

ESTUDO TAXONÔMICO E MORFO-ANATÔMICO DE *PSIGURIA TERNATA* (M. ROEM.) C. JEFFREY, CUCURBITACEAE JUSS.

Sonilda de Oliveira Silva¹
Iada Anderson Barbosa Leal²
Vera Lúcia Gomes Klein³

RESUMO

A família Cucurbitaceae Juss. compreende 97 gêneros e cerca de 940-980 espécies com distribuição tropical e subtropical, sendo considerada economicamente uma das famílias mais importantes do mundo. O trabalho tem como finalidade realizar o estudo taxonômico e morfo-anatômico de *Psiguria ternata* (M. Roem.) C. Jeffrey, visando principalmente a descrição detalhada das estruturas morfológicas, anatômicas e componentes histoquímicos encontradas na raiz, caule, gavinha, pecíolo e folha da espécie, informações ainda não descritas na literatura. Foram realizadas visitas técnicas a diferentes herbários, com vistas a consultas e fotografias das coleções depositadas nos acervos. Também foram realizadas expedições objetivando coletas de exemplares que foram fixados, tratados e organizados para desenvolvimento de estudos anatômicos, morfológicos e taxonômicos como também para elaboração de exsiccatas que posteriormente serão depositadas no acervo do herbário UFG. Foram preparadas lâminas com cortes transversais, diafanização de lâminas foliares e realização de testes histoquímicos. O tratamento taxonômico da espécie incluiu descrição, informações sobre a posição taxonômica, habitat, fenologia, distribuição geográfica e ilustrações. O estudo anatômico das estruturas analisadas revelou a presença de tricomas tectores, cutícula lisa, epiderme uniestratificada, feixes vasculares bicolaterais e elementos de vaso de diferentes tamanhos. Nas lâminas foliares foram realizados testes paradérmicos que mostraram a presença de estômatos anomocítico e tetracítico, elementos de vasos e cristais e os testes histoquímicos identificaram a presença de amido, lignina, lipídio e compostos fenólicos. A arquitetura foliar mostrou lâmina elíptica assimétrica, com nervação pinada e margem irregular crenado dentada. Assim o trabalho ampliou o conhecimento sobre a espécie *P. ternata* contribuindo para novos estudos com o gênero e a família.

PALAVRAS-CHAVE: Anatomia, Morfologia, Taxonomia, Trepadeira.

TAXONOMIC AND MORPHO-ANATOMICAL STUDY OF *PSIGURIA TERNATA* (M. ROEM) C. JEFFREY, CUCURBITACEAE JUSS.

ABSTRACT

The family Cucurbitaceae Juss. includes about 97 genera and 940-980 species with tropical and subtropical distribution, and is one of the most economically important family of the world. This study aims the taxonomic and morpho-anatomic analyses of the *Psiguria ternata* (M. Roem.) C. Jeffrey, in order to describe in detail the morphological and anatomical structures also histochemical components found in root, stem, tendril, petiole, and leaf blade of the species, and others information not described in the literature. Expeditions were realized aimed to collect botanic material that was fixed, treated and organized to development of the anatomical, morphological and taxonomic studies as well as the preparation of herbarium specimens that will be deposited in UFG Herbarium. Slides for transverse sections, diaphanization of leaf blades and histochemical test were prepared. The taxonomic treatment of the species covered descriptions, information about taxonomic position, habitat, phenology, geographic distribution and illustrations. The anatomical study of the analyzed structures showed presence of tector trichomes, smooth cuticle, uniseriate epidermis, bicolateral vascular bundles and vessel elements of different sizes. In leaf blades paradermic tests that showed the presence of anomocytic and tetracytic stomata, vessel elements and crystals. The histochemical tests identified the presence of starch, lignin, lipids and phenolic compounds, but did not reveal satisfactory results, thus, further test are required. The leaf architecture revealed an asymmetrical elliptical blade, with pinnate venation and irregularly crenate toothed margin. Therefore, this study has expanded the knowledge about the species *P. ternata* (M. Roem.) C. Jeffrey contributing to further studies for the genera and family.

KEY WORDS: Anatomy, Morphology, Taxonomy, Vine.

INTRODUÇÃO

A família Cucurbitaceae Juss. está incluída na ordem Cucurbitales Berchtold & J. Presl., juntamente com as famílias Apodanthaceae Tiegh & Takht, Begoniaceae C. Agardh, Datisceae Dumortier, Tetramelaceae Airy Shaw, Coriariaceae DC., Corynocarpaceae Engler e Anisophylleaceae Ridley. E está dividida em duas subfamílias a Zanonioideae Benth. & Hook. F. Luer. ou Nhandiroboideae Kostel. e Cucurbitoideae Kostel. (SCHAEFER & RENNER, 2011a).

As espécies da família Cucurbitaceae Juss. são de origem asiática e surgiram a aproximadamente 60 milhões de anos atrás, sendo consideradas uma das famílias mais diversificadas do seu ambiente. Abrange 97 gêneros e cerca de 940-980 espécies e apresenta distribuição tropical e subtropical, sendo raras em regiões temperadas devido à baixa resistência ao frio (SCHAEFER & RENNER, 2011b). No Brasil está representada por 29 gêneros e 155 espécies, dentre os quais 15 gêneros e 32 espécies ocorrem no Estado de Goiás, segundo Gomes-Klein, Lima & Gomes-Costa (2013).

As Cucurbitaceae compreendem plantas trepadeiras e/ou rastejantes, perenes e/ou anuais, monoicas e/ou dioicas; raiz geralmente tuberosa; caule piloso ou glabro; gavinhas espiraladas simples ou ramificadas, subopostas às folhas nos nós. Folhas alternas, simples ou compostas, sem estípulas, inteiras, palminérveas, 3-5-lobadas ou 3-7-folioladas; inflorescências axilares, racemosas ou cimosas; flores actinomorfas, unissexuadas; receptáculo presente; sépalas livres; pétalas livres ou unidas formando um tubo; estames de 1-5, livres ou fundidos; anteras monotecas ou ditecas; pistiladas; estilete 1-3, inteiro ou ramificado no ápice; estigma inteiro ou 2-lobado; gineceu de (1-) 3 (-5) carpelos; ovário ínfero, bicarpelar ou tricarpelar; óvulos 1 a numerosos. Fruto cápsula ou baga, deiscente ou indeiscente, seco ou carnoso; sementes uma a numerosas, ariladas, com endosperma raro (GOMES-KLEIN, 2000, 2001; GOMES-KLEIN et al., 2010; NEE, 1993; NEE, 2007).

O caule de Cucurbitaceae apresenta xilema secundário com grande diâmetro do vaso, parênquima abundante com paredes espessas, traqueídeos vasicêntricos, floema bastante estruturado com ráfides em alguns gêneros, feixes vasculares separados ou bicolaterais, cristais de oxalato de cálcio e carbonato de cálcio (SCHAEFER & RENNER, 2011b). Suas folhas possuem venação palmada, dentes cucurbitóides e nervuras convergindo do dente até o ápice glandular. Os tricomas

são simples com um cystólito na base e paredes calcificadas (JUDD et al., 2009; JEFFREY & TRUJILLO, 1992; MOBOT, 2013). As sementes possuem casca formada por um tegumento externo, epiderme lignificada e hipoderme com uma ou várias camadas de células escleróticas (KOCYAN et al., 2007). As flores geralmente atraem vários insetos, morcegos e aves em busca de pólen e néctar. Podem apresentar polinização cruzada devido a presença de flores dioicas ou unissexuais. Suas bagas muitas vezes são dispersas por animais (JUDD et al., 2009).

As Cucurbitaceae são de grande importância econômica, sendo algumas utilizadas para alimentação, utensílios domésticos, comércio e outras de interesse farmacêutico por possuírem substâncias farmacologicamente ativas, bastante utilizadas na medicina popular (GOMES-KLEIN, 2000; JUDD et al., 2009). Além de substâncias com ação terapêutica como alcaloides e saponinas tetra ou pentacíclicas, piridina, compostos iridóides, taninos, proantocianidinas e ácido elágico (JUDD et al., 2009; JEFFREY & TRUJILLO, 1992; MOBOT, 2013), as Cucurbitaceae produzem também triterpenos tetracíclicos denominados cucurbitacinas, substância tóxica com sabor amargo e efeito abortivo (CHAMBLISS & JONES, 1966; POZNER, 1998).

Lorenzi & Matos (2002), mencionam várias espécies utilizadas popularmente por apresentarem atividade medicinal, entre estas podem ser citadas a *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. , utilizada como analgésica e anti-inflamatória, propriedades validadas por estudos clínicos e *Luffa operculata* (L.) Cogn. utilizada no tratamento da sinusite, febre e como abortivo, efeito comprovado por estudos fitoquímicos e ensaios farmacológicos que indicou a presença de cucurbitacinas e mostraram efeito abortivo leve, mas com grande perda fetal, devida a ação citotóxica desta substância.

Determinados gêneros de Cucurbitaceae são comuns no Brasil, onde ocorrem principalmente nas margens de florestas e em cerrados (SOUZA & LORENZI, 2008). O gênero *Psiguria* Arn. com ocorrência no Estado de Goiás, compreende plantas dioicas ou monoicas, perenes, herbáceas ou lenhosas com ocorrência em regiões neotropicais, que podem atingir 10m ou mais de comprimento e se desenvolver até em altitudes de 2.100m. Geralmente as espécies do gênero não são frequentes em sua região de ocorrência, mas podem observadas em floração normalmente no início do período chuvoso (STEELE, 2010).

Uma recente classificação proposta por Schaeffer & Renner (2011a) realizada a partir de análise filogenética, apresenta a divisão da família Cucurbitaceae em 15 Tribos: **Gomphogyneae** Benth. & Hook. f., **Triceratieae** A. Rich., **Zanonieae** Benth. & Hook. f., **Actinostemmateae** H. Schaef. S.S. & Renner, **Indofevilleae** H. Schaef. S.S. & Renner, **Thladiantheae** H. Schaef. S.S. & Renner, **Siraitieae** H. Schaef. S.S. & Renner, **Momordiceae** H. Schaef. S.S. & Renner, **Joliffieae** Schrad., **Bryonieae** Dumort., **Schizopeponeae** C. Jeffrey, **Sicyoeae** Schrad., **Coniandreae** Endl., **Benincaseae** Ser., **Cucurbiteae** Ser., atribuindo o gênero *Psiguria* Arn. à tribo **Coniandreae** Endl. e Steele et al. (2010), trata o referido gênero à subtribo **Guraniinae** com apenas dois outros gêneros, *Gurania* Cogn. e *Helmontia* Cogn. Segundo Jeffrey (2005) o gênero *Psiguria* Arn. compreende 12 espécies, dado este substituído por Steele et al. (2010) em análise de filogenia molecular de *Psiguria* Arn., que menciona apenas seis espécies para o gênero: *P. pedata* (L.) R. A. Howard., *P. umbrosa* (Kunth) C. Jeffrey, *P. warscewiczii* (Hook. f.), *P. triphylla* (Miq.) C. Jeffrey, *P. racemosa* C. Jeffrey e *P. ternata* (M. Roem.) C. Jeffrey. Sendo a última, objeto do estudo, que tem como finalidade o estudo das características taxonômicas e morfo-anatômicas de *Psiguria ternata* (M. Roem.) C. Jeffrey, visando principalmente a descrição detalhada das estruturas morfológicas, anatômicas e componentes histoquímicos encontradas na raiz, caule, gavinha, pecíolo e folha da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Levantamento Bibliográfico

O levantamento bibliográfico foi realizado através de consultas em referenciais teóricos sobre trabalhos realizados com o táxon em estudo em literatura científica adequada e especializada, visando a análise ampla acerca das características da família e espécie.

Visitas e Consultas a Herbários

As visitas técnicas e consultas realizadas às coleções dos herbários visaram o levantamento dos exemplares da espécie em estudo objetivando a listagem da localização dos materiais coletados para posterior visita in loco e análise de sua

distribuição geográfica, assim como seu habitat, fenologia e características morfológicas. Foram visitados os acervos dos herbários IBGE, CEN e UFG, além da análise dos exemplares fotografados dos herbários RB, R, HB, MBM, HEPH, RFA, HST, EAC, UFMG e UB.

Trabalho de Campo

Foram realizadas expedições científicas visando o conhecimento da planta em material vivo, seu habitat, sua relação com outras plantas e a coleta da mesma contribuindo com o enriquecimento das coleções do herbário UFG.

As expedições ocorreram no Santuário da Vida Silvestre Vaga Fogo e no Parque Estadual da Serra dos Pireneus, ambas localizadas no Município de Pirenópolis, Goiás; no Clube dos Funcionários da Universidade federal de Goiás (Sint-UFG), no Setor Goiânia II e Setor R. Samambaia todos em Goiânia, Goiás, próximo ao Campus II da Universidade Federal de Goiás. Os exemplares de material botânico coletados foram tratados e conservados conforme as normas usuais em taxonomia vegetal (MORI et al. 1985). Alguns fragmentos foram fixados em álcool 70% para posterior estudo anatômico.

Fotografias de visitas aos Herbários e Coletas

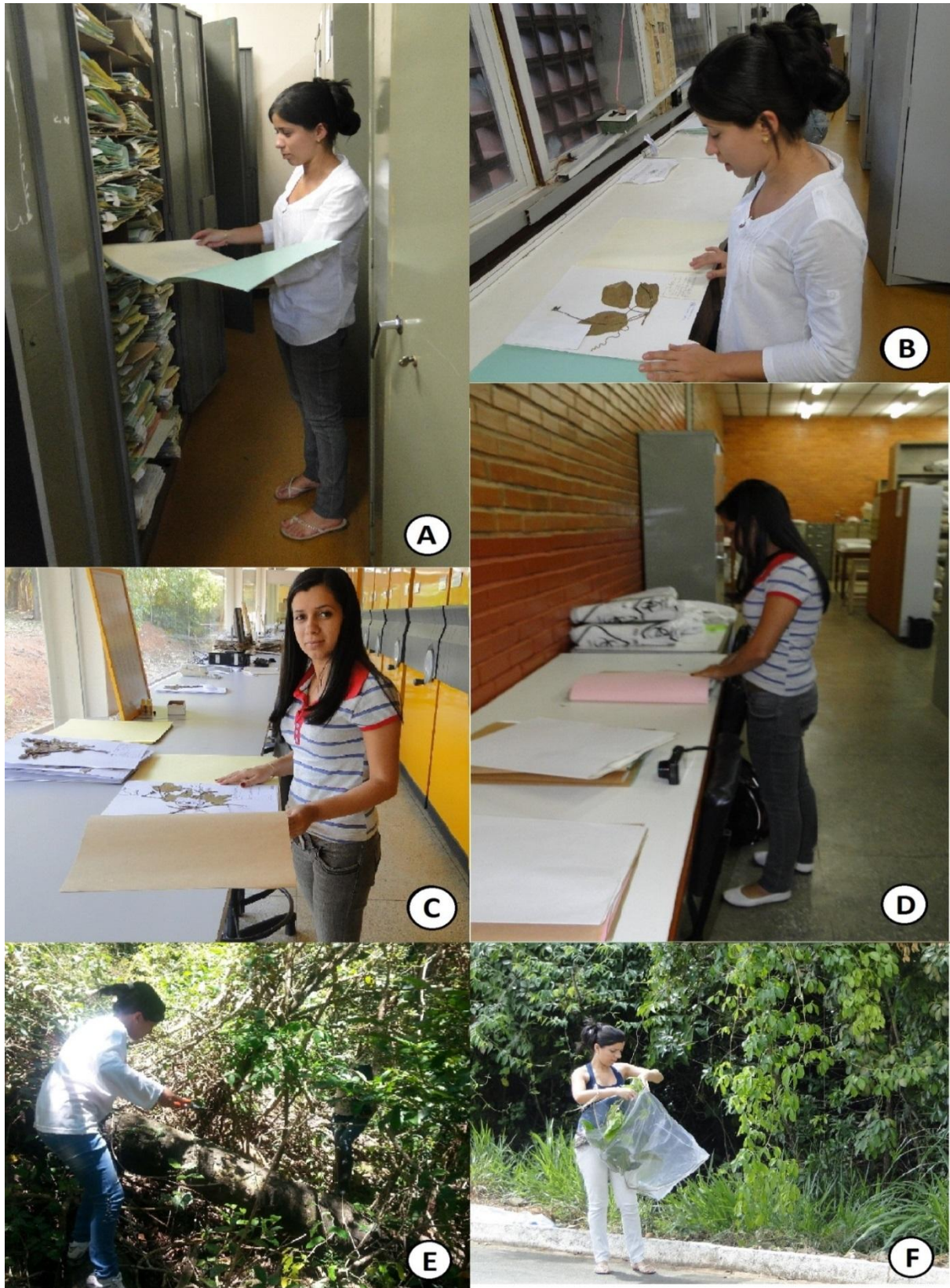


Figura 01: A – D Visita aos herbários UFG, CEN e IBGE; E e F Coletas de exemplares de *Psiguria ternata* (M. Roem.) C. Jeffrey.

Análise do Material

A descrição das características morfológicas da espécie foi realizada no Laboratório de Morfologia e Taxonomia Vegetal do Instituto de Ciências Biológicas I (LMTV - ICB I) da Universidade Federal de Goiás (UFG). A descrição morfológica baseou-se na análise de coleções botânicas examinadas, seguindo a metodologia de GOMES-KLEIN, 2000. Também foi confeccionada a ilustração em nanquim com as principais características da espécie. Os exemplares coletados foram devidamente tratados, identificados e posteriormente encaminhados ao herbário UFG.

Estudo Anatômico

O estudo anatômico de *Psiguria ternata* foi realizado no Laboratório de Anatomia Vegetal do Instituto de Ciências Biológicas I (ICB I) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Foram realizadas secções transversais da raiz, caule, gavinha, pecíolo e nervura principal dos folíolos laterais e central e bordo lateral do folíolo central com micrótomo manual, amostras estas obtidas em coletas e fixadas em álcool a 70%. O material foi clarificado com hipoclorito de sódio 1:1, corado com Azul de Astra 3% (GERLACH, 1969) e montado em Verniz Vitral Incolor 500® (PAIVA et al. 2006).

Paradérmico Macerado e Dissociado

Os testes paradérmicos de maceração e dissociação de tecidos foram realizados apenas com a lâmina foliar, de acordo com o método de Franklin (1945) e o material montado em glicerina 50% (KRAUS & ARDUIN, 1997).

Testes Histoquímicos

Os testes histoquímicos também foram realizados no Laboratório de Anatomia Vegetal do Instituto de Ciências Biológicas I (ICB I) da Universidade Federal de Goiás. Foi utilizado material fresco da raiz, caule, gavinha e lâmina foliar e os testes realizados em triplicata. Foram utilizados: Cloreto férrico (JOHANSEN, 1940) e Dicromato de potássio (GABE, 1968), para identificação de compostos fenólicos, Sudan III (SASS, 1951), para identificar lipídios, Steinmtz (COSTA, 2001), na localização de amido e lignina, NADI (DAVID & CARDE, 1964) para identificação de

óleos essenciais e glicerina 50% (KRAUS & ARDUIN, 1997) para montagem das lâminas. Também foram realizados testes com o material fixado em álcool a 70%, sendo neste caso utilizada apenas a lâmina foliar da espécie. Foram realizados testes para identificação de compostos fenólicos utilizando Cloreto férrico (JOHANSEN, 1940) Sudan III (SASS, 1951), para identificação de lipídios, Steinmtz (COSTA, 2001), para presença de amido e lignina e também glicerina 50% (KRAUS & ARDUIN, 1997) para montagem das lâminas.

Arquitetura Foliar

A folha da espécie foi submetida à clarificação em solução de hidróxido de sódio (NaOH) 20% e hipoclorito de sódio 3%, corada com safranina 2% (GERLACH, 1969) e montada em Verniz Vitral Incolor 500® (PAIVA et al. 2006). A arquitetura foi descrita de acordo com o Manual of Leaf Architecture (ELLIS; DALY & HICKEY, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Posição Taxonômica da Espécie

Psiguria ternata (M. Roem.) C. Jeffrey está compreendida na Divisão Magnoliophyta, Classe Eudicotyledones, Subclasse Dilleniidae, Ordem Cucurbitales Berchtold & J. Presl., Família Cucurbitaceae Juss., Subfamília Cucurbitoideae Kostel, Tribo Coniandreae Endl., e Subtribo Guraniinae (APG III, 2009; STEELE et al., 2010; SCHAEFER & RENNER, 2011).

Tratamento Taxonômico

Psiguria ternata (M. Roem.) C. Jeffrey, Kew Bulletin 33(2): 354. 1978. *Anguria ternata* M. Roem., Syn. Mon. 2: 26.1846. **Tipo:** t. 2 in Vell., Fl. Flumin. p. 10. 1835. (holótipo vide Jeffrey (1978)).

= *Anguria kunthiana* Schltdl., Linnaea 24: 762. 1851. **Tipo:** Brasil. Dec, 1836, *Humbolt* 8978 (holótipo: B destruído e fotografia F!).

= *Anguria grandiflora* Cogn. Diagn. Cucurb. Fasc. I p. 11. 1876. **Tipo:** Brasil. Maynas: Yurimaguas, 1831, *Poeppig* 2416 (holótipo: W; photograph: F).

= *Anguria gloriosa* S. Moore, Trans. Linn. Soc. Lond. Ser. 2. Bot. IV: 366 t. 25. 1895.

Tipo: Localidade desconhecida, 1891-1892, Moore 659 (Holótipo NY).

Nome Vulgar:

Não observado até o momento.

Descrição Morfológica da Espécie

Plantas monóicas, caule escandente, ramificado; ramos cilíndrios, estriados ou sulcados longitudinalmente, glabrescentes; entre-nós de 5-25cm compr. **Folhas** com pecíolos robustos, nervados, pubérolos, 2-5cm compr.; **lâmina foliar** inteira, bifoliolada a trifoliolada, membranácea a subcoriácea, 10-27 x 9-29cm; segmentos elíptico-lanceolados, bastante variáveis, agudos no ápice, denticulados a serrados na margem, glabrescentes em ambas as faces, com tricomas tectores na região das nervuras, segmentos o mediano de 9-19 x 4-11cm, os laterais, assimétricos 11-20 x 3-10cm. Padrão de nervação craspedódromo-actinódromo. **Gavinhas** simples, delicadas a robustas, glabrescentes. **Flores estaminadas** róseas a rosa-salmon, agrupadas (12-25), dispostas em ráculos simples e levemente congestos, axilares, dispostas em pedúnculos de 13-41cm compr.; **pedicelo** sulcado, pubérola, 1-3mm compr.; **bractéolas** ausentes; **hipanto** verde, suburceolado, glabrescente externamente e piloso internamente, 9-15 x 6-10mm; **sépalas** ovadas, eretas, glabrescentes, 3-5 x 2-4mm; **pétalas** orbiculada-ovadas, arredondadas no ápice, revolutas na margem, com 2-3 nervuras proeminentes na face dorsal, com tricomas vilosos na base, na face ventral, 16-60 x 11-39mm; Estames 2, com anteras, bitecas, sésseis, 6-10mm compr., com apêndice papiloso e triangular no ápice, 0,1mm compr.; **Pistilódio** ausente ou obscuro. **Flores pistiladas** róseas dispostas em grupos (2-4), por nó, axilares, cilíndricas a elípticas, glabra; **pedicelo** 2-5cm compr., glabro; **hipanto** tubuloso, liso, glabrescente, 19-33 x 2,3-5,5mm; **sépalas** lanceoladas, glabrescentes, 2-4mm de compr.; **pétalas** obovadas, eretas, arredondadas no ápice, papilosas em ambas as faces, 8-16x 3,5-10mm. **Ovário** elíptico-oblongo, liso, 2-22 x 4,2-8mm; **estilete** espesso, cilíndrico, glabro, 3-6mm compr.; **estígma** inteiro, 4-8mm compr.. **Frutos** verdes ou verde com manchas claras, peponideos, glabrescentes, lisos, 22-45x10-20mm; **sementes** claras, muitas (40-60), elípticas, lisas, 6-8 x 4-5mm e 1,5-4mm de espessura.

Fotografia da Espécie em Material Vivo

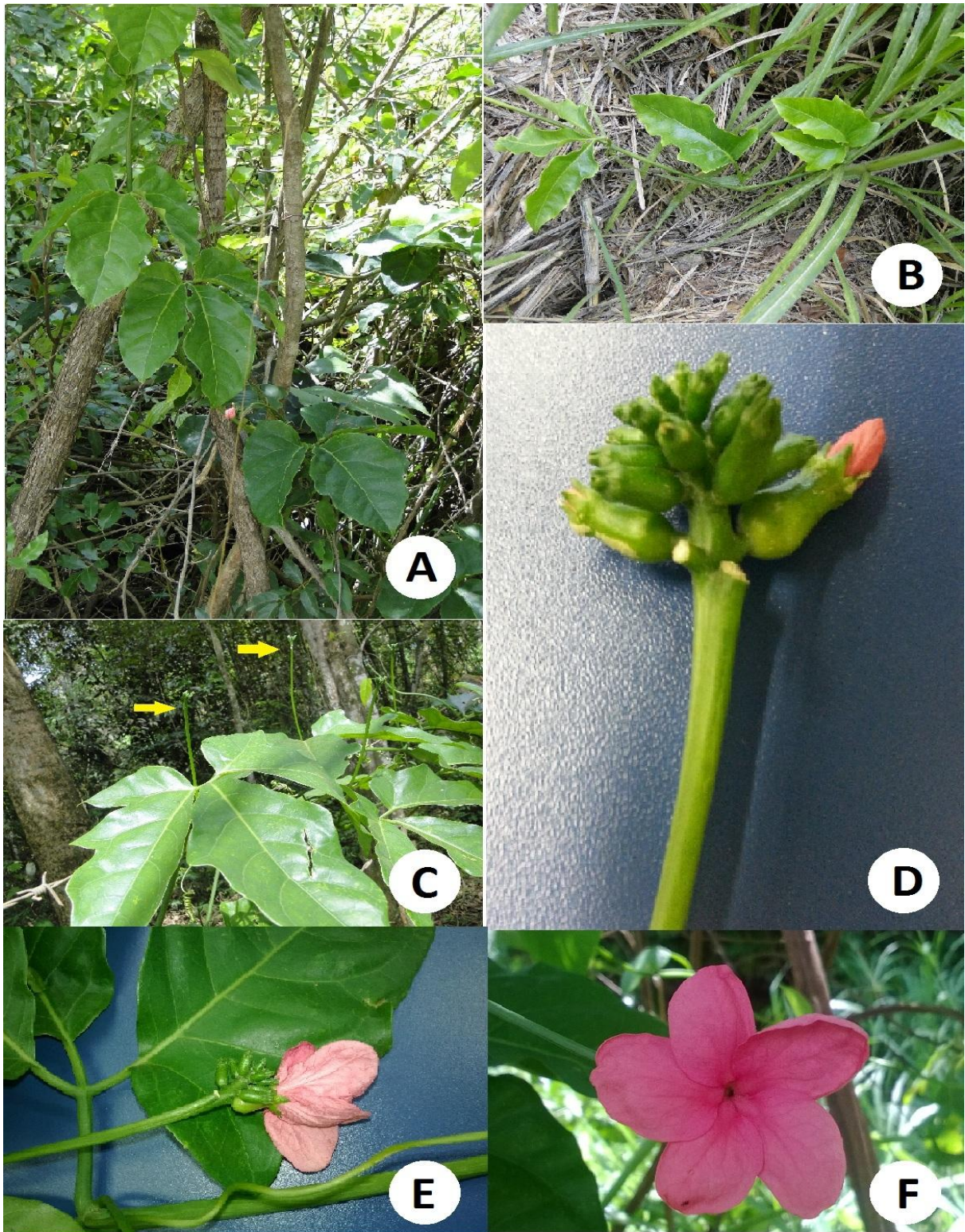


Figura 02: *Psiguria ternata* (M. Roem.) C. Jeffrey (Gomes-Klein & Silva 7876): A – Aspecto geral do ramo vegetativo; B – Ramo mostrando a variação das lâminas foliares; C – Ramo evidenciando as inflorescências com flores estaminadas; D – Detalhe da inflorescência com flores estaminadas; E – Detalhe do ramo mostrando lâmina foliar, gavinha, botões e flores estaminadas; F – Aspecto geral da flor estaminada.

Fotografia da Espécie em Material Vivo



Figura 03: *Psiguria ternata* (M. Roem) C. Jeffrey: A – Região apical do ramo evidenciando folhas jovens e gavinhas; B – Detalhe do ramo em secção transversal com látex incolor; C – Galha encontrada na nervura principal, no folíolo central da folha; D – Ramo com botões e flores pistiladas (M. J. Silva); E – Ramos com flores pistiladas e frutos jovens (M.J. Silva); F – Aspecto geral do habitat da planta.

Ilustração da
espécie

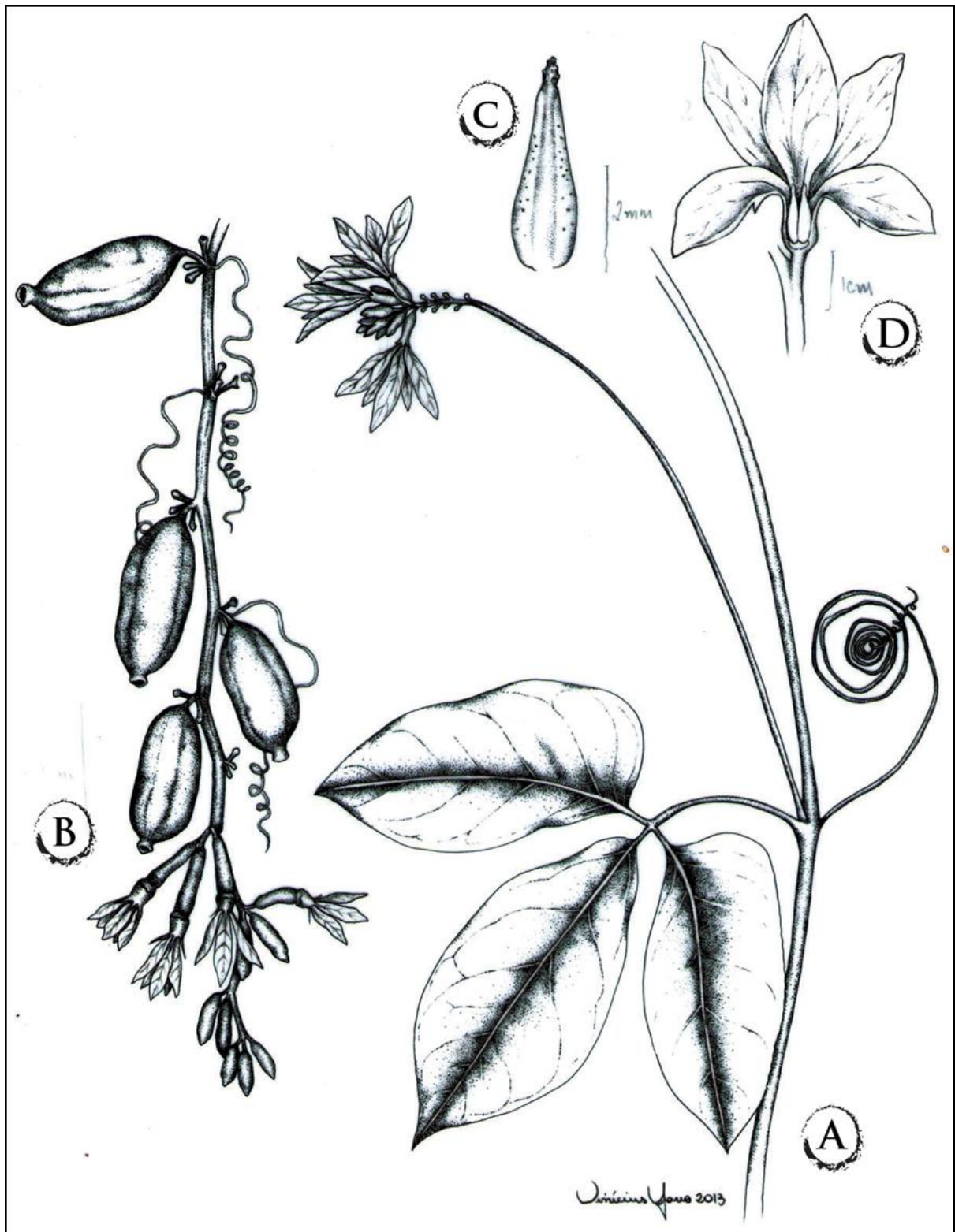


Figura 04: *Psiguria ternata* (M. Roem.) C. Jeffrey. A. Hábito com detalhe da inflorescência masculina; B. Detalhe da Inflorescência, flores pistiladas e frutos; C – Detalhe da antera; D – Flor estaminada. (C. L. Ramalho et al. 146 - UFG 43515; R. César 566 et al. - UFG 19169).

Distribuição geográfica

Ocorrem no Perú, Paraguai, Bolívia e Brasil. No Brasil até o momento foram observados exemplares localizados nos estados do Amazonas, Acre, Rondônia, Pará, Tocantins, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Ceará, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e no Distrito Federal. No estado de Goiás ocorrem nos municípios de Goiânia, Mossâmedes, Cayaponia, Alto Paraíso, Uruaçu, Pirenópolis, Niquelândia, Alexânia, Colinas do Sul, Catalão, Serranópolis, Luziânia (STEELE, 2010 e diversas exsicatas de diferentes herbários brasileiros).

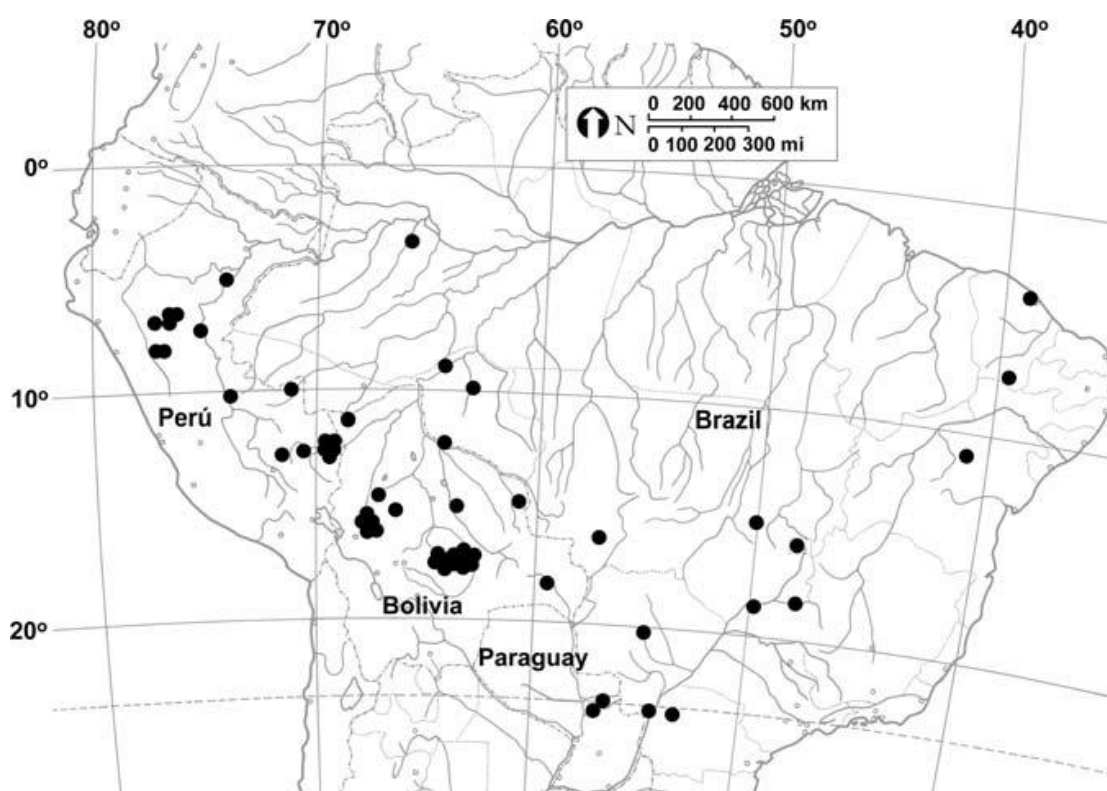


Figura 05: Mapa da distribuição geográfica de *Psiguria Ternata* (M. Roem) C. Jeffrey, Steele 2010.

Dados Fenológicos

Foram observadas flores estaminadas nos meses de outubro à fevereiro, flores pistiladas nos meses de novembro à janeiro, frutos nos meses de novembro à janeiro (STEELE, 2010 e materiais examinados).

Habitat

A espécie ocorre em locais úmidos, em mata ciliar ou de galeria, margens de rios e estradas próximas a estes, crescendo sobre outra vegetação, em áreas conservadas com e/ou sem luminosidade (Observações obtidas através de material examinado e expedições).

Material Examinado

BRASIL: **Goiás:** Serranópolis, Fazenda Coqueiro, mata de galeria do córrego pastinho. M. G. Nobrega (HEPH 10865-1); Parque Nacional do Tocantins, 10 km de Alto Paraíso. 01 out. 1967, De Haas Sr. & J. H. Haas 487 (HB 50598); Serra da Mesa. 19 out. 1985, Janie Garcia da Silva 1888; José Augusto 1469 (R 192942); Goiás, Fazenda Maria Pereira, Região do Mesquita. 5 fev. 1986, Mendonça, R.C. et al. 608 (IBGE 22662); Pirenópolis, Santuário de Vida Silvestre Vaga Fogo. Mata, próximo ponto 6. 22 fev. 1995, V.L. Gomes-Klein; C.H.M. et al. 2692 (UFG 16196); Mossâmedes, Serra Dourada, Base da Serra Dourada, na subida da Serra. 6 dez. 1995, V. L. Gomes-Klein et al. 2954 (UFG 17483); Goiânia, Fazenda Caveira Cesar. 14 nov. 1996, R.; Brandão et al. 566 (UFG 19169); Mossâmedes, Serra Dourada, Mata ciliar da represa do córrego Piçarrão, na base da serra. 30 nov. 1996, Cesar, R.; Lemos, J.W.G. et al. 584 (UFG 19295); Caiapônia, estrada que segue da BR 060 a Montevídiu, em direção a Rio Verde. 12 out. 1998, V. L. Gomes-Klein et al. 3496 (UFG 22057); Caiapônia, estrada que segue da BR 060 a Montevídiu, em direção a Rio Verde, alt. 680 m, lat. 17' 05''s, long. 51' 44''w. 12 out. 1998, V. L. Gomes-Klein et al. 3507 (UFG 22072); Uruaçu, localizada a 8 km do rio Maranhão. Cerradão e cerrado. 01 nov. 1968, Rizzo, J.A. et Barbosa, A. 2595 (UFG 2456); Goiânia, pela GOM-2, para Bela Vista, atravessando o Rio Meia Ponte a esquerda de estrada. Mata. 04 nov. 1998, Rizzo, J.A. et Barbosa, A. 2658 (UFG 1655); Uruaçu, localizada a 8 km do rio Maranhão. Cerradão e cerrado. 02 dez. 1968 Rizzo, J.A. et Barbosa, A. 2892 (UFG 2426); Colinas do Sul, estrada Colinas do Sul - Vila Borba, a esquerda, 22 Km após Colinas do Sul, próximo a primeira ponte, mata de galeria, beira de estrada. 14 dez. 1999, A. A. Santos et al. 572 (CEN 65819); Goiânia, Sint.-

UFG. 23 set. 2002, V. L. Gomes-Klein et Gomes, M.G. s. n. (UFG s. n.); Goiás, Luziânia, canteiro de obras, margem direita do Rio Corumbá, pastagem, alt. 885m, lat. 16° 19' 31''s, long. 48° 12' 11''o. 10 dez. 2002, J. M. Rezende et al. 722 (CEN 50209); Alexânia, cerca de 700 metros após a entrada para Corumbá de Goiás, estrada de terra, mata ciliar, alt. 700 m, lat. 16° 08' 33''s, long. 46° 36' 24''o. 24 nov. 2003, A. A. Santos et al. 2155 (CEN 50380); Goiânia, Bosque do Botafogo, Remanescente de mata. 4 dez. 2004, Filgueiras, T.S. s. n. (UFG s. n.); Alexânia, Fazenda Floresta, ambiente antropizado, pastagem, alt. 959 m, lat. 18° 08' 39''s, long. 48° 35' 04''o. 08 nov. 2005, A. A. Santos, G. A. Moreira 2713 (CEN s. n.); Niquelândia, Codemin, Borda da mata da barragem. 21 jul. 2007. V. L. Gomes-Klein, et al. 5258 (UFG s. n.); Pirenópolis, Fazenda Quebra Rabicho próximo a cachoeira. 03 mar. 2009, V. L. Gomes-Klein et al. 5945 (UFG s. n.); Catalão, canteiro de obras, Serra do Facão, margem esquerda do Rio S. Marcos, mata ciliar, UTM 21 94 07, 800 39 89. A. Heringer Salles; Laucir R. Gonçalves; M. Oliveira; F. P. R. de Jesus 2610 (HEPH 18703-8); Goiânia, Clube dos Funcionários da UFG (Sint-UFG), margem da mata, próximo a Churrasqueira. 20 jul. 2013, V. L. Gomes-Klein & S. O. Silva 7862 (UFG); Goiânia, Clube dos Funcionários da UFG (Sint-UFG), margem da mata, próximo a Churrasqueira. 19 set. 2013, V. L. Gomes-Klein; S. O. Silva & D. G. Ribeiro 7867 (UFG); Goiânia, Setor Goiânia II, formação florestal na margem da Alameda Bunganvileas, Qd. 59, Lt. 05, próximo ao Rio Meia Ponte. 19 out. 2013, V. L. Gomes-Klein & S. O. Silva 7876 (UFG); Goiânia, Setor R. Samambaia, Rua 02, n. 15 próximo a Chácara Souza, crescendo na margem da formação florestal. 13 nov. 2013, V. L. Gomes-Klein; S. O. Silva & C. Melo 7877 (UFG).

Brasília: Bacia do Rio São Bartolomeu, mata ciliar. 29 nov. 1979, E. P. Heringer et al. 2840 (HRE IBGE s. n.); Bacia do Rio São Bartolomeu. 20 out. 1980, Heringer, E.P. et al. 5593 (IBGE 10144); Bacia do Rio São Bartolomeu. 02 dez. 1980, Heringer, E.P. 5817 (IBGE 10139); Bacia do Rio São Bartolomeu. 13 jan. 1981, Heringer, E. P. et al. 5960 (IBGE 1014b5); DF, Mata subcaducifolia. 23 out. 1981, Kirkbride Jr., J. H. 4496 (UFG/UB 19013/4497); APA de Cafuringa, fazenda dois irmãos, perto da tapera, antes do córrego, depois da parcela 10. 29 jan. 1998, Mecenas, V. V. (UB s. n.); 1,6 km após a chácara oriente alt. 965m, 15° 54' 92" S, 48° 14' 85" W. 22 out. 2002, Ramalho, C. L.; C. S. Caires; V. C. Mendes 144 (UB 12237); DF 100 alt. 853m 15° 58'S, 47° 23'W, beira da estrada. 31 out. 2002, Ramalho, C. L.; C. S. Caires; V. C. Mendes 120 (UB 12212); DF, Ponte sobre o Rio Descoberto,

mata ciliar, alt. 920 m, lat. 15° 54' 52''s, long. 48° 14' 95''w. 26 nov. 2002, Ramalho C. L. et al. 146 (UB 12239); DF-100 sentido BsB-Formosa, a montante da ponte sobre o Rio Jardim, mata ciliar, lat. 15° 58' 54''s, long. 47° 24' 37''o. 27 nov. 2002, A. A. Santos et al. 1686 (CEN 47676); Logo Sul, mata ciliar. 27 out. 2010, F. J. de Carvalho et al. 173 (HEPH 27443); APA de Cafuringa, Dolina da garapa, mata. 19 mai. 2006, Nogueira L. C.; Atenzana F. L. 22 (UB 75511).

Tocantins: Palmas, estrada para Unidade da SANEATINS, km 04 da rod. TO-010, lat. 10° 08' 37''s, long. 48° 17' 37''w. 14 jan. 1999, G. F. Arbocz 6502 (UHE 9348).

Mato Grosso: Barra do Garças, Xavantina. 04 dez. 1968, Sidney 1106 & M. J. Chaves 324 (JPB 2484).

Mato Grosso do Sul: Morro São Domingo, 35 km de Corumbá. 28 jan. 1991, J. A. Ratter, A. Pott, V. J. Pott, N. C. Bueno, S.M. Salis & M. P. da Silva 6502 (HUFG 22577).

Rio de Janeiro: À margem esquerda da estrada de ferro, próximo a Petrópolis. 23 nov. 1937, Monteiro Filho, H. 1X24 (RBR 7021); Itaguaí, à margem da rodovia P. Dutra, prox. Ao Rio Guandu, Seropédica. fev. 1952, Monteiro Filho, H. 3593 (RBR 7042).

São Paulo: Ribeirão Preto. jan. 1984, S. J. Sarti et al. 15612 (UEC 34793); Jaboticabal, Fazenda Santa Izabel, margem esquerda do Rio Mogi-Guaçu. 19 dez. 1994, E. A. Rodrigues 256 (SP s. n.); Ubatuba, 23°21'36,9"S; 44°50'54,2"W. 02 fev. 1996, Leitão Filho, H.F. et al. 34402 (UEC 79870); Campinas, Faz. São Vicente. (UEC 61981); S. End. 12 dez. 1942, E. P. Heringer 1157 (SP 47532).

Ceará: Crato, Parque Nacional do Araripe. 19 jan. 1983. T. Plowman 12738 (EAC 13035); Parnaubajara, planalto do Ibiapaba, sede-horto, mata úmida, 13 out. 1998. A. Fernandes; E. Nunes & E. Paula (EAC 27837).

Pernambuco: Igarassu, Usina São José, mata da usina são José. 26 fev. 2003, G. J. Bezerra & A. Melquiades 123 (PEUFR 46082).

Acre: Sena Madureira, margem direita do Rio Laco, olho d'gua, Escola Tancredo Neves. 24 mar. 2006, Lombardi, J.A.; Bernacci, L.C.; Lorenzi, H & Ferreira, E.J.L. 6329 (HPL/HRCB 6788/43627).

Estudos Anatômicos

Raiz - A epiderme está substituída pela periderme, crescimento secundário com felogênio e várias camadas de felema. Presença de córtex parenquimático, floema

primário com pequenos conjuntos de fibras, floema secundário bem desenvolvido com parênquima radial contendo grãos de amido. Xilema secundário com grandes elementos de vasos e continuidade do parênquima radial contendo grãos de amido.

Caule - Apresenta cutícula lisa e delgada, epiderme uniestratificada com formato retangular. Colênquima com 1ª camada lamelar e 2ª e 3ª camada angular. Parênquima com 4 camadas. Endoderme com 1 camada. Esclerênquima com 3 – 4 camadas com células parenquimáticas de diferentes tamanhos com 9 camadas e com presença de grãos de amido. Crescimento secundário com feixes vasculares bicolaterais com direcionamentos diferentes, envoltos pela bainha amilífera. Região central com células parenquimáticas. Elemento de vaso com variação do tamanho.

Gavinha - Apresenta cutícula lisa e delgada, epiderme uniestratificada com formato retangular. Tricomas tectores, pluricelulares, com ápice agudo e parede celular espessa contendo sílica. Colênquima com 3 camadas, sendo a 1ª lamelar e 2ª e 3ª angular. Parênquima com 4 camadas, seguidas de 1 camada de endoderme. Esclerênquima com 4 camadas. Região medular ocupada por células parenquimáticas com variação de tamanhos. Feixes vasculares bicolaterais – 7 envolvidos por células parenquimáticas e elementos de vaso com variação de tamanhos.

Pecíolo – Apresenta formato cilíndrico, cutícula lisa e delgada, epiderme uniestratificada com células epidérmicas de formato retangular. Tricomas tectores, pluricelulares, com ápice agudo e parede celular espessa contendo sílica. Colênquima lamelar com 1 camada, células parenquimáticas com cristais em forma de drusas. Feixes vasculares bicolaterais - 10 envolvidos por células parenquimáticas com variação de tamanhos e elementos de vaso também com variação de tamanhos. Endoderme com presença de amido.

Folha - Apresenta cutícula lisa e delgada, epiderme uniestratificada com formato retangular em ambas as faces. Nervura principal com tricomas tectores, pluricelulares, com ápice agudo e parede celular espessa contendo sílica. Colênquima com 1 camada lamelar e 3 camadas angulares. Feixes vasculares bicolaterais envolvidas por células parenquimáticas com variação de tamanhos e elemento de vaso. Limbo com mesofilo heterogêneo dorsoventral com 2 camadas de parênquima paliçádico e aproximadamente 8 camadas de parênquima lacunoso.

Fotografias das Estruturas Anatômicas

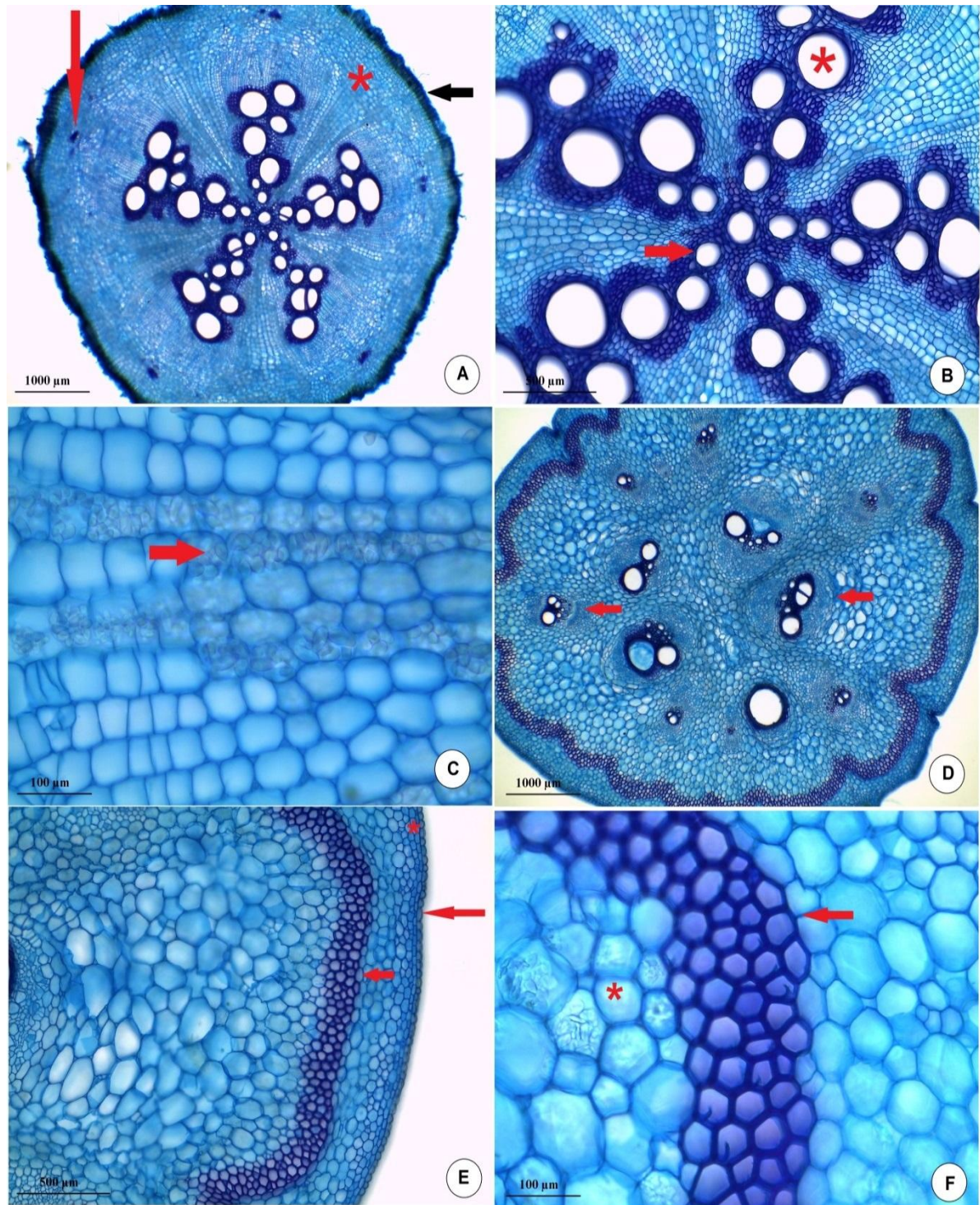


Figura 06: A- Raiz: **asterisco:** células parenquimáticas; **seta:** esclerênquima. B- Raiz: **asterisco:** elemento de vaso maior; **seta:** elemento de vaso menor. C- Raiz: **seta:** parênquima radial com grãos

de amido. D- Caule: **seta**: direcionamento diferente dos feixes vasculares; E: **asterisco**: colênquima; **seta maior**: cutícula e epiderme; **seta menor**: endoderme; F: **asterisco**: grãos de amido; **seta**: esclerênquima.

Fotografias das Estruturas Anatômicas

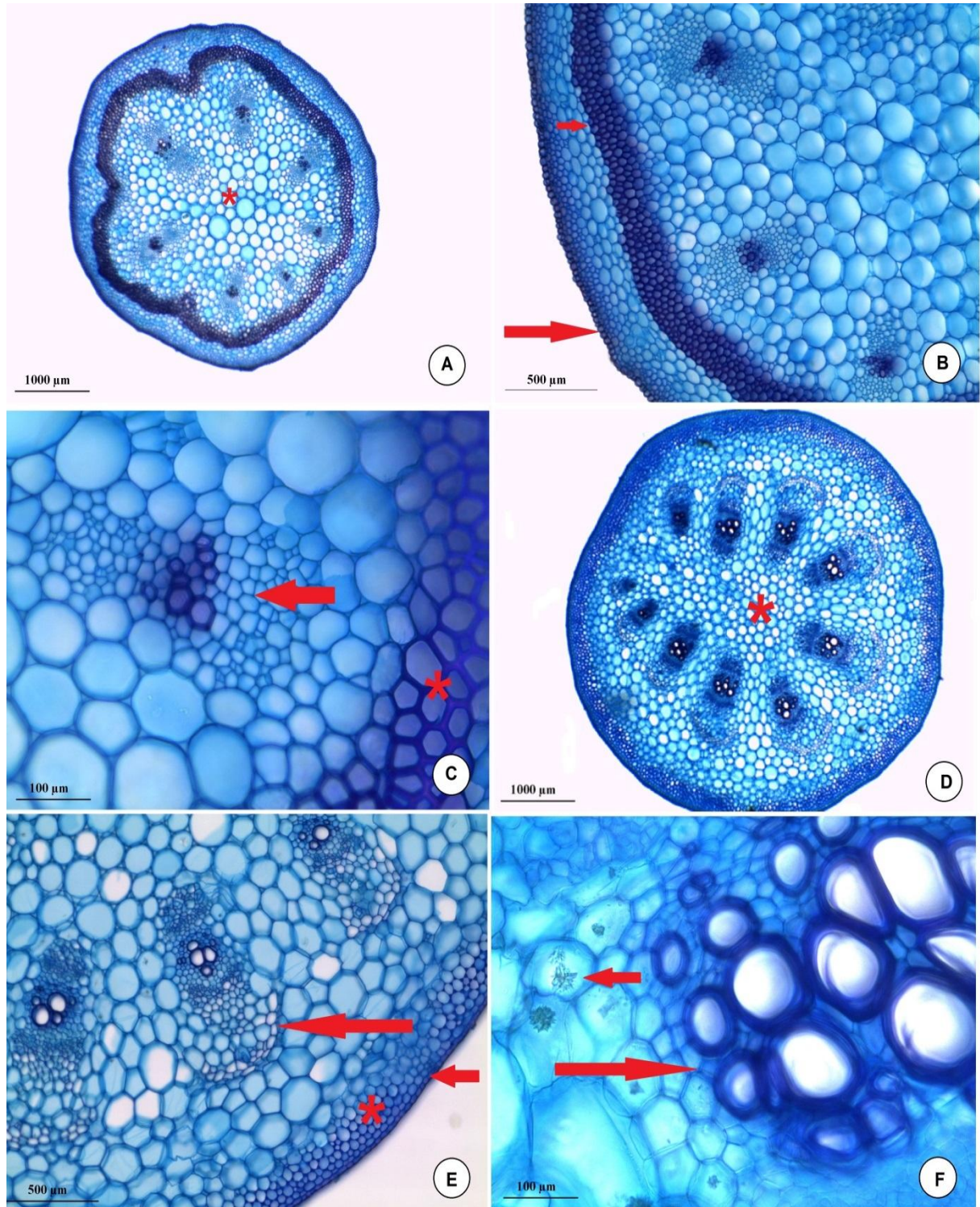


Figura 07: A- Gavinha: **asterisco**: região medular; B- Gavinha: **seta menor**: endoderme; **seta maior**: cutícula e epiderme; C- Gavinha: **seta maior**: feixes vasculares; **asterisco**: esclerênquima; D-

Pecíolo: **asterisco**: região medular; E- Pecíolo: **seta maior**: bainha amilífera; **seta menor**: cutícula e epiderme; **asterisco**: colênquima; F- Pecíolo: **seta menor**: cristais de oxalato de cálcio em forma de drusas; **seta maior**: feixes vasculares.

Fotografias das estruturas anatômicas

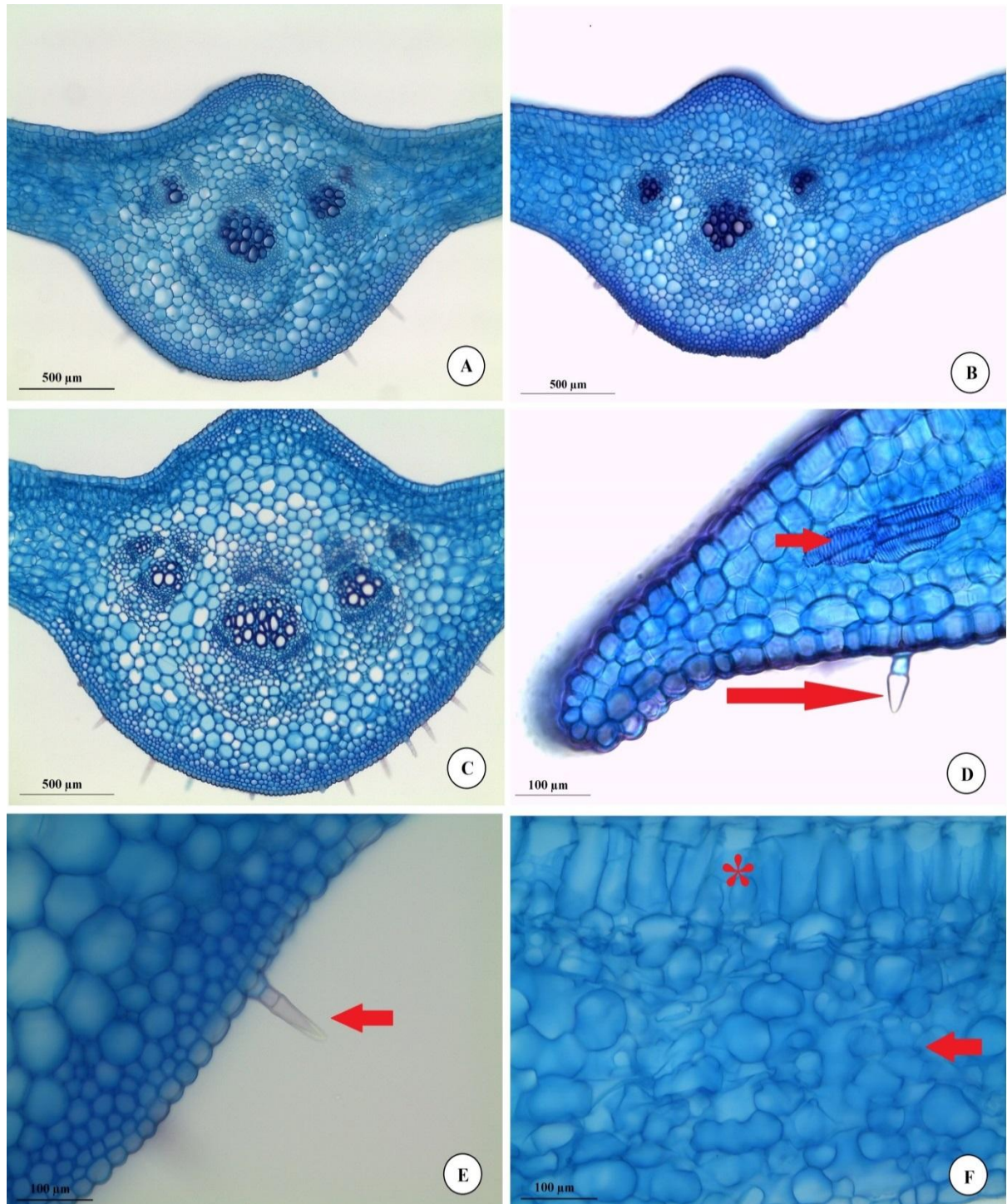


Figura 08: A: Nervura principal folíolo esquerdo; B- Nervura principal folíolo direito; C- Nervura principal folíolo central - estrutura semelhante em todos os folíolos; D- Bordo lateral do folíolo central: **seta menor**: elementos de vasos em forma de espiral; **seta maior**: tricoma tector pluricelular; E-

Nervura principal do folíolo central: **seta maior**: Tricoma tector pluricelular com parede espessa, contendo sílica; F- Limbo do folíolo central: **asterisco**: células de parênquima **paliçádico**; seta: mesofilo heterogêneo.

Testes histoquímicos

Os testes histoquímicos realizados com material fresco não apresentaram resultados satisfatórios em nenhum órgão estudado, não sendo possível a visualização de nenhum composto químico. No entanto os testes realizados com material fixado em álcool a 70% apresentaram resultados positivos. Foram observados lipídio, amido, lignina e compostos fenólicos. Assim, é necessária a realização de outros testes com algumas alterações na metodologia de procedimento do mesmo.

Paradérmico, Macerado e Dissociado

Nos testes paradérmicos de dissociação da epiderme da lâmina foliar observou-se células sinuosas, estômatos tetracítico. No material macerado foram observados elementos de vasos com formas espiraladas e anelada além de cristais de oxalato de cálcio em forma de drusas.

Fotografias dos Testes Histoquímicos (material fixado) e Paradérmico

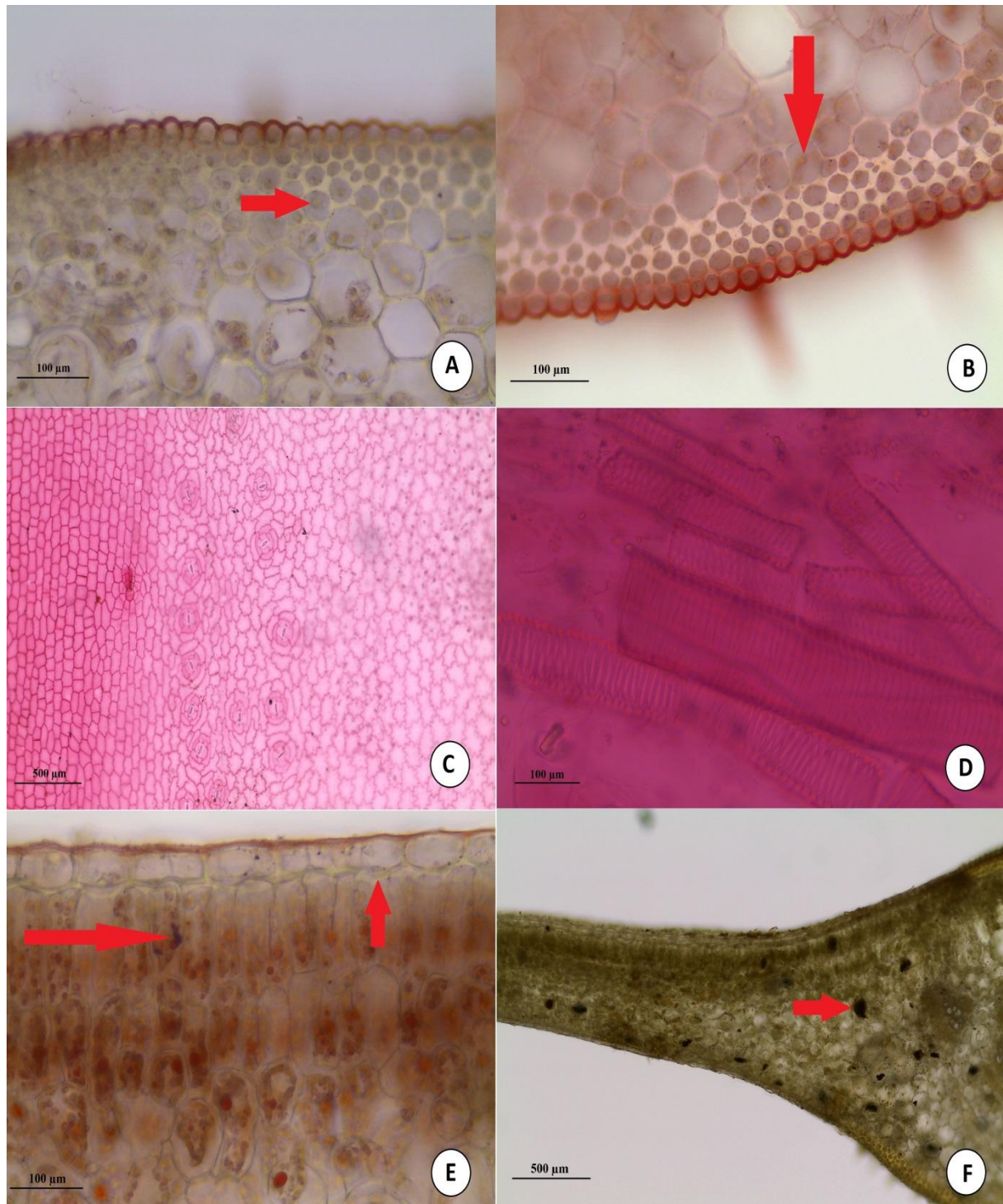


Figura 09: A e B- Nervura principal do folíolo central: **seta menor:** lipídio; C- Paradérmico dissociado: epiderme com estômatos tetracítico; D- Paradérmico macerado: elementos de vasos com formas

espiraladas e aneladas e cristais em forma de drusas; E- Limbo do folíolo central: **seta maior**: amido; **seta menor**: lignina; F- Limbo e Nervura principal do folíolo central: **seta menor**: compostos fenólicos.

Arquitetura foliar

Folha alterna, peciolada com inserção marginal, trifoliolada. Lâmina elíptica assimétrica. Folíolo direito 11,4 x 5,5cm, folíolo central 13,5 x 6,5cm, folíolo esquerdo 11,2 x 5,3cm. Folíolos laterais com base assimétrica, região mediana assimétrica e ápice simétrico. Folíolo central com base simétrica, região mediana assimétrica e ápice simétrico. Margem irregular crenado dentada. Ápice agudo, levemente acuminato. Base dos folíolos laterais obtusa e complexa. Folíolo central base obtusa e decorrente. Nervura pinada. 2ª nervura maior semi-caspedródoma, interiores, 2ª nervura menor semi-caspedródoma, marginal, espaçamento irregular, ângulo com diminuição em relação a base. 3ª nervura disposta em forma reticulada, com curso em linha reta e/ou convexa voltada para a margem e ângulo inconsistente. Dentes côncavos com espaçamento irregular, ângulo arredondado, venação terminal presente e vértice mucronado.

Fotografia da Diafanização

Foliar

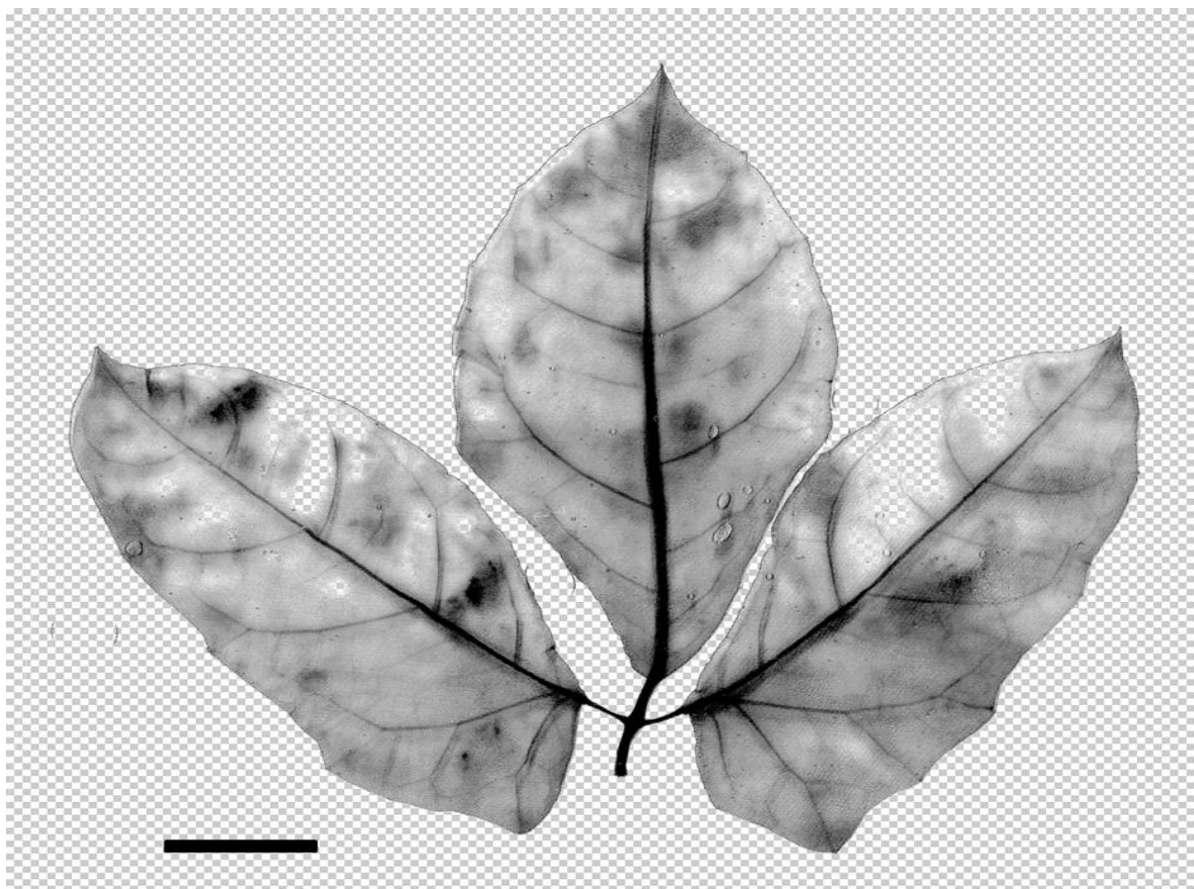


Figura 10: Diafanização da Lâmina foliar de *Psiguria ternata* (m. Roem) C. Jeffrey – escala representando 2,5cm.

No presente trabalho foram consultados e analisados coleções de 13 herbários nacionais sendo que em 4 deles (MBM, RB, RFA e HST) não foi encontrado exemplares de *Psiguria ternata* (M. Roem) C. Jeffrey. De acordo com o material examinado e bibliografias consultadas observou-se uma ampla distribuição geográfica de *P. ternata*, sendo encontrada no Perú, Paraguai, Bolívia e Brasil. No Brasil, ocorrendo em quase todos os estados brasileiros e no Distrito Federal. Também se verificou que a espécie em estudo, no Estado de Goiás apresenta ampla distribuição, sendo localizada, até o momento, em 13 municípios. Durante a realização desta pesquisa foi possível observar a localização e coleta de indivíduos que apresentaram uma grande heterofilia foliar evidenciando uma variação na lâmina foliar compreendendo 1 ou 2 ou 3 folíolos nos ramos jovens. Ainda, observou-se, nesse mesmo exemplar, lâminas foliares com distinção na coloração do limbo, apresentando-se verde clara quando jovem e verde escura quando adulta,

em ambas as faces. Como descrito no trabalho de Steele (2010), foi observado que a espécie cresce sobre arbustos com as gavinhas envolvendo o caule e folhas de outras plantas. Quando jovens algumas espécies são herbáceas com folhas membranosas e quando adultas, tornam-se lenhosas com folhas subcoriáceas.

Em todos os exemplares em floração foi observada a maior frequência de flores estaminadas, o que justifica serem mais utilizadas nas descrições morfológicas e chaves de identificação de espécies de *Psiguria* Arn, como também observado por Steele, 2010. Outro aspecto importante foi a verificação da variação do tamanho da lâmina foliar observada em diferentes locais. Folhas maiores foram encontradas em locais com maior luminosidade e folhas menores em locais com pouca luminosidade, podendo também sofrer influências ambientais e talvez de minerais do solo, fato não descrito na literatura. Durante a realização de trabalhos de campo, observou-se a frequência de grupo de macacos pregos (*Sapajus libidinosus*) no local, que podem ser possíveis dispersores das sementes dos frutos da espécie, como mencionado por Judd et al. (2009).

Até o momento, não foi encontrado nenhum referencial teórico sobre o uso de *Psiguria ternata* na medicina popular e nem nome vulgar para a espécie, visto que várias espécies da família Cucurbitaceae são bastante utilizadas na medicina popular e alvo de várias pesquisas científicas para verificar e avaliar suas propriedades farmacológicas, como mencionado por Lorenzi & Matos (2002). Durante as secções realizadas no caule e pecíolo, no material fresco, foi verificada a presença de um látex incolor, que se solidificou posteriormente. Segundo Mobot (Missouri Botanical Garden) 2013, foi mencionada a ocorrência nas espécies da família Cucurbitaceae de um exsudato rico em açúcares e proteínas resultantes da quebra dos vasos do floema quando a planta está danificada. Tal informação pode ser uma explicação do látex incolor encontrado no exemplar coletado e estudado nessa pesquisa. Também neste mesmo indivíduo (Gomes-Klein et Silva, 7876) foi verificada a presença de galha na lâmina foliar especificamente no folíolo central do exemplar, que é causada pela presença de inseto. Gomes-Klein (2000) mencionou a incidência de algumas galhas encontradas em espécies da família Cucurbitaceae. Quanto ao estudo anatômico do caule foi verificado crescimento secundário, elementos de vaso com diferentes tamanhos, principalmente com grande diâmetro como citado por Schaefer & Renner (2011b), sobre caule de Cucurbitaceae e feixes vasculares bicolaterais dispostos desordenadamente, que segundo . Ainda citam

que tricomas encontrados em espécies do gênero *Cucurbita* L. apresentam-se com grãos de sílica, que foi observada envolvendo os tricomas tectores presentes no pecíolo, gavinha e lâmina foliar *Psiguria ternata*. Em todos os órgãos estudados foram observados feixes vasculares bicolaterais, que segundo Vannucci & Rezende (2003) são comuns em Cucurbitaceae, também foram mencionados no Mobot (2013).

Excluindo a raiz, onde a epiderme foi substituída pela periderme devido ao crescimento secundário, os outros órgãos estudados apresentaram cutícula lisa e epiderme uniestratificada, células parenquimáticas e elementos de vasos de diferentes tamanhos. O mesófilo também se apresentou heterogêneo, assim como no estudo de da lâmina foliar de *Momordica charantia* L. apresentado por Pacheco (1977). Os tricomas tectores encontraram-se presentes na gavinha, pecíolo e na lâmina foliar na região da nervura principal, também foram encontrado no fruto de *Luffa operculata* (L.) Cogn. em um estudo morfo-anatômico realizado por Brock; Duart & Nakashima (2003) e também na lâmina foliar de *Momordica charantia* segundo Pacheco (1977). O estudo da lâmina foliar dissociado revelou a presença de estômatos tetracíticos, diferente dos estômatos anomocíticos encontrados nos estudos de Pacheco (1977). No macerado foram visualizados elementos de vasos em forma espiralada, também encontrados por Brock, Duart & Nakashima (2003) e cristais de oxalato de cálcio em forma de drusas, observadas por Pacheco (1977). Os testes histoquímicos realizados com material fresco seguiu-se o protocolo de procedimento do Laboratório de Anatomia Vegetal da Universidade Federal de Goiás em que o reagente deve permanecer em contato com o material por 30 minutos, no entanto, não se observou nenhum resultado. Porém, os testes com material fixado em álcool a 70%, que normalmente não é recomendado devido a possíveis reações entre os constituintes químicos e o álcool, mostrou-se positivo em contato com o mesmo reagente durante o mesmo período de tempo. Então se sugere uma repetição dos testes com material fresco, que permaneça em contato com o reagente por mais tempo e até mesmo a repetição com material fixado com o propósito de se verificar qual a metodologia mais adequada para a realização de testes histoquímicos com a espécie.

CONCLUSÃO

As consultas às coleções presentes nos herbários visitados ampliaram o conhecimento sobre a localização e informações que viabilizaram a realização de coletas da espécie para estudo. Estas coletas permitiram conhecer a planta em material vivo, seu habitat, sua relação com outras espécies e viabilização da coleta de amostras de ramos, folhas e flores que muito contribuíram para a investigação e caracterização das estruturas analisadas como também propiciaram o enriquecimento da coleção do herbário UFG.

Por meio deste estudo observou-se que a raiz, caule, gavinha, pecíolo e folha de *Psiguria ternata* (M. Roem) C. Jeffrey apresentaram características anatômicas semelhantes aos encontrados em outras espécies da família Cucurbitaceae. Este trabalho contribuiu significativamente para o conhecimento da taxonomia e morfo-anatomia de *P. ternata*, colaborando com a realização de outros estudos com a espécie e família.

BIBLIOGRAFIA

APG III- An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. Botanical Journal of the Linnean Society, n. 161, p. 105–121, 2009.

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B. & CARMELLO-GUERREIRO, S. M. **Anatomia Vegetal.** 2 ed., UFV (Universidade Federal de Viçosa), 2006.

BROCK, A. C. K. ; DUARTE, M. do R. & NAKASHIMA, T. **Estudo Morfo-anatômico e Abordagem Fitoquímica de Frutos e Sementes de Luffa operculata (L.) Cogn., Cucurbitaceae.** Visão Acadêmica, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 31 - 37, Jan.- Jun. 2003.

CHAMBLISS, O. L. & JONES, C. M. **Cucurbitacins:** Specific Insect Attractants in Cucurbitaceae. Science, v. 153, p. 1392-1393, 1966. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/content/153/3742/1392.full.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2013.

COSTA, A. F. **Farmacognosia: farmacognosia experimental**. v. 3. 3. ed. rev. e atual. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

DAVID, R. & CARDE, J. P. **Coloration différentielle des inclusions lipidique et terpeniques des pseudophylles du Pin maritime au moyen du reactif Nadi**. Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l' Academie des Sciences Paris, Série D, v. 258, p. 1338-1340, 1964.

ELLIS, B.; DALY, D. C. & HICKEY, L. J. **Manual of Leaf Architecture**. Cornell University Press, 2009.

FRANKLIN, G. L. **Preparation of thin sections of synthetic resins and wood: resin composites, and a new macerating method for wood**. Nature, London, v. 155, n. 3924, p. 51, jan. 1945.

GABE, M. **Techniques histologiques**. Masson et Cie: Paris, 1968.

GERLACH, G. **Botanische microtechnikeine einföhrung Georg**. Thiem Verlag, Stuttgart, 1969.

GOMES-COSTA, G.A. & ALVES, M. **Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Cucurbitaceae**. Rodriguésia v.63, n.4, p. 817-829, 2012.

GOMES-KLEIN, V. L.; LIMA, L. F. P. & COSTA, G. A. G. d. **Cucurbitaceae**. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB17036>>. Acesso em: 22 Ago. 2013.

_____. et al. **Flórua do parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil: Cucurbitaceae**. Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, v.68, n.3-4, p. 223-226, jul.- dez. 2010.

_____. **Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): Cucurbitaceae**. Hoehnea, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 5-13, Abr. 2001.

_____. **Estudo taxonômico de Cayaponia Silva Manso (Cucurbitaceae) no Brasil**. Tese de Doutorado (Não publicado). São Paulo, 2000.

JEFFREY, C. & TRUJILLO, B. **Flora da Venezuela: Cucurbitaceae**. Herbario Nacional da Venezuela, v. 5, p. 11-201, Caracas, Venezuela, 1992.

JEFFREY, C. **A new system of Cucurbitaceae**. Bot. Zhurn., 90, p. 332–335, 2005.

JOHANSEN, D. A. **Plant microtechnique**. 2. ed. New York: Mc-Graw-Hill, 1940. p. 523, 1940.

JUUD, W. S. et al. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, p. 396-398, 2009.

KRAUS, J. E. & ARDUIN, M. **Manual Básico de Métodos em Morfologia Vegetal**. Seropédica, Editora Universidade Rural, p. 198, 1997.

KOCYAN, A. et al. **A multi-locus chloroplast phylogeny for the Cucurbitaceae and its implications for character evolution and classification**. Molecular Phylogenetics and Evolution. v. 44, p. 553-577, 2007.

LORENZI, H. & MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, p. 192–200, 2002.

MOBOT (Missouri Botanical Garden). **Angiosperm Phylogeny website: Cucurbitales**. 2013. Disponível em :<http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/welcome.html>. Acesso em: 22 out. 2013.

MORI, S. A. et al. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Centro de Pesquisas do Cacau. Ilhéus, Bahia, 1985.

NEE, M. **Flora de Vera Cruz: Cucurbitaceae**. Instituto de Ecologia, A. C. Xalapa, Vera Cruz, México, v. 74, jul. 1993.

NEE, M. **Flora da reserva de Ducke, Amazonas, Brasil: Cucurbitaceae**. Rodriguésia. v. 58, n. 3, p. 703-707, 2007.

PACHECO, J. M. **Contribuição ao Estudo Farmacognóstico do “Melão-de-São-Caetano” (*Momordica charantia* L.)**. Arquivos do Jardim Botânico Rio de Janeiro, v. 21, p. 141-233, 1977.

PAIVA, J. G. A. et al. **Verniz vitral incolor 500[®]**: uma alternativa de meio de montagem economicamente viável. Acta Botânica Brasilica. v. 20, n. 2, p. 257-264, abr.-jun. 2006.

POZNER, R. **Flora fenerogâmica Argentina: Cucurbitaceae**. Pro flora Conicet. v. 53, p. 2-58, 1998.

SASS, J. E. **Botanical microtechnique**. 2. ed. Ames: Iowa State College Press, 1951. Disponível em: <<http://www.cabdirect.org/abstracts/19580601406.html?freeview=true>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

SCHAEFER, H. & RENNER, S. S. **Phylogenetic relationships in the order Cucurbitales and a new classification of the gourd family (Cucurbitaceae)**. Taxon, v. 60, n.1 p. 122–138, fev. 2011a.

_____ & _____ **Cucurbitaceae. The families and genera of vascular plant**. Berlin: Kubitzki, K. Springer, v. 10, p. 112–174, 2011b.

SOUSA, V. C. & LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa, p. 443-446, 2008.

STEELE, P. R. **Taxonomic Revision of the Neotropical Genus *Psiguria* (Cucurbitaceae)**. The American Society of Plant Taxonomists. Systematic Botany, v. 35, n. 2, p. 341-357, 2010.

STEELE, P. R. et al. **Molecular Systematics of the Neotropical Genus *Psiguria* (Cucurbitaceae): Implications for Phylogeny and Species Identification**. American Journal of Botany v. 97, n. 1, p. 156–173, 2010.

VANNUCCI, A. L. & REZENDE, M. H. **Anatomia Vegetal: noções básicas**. Goiânia, 2003.