



Novas ocorrências de angiospermas para o estado de Roraima, Brasil

New records of angiosperms for the state of Roraima, Brazil

Rodrigo Schütz Rodrigues^{1,4}, Ricardo de Oliveira Perdiz² & Andréia Silva Flores³

Resumo

O conhecimento sobre a flora da Amazônia brasileira é bastante incompleto e muitas áreas são ainda botanicamente pouco exploradas. Este trabalho reporta novas ocorrências de angiospermas para Roraima, provenientes de duas unidades de conservação no sudoeste do estado, o Parque Nacional Serra da Mocidade e a Estação Ecológica do Niquiá. Foram encontrados novos registros para quatro gêneros e 23 espécies pertencentes a 15 famílias de angiospermas. Leguminosae apresentou o maior número de novos registros, com cinco espécies. Os resultados trouxeram um acréscimo de 0,75% à flora de angiospermas em Roraima, ressaltando-se a necessidade de ampliação do esforço de coleta em todo o estado.

Palavras-chave: Amazônia, distribuição geográfica, flora, unidades de conservação.

Abstract

Knowledge of the flora of the Brazilian Amazon is very incomplete and many areas are still botanically unexplored. This work reports new records of angiosperms to Roraima from two conservation units in the southwest of the state, the Serra da Mocidade National Park and Niquiá Ecological Station. New records for four genera and 23 species belonging to 15 angiosperm families were found. Leguminosae had the highest number of new records, with five species. The results brought an increase of 0.75% to the angiosperm flora in Roraima, highlighting the need to expand the collection effort throughout the state.

Key words: Amazon, geographic distribution, flora, conservation units.

A Amazônia brasileira tem uma flora de angiospermas estimada em 11.896 espécies (BFG 2015). Entretanto, mesmo considerando a incompletude do conhecimento florístico na bacia amazônica (Hopkins 2007), especialmente em áreas remotas (Zappi *et al.* 2016), muitas adições têm sido registradas em razão de recentes levantamentos na região (Rodrigues & Flores 2010; Medeiros *et al.* 2014; Carleial & Bigio 2014; Sobral *et al.* 2015; Costa *et al.* 2016; Barbosa-Silva *et al.* 2016).

Roraima é o estado mais setentrional da Amazônia brasileira, fazendo fronteira internacional com a Venezuela e Guiana e internamente, com os estados do Amazonas e Pará. A maior parte da área do estado está inserida no escudo das Guianas (Funk *et al.* 2007) e sua grande heterogeneidade ambiental se expressa pela ocorrência de diversas

fitofisionomias associadas a uma elevada variação altitudinal, o que resulta em um complexo mosaico de habitats, abrangendo campinas e campinaranas, florestas de terra firme, savanas e tepuis (Sete Silva 1997; Barbosa *et al.* 2007). Com relação à flora do estado, BFG (2015) registrou 3.075 espécies de angiospermas para Roraima.

Entre as oito unidades de conservação (UCs) federais no estado (Perdiz 2014), duas permanecem floristicamente muito pouco estudadas, o Parque Nacional Serra da Mocidade (PNSM) e a Estação Ecológica de Niquiá (EEN) (Fig. 1). Ambas estão localizadas no município de Caracará no sudoeste de Roraima, e se estendem principalmente sobre áreas baixas (até ca. 100 m de altitude). Entretanto, o PNSM, que cobre 350.960 ha, é mais conhecido por um conjunto isolado de montanhas com até cerca de 1.800 m, próximo à divisa com a Área

¹ Universidade Federal de Roraima, Centro de Estudos da Biodiversidade, Av. Cap. Ene Garcez 2413, Aeroporto, 69310-000, Boa Vista, RR, Brasil.

² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Prog. Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Av. André Araújo 2936, Aleixo, 69060-001, Manaus, AM, Brasil.

³ Instituto de Amparo à Ciência, Tecnologia e Inovação do estado de Roraima (IACTI), Museu Integrado de Roraima, Herbário MIRR, Av. Brigadeiro Eduardo Gomes 1128, 69330-640, Boa Vista, RR, Brasil.

⁴ Autor para correspondência: rodrigo.schutz@ufr.br

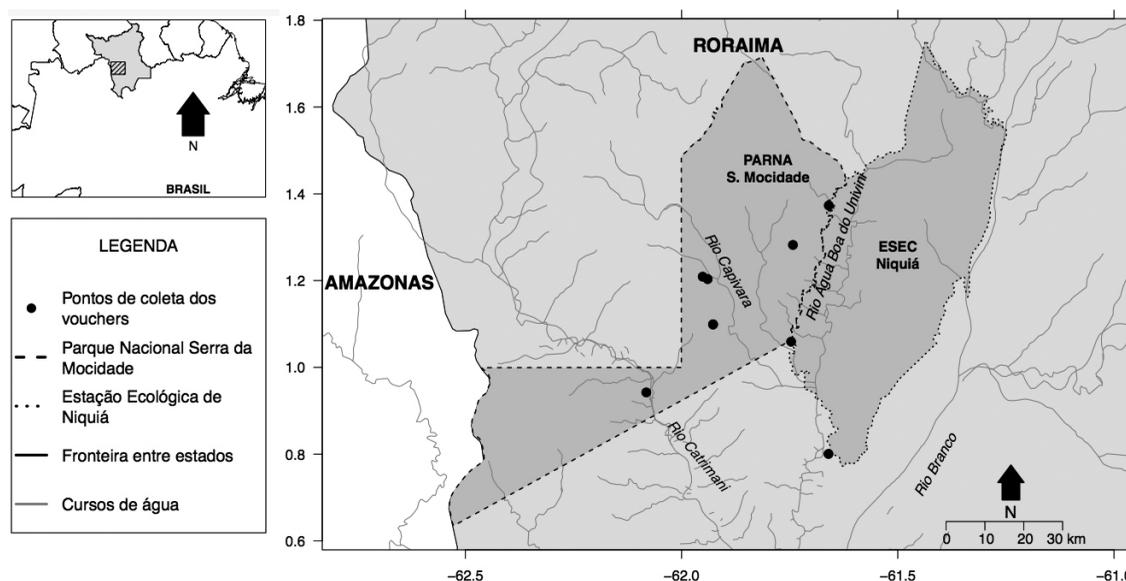


Figura 1 – Mapa com as duas unidades de conservação (Parque Nacional Serra da Mocidade e Estação Ecológica de Niquiá) onde as novas ocorrências de angiospermas foram encontradas em Roraima, Brasil.

Figure 1 – Map showing the two conservation units (Serra da Mocidade National Park and Niquiá Ecological Station) where new occurrences of angiosperms were found in Roraima, Brazil.

Indígena Yanomami (Coelho *et al.* 2015). Por outro lado, a EEN tem 284.787,42 ha, com duas pequenas elevações entre 200–500 m. As áreas do PNSM e da EEN são distinguidas como prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira, estando inseridas na classe de extrema importância para a conservação da biodiversidade (Capobianco *et al.* 2001).

Levando em consideração a acentuada necessidade de coleta de dados biológicos para a elaboração dos planos de manejo do PNSM e da EEN, o Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade organizou uma expedição multidisciplinar a estas UCs, denominada *Terra Incognita*. Como contribuição da equipe botânica envolvida nesta expedição, esta nota reporta novas ocorrências de angiospermas para o estado de Roraima, Brasil.

A expedição *Terra Incognita* ocorreu de 4 a 18 de dezembro de 2013, em diferentes pontos amostrais, sendo empregado um esforço de 2–3 dias de coleta por sítio, totalizando oito dias de coleta (Fig. 1). Nas UCs, foram percorridas áreas ao longo de diferentes fitofisionomias (campinas, campinaranas, florestas ciliares [várzeas e igapós] e florestas de terra firme) (Fig. 2a-d). Para a coleta de material botânico foi empregado o método de caminhada (Filgueiras *et al.* 1994), utilizando-

se principalmente trilhas e cursos d'água. Nas áreas florestais foram feitas coletas intensivas com auxílio de escalador. Os exemplares foram incorporados aos herbários UFRR e MIRR (Thiers, continuamente atualizado) e as duplicatas, quando disponíveis, encaminhadas para outros herbários. Adicionalmente, espécimes tombados nos herbários UFRR e MIRR, coletados previamente na área de estudos, também foram analisados. As identificações dos táxons foram realizadas utilizando monografias e revisões, quando disponíveis, bem como floras de regiões vizinhas, com destaque para *Flora of the Venezuelan Guayana* (e.g., Berry *et al.* 2005). Imagens digitais de determinados táxons foram enviados para especialistas. Para cada táxon identificado em nível específico foram levantados os dados sobre distribuição geográfica por meio de consulta à literatura especializada. A delimitação e nomenclatura das famílias seguiu APG IV (2016), com exceção de Leguminosae, de acordo com a recomendação de Lewis & Schrire (2003). O ambiente R versão 3.3.0 (R Core Team 2016) foi utilizado para elaborar o mapa apresentado na Figura 1, a partir da base cartográfica disponível no sítio do DIVA-GIS (<http://biogeo.ucdavis.edu/data/diva/adm/BRA_adm.zip>).

Vinte e três espécies de angiospermas são registradas pela primeira vez para a flora de Roraima (Tab. 1), pertencentes a 15 famílias e 20 gêneros.

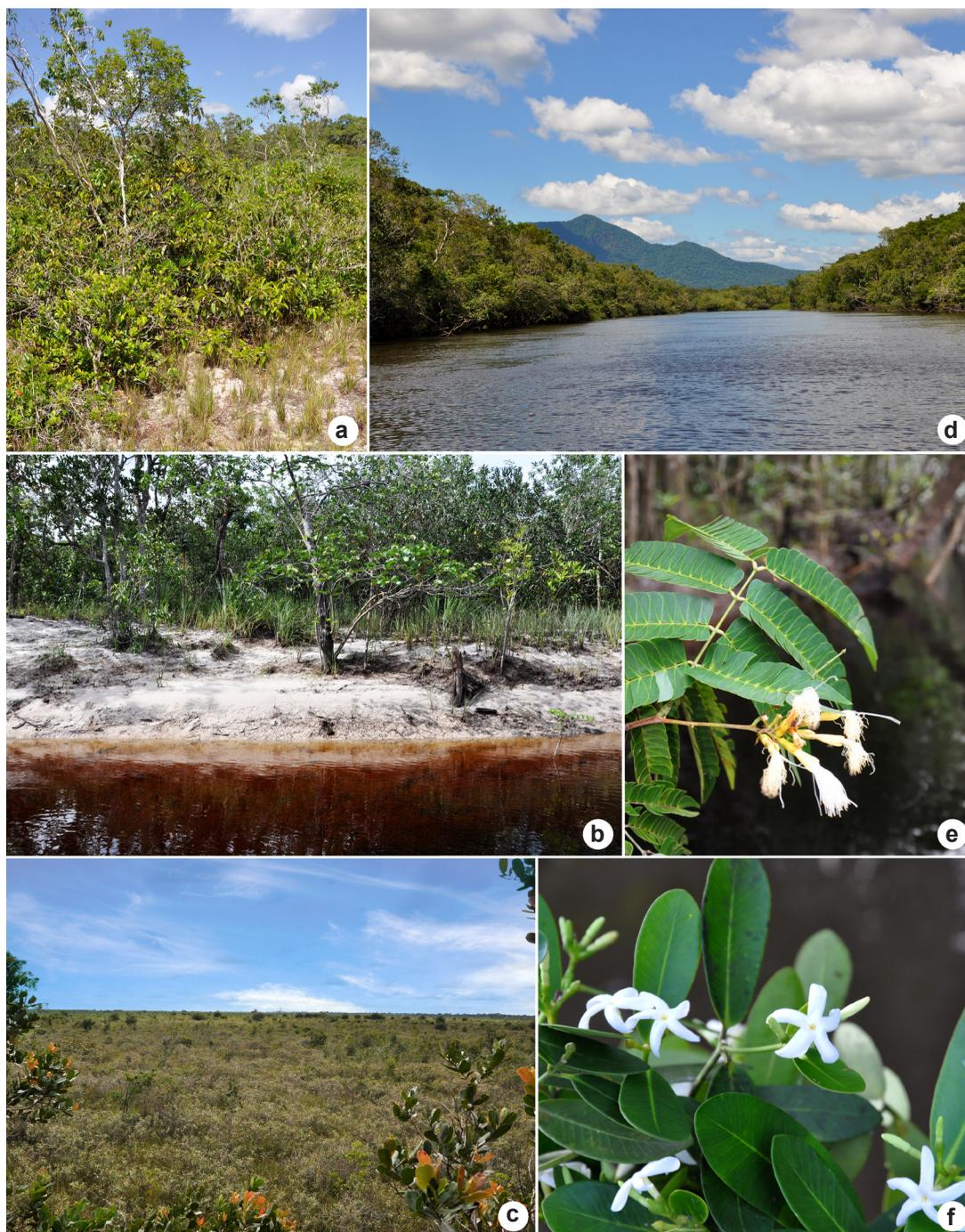


Figura 2 – Habitats e algumas novas ocorrências de angiospermas encontradas em Roraima, Brasil – a-b. campinas e campinaranas no Parque Nacional Serra da Mocidade; c. campinas na Estação Ecológica do Niquiá; d. Rio Água Boa do Univini, com florestas ciliares e de terra firme na Serra do Cumarú, delimitando o Parque Nacional Serra da Mocidade (margem esquerda) da Estação Ecológica do Niquiá (margem direita); e. *Macrosamanea consanguinea* (Cowan) Barneby & J.W.Grimes (Leguminosae); f. *Molongum laxum* (Benth.) Pichon (Apocynaceae). Fotos: Rodrigo Schütz Rodrigues.

Figure 2 – Habitats and some new occurrences of angiosperms found in Roraima, Brazil – a-b. campinas and campinaranas in the Serra da Mocidade National Park; c. campinas in the Niquiá Ecological Station; d. Água Boa do Univini River with riparian and terra firme forests in the Serra do Cumarú mountains, delimiting the Serra da Mocidade National Park (left bank) of the Niquiá Ecological Station (right bank); e. *Macrosamanea consanguinea* (Cowan) Barneby & J.W.Grimes (Leguminosae); f. *Molongum laxum* (Benth.) Pichon (Apocynaceae). Photos by Rodrigo Schütz Rodrigues.

Além disso, não havia citações de ocorrência para Roraima dos gêneros *Campylosiphon* Benth. (Burmanniaceae), *Limadendron* Meireles & A.M.G.Azevedo (Leguminosae), *Molongum* Pichon (Apocynaceae) (Fig. 2f) e *Voyriella* Miq. (Gentianaceae).

Leguminosae apresentou o maior número de novos registros, com cinco espécies. Destas, três pertencem a *Macrosamanea* Britton & Rose (Leguminosae, Mimosoideae), para o qual havia somente a citação prévia de duas espécies para Roraima, *M. froesii* Barneby &

Grimes e *M. discolor* (Willd.) Britton & Killip (Barneby & Grimes 1996; BFG 2015). Além disso, cabe ressaltar que, embora citada para o Brasil (Amazonas) por Barneby & Grimes (1996), *Macrosamanea consanguinea* (Cowan) Barneby & J.W.Grimes (Fig. 2e), agora reportada também para Roraima, não foi mencionada para o Brasil na Lista da Flora do Brasil (BFG 2015).

As espécies que correspondem às novas ocorrências em Roraima ocorrem em vários tipos de ambientes nas UCs visitadas (PNSM e EEN), principalmente em florestas ciliares e de terra firme.

Tabela 1 – Lista de novas ocorrências de angiospermas para o estado de Roraima, Brasil – habitats: CAM = campina, CAP = campinarana, FLC = floresta ciliar, FTF = floresta de terra firme. Coletores: ETF: *E.T. Fujisaki*; GM = *G. Martinelli et al.*; MNC = *M.N. Coelho et al.*; RCF = *R.C. Forzza et al.*; ROP = *R.O. Perdiz et al.*; RSR = *R. Schütz Rodrigues et al.* Fontes de dados da distribuição geográfica previamente conhecida – 1. Zarucchi (1995); 2. Lohmann & Taylor (2014); 3. Smith & Downs (1979); 4. Maas & Maas (1997); 5. Prance (1998); 6. Kearns (1998); 7. Struwe (1999); 8. Pennington (2003); 9. Meireles & Tozzi (2015); 10. Barneby & Grimes (1996); 11. Dorr & Meijer (2005); 12. Berry (2001); 13. Berg (2001); 14. MacDougal (2003); 15. Acevedo-Rodríguez (2005); 16. Pennington & Edwards (2005); 17. Marcano-Berti (2005); 18. BFG (2015). Acrônimos seguem ISO 3166-1 (UNSD 2016) e IBGE (2016), para países e estados brasileiros, respectivamente. **Table 1** – List of new records of angiosperms for Roraima State, Brazil – habitats: CAM = Amazonian campina, CAP = Amazonian campinarana, FLC = riverine forest, FTF = terra firme forest. Collectors: ETF: *E.T. Fujisaki*; GM = *G. Martinelli et al.*; MNC = *M.N. Coelho et al.*; RCF = *R.C. Forzza et al.*; ROP = *R.O. Perdiz et al.*; RSR = *R. Schütz Rodrigues et al.* Sources of previously known geographical distribution: 1. Zarucchi (1995); 2. Lohmann & Taylor (2014); 3. Smith & Downs (1979); 4. Maas & Maas (1997); 5. Prance (1998); 6. Kearns (1998); 7. Struwe (1999); 8. Pennington (2003); 9. Meireles & Tozzi (2015); 10. Barneby & Grimes (1996); 11. Dorr & Meijer (2005); 12. Berry (2001); 13. Berg (2001); 14. MacDougal (2003); 15. Acevedo-Rodríguez (2005); 16. Pennington & Edwards (2005); 17. Marcano-Berti (2005); 18. BFG (2015). Acronyms follow ISO 3166-1 (UNSD 2016) and IBGE (2016) for countries and Brazilian states, respectively.

Táxon	Voucher	Habitat	Distribuição geográfica prévia
Apocynaceae			
<i>Molongum laxum</i> (Benth.) Pichon	ROP 2075; RSR 2292, 2373, 2564	FLC, CAM	COL, VEN, BRA (AM) ^{1,18}
Bignoniaceae			
<i>Amphilophium magnoliifolium</i> (Kunth) L.G. Lohmann	RSR 2488, 2524	FLC	COL, VEN, GUY, SUR, GUF, BRA (AM) ^{2,18}
Bromeliaceae			
<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B.Sm.	RCF 7020	FLC	GUY, SUR, GUF, PRY, ARG, BRA (amplamente distribuída) ^{3,18}
Burmanniaceae			
<i>Burmannia polygaloides</i> Schltr.	ROP 2345; RSR 2635	CAP	VEN, BRA (AM, MT) ^{4,18}
<i>Campylosiphon purpurascens</i> Benth.	RSR 2501	FTF	COL, VEN, GUY, SUR, GUF, PER, BRA (AC, AP, AM, BA, MT, PA, PE) ^{4,18}
Chrysobalanaceae			
<i>Hirtella bicornis</i> Mart. & Zucc.	ROP 2284	FLC	COL, VEN, GUY, SUR, GUF, PER, BRA (AC, AP, AM, MT, PA, PE, RO) ^{5,18}

Táxon	Voucher	Habitat	Distribuição geográfica prévia
Clusiaceae			
<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	ETF 89	FLC	CRI, PAN, COL, VEN, GUY, SUR, GUF, ECU, PER, BOL, BRA (AC, AM, BA, MT, PA, TO) ^{6,18}
Gentianaceae			
<i>Curtia obtusifolia</i> (Spruce ex Benth.) Knobl.	RSR 2630	CAP	VEN, BRA (AM) ^{7,18}
<i>Voyriella parviflora</i> (Miq.) Miq.	RSR 2494	FTF	PAN, COL, VEN, GUY, SUR, GUF, PER, BRA (AP, AM, MT, PA) ^{7,18}
Leguminosae			
<i>Andira inermis</i> (W.Wright) DC.	ROP 2205	FTF	MEX, Central America, West Indies, COL, VEN, GUY, SUR, GUF, ECU, PER, BOL, ARG, BRA (AC, AP, AM, GO, MG; MS; MT; PR; RO, SC) ⁸
<i>Limadendron amazonicum</i> (Ducke) Meireles & A.M.G. Azevedo	ROP 2224; RSR 2626	FTF, FLC	VEN, BRA (AM, PA) ^{9,18}
<i>Macrosamanea consanguinea</i> (Cowan) Barneby & J.W.Grimes	ROP 2116; 2234; RSR 2388	CAM, FLC	COL, VEN, BRA (AM) ^{10,18}
<i>Macrosamanea pubiramea</i> (Steud.) Barneby & J.W.Grimes	RSR 2553	CAP	COL, VEN, GUY, SUR, GUF, BRA (AC, AM, AP, PA) ^{10,18}
<i>Macrosamanea simabifolia</i> (Benth.) Pittier	RCF 6911	CAM	COL, VEN, BRA (AM) ^{10,18}
Malvaceae			
<i>Luehea alternifolia</i> (Mill.) Mabb.	ROP 2229	CAP	MEX, Central America, West Indies, COL, VEN, GUY, SUR, GUF, PER, BOL, BRA (AC, AM) ^{11,18}
Melastomataceae			
<i>Miconia rhytidophylla</i> Naudin	MNC 2580; RCF 7046	FLC	VEN, GUY, SUR, BRA (AM) ^{12,18}
<i>Miconia serialis</i> DC.	GM 17361; RCF 6850; ROP 2098	FTF, FLC	VEN, GUY, SUR, GUF, BRA (CE, MA, PA, PE, SE) ^{12,18}
Moraceae			
<i>Naucleopsis stipularis</i> Ducke	ETF 28	FTF	BRA (AM, MT, RO) ^{13,18}
Olacaceae			
<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	RSR 2384	CAM	COL, VEN, GUY, GUF, PER, BRA (AM, AC, GO, MT, PA, RO, TO) ^{14,18}
Sapindaceae			
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	ROP 2303	CAP	VEN, GUY, SUR, GUF, ECU, PER, BOL, BRA (amplamente distribuída) ^{15,18}
Sapotaceae			
<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	ROP 2077, 2084	FLC	PAN, COL, ECU, PER, VEN, GUF, BRA (AC, AP, AM, RO, MA) ^{16,18}
Vochyseaceae			
<i>Qualea dinizii</i> Ducke	ROP 2209	FTF	VEN, GUY, SUR, GUF, BRA (PA) ^{17,18}
<i>Vochysia obscura</i> Warm.	RSR 2562	FTF	COL, VEN, PER, BRA (AM, PA) ^{17,18}

A grande destas parte das espécies é composta por árvores de 3–20m de altura, seguidas por ervas terrestres. Entre as espécies herbáceas, duas são mico-heterotróficas, *Campylosiphon purpurascens* Benth. (Burmanniaceae) e *Voyriella parviflora* (Miq.) Miq. (Gentianaceae), coletadas em áreas úmidas no interior de florestas de terra firme.

As espécies aqui reportadas ocorrem, em sua maioria, no norte da América do Sul (78% dos táxons). Muitos destes táxons estão distribuídos principalmente na região Amazônica e, no Brasil, nos estados do Pará, Amazonas, Acre, Amapá e Mato Grosso. Algumas espécies apresentam algumas extensões de distribuição geográfica para a região Nordeste do Brasil, como são os casos de *Campylosiphon purpurascens* Benth., *Hirtella bicornis* Mart. & Zucc., *Miconia serialis* DC. e *Garcinia madruno* (Kunth) Hammel (BFG 2015). Por outro lado, *Andira inermis* (W.Wright) DC. possui a maior amplitude de distribuição entre os táxons aqui reportados, sendo encontrada em quase toda a região Neotropical (Pennington 2003). Por sua vez, uma espécie é endêmica no Brasil, *Naucleopsis stipularis* Ducke (Moraceae) (Berg 2001; BFG 2015).

Além das novas ocorrências, foram coletados vários espécimes escolhidos como parátipos de uma espécie recentemente descrita de Melastomataceae, *Miconia macuxi* Meirelles et al. (Meirelles et al. 2015). Esta espécie é constituída por arbustos baixos (até 3 m de altura) e, nos PNSM e EEN, ocorre em áreas de campinas e campinaranas (Fig. 2f), às vezes em populações relativamente numerosas. Um outro destaque foi a coleta de *Drosera amazonica* Rivadavia et al., descrita para áreas ribeirinhas alagáveis dos estados do Amazonas e Roraima (Rivadavia et al. 2009). Nesta excursão foi feita a segunda coleta desta espécie para Roraima, anteriormente conhecida no estado por uma coleta no Parque Nacional do Viruá.

A análise da flora de angiospermas do Brasil apresentada por BFG (2015) indicou que todos os estados brasileiros tiveram um aumento do número de espécies registradas, em comparação com o levantamento organizado por Forzza et al. (2010). Em Roraima, sua flora de angiospermas, de acordo com BFG (2015), foi anotada em 3.075 espécies, representando um aumento de 37,3% em relação à registrada por Forzza et al. (2010). Os resultados obtidos em apenas oito dias de amostragem trouxeram um acréscimo de 0,75% à flora de angiospermas do estado, que passa a contar com cerca de 3100 espécies documentadas. Desta forma,

as informações aqui apresentadas são significativas para a ampliação do conhecimento sobre a flora de Roraima, ainda pobremente amostrada e em urgente necessidade de ampliação do esforço de coleta em todo o estado.

Agradecimentos

Nós agradecemos ao Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade (ICMBio) em Boa Vista, Roraima, o convite para participarmos da expedição *Terra incognita*, especialmente a Romério Brígia Ferreira, Inara Auxiliadora Santos, Érica Tieko Fujisaki, Amanda Diógenes e Renata Bocorny Azevedo. Espécimes botânicos foram coletados sob a licença 42090-1 do ICMBio. Octaviano Grigio Jr. e Wicles Santos Batista prestaram um apoio imprescindível nas atividades de campo, e Christiane Silva da Costa, Mayara Nunes Cardoso e Lealdina Miranda e Silva na organização do material nos herbários MIRR e UFRR. O segundo autor agradece ao CENBAM, o financiamento no período de 2011–2015 (processo 385160/2011-9), ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica) (PPGBOT INPA) e ao CNPq, a concessão da bolsa de Doutorado (processo 142243/2015-9). Agradecemos aos pesquisadores que identificaram materiais e/ou confirmaram nossas determinações: Jefferson Maciel (Bromeliaceae), W. Silva (*Macrosamanea*), Renato Goldenberg (Melastomataceae), José Eduardo Lahoz da Silva Ribeiro (Moraceae), Gustavo Shimizu (Vochysiaceae), e aos dois revisores anônimos, as correções e sugestões.

Referências

- Acevedo-Rodríguez, P. 2005. *Matayba*. In: Berry, P.E.; Yatskievych, K. & Holst, B.K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 9. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 58-65.
- APG IV (The Angiosperm Phylogeny Group). 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181: 1-20.
- Barbosa, R.I.; Campos, C.; Pinto, F. & Fearnside, P.M. 2007. The “Lavrados” of Roraima: Biodiversity and Conservation of Brazil’s Amazonian Savannas. Functional Ecosystems and Communities 1: 29-41.
- Barbosa-Silva, R.G.; Labiak, P.H.; Gil, A.S.B.; Goldenberg, R.; Michelangeli, F.A.; Martinelli, G.; Coelho, M.A.N.; Zappi, D.C. & Forzza, R.C. 2016. Over the hills and far away: New plant records for the Guayana Shield in Brazil. Brittonia. Brittonia 68: 397-408.

- Barneby, R.C. & Grimes, J.W. 1996. Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A Generic System for the Synandrous Mimosaceae of the Americas. Part 1. *Abarema*, *Albizia* and Allies. Memoirs of the New York Botanical Garden 74: 1-292.
- Berg, C.C. 2001. Moreae, Artocarpeae, and *Dorstenia* (Moraceae) Flora Neotropica 83: 1-346.
- Berry, P.E. 2001. *Miconia*. In: Berry, P.E.; Yatskievych, K. & Holst, B.K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 6. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 387-468.
- Berry, P.E.; Yatskievych, K. & Holst, B.K. (eds.). 2005. Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 9. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. 608p.
- BFG. 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- Capobianco, J.P.R.; Verissimo, A.; Moreira, A.; Sawyer, D.; Santos, I. & Pinto, L.P. 2001. Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios. Instituto Socioambiental/Estação Liberdade, São Paulo. 540p.
- Carleial, S. & Bigio, N.C. 2014. What survived from the PLANAFLORO Project: Angiosperms of Rondônia State, Brazil. Check List 10: 33-45.
- Coelho, M.A.N.; Costa, D.P.; Martinelli, G.; Moraes, M.A. & Forzza, R.C. 2015. Expedições às montanhas da Amazônia. Andrea Jakobsson Estúdio, Rio de Janeiro. 244p.
- Costa, S.M.; Barbosa, T.D.M.; Bittrich, V. & Amaral, M.C.E. 2016. Floristic survey of herbaceous and subshrubby aquatic and palustrine angiosperms of Viruá National Park, Roraima, Brazil. *PhytoKeys* 58: 21-48.
- Dorr, L.J. & Meijer, W. 2005. Tiliaceae. In: Berry, P.E.; Yatskievych, K. & Holst, B.K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 9. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 343-362.
- Filgueiras, T.S.; Nogueira, P.E.; Brochado, A.L. & Guala, G.F. 1994. Caminhamento - um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12: 39-43.
- Forzza, R.C.; Baumgratz, J.F.A.; Bicudo, C.E.M.; Canhos, D.A.L.; Carvalho Jr., A.A.; Costa, A.F.; Costa, D.P.; Hopkins, M.; Leitman, P.M.; Lohmann, L.G.; Maia, L.C.; Martinelli, G.; Menezes, M.; Morim, M.P.; Nadruz-Coelho, M.A.; Peixoto, A.L.; Pirani, J.R.; Prado, J.; Queiroz, L.P.; Souza, V.C.; Stehmann, J.R.; Sylvestre, L.; Walter, B.M.T. & Zappi, D. (eds.). 2010. Catálogo de plantas e fungos do Brasil. 2 vols. Andrea Jakobsson Estúdio / Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1699p.
- Funk, V.; Hollowell, T.; Berry, P.; Kelloff, C. & Alexander, N.S. 2007. Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana). *Contributions from the United States National Herbarium* 55: 1-584.
- Hopkins, M.J.G. 2007. Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon Basin. *Journal of Biogeography* 34: 1400-1411.
- IBGE. 2016. Estados@. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estadosat/>. Acesso em 3 junho 2016.
- Kearns, D.M. 1998 *Garcinia*. In: Berry, P.E.; Holst, B. & Yatskievych, K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 4. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 295-299.
- Lewis, G.P. & Schrire, B.D. 2003. Leguminosae or Fabaceae? In: Klitgaard, B.B. & Bruneau, A. (eds.). Advances in legume systematics. Part 10. Royal Botanic Gardens, Kew. Pp. 1-3.
- Lohmann, L.G. & Taylor, C.M. 2014. A new generic classification of tribe Bignoniaceae (Bignoniaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 99: 348-489.
- Maas, P.J.M. & Maas, H. 1997. Burmanniaceae. In: Berry, P.E.; Holst, B. & Yatskievych, K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 3. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 678-688.
- MacDougal, J.M. 2003. Olacaceae. In: Berry, P.E.; Yatskievych, K. & Holst, B.K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 7. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 162-186.
- Marcano-Berti, L. 2005. Vochysiaceae. In: Berry, P.E.; Yatskievych, K. & Holst, B.K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 9. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 500-524.
- Medeiros, H.; Obermüller, F.A.; Daly, D.C.; Silveira, M.; Castro, W. & Forzza, R.C. 2014. Botanical advances in Southwestern Amazonia: the flora of Acre (Brazil) five years after the first Catalogue. *Phytotaxa* 177: 101-117.
- Meireles, J.E. & Tozzi, A.M.G.A. 2015. *Limadendron*: a new genus of Leguminosae Papilionoideae, Brongniartieae) from South America. *Plant Systematics and Evolution* 301: 701-707.
- Meirelles, J.; Caddah, M.K. & Goldenberg, R. 2015. *Miconia macuxi* (Miconiaceae, Melastomataceae): a new species from the Amazonian white sand vegetation. *Phytotaxa* 220: 54-60.
- Pennington, R.T. 2003. Monograph of *Andira* (Leguminosae-Papilionoideae). *Systematic Botany Monographs* 64: 1-143.
- Pennington, T.D. & Edwards, K.S. 2005. Sapotaceae. In: Berry, P.E.; Yatskievych, K. & Holst, B.K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 9. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 89-137.
- Perdiz, R.O. 2014. As unidades de conservação e a preservação da diversidade biológica. In: Flores, A.S. & Rodrigues, R.S. (orgs.). Ensinando botânica nas florestas no sul do estado de Roraima. UERR Edições, Boa Vista. Pp. 45-48.
- Prance, G.T. 1998. Chrysobalanaceae. In: Berry, P.E.; Holst, B. & Yatskievych, K. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 4. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 202-246.

- R Core Team. 2016. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em <<https://www.R-project.org/>>. Acesso em 5 maio 2016.
- Rivadavia, F.; Vicentini, A. & Fleischmann, A. 2009. A new species of sundew (*Drosera*, Droseraceae), with water-dispersed seed, from the floodplains of the Northern Amazon Basin, Brazil. *Ecotropica* 15: 13-21.
- Rodrigues, R.S. & Flores, A.S. 2010. Novas ocorrências de Rapateaceae para o Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 24: 1096-1099.
- Sete Silva, E.L. 1997. A vegetação de Roraima. In: Barbosa, R.I.; Ferreira, E.J.G. & Castellón, E.G. (eds.). *Homem, ambiente e ecologia no estado de Roraima*. INPA, Manaus. Pp. 401-415.
- Smith, L.B. & Downs, R.J. 1979. Bromelioideae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica* 14: 1493-2142.
- Sobral, M.; Souza, M.A.D.; Santos, M.F. & Almeida, T.E. 2015. Seven new records of Myrtaceae in Brazil. *Check List* 11: 1709. DOI: <<http://dx.doi.org/10.15560/11.4.1709>>.
- Struwe, L. 1999. *Curtia*. In: Berry, P.E.; Yatskievych, K. & Holst, B.K. (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Vol. 5. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 494-496.
- Thiers, B. [continuamente atualizado]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em 17 agosto 2016.
- UNSD (United Nations Statistics Division). 2016. Countries or areas, codes and abbreviations. Disponível em <<http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49alpha.htm>>. Acesso em 3 junho 2016.
- Zappi, D.C.; Milliken, W.; Lopes, C.R.A.S.; Lucas, E.; Piva, J.H.; Frisby, S.; Biggs, N. & Forzza, R.C. 2016. Xingu State Park vascular plant survey: filling the gaps. *Brazilian Journal of Botany* 39: 751-778.
- Zarucchi, J.L. 1995. *Molongum*. In: Berry, P.E.; Holst, B. & Yatskievych, K. (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Vol. 2. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. Pp. 532-533.