



Considerações sobre a distribuição e morfologia de *Tovomita calophyllophylla* García-Villacorta & Hammel (Clusiaceae) no Brasil

 [Lucas Cardoso Marinho](#)^{1,3} e  [Mathias Erich Engels](#)²

Recebido: 11 fevereiro 2019; aceito: 25 junho 2019

Como citar: Marinho, L.C. & Engels, M.E. 2019. Considerações sobre a distribuição e morfologia de *Tovomita calophyllophylla* García-Villacorta & Hammel (Clusiaceae) no Brasil. Hoehnea 46: e112019. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-11/2019>.

ABSTRACT - (Considerations on the distribution and morphology of *Tovomita calophyllophylla* García-Villacorta & Hammel (Clusiaceae) in Brazil). In the last years taxonomic reviews and local floras about the Clusiaceae family have exponentially advanced the taxonomic knowledge of the group. As a result of these recent discoveries, several new species and the extension of the distribution range of taxa have been published. Here, we provide the first field photos of the flowers and fruits, as well as the first description of the staminate flowers of *Tovomita calophyllophylla* García-Villacorta & Hammel. Moreover, we expanded the species geographic range for the Center-west region of Brazil. Description, comments on the distribution and taxonomy, and an identification key of *Tovomita* species occurring in the Center-west region are provided. **Keywords:** Amazon Forest, clusioide, Mato Grosso State, Neotropics, Teles Pires river

RESUMO - (Considerações sobre a distribuição e morfologia de *Tovomita calophyllophylla* García-Villacorta & Hammel (Clusiaceae) no Brasil). Nos últimos anos as revisões taxonômicas e floras locais envolvendo Clusiaceae têm feito avançar exponencialmente o conhecimento taxonômico do grupo. Como resultado disso, recentes descobertas vêm sendo feitas, como a publicação de novas espécies e a ampliação na distribuição de táxons. Aqui, nós fornecemos as primeiras fotos em campo das flores e frutos, bem como a primeira descrição das flores estaminadas de *Tovomita calophyllophylla* García-Villacorta & Hammel. Ainda, nós estendemos a distribuição geográfica dessa espécie para a região Centro-Oeste do Brasil. São fornecidos descrição, comentários sobre a distribuição e taxonomia, e chave de identificação para as espécies de *Tovomita* ocorrentes na região Centro-Oeste.

Palavras-chave: clusioide, Floresta Amazônica, Mato Grosso, Região Neotropical, rio Teles Pires

Introdução

Clusiaceae Lindl. é composta por ca. 800 espécies distribuídas em 15 gêneros (Stevens 2001, Marinho *et al.* 2019), com estimativas de que haja muitas mais ainda desconhecidas para a ciência. A família possui distribuição pantropical e são, em sua maioria, árvores e arbustos, além de algumas espécies hemiepífitas, com ampla ocorrência nos ambientes de florestas úmidas: são cerca de 150 espécies de Clusiaceae na Floresta Amazônica, sendo *Clusia* L., o maior gênero da família, um dos 20 gêneros mais diversos neste domínio (Cardoso *et al.* 2017).

Nos últimos anos as revisões taxonômicas e floras locais envolvendo a família e/ou gêneros têm

feito avançar exponencialmente o conhecimento taxonômico do grupo. Novas espécies vêm sendo descritas, especialmente na região Amazônica do Brasil (Bittrich *et al.* 2013, Marinho *et al.* 2016a, Nascimento Jr. *et al.* 2016a, b), Colômbia (Marinho 2018) e Venezuela (Luján 2016, Marinho *et al.* 2016b, Nascimento Jr. *et al.* 2019). No Brasil ocorrem 11 gêneros e 132 espécies (BFG 2015, 2018), as quais ocupam desde florestas úmidas até ambientes xéricos como topos de inselbergues em áreas de Caatinga (Bittrich 1996, Gustafsson *et al.* 2007). Ainda, é muito comum que as espécies de Clusiaceae ocorram próximas a cursos d'água e regiões frequentemente alagáveis, como é o caso de *Symphonia globulifera*

1. Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-graduação em Botânica, Av. Transnordestina s/n, Novo Horizonte, 44036-900 Feira de Santana, BA, Brasil
2. Assessoria Técnica Ambiental Ltda, R. Marechal José Bernardino Bormann 821, Batel, 80730-350 Curitiba, PR, Brasil
3. Autor para correspondência: lcmarinho1@gmail.com

L.f. e espécies de *Tovomita* Aubl., especialmente na bacia Amazônica.

O norte do Estado do Mato Grosso, Brasil, está inserido no domínio Amazônico e os rios que fazem parte dessa região compõem parte da bacia do rio Tapajós. Essa região, ainda pouco explorada do ponto de vista florístico, conta com elevada riqueza que vem sendo demonstrada pelas recentes descobertas de novas espécies (e.g. Benelli & Grade 2008, 2010, Vanderplank & Zappi 2011, Frisby & Hind 2014, Benelli & Soares-Lopes 2015, 2017, Engels *et al.* 2016b, Pellegrini *et al.* 2016, Pessoa *et al.* 2016, Engels & Canestraro 2017, Labiak *et al.* 2018, Koch *et al.* 2019, Segalla & Calonje 2019), e ampliação na distribuição de táxons em diversos grupos vegetais (Zappi *et al.* 2011, Vieira-Santos *et al.* 2013, Benelli *et al.* 2015, Engels *et al.* 2016a, Engels & Ferneda Rocha 2016a, b, 2017a, b, c, Ferneda Rocha & Engels 2017, Engels *et al.* 2018a, b), incluindo Clusiaceae (Engels & Marinho 2018). Clusiaceae também está bem representada nesta porção amazônica do Estado do Mato Grosso e na região Centro-Oeste do país. No Centro-Oeste brasileiro ocorrem 19 espécies de Clusiaceae: 11 espécies de *Clusia*, quatro de *Tovomita*, três de *Garcinia*, além de *Symphonia globulifera* (ver Alkimim *et al.* 2011, BFG 2015, 2018). Aqui, nós ampliamos a distribuição geográfica de *Tovomita calophyllopylla* (Clusiaceae), previamente conhecida para a Colômbia, Peru e região Norte do Brasil, e agora incluindo registro na região Centro-Oeste. São fornecidos descrição, comentários sobre a taxonomia e distribuição geográfica, chave de identificação para as espécies de *Tovomita* ocorrentes na região Centro-Oeste, além da primeira descrição das flores estaminadas e fotos em campo das flores e frutos desta espécie.

Chave de identificação para as espécies de *Tovomita* da região Centro-Oeste do Brasil

1. Pecíolos transversalmente estriados, folhas com pontoações enegrecidas na face abaxial, > 25 pares de nervuras secundárias *T. calophyllopylla*
1. Pecíolos lisos, folhas sem pontoações enegrecidas na face abaxial, < 18 pares de nervuras secundárias
 2. Lâminas foliares com papilas na face abaxial *T. vismiifolia*
 2. Lâminas foliares sem papilas na face abaxial
 3. Lâminas foliares coriáceas; pedicelos com porção distal dilatada; botões florais oblongos *T. spruceana*
 3. Lâminas foliares cartáceas; pedicelos com porção distal e proximal com a mesma espessura; botões florais ovais
 4. Folhas com nervuras secundárias 8-35 mm distantes entre si; 80-90 estames; ovário 5-6(-7)-carpelar *T. laurina*
 4. Folhas com nervuras secundárias 5-9 mm distantes entre si; 20-35 estames; ovário 4-carpelar ... *T. umbellata*

Material e métodos

O material foi coletado durante o resgate de Flora da UHE Colíder, rio Teles Pires, herborizado segundo Fidalgo & Bononi (1989) e destinado para depósito nos herbários HERBAM, HUEFS, MBM, NX, RB, acrônimos de acordo com Thiers (2019, continuamente atualizado), e Herbário Tangará da Serra (TANG, não indexado), da Universidade Estadual do Mato Grosso. A descrição morfológica foi baseada apenas nos espécimes do Mato Grosso. O mapa de distribuição foi produzido usando o website SimpleMappr (Shorthouse 2010).

Resultados e Discussão

Tovomita é exclusivamente neotropical e possui cerca de 50 espécies conhecidas (Marinho *et al.* 2019). O gênero é caracterizado pelas raízes-escoras usualmente evidentes, exsudato amarelo a alaranjado, inflorescências terminais e botões florais totalmente encobertos pelo par de sépalas externas, sendo este último o caráter mais utilizado para determinar as espécies do gênero (Marinho *et al.* 2016c, 2018). As flores de *Tovomita* são pouco vistosas, alvas a esverdeadas, contrastando com os frutos capsulares que possuem coloração vistosa com mesocarpo geralmente avermelhado e arilo laranja.

No Brasil ocorrem 38 espécies distribuídas em todas as regiões do país, exceto a região Sul (Marinho 2019). Na região Centro-Oeste ocorrem cinco espécies: *Tovomita laurina* Planch. & Triana, *T. spruceana* Planch. & Triana, *T. umbellata* Benth., *T. vismiifolia* L. Marinho (Engels & Marinho 2018, Marinho 2019), e *T. calophyllopylla* García-Villacorta & Hammel, sendo esta última registrada aqui pela primeira vez para a região Centro-Oeste.

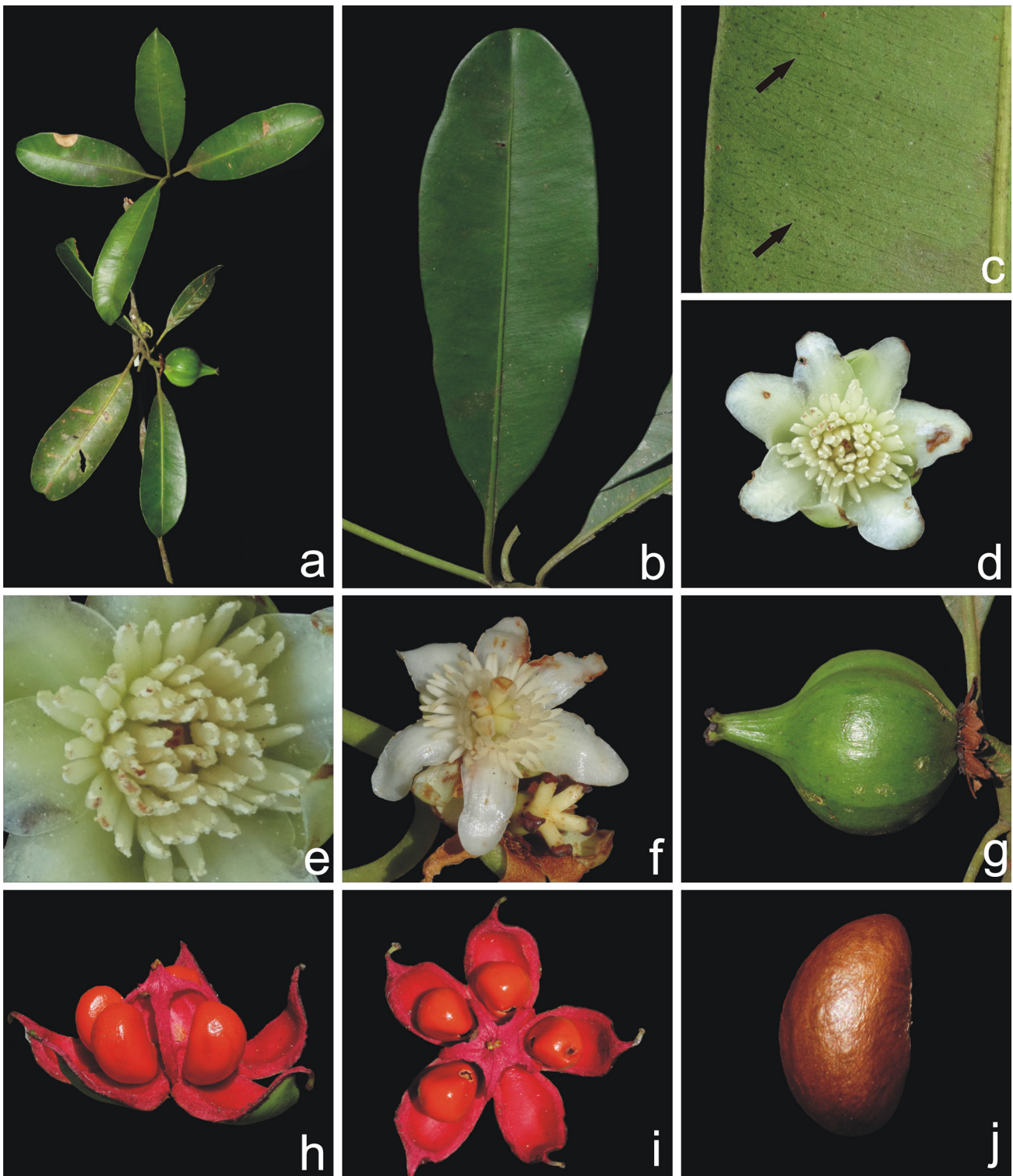


Figura 1. Morfologia geral de *Tovomita calophyllophylla*. a. Ramo com fruto maduro fechado. b. Face adaxial da lâmina foliar. c. Detalhe da face abaxial da folha mostrando pontoações enegrecidas (setas). d. Flor estaminada. e. Detalhe da flor estaminada evidenciando os estames dorsiventralmente compressos. f. Flor pistilada. g. Fruto maduro fechado. h-i. Fruto maduro aberto. j. Semente com arilo removido.

Figure 1. General morphology of *Tovomita calophyllophylla*. a. Branch with closed mature fruit. b. Adaxial leaf surface. c. Detail of the abaxial leaf surface showing black dots (arrows). d. Staminate flower. e. Detail of the staminate flower evidencing the dorsiventrally compressed stamens. f. Pistillate flower. g. Closed mature fruit. h-i. Open mature fruit. j. Seed with the aril removed.

Tovomita calophyllophylla García-Villacorta & Hammel, Brittonia 56(2): 132, f. 1. 2004.

Figura 1

Árvores dioicas com até 14 m alt., raízes-escoras conspícuas, exsudato amarelo. Pecíolos 1,2-3,2 cm compr., transversalmente estriados. Lâminas 12-15 × 3,6-6 cm, verde-claras *in vivo*, acobreadas *in sicco*, pontoações enegrecidas presentes na face abaxial, coriáceas, obovadas a lanceoladas, base decurrente, ápice arredondado a acuminado. Venação: nervura central proeminente em ambas as faces, 25-50 pares de nervuras secundárias, imersas na face adaxial, proeminentes na face abaxial; nervuras intersecundárias duas por área intercostal, similares às secundárias. Inflorescências terminais: as estaminadas em dicásios com até 9 flores, as pistiladas uniflora ou em dicásios com até 3 flores. Pedicelos 9-11 mm compr., proximalmente articulados nas flores laterais do dicásio. Botões florais esferoides, ápice arredondado. Flores unissexuais: sépalas 4, 7-9 × 7-8 mm, verdes, o par externo recobrando as demais peças florais, pétalas 4, 10-12 × 5-6 mm, brancas, patentes a levemente reflexas. Flores estaminadas com 40-50 estames, estames 3-4 mm compr., dorsiventralmente compressos, brancos. Flores pistiladas com 35-40 estaminódios, 3-4 mm compr., ovário 5-carpelar, 4-5 mm compr., branco,

estiletos 5, 2-3 mm compr., livres, brancos. Frutos cápsulas carnosas 1,5-3,6 × 1,5-2,7 cm, 5-septadas, esferoides a ovoides, epicarpo liso, verde, mesocarpo vermelho, rostro presente, 7-16 mm compr. Sementes 1 por lóculo, castanhas, lisas, arilo laranja-avermelhado.

Material examinado: BRASIL. MATO GROSSO: Itaúba, linha de transmissão da Usina Hidroelétrica Colíder, 19-VII-2017, fl. (♂), M.E. Engels & R.W.S. Silva 5711 (HERBAM, MBM); *ibid.*, 20-VII-2017, fr., M.E. Engels & R.W.S. Silva 5717 (HERBAM, HUEFS, MBM, NX, RB, TANG); *ibid.*, 31-VII-2017, fl e fr. (♀), M.E. Engels *et al.* 5676 (HERBAM, HUEFS, MBM, NX, RB, TANG).

Tovomita calophyllophylla é bem distribuída na Floresta Amazônica (Brasil, Colômbia e Peru, figura 2), em áreas conhecidas como campinas ou campinaranas (Marinho 2019). As campinas são ambientes de solo branco arenoso com altos níveis de luz incidente, alta densidade de arbustos e pequenas árvores (Oliveira *et al.* 2001). Na Colômbia e Peru, *T. calophyllophylla* também ocorre em áreas de solo arenoso e branco (García-Villacorta & Hammel 2004). Em Mato Grosso, *T. calophyllophylla* foi coletada em área de Floresta Estacional Sempre Verde Aluvial (floresta paludosa), em solos argilosos úmidos. As árvores normalmente atingem o estrato superior da floresta e formam copas colunares.

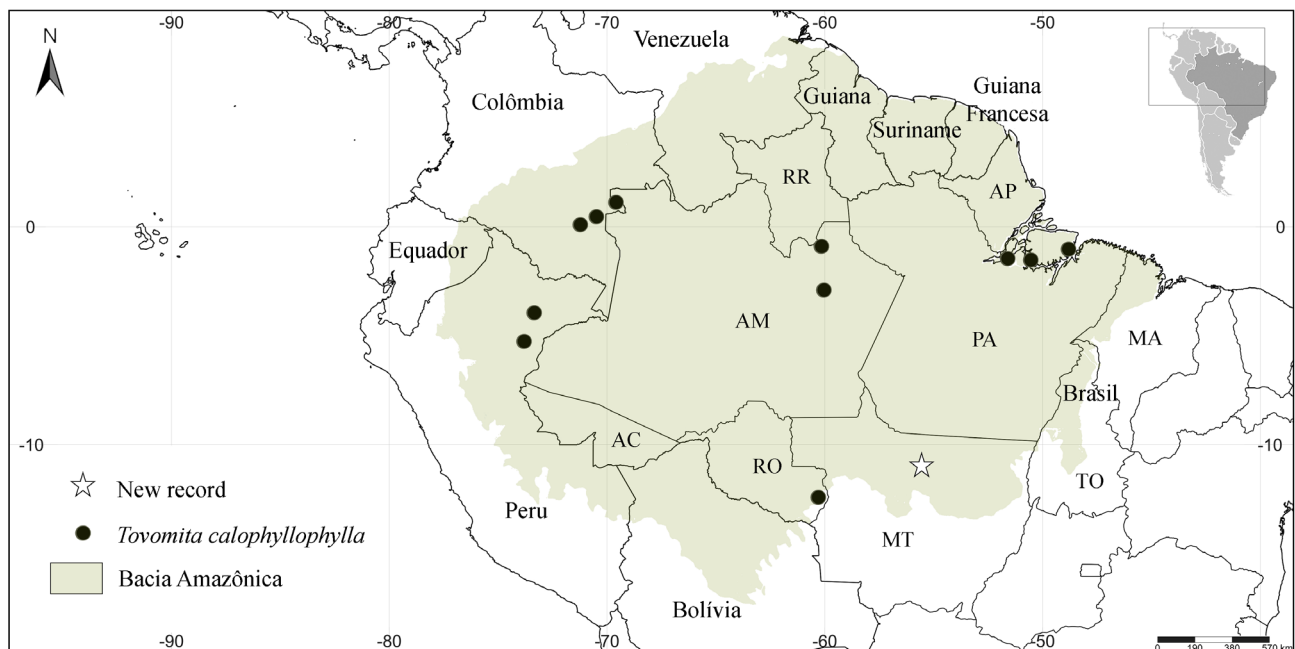


Figura 2. Mapa de distribuição geográfica de *Tovomita calophyllophylla*.

Figure 2. Distribution map of *Tovomita calophyllophylla*.

Embora as coletas mais antigas de *Tovomita calophyllophylla* tenham sido feitas na década de 1950, a espécie apereceu pela primeira vez na literatura na obra “Flora da Reserva Ducke” (Ribeiro & Bittrich 1995), como *Tovomita* sp. 1. Os autores caracterizaram a espécie como uma árvore de lâminas brilhantes, com pequenas glândulas marrons na face inferior e nervuras secundárias numerosas (figura 1c). Embora possua folhas bem características, similares às de *Calophyllum* (Calophyllaceae), García-Villacorta & Hammel (2004) não associaram *T. calophyllophylla* aos espécimes identificados como *Tovomita* sp. 1 por Ribeiro & Bittrich (1995) e não indicaram a ocorrência para o Brasil. Desde então os espécimes herborizados vêm sendo constantemente atualizados e sua distribuição estendida.

Tovomita calophyllophylla pode ser diferenciada das demais espécies brasileiras pelo pecíolo transversalmente estriado, nervuras secundárias numerosas e presença de pontoações enegrecidas na face abaxial da lâmina (figura 1c). A combinação de flores alvas com estames dorsiventralmente compressos (figura 1e) e ovário 5-carpelar (figura 1f, i) ocorre apenas nesta espécie.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela bolsa de Doutorado concedida ao primeiro autor (141561/2015-7). À Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) pela autorização da publicação dos dados aqui contidos. Ao consórcio CIA Ambiental e seus colaboradores.

Literatura citada

- Alkimim, W.O., Proença, C.E.B. & Bittrich, V.** 2011. Clusiaceae. In: T.B. Cavalcanti & A.P. Silva (orgs.). Flora do Distrito Federal, v.9. Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, pp. 71-96.
- Benelli, A.P. & Grade, A.** 2008. A new species of *Catasetum* (Orchidaceae) for the State of Mato Grosso, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 65: 27-34.
- Benelli, A.P. & Grade, A.** 2010. Novo Híbrido Natural de *Catasetum* L. C. Rich ex Kunth (Orchidaceae) para o Norte de Mato Grosso, Brasil. *Orquidário* 24: 124-132.
- Benelli, A.P. & Soares-Lopes, C.R.A.** 2015. A new species of *Catasetum* (Cymbidieae, Epidendroideae, Orchidaceae) from the Southern region of the Brazilian Amazon. *Phytotaxa* 204: 75-79.
- Benelli, A.P. & Soares-Lopes, C.R.A.** 2017. New taxa of *Catasetum* (Orchidaceae, Catasetinae) from Mato Grosso, Brazil. *Richardiana* 1: 31-43.
- Benelli, A.P., Soares-Lopes, C.R.A., Silva, D.R. & Ribeiro, R.S.** 2015. Novos registros de epífitas vasculares para o estado do Mato Grosso, Brasil. *Enciclopédia Biosfera* 21: 2340-2351.
- BFG (The Brazilian Flora Group).** 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- BFG (The Brazil Flora Group).** 2018. Brazilian Flora 2020: Innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). *Rodriguésia* 69: 1513-1527.
- Bittrich, V.** 1996. Três novas espécies do gênero *Clusia* (Guttiferae) no Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 15: 733-782.
- Bittrich, V., Cabral, F.N. & Hopkins, M.J.G.** 2013. *Clusia nitida*, a new species of *Clusia* (Clusiaceae) from the Brazilian Amazon. *Phytotaxa* 100: 36-40.
- Cardoso, D., Särkinen, T., Alexander, S., Amorim, A.M., Bittrich, V. Celis, M., Daly, D.C., Fiaschi, P., Funk, V.A., Giacomini, L.L., Goldenberg, R., Heiden, G., Iganci, J., Kelloff, C.L., Knapp, S., Cavalcante de Lima, H., Machado, A.F.P., Dos Santos, R.M., Mello-Silva, R., Michelangeli, F.A., Mitchell, J., Moonlight, P., de Moraes, P.L.R., Mori, S.A., Nunes, T.S., Pennington, T.D., Pirani, J.R., Prance, G.T., de Queiroz, L.P., Rapini, A., Riina, R., Rincon, C.A.V., Roque, N., Shimizu, G., Sobral, M., Stehmann, J.R., Stevens, W.D., Taylor, C.M., Trovó, M., van den Berg, C., van der Werff, H., Viana, P.L., Zartman, C.E. & Forzza, R.C.** 2017. Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114: 10695-10700.
- Engels, M.E. & Fernalda Rocha, L.C.** 2016a. *Maxillaria aureoglobula* (Orchidaceae, Maxillariinae): a new record from Brazil. *Lankesteriana* 16: 119-122.
- Engels, M.E. & Fernalda Rocha, L.C.** 2016b. *Vanilla appendiculata* (Orchidaceae): primeiro registro para o estado do Mato Grosso, Brasil. *Rodriguésia* 67: 855-858.
- Engels, M.E. & Fernalda Rocha, L.C.** 2017a. Dois novos registros de distribuição geográfica em *Epidendrum* (Orchidaceae) para o Centro-Oeste brasileiro. *Rodriguésia* 68: 779-782.
- Engels, M.E. & Fernalda Rocha, L.C.** 2017b. Novos registros de distribuição geográfica em *Sobralia* (Orchidaceae: Epidendroideae) para a Região Centro-Oeste do Brasil. *Rodriguésia* 68: 1483-1486.
- Engels, M.E. & Fernalda Rocha, L.C.** 2017c. *Macroclinium chasei* (Orchidaceae, Oncidiinae): a new record for Brazil. *Lankesteriana* 17: 369-373.
- Engels, M.E., Fernalda Rocha, L.C. & Canestraro, B.K.** 2016b. Três novos registros de samambaias (Blechnaceae e Pteridaceae) para a região Centro Oeste do Brasil. *Acta Biologica Paranaense* 45: 65-69.

- Engels, M.E., Ferneda Rocha, L.C. & Pessoa, E.M.** 2017. O gênero *Coryanthes* (Orchidaceae-Stanhopeinae) no estado do Mato Grosso, Brasil. *Rodriguésia* 68: 489-501.
- Engels, M.E., Ferneda Rocha, L.C. & Benelli, A.P.** 2016. A new species of *Catasetum* (Orchidaceae, Epidendroideae, Cymbidieae) from the Southern Brazilian Amazon. *Lankesteriana* 16: 329-333.
- Engels, M.E. & Canestraro, B.K.** 2017. × *Cyclobotrya*: A new hybrid genus between *Cyclodium* and *Polybotrya* (Dryopteridaceae) from the Brazilian Amazon. *Brittonia* 69: 307-312.
- Engels, M.E. & Marinho, L.C.** 2018. Nomenclatural and morphological novelties in *Tovomita laurina* (Clusiaceae). *Phytotaxa* 334: 91-94.
- Engels, M.E., Ferneda Rocha, L.C. & Pessoa, E.M.** 2018a. Novo registro de *Paphinia* (Orchidaceae: Stanhopeinae) para a Região Centro-Oeste brasileira, estado de Mato Grosso. *Rodriguésia* 69: 2253-2257.
- Engels, M.E., Ferneda Rocha, L.C., Hall, C.F. & Koch, A.K.** 2018b. Primeiro registro de *Aganisia fimbriata* (Orchidaceae: Zygopetalinae) para a Região Centro-Oeste do Brasil. *Hoehnea* 45: 348-351.
- Ferneda Rocha, L.C. & Engels, M.E.** 2017. *Heteropsis reticulata* (Araceae): complementação da descrição e novo registro para o estado do Mato Grosso, Brasil. *Rodriguésia* 68: 1479-1481.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R.** 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Reimpressão. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Frisby, S. & Hind, D.J.N.** 2014. *Ichthyothere sasakiae*, (Compositae: Heliantheae: Milleriinae), a new species from the Amazonian *campo rupestre* of northern Mato Grosso State, Brazil. *Kew Bulletin* 69: 9504.
- García-Villacorta, R. & Hammel, B.E.** 2004. A noteworthy new species of *Tovomita* (Clusiaceae) from Amazonian white sand forests of Peru and Colombia. *Brittonia* 56: 132-135.
- Gustafsson, M.H.G., Winter, K. & Bittrich, V.** 2007. Diversity, phylogeny and classification of *Clusia*. In: U. Lüttge (ed.). *Clusia*: A woody neotropical genus of remarkable plasticity and diversity. Springer New York, New York, pp. 95-116.
- Koch, A.K., Engels, M.E., Reis, N.N.V. & Soares-Lopes, C.R.A.** 2019. A new subspecies and taxonomic notes on *Passiflora* L. (Passifloraceae) in Brazilian Amazon, Mato Grosso, Brazil. *Phytotaxa* 402: 13-20.
- Labiak, P.H., Mickel, J.T. & Matos, F.B.** 2018. *Anemia paripinnata* (Anemiaceae), a New Species from Central Brazil. *American Fern Journal* 108: 1-6.
- Luján, M.** 2016. *Clusia scariosepala* (Clusiaceae), a distinct species of *Clusia* sect. *Anandrogynae* endemic to the Venezuelan Andes. *Harvard Papers in Botany* 21: 137-140.
- Marinho, L.C.** 2018. Two new species of *Tovomita* (Clusiaceae) from the Amazonian forest. *Brittonia* 70: 405-411.
- Marinho, L.C.** 2019. *Tovomita*. In: Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB6883> (acesso em 14-I-2019).
- Marinho, L.C., Fiaschi, P., Santos, F.A.R. & Amorim, A.M.** 2016a. Three new species of *Tovomita* (Clusiaceae) from the Amazon River basin and first record of papillae for *Tovomita*. *Plant Systematics and Evolution* 302: 1121-1134.
- Marinho, L.C., Gahagen, B. & Amorim, A.M.** 2016b. Description of *Tovomita clarkii* (Clusiaceae), an endemic species from Venezuela. *Phytotaxa* 261: 87-91.
- Marinho, L.C., Fiaschi, P., Gahagen, B., Santos, F.A.R. & Amorim, A.M.** 2016c. *Tovomita* (Clusiaceae) from the Brazilian Atlantic Forest: taxonomy and utility of leaf venation characters at the species level. *Systematic Botany* 41: 758-774.
- Marinho, L.C., Cai, L., Duan, X., Fiaschi, P., Ruhfel, B.R., Amorim, A.M., van den Berg, C. & Davis, C.C.** 2019. Plastomes resolve generic limits within tribe Clusieae (Clusiaceae) and reveal the new genus *Arawakia*. *Molecular Phylogenetics Evolution* 134: 142-151.
- Nascimento Jr., J.E., Bittrich, V. & Amaral, M.C.E.** 2016a. A new Amazon species of *Clusia* sect. *Brachystemon* (Clusiaceae). *Phytotaxa* 288: 85-90.
- Nascimento Jr., J.E., Bittrich, V., Amaral, M.C.E.** 2016b. Two new species, new combinations, and synonymy of *Clusia* from the Amazon. *Systematic Botany* 41: 996-1003.
- Nascimento Jr., J.E., Bittrich, V., Amaral, M.C.E.** 2019. Taxonomic novelties in *Clusia* (Clusiaceae) from Venezuela. *Phytotaxa* 400: 191-202.
- Oliveira, A.A., Daly, D.C., Vicentini, A. & Cohn-Haft, M.** 2001. Florestas sobre Areia: Campinaranas e Igapós. In: A.A. Oliveira & D.C. Daly (eds.). Florestas do Rio Negro. Companhia das Letras, UNIP, São Paulo, pp. 179-220.
- Pellegrini, M.O.O., Faden, B.R. & Almeida, R.F.** 2016. Taxonomic revision of Neotropical *Murdannia* Royle (Commelinaceae). *Phytokeys* 74: 35-78.
- Pessoa, E., Miranda, M.R. & Alves, M.** 2016. *Campylocentrum benellii* and *C. paludosum* spp. nov. (Angraecinae-Orchidaceae): two new leafless species from Brazil. *Nordic Journal of Botany* 34: 376-379.
- Ribeiro, J.E.L.S. & Bittrich, V.** 1995. Clusiaceae. In: J.E.L.S. Ribeiro, M.J.G. Hopkins, A. Vicentini, C.A. Sothers, M.A.S. Costa, J.M. Brito, M.A.D. Souza, L.H. Martins, L.G. Lohmann, P.A. Assunção, E.C. Pereira, C.F. Silva, M.R. & Mesquita, L.C. Procópio (eds.). Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. INPA, Manaus, pp. 244-257.

- Segalla, R. & Calonje, M.** 2019. *Zamia brasiliensis*, a new species of *Zamia* (Zamiaceae, Cycadales) from Mato Grosso and Rondônia, Brazil. *Phytotaxa* 404: 1-11.
- Shorthouse, D.P.** 2010. SimpleMapp, an online tool to produce publication-quality point maps. Disponível em <http://www.simplemapp.net> (acesso em 14-I-2019).
- Stevens, P.F.** 2001 onward [more or less continuously updated since]. Angiosperm Phylogeny Website. Disponível em <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> (acesso em 14-I-2019).
- Thiers, B.** 2019. Index Herbariorum. Part I: The herbaria of the world. New York Botanical Garden. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (acesso em 09-II-2019).
- Vanderplank, J. & Zappi, D.C.** 2011. *Passiflora cristalina*, a striking new species of *Passiflora* (Passifloraceae) from Mato Grosso, Brazil. *Kew Bulletin* 66: 149-153.
- Vilela-Santos, M.C., Barbosa, L., Santos, Q.C., Bao, F. & Rodrigues, D.** 2013. New records of *Sciaphila* Blume, *Sciaphila purpurea* Benth.; *Triuris* Miers and *Triuris hyalina* Miers in the southern Amazon forest, Mato Grosso, Brazil. *Check List* 9: 867-869.
- Zappi, D.C., Sasaki, D., Milliken, W., Piva, J., Henicka, G.S. Biggs, N. & Frisby, S.** 2011. Plantas vasculares da região do Parque Estadual Cristalino, norte de Mato Grosso, Brasil. *Acta Amazonica* 41: 29-38.

