

Primeiro registro da planta carnívora *Drosera sessilifolia* A. St. -Hil. (Droseraceae) no Parque Nacional Chapada das Mesas, Maranhão, Brasil

Regiglúcia Rodrigues de Oliveira¹

Guilherme Sousa da Silva²

Domingos Lucas dos Santos-Silva³

Paula Regina Pereira Martins⁴

Gonçalo Mendes da Conceição⁵

1. Bióloga (Universidade Federal do Piauí). Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde (Universidade Estadual do Maranhão, Brasil).
 2. Biólogo (Universidade Estadual do Maranhão). Mestrando em Botânica (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Brasil).
 3. Biólogo (Universidade Estadual do Maranhão). Doutorando em Ecologia e Conservação (Universidade do Estado do Mato-Grosso, Brasil).
 4. Bióloga e Mestranda em Biodiversidade, Ambiente e Saúde (Universidade Estadual do Maranhão, Brasil).
 5. Biólogo (Centro de Ensino Superior do Piauí). Doutor em Zootecnia (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho). Professor da Universidade Estadual do Maranhão, Brasil.
- Autor para correspondência: regiglucia@hotmail.com

RESUMO

Drosera sessilifolia A.St.-Hil. é o primeiro registro de vegetal carnívoro para o Parque Nacional Chapada das Mesas (PNCM), Maranhão. O trabalho fornece uma descrição detalhada da espécie, fotografias baseadas em material coletado, dados sobre hábito de vida, ambiente de ocorrência, distribuição geográfica, domínios fitogeográficos, fisionomias e comentários adicionais. O registro da espécie para o PNCM é um alerta para a necessidade de práticas de conservação e monitoramento da área de desenvolvimento dos indivíduos de *D. sessilifolia* no PARNA, uma vez que a presença dessa espécie é considerada rara para o domínio fitogeográfico do Cerrado. Este é também o primeiro registro da espécie para a fisionomia de Campo Rupestre.

Palavras-chave: Campo Rupestre, Carnivoria vegetal, Unidade de Conservação.

First record of the carnivorous plant *Drosera sessilifolia* A. St. -Hil. (Droseraceae) in the Chapada das Mesas National Park, Maranhão, Brazil

ABSTRACT

Drosera sessilifolia A.St.-Hil. is the first record of carnivorous vegetable for the Chapada das Mesas National Park (PNCM), Maranhão. The work provides a detailed description of the specie, photographs based on collected material, data on habit of life, environment of occurrence, geographic distribution, phytogeographic domains, physiognomies and additional comments. The specie register for the PNCM is an alert for the need for conservation and monitoring practices of the *D. sessilifolia* individuals in the PARNA, since the presence of this specie is considered rare for the phytogeographical domain of the Cerrado. This is also the first record of the specie for the physiognomy of Campo Rupestre.

Keywords: Campo rupestre; Vegetable carnivory; Conservation unit.

A carnívora vegetal sempre gerou grande interesse devido aos seus mecanismos de atração e captura das presas, para a nutrição dos organismos. As plantas carnívoras atraem e digerem presas de animais beneficiando-se dos produtos finais da digestão no crescimento geral (JUNIPER et al., 1989; ADAMEC, 1997). Embora as plantas carnívoras ocorram em todo o mundo, a maior diversidade é encontrada no Hemisfério Sul (FLEISCHMANN et al., 2016). Atualmente são reconhecidas quatro grandes linhagens de plantas carnívoras (APG III, 2009), compreendendo cinco ordens (Poales, Caryophyllales, Oxalidales, Ericales e Lamiales), 11 famílias, 20 gêneros e cerca de 800 espécies (PEREIRA et al., 2012; MCPHERSON, 2010; FLEISCHMANN et al., 2016).

Dentre as famílias botânicas de plantas carnívoras, Droseraceae Salisb. destaca-se por sua diversidade taxonômica complexa em regiões climáticas temperadas. A família é composta por três gêneros: *Aldrovanda* L., amplamente distribuído na África, Europa, Ásia e Oceania; *Dionaea* J. Ellis, restrito aos estados da Carolina do Norte e Carolina do Sul, nos Estados Unidos, ambos monotípicos e *Drosera* L., reportado como cosmopolita, incluindo quase totalidade das espécies descritas, cerca de 250 espécies no mundo (GONELLA, 2012; GONELLA, 2017).

No Brasil são registradas 31 espécies de *Drosera*, distribuídas em todos os Estados brasileiros, com 19 spp. endêmicas para o país (GONELLA, 2018). As espécies desse gênero podem ser agrupadas em cinco hábitos diferentes, dependendo de suas formas de crescimento (BISWAL et al., 2017; GONELLA, 2012). Essa diversidade de hábitos de vida é tão vasta, que compreende espécies anuais formando hibernáculo em dormência de inverno ou tubérculos subterrâneos em verões áridos extremos, com longos tentáculos nas folhas, muitas vezes de cores vivas e derretidos com glândulas secretoras de néctar; compostos adesivos, bem como enzimas digestivas (BISWAL et al., 2017).

O Parque Nacional Chapada das Mesas (PNCM), é uma Unidade de Conservação (UC) com considerável diversidade de fitofisionomias, apresentando vegetação típica de Cerrado, com aspectos savânicos e florestais (MORAES; LIMA, 2007). Entretanto, espécies típicas da flora da Caatinga e Amazônia são ainda registradas com ocorrência no PNCM, o que lhe atribui a característica de ecótono (MARQUES, 2012). Assim, possui forte importância na manutenção da biodiversidade brasileira, com potencial para abrigar altos níveis de riqueza e abundância de espécies da flora e fauna, além de incrementar o corredor ecológico Araguaia-Bananal (GALINKIN et al., 2004).

De acordo com Moraes e Lima (2007) são estabelecidos diversos níveis de atividades da população humana dentro e no entorno dessa UC, havendo tanto atividades de pequeno impacto ao ambiente (extrativismo e “roças de toco”) como as de forte impacto (grandes lavouras e pastagens).

Além disso, no interior do PNCM, as cachoeiras da Prata e São Romão são as áreas que recebem maior pressão turística (MMA, 2007), a qual é capaz de exercer forte influência sobre a flora local, principalmente nas espécies de pequeno porte, como as herbáceas, pela vulnerabilidade ao pisoteamento (LADEIRA et al., 2007; FERRERO; MELLO-SILVA, 2011).

Após o processo de implementação do PNCM, tem sido crescente o interesse científico com desenvolvimento de estudos na área de interesse biótico e abiótico, como Oliveira (2017), Costa (2017), Silva et al. (2017) e Martins et al. (2017). Contudo, diversos aspectos da área ainda precisam ser elucidados, principalmente no âmbito biológico, geomorfológico e dos processos que culminaram na sua morfogênese e evolução (MARTINS et al., 2017). O conhecimento da diversidade e distribuição das espécies do PNCM auxilia na compreensão acerca da biogeografia e torna-se necessário para o estabelecimento de relações filogenéticas e evolutivas, além de ser fundamental para o estabelecimento de medidas de conservação.

Dentro deste contexto, objetivou-se catalogar o primeiro registro da espécie *Drosera sessilifolia* A. St. -Hil no Parque Nacional Chapada das Mesas, fornecendo subsídios para identificação da espécie como descrição, fotografias, dados sobre o ambiente de ocorrência, distribuição geográfica e comentários adicionais.

A localização do PNCM está situada na mesorregião Sul do Maranhão, entre os municípios de Estreito, Carolina e Riachão (Figura 1A) (MMA, 2016), entre as coordenadas 7°19'0" de latitude Sul e 47°20'06" de longitude Oeste. O PNCM foi criado por decreto federal, s/n em 12 de dezembro de 2005, com área territorial de 160.046,00 hectares (ICMBIO, 2016).

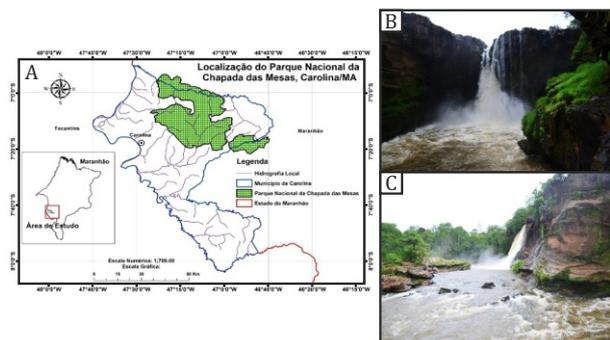


Figura 1. Localização do Parque Nacional Chapada das Mesas-PNCM. A. Mapa da Área; B-C) Cachoeiras da Prata. / **Figure 1.** Location of the Chapada das Mesas National Park - PNCM. A. Map of the area; B-C) Waterfalls from Prata.

O material analisado foi coletado nas margens das Cachoeiras da Prata durante expedição botânica em setembro de 2017, de acordo com os procedimentos de coleta sugeridos por Rotta et al., (2008) (Figura 1B-C). A coleta do material vegetal foi subsidiada pela Autorização para atividades com finalidade científica, de número 579001, emitida pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO.

Para determinação da espécie, foram utilizadas bibliografias especializadas, como Eichler (1872); Silva (1996); Silva e Giulietti (1997); Gonella (2012); Mota (2017), comparação com exsiccatas por consultas a bancos de imagens dos herbários K, MO, NY e RB acrônicos de acordo com Thiers (2017). A confirmação da identificação da espécie, foi realizada por um especialista.

O nome científico e autores da espécie foram conferidos na Lista de Espécies da Flora do Brasil (GONELLA, 2018). A terminologia utilizada para a descrição da espécie está de acordo com Gonella (2012) e Mota (2017). Adicional à descrição segue, distribuição geográfica para o Brasil e Maranhão, domínios fitogeográficos e fisionomias de ocorrência, segundo a Flora do Brasil 2020 e SpeciesLink (<http://www.splink.org.br>) (CRIA, 2018), além de comentários adicionais sobre a biologia da espécie.

Após a identificação do material, as amostras foram incorporadas ao Herbário Prof. Aluizio Bittencourt (HABIT), do Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). O material determinado pertence a *Drosera sessilifolia* A. St.-Hil.

***Drosera sessilifolia* A. St.-Hil. Hist. Pl. Remarq. Bresl 1: 259, 1826.**

Sinônimo: *D. dentata* Benth. Material Tipo: Brasil, Minas Gerais, Sertão do Rio São Francisco, s.d., Saint-Hilaire s.n. (Holótipo P!). (Figura 2).

Erva terrícola, 9-18 cm compr., caule inconspícuo, raízes simpodiais com 5 mm de compr. (Fig. 2-C). Folhas 5–12 × 0,6–10 mm, limbo espatulado com prefoliação inteira, verde claro a amarelo, ápice arredondado, base atenuada, face abaxial glabra a pilosa (Fig. 2-E) e adaxial com região apical pilosa (Fig. 2-D); tentáculos com simetria radial agrupados no centro e tentáculos com simetria bilateral na margem apical; estípulas membranáceas, fimbriadas. Inflorescência determinada com 2–4 flores (Fig. 2-B); pedúnculo 7–15 cm compr., glabro (Fig. 2-F), ráquis glabra; brácteas lineares, vermelhas, com tricomas glandulares na face abaxial e glabras na adaxial; pedicelos, com tricomas glandulares de 2 mm de compr., gineceu 5-carpelar.

Material Examinado: Brasil, Maranhão, Carolina, Cachoeiras da Prata, Lat: 06° 59' 617" S – Long: 47° 09' 952" W, 06/IX/2017, fl., G. M. Conceição s/n (HABIT02500).

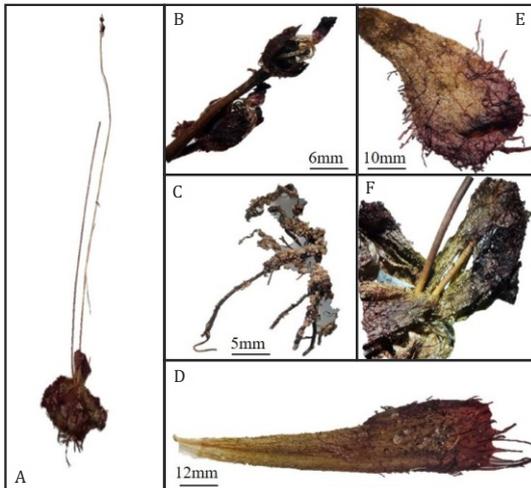


Figura 2. Material examinado para descrição. A. *Drosera sessilifolia* (HABIT02500). B. Botões florais. C. Raízes de fixação no substrato. D. Face adaxial das folhas com tentáculos. E. Face abaxial das folhas com tentáculos. F. Base do pedúnculo floral. / **Figure 2.** Material examined for description. A. *Drosera sessilifolia* (HABIT02500). B. Floral buttons. C. Fixation roots on the substrate. D. Axial Face of the leaves with tentacles. E. Abaxial Face of the leaves with tentacles. F. Base of floral peduncle.

As relações filogenéticas em *Drosera* sempre foram um campo amplo de pesquisas, sabe-se que é um gênero monofilético suportado por dados morfológicos e moleculares (GONELLA, 2017), onde a primeira análise filogenética proposta para o gênero foi apresentada por Williams et al. (1994), com um pequeno número de espécies, mas reconhecendo três linhagens dentro do grupo. Tratando-se da espécie em estudo, Rivadaria et al. (2003) mostra que *D. sessilifolia* está posicionada na base da linhagem evolutiva não-australiana, linhagem essa que colonizou o continente americano a partir de ancestrais australianos em pelo menos mais de uma vez. A espécie forma um clado junto a *D. burmannii* Vahl, uma espécie ocorrente na Austrália e Sudeste asiático, regiões próximas ao continente americano (GONELLA, 2012; RIVADARIA et al., 2012).

D. sessilifolia é a única espécie brasileira do gênero que apresenta hábito anual, embora eventualmente bianual, condicionado pela estabilidade ou não dos fatores ambientais, em especial dos recursos hídricos

(GONELLA, 2012) (Figura 3). Apenas aproximadamente oito espécies do gênero são consideradas anuais, a maioria são majoritariamente perenes (MCPHERSON, 2010).



Figura 3. *D. sessilifolia* em campo. A. Agrupamento de indivíduos da espécie. B. Folhas dos espécimes com tentáculos. C. Habitat da espécie. / **Figure 3.** *D. sessilifolia* in field. A. Grouping of individuals of specie. B. Leaves of specimens with tentacles. C. Habitat of specie.

O substrato de ocorrência de *Drosera* pode ser tanto rupícola (rochas) quanto terrícola, nas mais variadas fisionomias vegetacionais do hemisfério Sul (GONELLA, 2012; 2018). O substrato de coleta da espécie no PNMC é do tipo terrícola arenoso sobre rochas (Fig 3-C), esse ambiente de ocorrência é característico da espécie *D. sessilifolia* ocorrendo também sobre rochas ou solos arenosos, úmidos, ácidos e pobres em nutrientes, (GONELLA, 2018; SILVA, 2002).

Outra característica importante do local de ocorrência da espécie, está relacionada ao nível de estresse que é exercido na área devido a influência das intensas atividades humanas por meio do turismo, que é desenvolvido principalmente nas trilhas de acesso à Cachoeira da Prata, além dos impactos que são ocasionados constantemente por desmatamentos e queimadas (SILVA et al., 2017). Todavia, Nemoto e Libeiro (2006), relatam que a espécie apresenta preferência em vegetação de Cerrado, por ambientes perturbados, onde a cobertura vegetal é menor e a insolação maior. Fato que pode ser atribuído em partes, ao desenvolvimento de tolerância para habitats de alto estresse, com aquisição de atributos reprodutivos adequados de alto fitness na escala evolutiva para a sobrevivência (BISWAL et al., 2017).

Dessa forma, ambientes com considerados graus de perturbações, apresentam uma alta riqueza específica, principalmente de espécies invasoras, que contudo, quando se elevam os graus de alterações ambientais, essas espécies se declinam (RESENDE et al., 2013; SILVA et al., 2015). Nestes ambientes, o pisoteio em baixa frequência reduzem o denso estrato ocupado pelas espécies de gramíneas, favorecendo a colonização de plantas carnívoras, por conseguinte, com a alta frequência de pisoteio e de intensas alterações ambientais, todo o estrato que compõe a vegetação local, estará ameaçado de extinção (SILVA et al., 2015).

D. sessilifolia ocorre na América do Sul nos países: Venezuela, Guiana, Bolívia, Brasil (SILVA; GIULIETTI, 1997; GONELLA, 2018), sendo neste último registrada nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia, Tocantins (Norte); Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe (Nordeste); Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso (Centro-Oeste); Minas Gerais (Sudeste) (GONELLA, 2018). Percebe-se que o padrão de distribuição da espécie no Brasil não foi alterado, mas houve uma ampliação significativa na distribuição para o Maranhão, onde a espécie era registrada apenas para a região Norte do Estado, para as cidades de Barreirinhas e Araióses (Figura 4), dessa forma o trabalho amplia o conhecimento da distribuição dessa espécie para o Maranhão, que ocorre no Sudoeste deste Estado, localizado em uma importante área ecotonal.

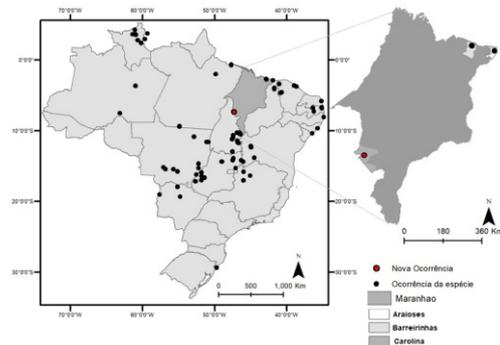


Figura 4. Pontos de Ocorrência de *Drosera sessilifolia* no Brasil. Em destaque o primeiro registro para o Parque Nacional Chapada das Mesas/Maranhão. / **Figure 4.** Points of Occurrence of *Drosera sessilifolia* in Brazil. Highlights the first record for the Chapada das Mesas National Park/Maranhão.

A espécie é encontrada nos domínios fitogeográficos: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, ocorrendo nas seguintes fisionomias: Campinarana, Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (*lato sensu*), Palmeiral, Restinga e Savana Amazônica (GONELLA, 2018). No PNCM, a espécie foi coletada próximo a área de cachoeira em campo rupestre, sendo este o seu primeiro registro para esta fitofisionomia no país, antes citada apenas para zonas de restingas no Maranhão (SOUZA, 2007).

Devido sua distribuição confinada e pelo seu potencial comercial, muitas espécies de *Drosera* encontram-se categorizadas como vulneráveis a extinção (MAJUMDAR et al., 2011; ZHUANG, 2011; STEFANO; SILVA, 2001). Para o Brasil, apenas *D. graomogolensis* T. Silva é tida como em situação de perigo (MMA, 2014). Entretanto, *D. sessilifolia* é caracterizada como uma espécie rara em fitofisionomias campestres do domínio fitogeográfico do Cerrado (NEMOTO; LIBERO, 2006), sendo uma das poucas espécies de Droseraceae que ocorrem neste bioma brasileiro (SANO; ALMEIDA, 1998). As espécies raras de um ambiente se configuram como as mais vulneráveis à extinção, pois os espécimes se especializam em restritos fatores ambientais, além de obter condições limitantes de dispersão para outras áreas (FACHIM; GUARIM, 1995).

Dessa forma, fica evidenciado a importância da manutenção do PNCM e controle turístico em áreas sensíveis às perturbações antrópicas por abrigar espécies raras. Reportar-se ainda, como o primeiro local a ser registrada ocorrência da espécie em campo rupestre, além de contribuir na ampliação dos domínios de distribuição geográfica no Maranhão para *D. sessilifolia*, antes registrada apenas para o Norte do Estado, sugerindo que esta distribuição possa ser ainda maior, preenchendo a lacuna Norte/Sul, havendo para tanto, a necessidade de mais estudos para as espécies de plantas carnívoras.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Prof. Dr. Paulo Minatel Gonella, pela confirmação da identificação da espécie.

Referências Bibliográficas

- ADAMEC, L. Mineral nutrition of carnivorous plants: a review. **The Botanical Review**, v. 63, p. 273–299, 1997.
- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105–121, 2009.
- BISWAL, D. K.; YANTHAN, S.; KONHAR, R.; DEBNATH, M.; KUMARIA, K.; TANDON, P. Phylogeny and biogeography of the carnivorous plant Family Droseraceae with representative *Drosera* species from Northeast India. **F1000Research**, v. 6, n. 1454, p. 1-20, 2017.
- COSTA, F. B. **Hepáticas (Marchantiophyta) do Parque Nacional Chapada das Mesas, Maranhão, Brasil**. 2017. 102 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Caxias, 2017.
- CRIA. Centro de Referência em Informação Ambiental. **Specieslink**. 2018. Disponível em <http://slink.cria.org.br> (Acessado em: 10/02/2018).
- EICHLER, A. G. Droseraceae. In: MARTIUS, C. F. P.; EICHLER, A. G. **Flora brasiliensis**. Lipsiae, Frid. Fleischer, v. 14, n. 2, p. 385-398, 1872.
- FACHIM, E.; GUARIM, V. L. M. S. Conservação da Biodiversidade: Espécies da Flora de Mato Grosso. **Acta Botanica Brasílica**, v. 9, n. 2, p. 281-287, 1995.
- FERRERO, R.; MELLO-SILVA, R. Droseraceae do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. **Boletim Botânico da Universidade de São Paulo**, v. 29, n. 1, p. 13-18, 2011.
- FLEISCHMANN A.; RIVADARIA, F.; GONELLA, P. M.; PEREZ-BAÑÓN, C.; MENGUAL, X.; ROJO, S. Where is my food? Brazilian flower fly steals prey from carnivorous sundews in a newly discovered plant-animal interaction. **Plos One**, v. 11, n. 5, p. 1-15, 2016.
- FLORA DO BRASIL. **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2018. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (Acessada em: 28/01/2018).
- GALINKIN, M.; DIAS, A.; LATRUBESSE, E. M.; SCARDUA, F. P.; MENDONÇA, A. F.; ARRUDA, M. B. Projeto corredor ecológico Araguaia – Bananal. In: ARRUDA, M. B.; SÁ, L. F. S. N. **corredores ecológicos: Uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil**. Brasília: IBAMA. 2004. p. 81-132.
- GONELLA, P. M. Droseraceae in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2018. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7420> (Acessada em 31/01/2018).
- GONELLA, P. M. **Revisão taxonômica do clado tetraploide-brasileiro de *Drosera* L. (Droseraceae)**. 2012. 237 f. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo/USP, São Paulo, 2012.
- GONELLA, P. M. **Sistemática de *Drosera* sect. *Drosera* s. s. (Droseraceae)**. 2017. 159 f. Tese (Doutorado). Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo/IBUSP, São Paulo, 2017.
- ICMBIO. **Nota Técnica nº 001/2016**. Carolina/MA, janeiro de 2016. p. 46. Disponível em <https://d11j67glom3tric.cloudfront.net>. (Acessado em 20/01/2018).
- JUNIPER, B. E.; ROBINS, R. J.; JOEL, D. M. **The carnivorous plants**. Academic Press Limited, London. p. 353, 1989.
- LADEIRA, A. S.; RIBEIRO, G. A.; DIAS, H. C. T.; SCHAEFER, C. E. G. R.; FILHO, E. F.; OLIVEIRAFILHO, A. T. O perfil dos visitantes do Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb), Lima Duarte, MG. **Revista Árvore**, v. 31, n. 6, p. 1091-1098, 2007.
- MAJUMDAR, K.; DATTA, B. K.; SHANKAR, U. Community structure and population status of *Drosera burmanii* Vahl. with new distributional record in Tripura, India. **Journal of Ecology and The Natural Environment**, v. 3, n. 13, p. 410–414, 2011.
- MARQUES, A. R. **Saberes geográficos integrados aos estudos territoriais sob a ótica da Saberes geográficos integrados aos estudos territoriais sob a ótica da implantação do Parque Nacional da Chapada das Mesas, sertão de Carolina-MA**. 2012. 199 f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista/UNESP, Presidente Prudente, 2012.
- MARTINS, F. P.; SALGADO, A. A. R.; BARRETO, H. R. Morfogênese da Chapada das Mesas (Maranhão Tocantins): Paisagem Cárstica e Poligenética. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 18, n. 3, p. 14, 2017.
- MCPHERSON, S. **Carnivorous plants and their habitats**. v. 1, Red Fern Natural History, Poole, Dorset. p. 723, 2010.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Lista Nacional de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção**. 2014. Disponível em <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/flora-ameacada> (Acessado em 25/01/2018).
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Plano Operatório de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais do Parque Nacional da Chapada das Mesas**. Ministério do Meio Ambiente, Carolina-MA, p. 18, 2007.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio- **Parque Nacional da Chapada das Mesas**. Nota Técnica 001/2016.
- MORAES, R. C.; LIMA, L. P. Utilização de SIG como ferramenta na gestão do Parque Nacional Chapada das Mesas (Carolina/MA). **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais INPE, Florianópolis, p. 4057-4064, 2007.
- MOTA, N. F. O. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Droseraceae. **Rodriguésia**, v. 68, n. 3, p. 961-963, 2017.
- NEMOTO, M.; LIBEIRO, J. F. Factors determining the habitat of *Drosera sessilifolia* in the humid zone of the Brazilian Cerrado. **Ecological Research**, v. 21, p.150–156, 2006.
- OLIVEIRA, R. R. **Musgos (Bryophyta) do Parque Nacional da Chapada das Mesas, Maranhão, Brasil**. 2017. 148 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Caxias, 2017.
- PEREIRA, C. G.; ALMENARA, D. P.; WINTER, C. E.; FRITSCH, P. W.; LAMBERS, H.; OLIVEIRA, R. S. Underground leaves of *Philcoxia* traps and digests nematodes. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America- PNAS**, v. 109, n. 4, p. 1154-1158, 2012.
- RESENDE, I. L. M.; CHAVES, L. J.; RIZZO, J. A. Floristic and phytosociological analysis of palm swamps in the central part of the Brazilian savanna. **Acta Botanica Brasílica**, v. 27, n. 1, p. 205-225, 2013.
- RIVADARIA, F.; KONDO, K.; KATO, M.; HASEBE, M. Phylogeny of sundews, *Drosera* (Droseraceae), based on chloroplast rbcL and nuclear 18S ribosomal DNA sequences. **American Journal of Botany**, v. 90, p. 123-130, 2003.
- RIVADARIA, F.; MIRANDA, V. F. O.; HOOGENSTRIJD, G.; PINHEIRO, F.; FLEISCHMANN, A. Is *Drosera meristocaulis* a pigmy sundew? Evidence of a long-distance dispersal between Southern Australia and Northern South America. **Annals of Botany**, v. 110, n. 1, p. 11-21, 2012.
- ROTTA, E.; BELTRAMI, L. C. C.; ZONTA, M. Manual de prática de coleta e herborização de material botânico. Colombo: Embrapa Florestas, 2008.
- SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. **Cerrado: ambiente e flora**. Embrapa, 1998.
- SILVA, T.R.S. Droseraceae. In: WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J.; GIULIETTI, A. M.; MELHEM, T. S.; BITTRICH, V.; KAMEYAMA, C. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. Instituto de Botânica: São Paulo, 2002. p. 101-104.
- SILVA, A. V.; LIMA, D. A.; RESENDE, I. L. M. Burmanniaceae, Droseraceae e Lentibulariaceae em Vereda e Mata de Galeria Inundável de Quirinópolis, Goiás, Brasil. **Heringeriana**, v. 9, n. 1, p. 49-63, 2015.
- SILVA, M. L. A.; PAIVA, L. S.; ARAÚJO, M. F. V.; CONCEIÇÃO, G. M. Percepção ambiental dos moradores do Parque Nacional da Chapada das Mesas, no domínio fitogeográfico do Cerrado Brasileiro. **Revista Espacios**, v. 38, n. 22, 2017.
- SILVA, T. R. S. Droseraceae. In: MELO, M. M. R. F.; BARROS F.; CHIEA, S. A. C.; KIRIZAWA, M.; JUNG-MENDAÇOLI, S. L.; WANDERLEY, M. G. L. **Flora da Ilha do Cardoso**. São Paulo, Instituto de Botânica, v. 4, p. 53-55, 1996.
- SILVA, T. R. S.; GIULIETTI, A. M. Levantamento das Droseraceae do Brasil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 16, p. 75-105, 1997.
- STEFANO, R. D.; SILVA, T. R. S. Conservation Status of The Carnivorous Genus *Drosera* In South America And The Caribbean. **Harvard Papers in Botany**, v. 6, n. 1, p. 253-260, 2001.
- SOUZA, U. D. V. **Dinâmica da Paisagem da Área do Povoado de Ponta do Mangue, Município de Barreirinhas - Maranhão**. 2007. 70f. Monografia (Graduação) Universidade Federal do Maranhão/UFMA, São Luís, 2007.
- THIERS, B. **Index herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden, Bronx, NY. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. (Acessado em 20/01/2018).
- WILLIAMS, S. E.; ALBERT, V. A.; CHASE, M. W. Relationships of Droseraceae: A cladistics analysis of *rbcL* sequence and morphological data. **American Journal of Botany**, v. 81, n. 8, 1027-1037, 1994.
- ZHUANG, X. *Drosera burmanii*. The IUCN Red List of Threatened Species. p. 510, 2011.