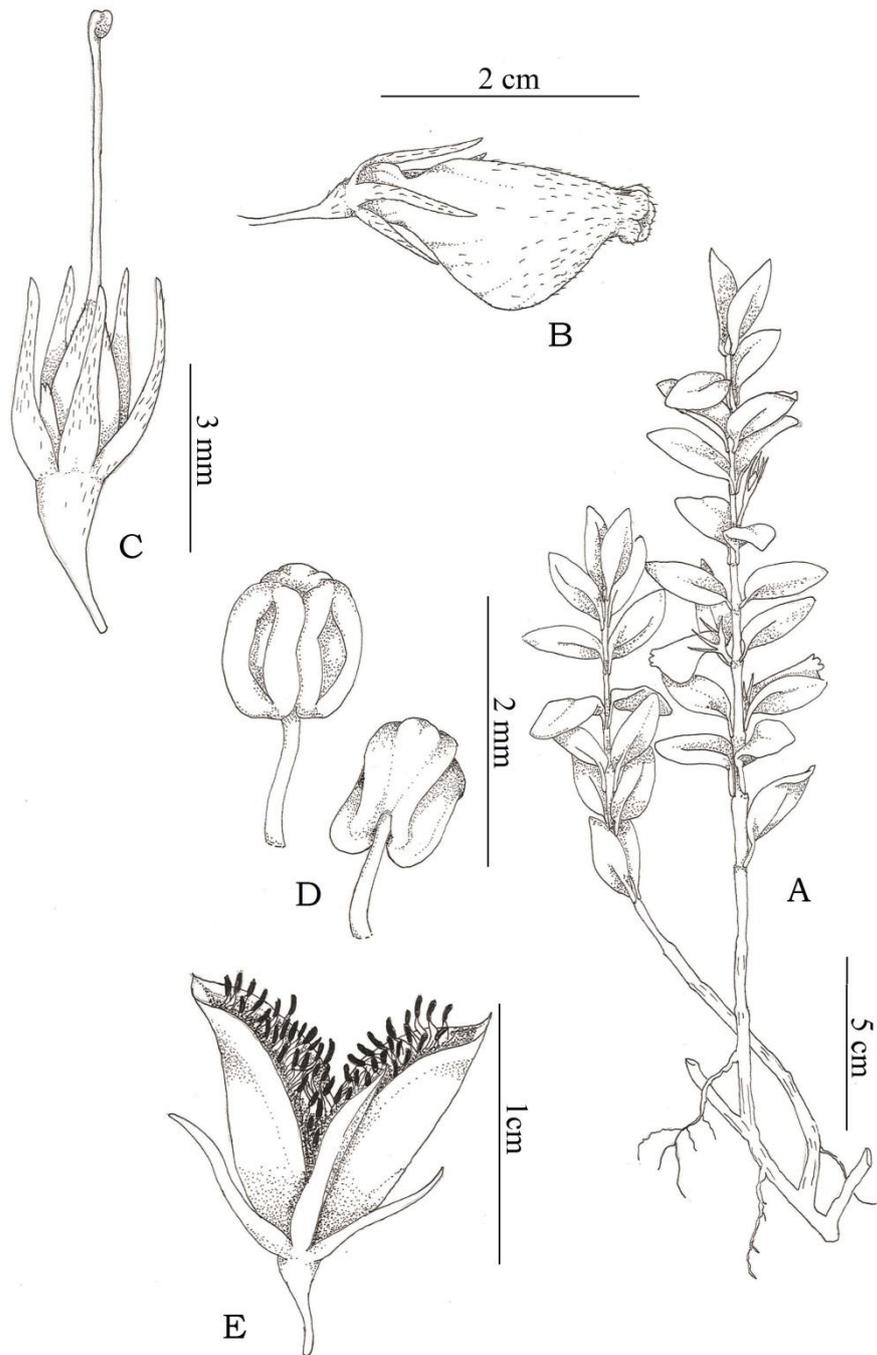


Figura 7: *Nematanthus wettsteinnii* (Fritsch) H. E. Moore – A. Hábito; B. Flor em vista lateral; C. Cálice, gineceu e nectário; D. Anteras, vista dorsal e ventral; E. Fruto (A: Hatschbach 12807, B-D: Canestraro 146, E: Oliveira 557).

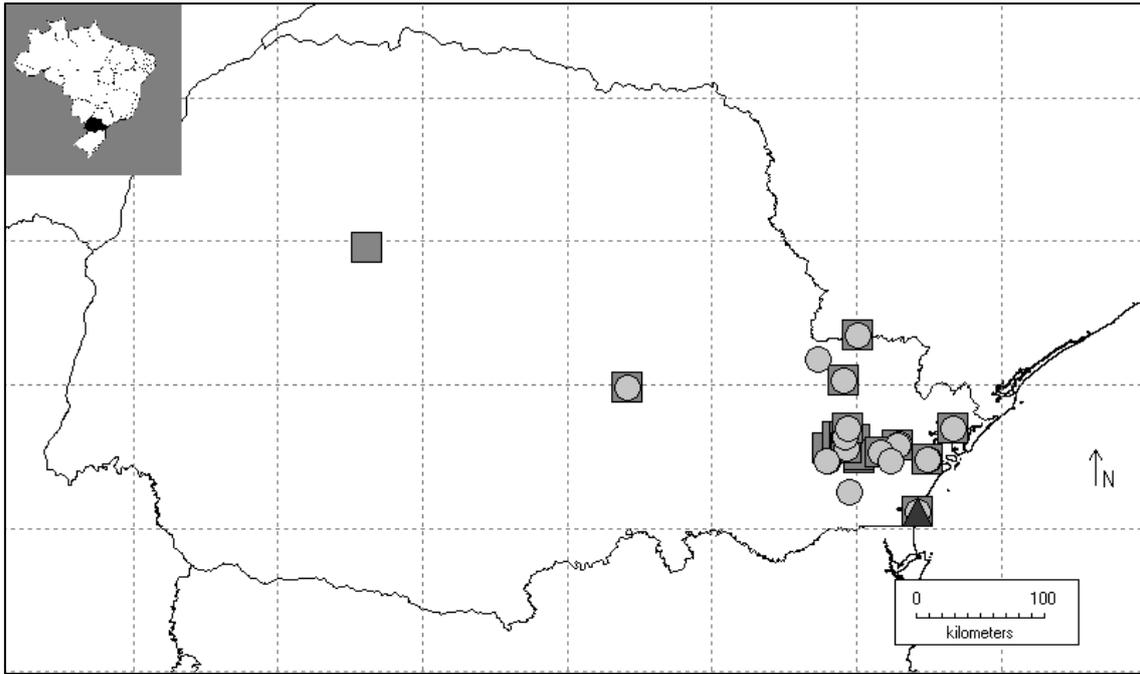


Figura 8: Mapa da distribuição de *Nematanthus maculatus*, *Nematanthus tessmannii* e *Nematanthus wettsteinnii* no Paraná (Δ = *Nematanthus maculatus*, \circ = *Nematanthus tessmannii* e \square = *Nematanthus wettsteinnii*).

4 CONCLUSÕES

O Paraná apresenta seis espécies de *Nematanthus*: *N. australis*, *N. fissus*, *N. jolyanus*, *N. maculatus*, *N. tessmannii* e *N. wettsteinnii*. Esse número é menor do que nos estados de São Paulo (20 spp.) e Rio de Janeiro (12 spp.), centros de diversidade para o gênero e para a família no Brasil (Chautems *et al.* 2005) e maior que nos outros estados da região Sul, Santa Catarina (4 spp.) e Rio Grande do Sul (3 spp.; Chautems & Matsuoka, 2003). O gênero no Paraná se distribui principalmente na região litorânea. O fator limitante para a distribuição da família em regiões subtropicais é a baixa temperatura (Wiehler, 1983). Justificando a distribuição restrita das espécies de *Nematanthus*.

O gênero *Nematanthus* é dividido conforme a posição da flor e a forma do cálice e da corola (Chautems *et al.* 2005). Para as espécies do estado essas características foram importantes para separação das espécies e formulação da chave, sendo difícil a identificação de material estéril. *Nematanthus australis* e *N. wettsteinnii* são as únicas espécies, do estado, que possuem corola curta não ressupinada. Diferenciam-se pela forma das sépalas, que são elípticas em *N. australis* e lineares em *N. wettsteinnii*. As demais possuem corola ressupinada e podem ser identificadas pela forma das sépalas e cor da corola. Em *N. fissus* as sépalas são lanceoladas e a corola é vermelha, vilosa. Em *Nematanthus jolyanus* as sépalas são ovadas e a corola é amarela. *Nematanthus maculatus*, apresenta sépalas lanceoladas denteadas e corola avermelhada ou rósea. *Nematanthus tessmannii* possui sépalas ovadas e corola amarela estriada de castanho.

Os registros de *Nematanthus gregarius* D.L. Denham para o Paraná correspondem a erros de identificação. Esta espécie é endêmica de São Paulo e é muito confundida com *N. australis* que é nativo da região Sul do Brasil. A diferença principal é que *N. gregarius* possui manchas castanhas entre os lobos da corola e *N. australis* tem a corola inteira alaranjada.

O pico de floração das espécies estudadas vai de março a julho e pode ocorrer no ano inteiro em algumas delas. A simultaneidade da florada explica, em parte, a formação de híbridos. *Nematanthus*, como outras Gesneriaceae,

hibridizam facilmente (Saylor, 1978; Wiehler, 1983). Espécimes supostamente híbridos são frequentes em herbários e estudos específicos devem ser feitos para identificá-los corretamente.

Lista de exsiccatas :

Athayde, S. F.: 24836 (3); **Barbosa, E. et al. :** 258728 (5), 276540 (3); **Borgo, M.:** 39587 (2), 49781 (5); **Brotto, M.L.:** 58907 (5); **Canestraro, B. K.:** 375440 (6); **Cavassani, A. et al.** 276540 (3); **Chautems, A. & Cervi, A. C.:** 17242 (6); **Fernandes, H.M. & Santos, E. P.:** 232781 (1); **Gatti, A. L. S. & Gatti, G.:** 39053 (3); **Gatti, G. et al.:** 276541 (3); **Goldenberg, R.:** 46029 (5); **Hatschbach, G.:** 2233 (6), 6413 (4), 7064 (6), 8318 (1), 12792 (5), 12799 (5), 12806 (4), 16177 (4), 16345 (6), 18637 (6), 20494 (4), 23525 (2), 23527 (5), 40106 (1), 53866 (2), 70362 (5), 203529 (5); **Hatschbach, G. et al.:** 250700 (3); **Kummrow, R.:** 7064 (6), 28625 (2); **Labiak, P.:** 265438 (1); **Landrum, L.R.:** 132241 (1); **Lozano, E. D. et al.,**36749 (6); **Mattos, A.:** 870 (2); **Marinero, F. & Brotto, M. L.:** 37062 (6); **Melo, E. de :** 36293 (1); **Oliveira, P.I.;** 76021 (6); **Pasdiora, A.L.:** 50762 (5); **Petean, M.P.:** 39875 (6), 44981 (5), 49778 (1); **Poliquesi, C. B. et al.:** 334465; **Prado, J. et al.:** 159796 (2); **Ribas, O.S. & Cruz, J.M.:** 175657 (2); **Ribas, O. S. & Sobral, M.:** 167011 (5); **Schutz, A.L. & Gatti, G.:** 31127 (6); **Silva, M. G.:** 67576 (1); **Silva, J. M. et al.:** 203529 (5), 258729 (6); **Sonehara, J.:** 280829 (2); **Stange, E.J.:** 50463 (1); **Varotto, R.:** 294218 (1); **Völtz, R. R.:** 67264 (1); **Kuniyoshi, Y. S. et al.:** 5917 (1), 239582 (2)

REFERÊNCIAS:

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**. Londres, n.161, p.105-121, 2009. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/APG1.pdf>> . Acesso em 18/05/2014.

ARAUJO, A.O.; SOUZA, V.C.; CHAUTEMS A. Gesneriaceae of Cadeia do Espinhaço in Minas Gerais. **Brazilian Journal of Botany**, Brasil, v. 28, n. 1, p. 109-135, 2005. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbb/v28n1/26259.pdf>>. Acesso em: 18 /05/2014.

ARAUJO, A.O.; CHAUTEMS, A.; FERREIRA, G.E. Gesneriaceae. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB7858>>. Acesso em: 10/05/2014.

BENTHAM. G. 1876. Gesneriaceae. In: G. Bentham & W.J. Hooker (ed.). **Genera Plantarum**. v. 2, pp. 990-1025.

BLASER, J. G.; SALIMENA, F. R. G.; CHAUTEMS, A. Gesneriaceae na Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.63, n. 3, Set. 2012.

BURTT, B. L. Classification above the genus, as exemplified by Gesneriaceae, with parallels from other groups. In:_____ **Flowering Plants: Plant systematics and evolution**. Vienna: Springer,1977, p. 97-109,.

CHASE, M. W., Soltis, D. E., OLMSTEAD, R. G., MORGAN, D., Les, D. H., MISLER, B. D., ALBERT, V. A. Phylogenetics of seed plants: an analysis of nucleotide sequences from the plastid gene rbcL. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, Missouri, 80(3), p. 528-580, 1993.

CHAUTEMS, A. Proposal to Conserve 7864 Nematanthus Schrader against Orobanchia Vandelli (Gesneriaceae). **Taxon**, p. 656-658, 1987.

_____ Nematanthus australis Chautems sp. nova (Gesneriaceae), une espece nouvelle du sud du Bresil. **Candollea**, n.39, 1984.

_____ Revision taxonomique d'un genre endemique du Brésil: Nematanthus Schrader. **Candollea** , n. 39, p. 297-300, 1984.

CHAUTEMS, A.; LOPES, T.C.C.; PEIXOTO, M.; ROSSINI, J. Five new species of Nematanthus Schrad (Gesneriaceae) from Eastern Brazil with a revised key to the genus. **Selbyana**, v. 25, n. 2, p. 210-224, 2005.

CHAUTEMS, A. & MATSUOKA, C.Y.K. Gesneriaceae. In. M.G.L. Wanderley; G.J. Shepherd; T.S. Melhem; A.M. Giuliatti; M. Kirizawa, eds. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2003, p. 75-104.

CLARK, J. L. A monograph of Alloplectus (Gesneriaceae). **Selbyana**, v. 25, p. 182-209, 2005.

CLARK, J. L., HERENDEEN, P. S., SKOG, L. E., & ZIMMER, E. A. Phylogenetic relationships and generic boundaries in the Episcieae (Gesneriaceae) inferred from nuclear, chloroplast, and morphological data. **Taxon**, n. 55(2), p. 313-336, 2006.

CLARK, J. L., FUNKE, M. M., DUFFY, A. M., & SMITH, J. F. Phylogeny of a Neotropical clade in the Gesneriaceae: More tales of convergent evolution. **International Journal of Plant Sciences**, n. 173(8), p. 894-916, 2012.

HIJMANS, R.J., GUARINO, L., BUSSINK, C., MATHUR, P., CRUZ, M., BARRENTES, I. & ROJAS, E. **DIVA-GIS: A geographic information system for the analysis of species distribution data. Versão 5.2**. 2005. Disponível em: < <http://www.diva-gis.org>.>. Acesso em: 20/05/2014.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DO PARANÁ (IAPAR). **Cartas climáticas básicas do estado do Paraná**. Londrina: IAPAR, 1978.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatística (IBGE), 1992, p. 92. (Série manuais técnicos em geociências - número 1).

JUDD, W. S., CAMPBELL, C. S., KELLOGG, E. A., STEVENS, P. F., & DONOGUE, M. J. Plant systematics: a phylogenetic approach. **Ecologia Mediterranea**, n.25(2), p. 215, 1999.

LOPES, T. C. C.; CHAUTEMS, A.; ANDREATA, R. H. P. Diversidade florística das Gesneriaceae na reserva rio das Pedras, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Pesquisas, Botânica**, v. 56, p. 75-102, 2005.

LORENZI, H. SOUZA, H.M. de. **Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2. ed. Rio de Janeiro: José Olympio / Sec. da cultura e do esporte do Governo do Estado do Paraná, 1981. p. 450.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria – RS, n.24, p.75-92, jan./jun. 2002.

SAYLOR, W. R. First Intergeneric Hybrid Between *Codonanthe* and *Nematanthus* (Gesneriaceae). **Selbyana**, 1978.

SCHÄFERHOFF, B., et al. Towards resolving Lamiales relationships: insights from rapidly evolving chloroplast sequences. **BMC evolutionary biology**, v. 10.1, p. 352, 2010.

SMITH, J. F. Tribal relationships within Gesneriaceae: a cladistic analysis of morphological data. **Systematic Botany**, p. 497-513, 1996.

SOUZA, V; LORENZI,H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2005.

THIERS, B. [continuously updated]. **Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff**. New York, Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: < <http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em: 12/05/2014

VELOSO, H. P.; OLIVEIRA-FILHO, L. D.; VAZ, A. M. S. F.; LIMA, M. P. M.; MARQUETE, R.; BRAZÃO, J. E. M. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

WEBER, A. Gesneriaceae. **Flowering Plants- Dicotyledons**. Springer: Berlin Heidelberg, p. 63-158, 2004.

WIEHLER, Hans. A synopsis of the neotropical Gesneriaceae. **Selbyana**, USA, p. 1-219, 1983.

_____. Miscellaneous transfers and new species of neotropical Gesneriaceae. **Selbyana**, p. 61-93, 1978.

ZIMMER, Elizabeth A. et al. Phylogenetic relationships in the Gesnerioideae (Gesneriaceae) based on nrDNA ITS and cpDNA trnL-F and trnE-T spacer region sequences. **American Journal of Botany**, v. 89, n. 2, p. 296-311, 2002.