Ficus luschnathiana (Miq.) Miq. e *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini no contexto urbano de Porto Alegre, RS

Vladimir Stolzenberg Torres[1]

Prefeitura Municipal de Porto Alegre
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade
e-mail: biologo.vladimir@gmail.com

Resumo

A região metropolitana de Porto Alegre, localizada na Região Sul do Brasil, constitui-se em uma zona de tensão ecológica influenciada pela Planície Litorânea (área das formações pioneiras, vegetação com influência fluvial ou lacustre), Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Estepe e Contato Savana-Estepe. Decorrente desta confluência do entorno e das intervenções antrópicas, espécies distintas, mas com sinapomorfias acabam por se encontrar ocasionando dificuldades para sua apropriada identificação. Neste estudo, apresenta-se características que possibilitem uma apropriada distinção entre *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini (Urticaceae) e *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. (Moraceae).

Palavras-chave: Hemiepífitas; Mata-pau; Moraceae; Urticaceae.

Ficus luschnathiana (Miq.) Miq. and *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini in the urban context of Porto Alegre, RS

Abstract

The metropolitan region of Porto Alegre, located in the southern region of Brazil, constituting a zone of ecological tension influenced by the Coastal Plain (area of pioneer formations, vegetation with fluvial or lacustrine influence), Semideciduous Seasonal Forest, Deciduous Seasonal Forest, Steppe and Contact Savannah-Steppe. Because of this confluence of the surroundings and of the anthropic interventions, distinct species, but with synapomorphies, eventually find themselves difficult to identify. In this study, we present features that allow an appropriate distinction between *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini (Urticaceae) and *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. (Moraceae).

Keywords: Hemiepiphytes; Strangler; Moraceae; Urticaceae.

Introdução

Porto Alegre, como toda urbe, possui uma característica cobertura vegetal, com suas próprias peculiaridades, decorrentes diretamente das interações antrópicas e, secundariamente das condições abióticas com as quais interage.

Neste contexto, emerge o conceito de floresta urbana proposto por Torres e Hübner (2012), onde todo o verde urbano, assim como toda a fauna associada a ele associada – sob a égide ecológica, considerada como silvestre ou não, exótica ou nativa – sejam apropriados como uma nova forma de concepção florestal.

É fato conhecido e, plenamente aceito, de que o homem modela a matéria, originariamente natural, criando seu mundo a partir desta; no entanto, partindo-se do momento em que a mesma sofre profunda ação antrópica, torna-se, particularmente, mais relevante adotar uma classificação que dê conta de sua "artificialidade" (enquanto produto de manejo), muito mais do que pela sua, já descaracterizada, naturalidade original. O ambiente, uma vez manuseado pela atividade antrópica, irá denotar comportamento diverso daquele que seria de esperar em condições naturais. Torna-se evidente, por conseguinte, que suas peculiaridades e suas particularidades se expressarão de forma distinta daquelas que seriam observadas na ausência da intervenção antrópica (TORRES et al., 2015; KRZYSCZAK, 2016; PESSANHA e RANGEL, 2017).

Conforme Pessanha e Rangel (2017) e Krzysczak (2016), o que possibilita diferenciar, ou designar de forma classificatória um ambiente, se natural ou artificial, é justamente o grau de interferência antrópica sobre o mesmo, onde, o primeiro não terá sofrido nenhuma intervenção, ou o terá sido em grau mínimo, enquanto, o segundo, por outro lado, terá sua existência expressamente determinada pela ação humana em elevados graus de intervenção. Tais intervenções incluem, e.g., a introdução de espécies que, originalmente, seriam consideradas como exóticas, assim como favorece que algumas espécies, nativas, livres de maiores óbices ao seu desenvolvimento, passem a encontrar condições altamente favoráveis, com isto ocupando espaços não imagináveis (TORRES e HÜBNER, 2012) em condições naturais (Figura 1). Decorrente destes "encontros urbanos" de espécies distintas (GHENO et al., 2012;

MARTINI e BIONDI, 2015), e que, muito provavelmente, em condições naturais não acontecesse, mas com evidentes sinapomorfias, surgem complicadores que ocasionam transtornos ao manejo vegetal, condição determinante para o desenvolvimento do presente estudo.



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 1: **A**. Exemplar de *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. se estabelecendo junto a um portão; **B**. O mesmo espécime apresentando a liberação de látex no local de remoção de um ramo.

Neste contexto tem se apresentado, na área urbana de Porto Alegre, uma interessante problemática para os gestores ambientais, qual seja, a inapropriada diferenciação entre *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini (Urticaceae) e *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. (Moraceae). Tal problemática se torna particularmente importante em face às constantes necessidades de manejo visando a remoção, visto que as espécies nativas do gênero *Ficus* L. são protegidas por força de Lei Estadual (9.519/1992):

> Art. 33 - Fica proibido, em todo o Estado do Rio Grande do Sul, o corte das espécies nativas de figueira, do gênero *Ficus* e das corticeiras do gênero *Erytrina*.

Desta forma, o presente estudo objetivou revisar e apresentar dados para a correta identificação taxonômica de *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini (Urticaceae) e *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. (Moraceae) apresentando informações que favoreçam seu correto reconhecimento.

Material e métodos

Conforme Penter et al. (2008), a cidade de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, por estar localizada na latitude de 30°S e a 100 km do oceano, caracteriza-se como área de

transição entre as regiões temperada e tropical, bem como continental e costeira, uma zona de tensão ecológica configurando-se, assim, como um ecótono, isto é, uma região de interface entre grandes ecossistemas.

Enquanto ecótono recebe influência da Planície Litorânea (área das formações pioneiras, vegetação com influência fluvial ou lacustre), Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Estepe e Contato Savana-Estepe, conforme unidades de vegetação estabelecidas a partir do Projeto Radam Brasil. Decorrente desta condição, cria-se uma elevada diversidade que sofre contínuas modificações em sua distribuição, em face das intervenções antrópicas oriundas de seu núcleo.

A nomenclatura, assim como as sinonímias, foi estabelecida com base nos dados do Missouri Botanical Garden <http://www.mobot.org/>, acrescido do Banco de Dados Tropical <http://www.science.oas.org/SIMBIOSIS/databases.html>, e do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira <http://sibbr.gov.br>, substanciada pelo sistema APG IV (2016).

As descrições taxonômicas foram estabelecidas com base nos dados de Mendonça-Souza (2006), Gaglioti (2011) e Pelissari e Romaniuc-Neto (2013) e confrontadas com dados de verificação *in loco* em exemplares dispersos pelo ambiente urbano de Porto Alegre.

Resultados e discussão

Ficus luschnathiana (Miq.) Miq. (Moraceae) – Figuras 1 e 2

Sinonímia: *Ficus diabolica* fo. *laurina* Herter, *Ficus diabolica* fo. *major* Herter, *Ficus diabolica* fo. *minor* Herter, *Ficus diabolica* Herter, *Ficus horquetensis* Chodat, *Ficus ibapohi* Orb. *ex* Rojas Acosta, *Ficus monckii* fo. *subcuneata* Hassl., *Ficus monckii* Hassl., *Ficus speciosa* Rojas Acosta, *Ficus speciosus* Rojas Acosta, *Urostigma luschnathianum* Miq.

Nome aceito: *Ficus enormis* (Mart. *ex* Miq.) Mart.

Nomes populares: figueira, figueira-assassina, gameleira-vermelha.

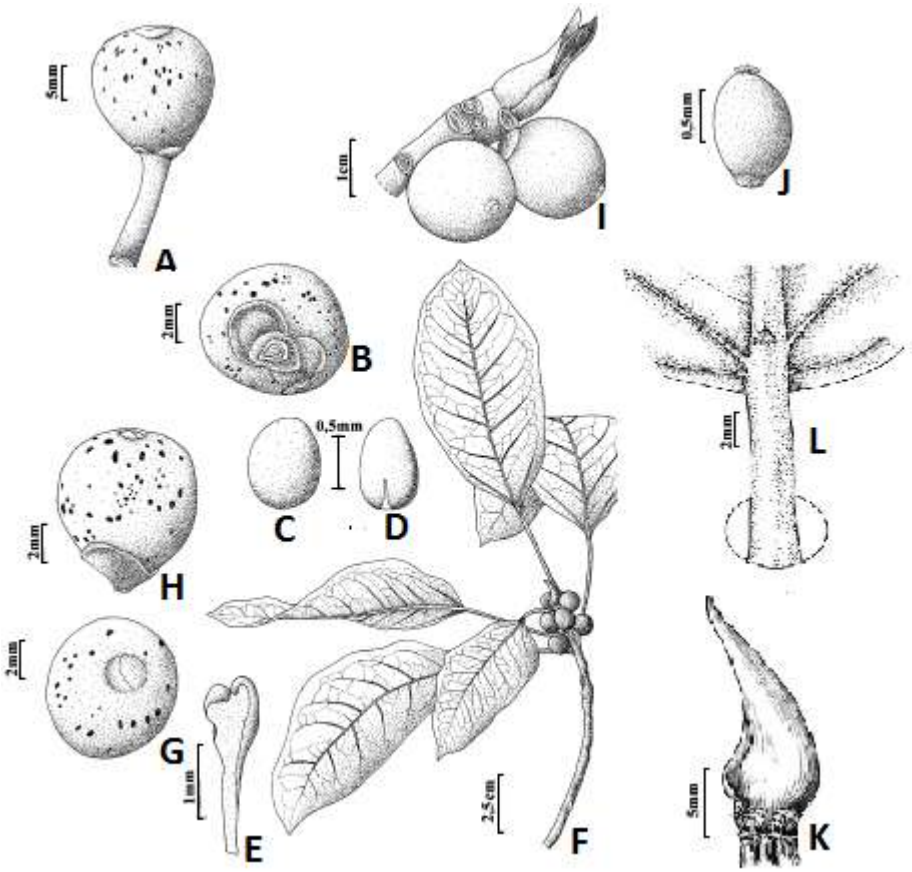
Conforme Mendonça-Souza (2006) e Pelissari e Romaniuc-Neto (2013), se constituem em árvores ou hemiepífitas, (2,5-)5-7(-10) m; látex branco a creme, ralo; ramos com 0,5-0,8 cm de diâmetro, castanho-avermelhados a castanho-acinzentados, glabros a pubérulos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos. Estípulas (-0,7)1,2-1,5(2,0-)×0,3-0,7 cm, caducas,

verdes a avermelhadas, castanho-avermelhadas a vináceas quando secas, face ventral glabra, face dorsal glabra a pubérula, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos, margem glabra. Lâmina 9-11(-14)×(2,5-)3,5-4,0(-7,5) cm, elíptica a oboval, ápice agudo a levemente acuminado, base aguda a cuneada, cartácea, face adaxial glabra a pubérula, macia, tricomas glandulares estipitados ou sésseis, inconspícuos, esparsos, alvos, face abaxial glabra a pubérula, raro pilosas, macia, tricomas simples, diminutos, numerosos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, castanhos; 7-9 pares de nervuras secundárias, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 30º a 35º em relação à nervura principal; pecíolo canaliculado (2-)3,5-4,5(-6) cm compr., glabro a pubérulo, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos, epiderme persistente; glândula acropeciolar. Sicônio aos pares, 1-1,4×1-1,3 cm, globoso, liso, verde, vináceo na maturação, verde-amarelado quando seco, máculas alvo-esverdeadas, alaranjadas quando seco, glabro a pubérulo, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, séssil; ostíolo com 2-3 mm de diâmetro, plano, orobrácteas externas 2-3, verdes, castanhas quando secas, glabras; epibrácteas 3-4×4-5 mm, verdes, castanhas a alaranjadas quando secas, arredondadas, ápice arredondado, raro agudo, faces ventral e dorsal glabras, margem glabra; bractéolas 2-2,5×0,2-0,4 mm, linear-triangulares a elípticas, alvo-amareladas, alaranjadas quando secas. Flores estaminadas pediceladas, 1,7-2×0,7-1 mm, tépalas 2-3, livres ou adnatas na base, alvo-amareladas, alaranjadas quando secas, estame 1; flores pistiladas 2-2,5× 0,7-1 mm, tépalas 2-3, livres ou adnatas na base, alvo-amareladas, alaranjadas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. Drupa globosa, 1-1,2×1-1,2 mm; semente alvo-amarelada.

Apresenta ocorrência (natural) nas regiões sul e sudeste do Brasil, com registros também para o Oeste, no Mato Grosso do Sul, nas florestas ombrófila densa, mista, estacional semidecidual e no cerrado (KOZERA et al., 2006; PELISSARI e ROMANIUC-NETO, 2013; VENZKE e MARTINS, 2013; SCHNEIDER e ROCHA, 2014), freqüentemente encontrada sob superfícies rochosas e também em solo arenoso, estendendo-se até o Uruguai, Argentina e Paraguai. No Rio Grande do Sul é ocasional em todas as

formações florestais (SILVA et al., 2016).

Fato interessante, encontra-se relacionado ao próprio nome designado por Martius para esta espécie, *Ficus enormis*, e, conforme informações constantes em rótulos do material tipo, expressando relevância a exuberância, como também ao porte desta espécie. Neste sentido, torna-se importante, por conseguinte, ressaltar que no âmbito urbano de Porto Alegre raramente alcança, ou mesmo ultrapassa, os 10,00 m de altura, podendo mesmo adquirir hábito de arvoreta. Normalmente sua altura se torna mais expressiva a partir de seu estabelecimento epifítico, com isto estabelecendo raízes que ao tocarem o solo iniciam um processo de espessamento e fusão entre si, com isto constituindo um fuste com maiores dimensões após a morte do hospedeiro.



Fonte: modificado de Mendonça-Souza (2006) e Pelissari e Romaniuc-Neto (2013).

Figura 2: *Ficus luschnathiana*, F. ramo com folhas e sicônios; I. detalhe da estípula terminal e sicônios no ramo; H. sicônio; G. vista apical do sicônio; B. vista basal do sicônio; J. esquema do fruto jovem, com estilete persistente; C. vista frontal do ovário; D. vista lateral do ovário; E. detalhe da tépala; K. estípula terminal no ramo; L. base da lâmina foliar e glândula acropeciolar.

<u>*Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini (Urticaceae) – Figuras 3 – 5</u>

Sinonímia: *Brosimum microcarpon* Schott, *Coussapoa fontanesiana* Al.

Brongn. *ex* Trécul, *Coussapoa fontanesianum* Trécul, *Coussapoa schottii* Miq., *Coussapoa schottii* var. *lanceolata* Miq., *Coussapoa schottii* var. *longifolia* Miq.

Nomes populares: figueira, mata-pau, mata-pau-falso.



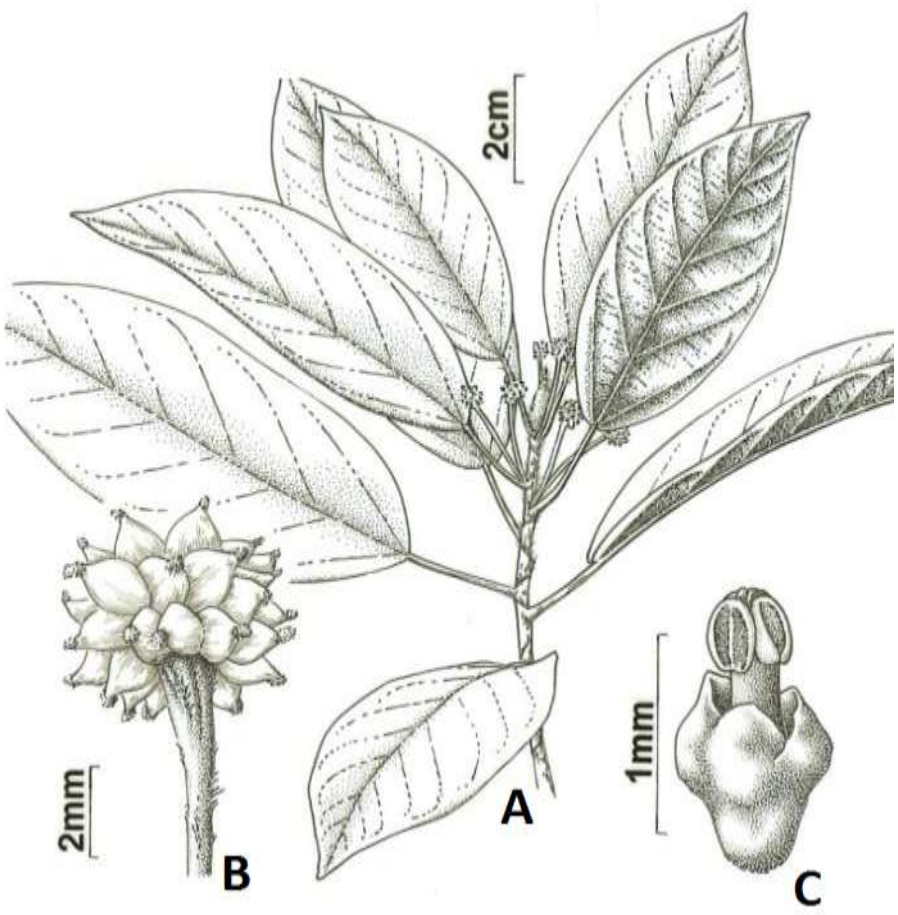
Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 3: Exemplar de *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini se estabelecendo sobre *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. na praça Leda Schnneider.

De acordo com Berg et al. (1990), Sytsma et al. (2002), Urbanetz et al. (2010), Gaglioti (2011) e Santos et al. (2012), *Coussapoa microcarpa* se apresenta como árvores ou arbustos 1,5-25(-30) m, hemiepifíticos quando jovens, frequentemente estrangulantes; ramos glabros ou pubérulos, indumento aracnóideo alvo, amarelo ou castanho. Presença de laticíferos restritos a casca, com látex aquoso a mucilaginoso, translúcido a amarelado e escasso. Estípulas terminais ou laterais, geralmente intrapeciolares, geralmente caducas. Lâminas foliares (2-)6-12(-16)x(-1,5)3,5-7(-9) cm, elípticas, ovais a oblongas, ápice agudo a obtuso; base aguda, obtusa a arredondada, margem levemente revoluta próximo à base, coriáceas, face adaxial glabra, face

abaxial glabra ou pubérula principalmente nas nervuras, 6-12 pares de nervuras secundárias; pecíolos 1-4(-4,5) cm, glabros, pubérulos a hirtelos, estípulas 1,5-3(-4,5)x5-1 cm, pubescentes, indumento de tricomas subseríceos a hirsutos, alvo-amarelados ou castanhos. Inflorescências estaminadas com (1-)1,5-4,5(-5) mm de diâmetro, ramificadas, 5-9 capítulos globosos; pedúnculos 0,5-1,5 cm, freqüentemente fendido, pubescentes; flores estaminadas 0,8-1,3x0,5-0,7 mm, tépalas conatas na base; estames completamente fundidos, anteras 0,2-0,4 mm; inflorescências pistiladas com 2,5-6,5(7,5) mm de diâmetro, não ramificadas, globosos; pedúnculos 1,5-4(-6) cm, pubérulos; flores pistiladas 0,7-1,5x0,5-0,8 mm; estigmas penicilados, exsertos, persistentes, creme-amarelados a alaranjados. Aquênios 1,1-2x0,7-1,5 mm, elipsóides a ovóides, amarelos a alaranjadas quando maduros; sementes com 0,5-0,8 mm de diâmetro, elipsóides a ovóides, castanho escuras.

Esta espécie é apontada como endêmica do Brasil, apresentando ocorrência nos Estados da Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (ROMANIUC-NETO e GAGLIOTI, 2010; COELHO e PIZO, 2013; DORNELES et al., 2013), habitando as florestas ombrófila densa, estacional semidecidual, e ombrófila mista. É, com larga frequência, coletada em restinga e florestas úmidas com altitudes até 1.100 m, muito embora possa, ainda, apresentar ocorrência no interior das matas, bem como, encontrada sobre diversas espécies arbóreas, quando expressa com o comportamento hemiepífito – característica que se apresenta bastante evidente no contexto urbano de Porto Alegre. No Rio Grande do Sul ocorre nas florestas atlântica, de restinga, da encosta meridional da Serra Geral e da Depressão Central (SILVA et al., 2016). A dispersão é favorecida pela ingestão, em área urbana, de seus frutos pela avefauna, especialmente por *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818 que posteriormente acabam defecando suas sementes (com dormência quebrada pelo processo digestório) em árvores que servem como pousio, particularmente noturno.



Fonte: modificado de Gaglioti (2011).

Figura 4: *Coussapoa microcarpa*, A. ramo com inflorescências pistiladas; B. inflorescência pistilada; C. flor estaminada.



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 5: Exemplar de *Coussapoa microcarpa* estabelecido sobre *Ficus enormis* (Mart. ex Miq.) Mart., Moraceae, na Rua da Represa, com referência no imóvel de número 501; A. inflorescência pistilada; B. estípula terminal.

Como os gêneros de Moraceae, *Coussapoa* Aubl. apresenta laticíferos, no que é apontada por Judd et al. (2009) como uma das sinapomorfias entre este gênero e os integrantes daquela família. Além disto, como característica geral de Urticaceae, ocorrem estípulas terminais ou laterais, geralmente intrapeciolares, frequentemente conatas, livres ou completamente amplexicaules, o que acaba se expressando em *Coussapoa* Aubl.

Aspecto importante está que, no âmbito da gestão do verde urbano de Porto Alegre, o requisito para identificação tem prevalecido como o comportamento hemiepifítico, enforcamento do hospedeiro, peculiaridades das folhas, além da presença de látex e de estípula terminal, evidenciando-se um equívoco que, fatalmente tem possibilitado a incorreta identificação de muitos exemplares de *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini como se fora *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.

É fato que *F. luschnathiana* apresenta-se como espécie de ocorrência comum na área de transição ecológica em que se encontra inserida a região metropolitana de Porto Alegre, reconhecida por seu hábito freqüentemente hemiepifítico, sobre espécies nativas e exóticas, afloramentos rochosos, beira de estradas, ou mesmo sob muros e telhados. Ainda, conforme Mendonça-Souza (2006), pode ser reconhecida por apresentar sicônios na maturação, ápice dos ramos e estípulas terminais de coloração avermelhada a vinácea.

Coussapoa microcarpa pode ser facilmente reconhecida pelas cicatrizes oblíquas (Figura 4, A), deixadas pelas estípulas amplexicaules, as inflorescências em capítulos (Figura 4, B) e as folhas coriáceas discolores. Berg et al. (1990) utiliza a inclinação da cicatriz da estípula como um dos caracteres para sua identificação. Apresenta, além disto, as inflorescências em capítulos.

Conclusão

Com a presente revisão, espera-se que menos identificações incorretas venham a ocorrer no contexto da floresta urbana de Porto Alegre, relativamente aos *taxa* *Ficus luschnathiana* e *Coussapoa microcarpa*, com isto, melhor favorecendo as definições de manejo, principalmente no que tange à necessidades de remoção em prazo ágil.

Referências

APG IV – The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm

Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, n. 181, p. 1-20. 2016.

BERG, C. C.; AKKERMANS, R. W. A. P.; HEUSDEN, E. C. H. van**. Cecropiaceae: *Coussapoa* and *Pourouma*, with an introduction to the family.** Flora Neotropica Monograph 51. New York: New York Botanical Garden. 1990.

COELHO, L. F. M.; PIZO, M. A. Population structure and canopy use by Coussapoa microcarpa, a strangler hemiepiphyte from the Brazilian Atlantic Forest. **Journal of Tropical Ecology**, n. 29, p. 271-275. 2013.

DORNELES, L. P. P. et al. Estrutura do componente arbóreo de uma fl oresta ribeirinha da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Sér. Bot., v. 68, n. 1, p. 37-46. 2013.

GAGLIOTI, A. L. **Urticaceae Juss. no Estado de São Paulo, Brasil**. 2011. 210 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente). Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2011.

GHENO, E. L.; FRANÇA, M. S.; MAITELLI, S.F. Variações microclimáticas na área urbana de Sinop/MT no final da estação chuvosa. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, n. 1, p. 139-153. 2012.

JUDD, W. S. et al. **Sistemática vegetal, um enfoque filogenético**. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KOZERA, C.; DITTRICH, V. A. de O.; SILVA, S. M. Composição florística da floresta ombrófila mista montana do Parque Municipal do Barigüi, Curitiba, PR. **Floresta**, v. 36, n. 1, p. 45-58. 2006.

KRZYSCZAK, F. R. As diferentes concepções de meio ambiente e suas visões. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 11, n. 23, p. 1-18. 2016.

MARTINI, A.; BIONDI, D. Microclima e Conforto Térmico de um Fragmento de Floresta Urbana em Curitiba, PR. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 2, p. 182-193. 2015.

MENDONÇA-SOUZA, L. R. de. ***Ficus* (Moraceae) no Estado de São Paulo.** 2006. 160 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente). Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2006.

PELISSARI, G.; ROMANIUC-NETO, S. *Ficus* (Moraceae) da Serra da Mantiqueira, Brasil. **Rodriguésia**, v. 64, n. 1, p. 091-111. 2013.

PENTER, C. et al. Inventário rápido da fauna de mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 6, n. 1, p. 117-125. 2008.

PESSANHA, A. C. L.; RANGEL, T. L. V. Meio ambiente em perspectiva: do reconhecimento das múltiplas dimensões interdependentes do meio ambiente. **Âmbito Jurídico**, XX, n. 161. 2017. Disponível em: <http://ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=19045>. Acesso em dez 2018.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992**. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

ROMANIUC-NETO, S.; GAGLIOTI, A. L. Urticaceae. *In*: FORZZA, R. C.; et al. (eds.). **Catálogo de fungos e plantas do Brasil**. Andréa Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v. 2, p. 1662-1665. 2010.

SANTOS, R. et al. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de mata de restinga Arenosa no Parque Estadual de Itapeva, Rio Grande do Sul. **Revista Árvore**, v. 36, n. 6, p. 1047-1059. 2012.

SCHNEIDER, G.; ROCHA, F. S. Levantamento florístico e fitossociológico do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Estacional Decidual em São Miguel do Oeste, Santa Catarina. **Biotemas**, v. 27, n. 2, p.43-55. 2014.

SILVA, A. R. da. et al. Florística e fitossociologia em três diferentes fitofisionomias campestres no Sul do Brasil. **Hoehnea**, v. 43, n. 3, p. 325-347. 2016.

SYTSMA, K. J. et al. Urticalean rosids: circumcription, rosid ancestry, and phylogenetcs based on rbcL, trnLF, and ndhF sequences. **American Journal of Botany**, n. 89, p. 1531-1546. 2002.

TORRES, V. S.; HÜBNER, M. Florestamento e Reflorestamento Urbano: Consolidando Interesses Sociais e a Ecologia. **Revista Maiêutica: tecnologia em gestão ambiental**, v. 01, p. 69-78. 2012.

TORRES, V. S.; TODESCHINI, F.; FARIAS, M. F. Avaliação ambiental do parque urbano Chico Mendes, Porto Alegre – RS, Brasil. **Ciência e Natura**, v. 37 n. 2, p. 201–212. 2015.

URBANETZ, C.; TAMASHIRO, J.Y.; KINOSHITA, L.S. Chave de identificação de espécies lenhosas de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Atlântica, no Sudeste do Brasil, baseada em caracteres vegetativos. **Biota Neotrop.**, v. 10, n. 2, p. 349-398. 2010.

VENZKE, T. S.; MARTINS, S. V. Aspectos florísticos de três estágios sucessionais em mata ciliar em Arroio do Padre, extremo sul do Brasil. **Floresta**, PR, v. 43, n. 2, p. 191-204. 2013.