




Passiflora ceratocarpa F.Silveira (Passifloraceae): primeiro registro em afloramento rochoso no Brasil

Domingos Lucas dos Santos Silva¹, Guilherme Sousa da Silva², Amauri de Castro Barradas³, Celço Givanni dos Santos⁴, Laryssa Sonia Santana da Silva⁵, Gonçalo Mendes da Conceição⁶


1. Biólogo (Universidade Estadual do Maranhão). Doutorando em Ecologia e Conservação (Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil).


 domingoslukas@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/2986899237849682>

 <http://orcid.org/0000-0001-6700-6659>


2. Biólogo (Universidade Estadual do Maranhão). Doutorando em Biologia Vegetal (Universidade Estadual de Campinas, Brasil).


 guilhermecx@hotmail.com


 <http://lattes.cnpq.br/7718970428922745>

 <http://orcid.org/0000-0002-4250-0017>


3. Biólogo (Centro Universitário São Camilo). Mestrando em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos (Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil).


 amauricastrob@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/5604986619295820>


 <http://orcid.org/0000-0002-4546-4592>


4. Engenheiro Florestal e Mestrando em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos (Universidade do Estado do Mato Grosso).

 celsogivanni@hotmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/6166809137978100>


5. Acadêmica de Engenharia Florestal (Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil).


 laryssasonia6@gmail.com


 <http://lattes.cnpq.br/0180896384337734>

 <http://orcid.org/0000-0002-5144-1581>

6. Biólogo (Centro de Ensino Superior do Piauí). Doutor em Zootecnia (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho). Professor da Universidade Estadual do Maranhão, Brasil.

 doutorgoncalo@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/0605946383963749>

 <http://orcid.org/0000-0001-9056-9070>

RESUMO

Passiflora ceratocarpa F.Silveira (Passifloraceae), espécime coletado no estado do Mato Grosso, é o primeiro registro para a vegetação de afloramentos rochosos no Brasil. A pesquisa fornece dados sobre a descrição da espécie, comentários dos caracteres observados em campo, distribuição geográfica e fotografia baseada no material coletado. O novo registro complementa dados sobre o conhecimento da flora em ambientes rochosos no Brasil e incentiva novos estudos para estes ambientes.

Palavras chave: Biodiversidade, Cerrado rupestre, Distribuição geográfica.

Passiflora ceratocarpa F.Silveira (Passifloraceae): First record in rocky outcrop for the Brazil

ABSTRACT

Passiflora ceratocarpa F.Silveira (Passifloraceae), a specimen collected in the state of Mato Grosso, is the first record for the vegetation of rocky outcrops in Brazil. The research provides data on the species description, comments of the characters observed in the field, geographic distribution and photography based on the material collected. The new record complements data on the knowledge of the flora in rocky environments in Brazil and encourages new studies for these environments.

Keywords: Biodiversity; Rocky outcrop; Geographic distribution.

Passifloraceae *sensu lato* é um grupo botânico que engloba 935 espécies, 27 gêneros, três famílias (Passifloraceae *sensu stricto* Juss. ex Roussel, Turneraceae Kunth ex DC. e Malesherbiaceae D. Don) e três subfamílias (Passifloroideae Burnett, Malesherbioideae Burnett e Turneroideae (Kunth ex de Candolle) Eaton) (STEVENS, 2001; APG III, 2009; APG IV, 2016). O agrupamento dessas famílias em Passifloraceae *s.l.* deve-se aos avanços dos estudos de sistemática filogenética, que por sua vez, revelaram relações entre estas, pela presença de glicosídeos cianogênicos ciclopentanóides, por apresentarem flores com estames associados ao hipanto e sementes com arilo (APG III, 2009).

No entanto, Passifloraceae *s.s.* engloba cerca de 630 espécies, distribuídas em 16 gêneros, com distribuição pantropical, com maior ocorrência nas regiões tropicais e subtropicais do continente Americano (MÄDER, 2009; SANTOS et al., 2016). Para o Brasil são catalogadas cerca de 150 espécies e quatro gêneros (*Ancistrothyrsus* Harms, *Dilkea* Mast., *Mitostemma* Mast. e *Passiflora* L.), distribuídos em todos os domínios fitogeográficos e tipos vegetacionais (BFG, 2015).

Quanto ao afloramento rochoso, há apenas informações incompletas, pois relativamente são poucos os trabalhos que se referem à composição de Passifloraceae nesse tipo de ambiente, devido a sua diversidade e complexidade. Assim, com o intuito de aumentar as informações sobre a distribuição geográfica, ecologia e taxonomia da espécie, este estudo objetivou registrar pela primeira vez a ocorrência de *Passiflora ceratocarpa* F.Silveira em afloramentos rochosos no Brasil.

Os espécimes de *P. ceratocarpa* foram coletados durante expedições de campo, na zona rural do município de Alta Floresta, em uma área de afloramento rochoso (10°20'46.5" S e 56°48'52.7" W), situado na comunidade Pista do Cabeça, cerca de 120 km da

zona urbana, extremo Norte do Mato Grosso. O acesso à área é feito pela MT – 325 (Figura 1).

Esse afloramento rochoso apresenta um gradiente de ambientes, no qual oferece formações abertas e uniformes, com ocorrência de moitas de monocotiledônea, samambaias e/ou espécies de plantas com flores de ciclo rápido, espécies arbustivas espaçadas e na encosta apresenta uma vegetação de porte arbóreo.

A temperatura da região varia entre 24°C a 27°C. A pluviosidade está concentrada nos meses de novembro a abril, com índices pluviométricos de até 2.500mm. Possui um clima Equatorial Continental Úmido, que se encaixa em uma área de transição entre os domínios do Cerrado e Amazônia, com um tipo de vegetação caracterizada como Floresta Ombrófila, com encaves de Savana e áreas de contato da Floresta Ombrófila/Floresta Estacional, circundada por áreas com forte exploração madeireira e com atividades agropecuárias.

Para identificação e confirmação da espécie, utilizou-se literatura especializada, conforme Silva et al. (2013); Koch e Ilkiu-Borges (2016) e Mezzonato-Pires et al. (2017), além do auxílio das redes de dados Flora do Brasil (floradobrasil.jbrj.gov.br), MOBOT/Tropicos (www.tropicos.org), NYBG (sweetgum.nybg.org/science/vh) e SpeciesLink (insect.splink.org.br) para análise do material *typus*, características do grupo e distribuição geográfica da espécie. As terminologias descritivas seguiram-se de Killip (1938) e Radford et al. (1974).

Após a identificação do material botânico, as amostras foram incorporadas ao Herbário Prof. Aluizio Bittencourt (HABIT), do Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, da Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, com seguinte registro de tomo HABIT02501.

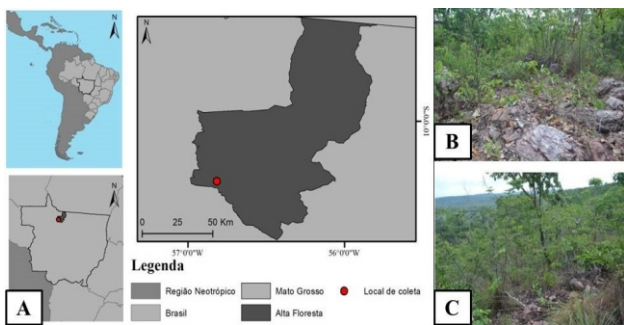


Figura 1. (A) Localidade de coleta de *Passiflora ceratocarpa* em relação ao município de Alta Floresta e Mato Grosso; (B) (C) Afloramentos rochosos localizado na área de coleta. / **Figure 1.** (A) Local collection of *Passiflora ceratocarpa* in relation to the municipality of Alta Floresta and Mato Grosso; (B) (C) Rocky outcrops located in the collection area.

Passiflora ceratocarpa F. Silveira, *Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 5: 217, pl. 30. 1930 (Figura 2).

Liana, caule sublenhoso, ramos cilíndricos sulcado a estriado, vilosos ou densamente pubescente, com gavinhas robustas, espinhos ausente, formando embiras. Estípulas linear-subuladas, persistentes, 0,3–0,4 mm compr. Pecíolos 0,9–1,1 cm compr, veludo a tomentoso, com 2 glândulas elípticas sésseis na base da lâmina foliar de cor amarelada. Limbo foliar com 9,2–10,2 × 5,8–6,2 cm, inteiro, simples, ovalado, membranáceo a subcoriáceo, margem inteira, ápice emarginado a obtuso, base subcordada. Face adaxial pilosa e face abaxial velutina, com tricomas predominando as nervuras primárias, secundárias e terciárias. Pedúnculos ca. 1,2 cm, pubescentes, articulados. Brácteas não observadas. Tubo do cálice ca. 1,0 cm compr, cilíndrico-campanulado, pubescente. Flores alvas, solitário ou em pares, hipanto cilíndrico-campanulado com 0,6 cm e 0,2 cm de diâmetro. Sépalas ca. 1,8 × 0,6 cm, obovada a lanceolado, subcoriáceas, face interna branca, face externa verde, não aristada. Pétalas ca. 1,3 × 0,5 cm, linear-oblongo, alvas, membranáceas. Corona compreende 2 séries de filamentos, serie externa com 0,9–1,1 cm de comprimento, linear-falcado com margens onduladas verrucosas, livres na base, amarelados, clavados e série interna com 0,1–0,2 cm compr, livres na base, esbranquiçados, linear-triangular. Opérculo situado a 0,8 cm da base tubo do cálice, margem levemente denticulada, ereto, filamentos, papiloso. Androginóforo com 2,0 cm de comp, liso, glabro, com anel de glândulas nectaríferas (tróclea) na região mediana. Fruto ausente.

Material examinado: BRASIL, MATO GROSSO: Alta Floresta, Pista do Cabeça, Afloramento rochoso. Lat: 10°20'46.5"S – Long. 56°48'52.7"W, 21/IX/2018, fl., D.L. Santos-Silva et al. 155 (HABIT02501).

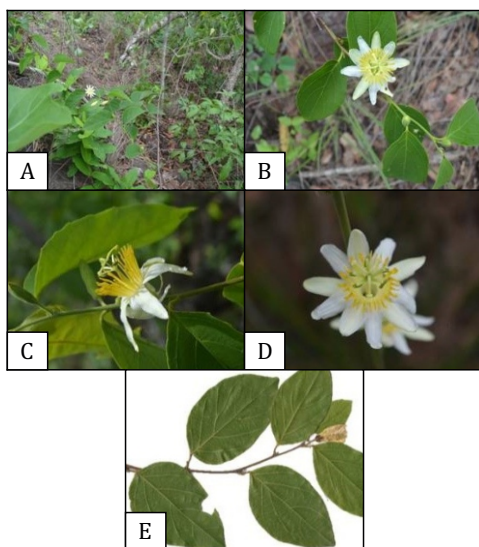


Figura 2. *Passiflora ceratocarpa*: (A) Hábito; (B) Ramo reprodutivo; (C) Flor em vista lateral; (D) Flor em vista frontal; (E) Herborizada. / **Figure 2.** *Passiflora ceratocarpa*: (A) Habit; (B) Reproductive branch; (C) Flower in side view; (D) Flower in front view; (E) Herborized.

Na área de estudo, a espécie foi coletada em uma altitude de 1000 metros, associado ao estrato arbustivo, no entanto, a espécie se desenvolve em áreas abertas e/ou em margens de estrada com grande exposição ao sol, em solos rasos e com baixa umidade. A espécie foi coletada no mês de novembro com flores, segundo Silva et al. (2013) a fenologia da espécie é caracterizada pela presença de flores nos meses de março, agosto e setembro e com frutos no mês de janeiro, com isso o registro aumenta os dados fenológicos da espécie.

P. ceratocarpa é a única espécie que apresenta folhas com base subcordada e flores alvas com filamentos da corona clavados de coloração amarela. Esta por sua vez, pertence a *P. sect. Pseudoastropheae*, se semelhando a *P. mansoi* devido à forma das lâminas foliares e a localização das glândulas a superfície abaxial. No entanto, a *P. ceratocarpa* se distingue pela forma linear-falcada dos seus filamentos exterior e por possuírem margens onduladas verrucosas, e filamentos internos menores, que são triangulares ou triangular linear em forma (MEZZONATO-PIRES et al., 2017).

P. ceratocarpa é popularmente conhecida como maracujá-preto, é uma espécie que ocorre em áreas antropizadas e em Floresta de Terra Firme (FLORA DO BRASIL 2020, 2019), distribuídas nos estados do Amapá, Amazonas (Norte), Maranhão, Piauí (Nordeste), Espírito Santo (Sudeste) e Mato Grosso (Centro-Oeste) (CRIA, 2019; FLORA DO BRASIL 2020, 2019) (Figura 3).

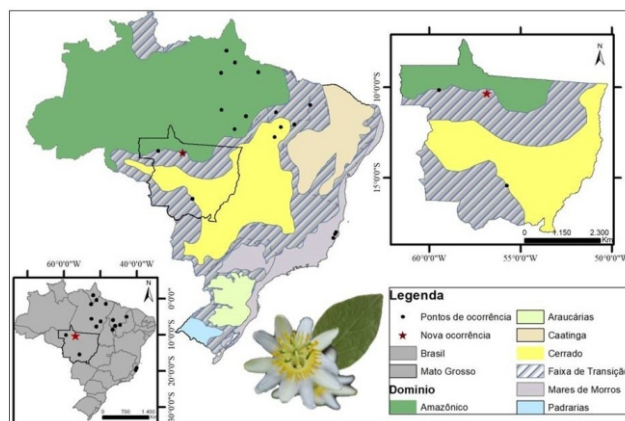


Figura 3. Pontos de ocorrência de *Passiflora ceratocarpa* no Brasil e nos domínios fitogeográficos, em destaque o estado de Mato Grosso. / **Figure 3.** *Passiflora ceratocarpa* occurrence points in Brazil and in the phytogeographic domains, the state of Mato Grosso is highlighted.

Pelos afloramentos rochosos apresentarem condições microclimáticas e edáficas particulares, as plantas que ocorrem nessas áreas possuem estratégias de sobrevivência devido ao estresse hídrico, ação acentuada dos ventos e temperatura elevada (KLUGE; BRULFERT, 2000; OLIVEIRA; GODOY, 2007). Diante disso, poucas são as espécies vegetais vasculares capazes de lidar com essas variações extremas (POREMBSKI, 2011). No entanto, as trepadeiras, como as espécies de Passifloraceae, possuem maior tolerância a esses tipos de estresses em relação aos outros estratos de vegetação (epifítico, herbáceo, arbóreo e arbustivo) (SCHNITZER, 2005).

Essas condições também influenciam no período de floração, além do isolamento geográfico dessa vegetação, as espécies vegetais tendem a se dispersarem por longas distâncias (BARTHLOTT; POREMBSKI, 2000; BIEDINGER et al., 2000). *P. ceratocarpa* apresenta a síndrome de dispersão zoocórica, como observado por Lima et al. (2016), na qual nesses tipos de ambientes a síndrome de dispersão mais frequente é a zoocórica, podendo apresentar outros espectros dependendo da região (GRÖGER, 2000; POREMBSKI et al., 2000).

Para tanto, são conhecidos aproximadamente 12 espécies de *Passiflora* para ambientes rochosos, considerando as fitofisionomias de campo rupestre, campos de altitude e vegetação de afloramentos rochosos (FLORA DO BRASIL 2020, 2019). Por *P. ceratocarpa* ser registrada em afloramento rochoso, este trabalho pode subsidiar projetos de conservação e/ou recuperação dessa fitofisionomia no estado de Mato Grosso. A área coletada faz parte da Fronteira Agrícola Brasileira, onde é internacional-

mente conhecida como Arco do Desmatamento, em que as áreas naturais são convertidas de forma acelerada em agricultura e pastagens (MARIMON et al., 2001; NOGUEIRA et al., 2007; 2008).

A ocorrência de *P. ceratocarpa* em vegetação sobre afloramento rochoso complementa o conhecimento sobre a diversidade florística desse ecossistema, com incentivo a novos estudos florísticos na área, para que a riqueza e a diversidade florística sejam conhecidas antes de serem devastadas pelas atividades antrópicas.

Além disso, estudos sobre novos registros de espécies, faz-se necessário a informatização da ocorrência em redes de dados sobre a biodiversidade, para que assim, possa ampliar e facilitar o conhecimento acerca da biodiversidade da área e do domínio fitogeográfico pertencente.

Agradecimentos

À CAPES/FAPEMAT pela bolsa de doutorado do primeiro autor. Ao Laboratório de Ecologia/LABEC da UNEMAT campus Alta Floresta e ao Laboratório de Biologia Vegetal/LABIVE do CESC/UEMA pela infraestrutura disponibilizada.

Referências Bibliográficas

- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. Angiosperm Phylogeny Group - APG. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105-121, 2019.
- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. Angiosperm Phylogeny Group - APG. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1-20, 2016.
- BARTHLOTT, W.; POREMBSKI, S. Vascular Plants on Inselbergs: Systematic Overview vegetative and reproductive strategies. In: POREMBSKI, S.; BARTHLOTT, W. **Inselbergs biotic diversity of isolated rock outcrops in tropical and temperate regions**. Berlin: Springer, p. 133-134, 2000.
- BFG - The Brazil Flora Group. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, p. 1085-1113, 2015.
- BIEDINGER, N.; POREMBSKI, S.; BARTHLOTT, W. Vascular plants on Inselbergs: vegetative and reproductive strategies. In: POREMBSKI, S.; BARTHLOTT, W. **Inselbergs biotic diversity of isolated rock outcrops in tropical and temperate regions**. Berlin: Springer, p. 133-134, 2000.
- CRIA - Centro de Referência em Informação Ambiental. **Specieslink**. 2019. Disponível em: <http://splink.cria.org.br/> (Acessado em 09/01/2019).
- FLORA DO BRASIL. **Lista da Flora do Brasil 2020 em Construção**. Passifloraceae. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2018. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB182> (Acessado em 02/12/2018).
- GRÖGER, A. Flora and vegetation of inselbergs of Venezuelan Guayana. In: POREMBSKI, S.; BARTHLOTT, W. **Inselbergs - Biotic diversity of isolated rock outcrops in tropical and temperate regions**. Springer - Verlag, Berlin, Heidelberg, v. 146, p. 291-314, 2000.
- KILLIP, E. P. The American Species of Passifloraceae. **Publications of the Field Museum of Natural History, Botanical Series**, v. 19, n. 2, p. 333-613, 1938.
- KLUGE, M. BRULFERT. Ecophysiology of Vascular plants on Inselbergs. In: POREMBSKI, S.; BARTHLOTT, W. **Inselbergs biotic diversity of isolated rock outcrops in tropical and temperate regions**. Berlin: Springer, p. 143-157, 2000.
- KOCH, A. K.; ILKIU-BORGES, A. L. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Passifloraceae. **Rodriguésia**, v. 67, n. 5 (Especial), p. 1431-1436, 2016.
- LIMA, I. P.; NOGUEIRA, M. R.; MONTEIRO, L. R.; PERACCHI, A. L. Frugivoria e dispersão de sementes por morcegos na Reserva Natural Vale, Sudeste do Brasil. In: ROLIM, S. G.; MENEZES, L. F. T.; SRBEK-ARAUJO, A. C. **Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale**. Belo Horizonte: Ed. Rupestre, Belo Horizonte, p. 352-372, 2016.
- MÄDER, G.; LORENZ-LEMKE, A. L.; CERVI, A. C.; FREITAS, L. B. Novas ocorrências e distribuição do gênero *Passiflora* L. do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, p. 364-367, 2009.
- MARIMON, B. S.; FELFILL, J. M.; HARIDASAN, M. Studies in monodominant forests in eastern Mato Grosso, Brazil: I. A forest of *Brosimum rubescens* Taub. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 58, p. 123-137, 2001.
- MEZZONATO-PIRES, A. C.; MENDONÇA, C. B. F.; MILWARD-DE-AZEVEDO, M. A.; GONÇALVES-ESTEVES, V. Distribution extensions for species of the *Passiflora* subgenus *Astrophea* (DC.) Masters from Brazil (Passifloraceae s.s.). **Check List**, v. 13, n. 5, p. 467-473, 2017.
- NOGUEIRA, E. M.; FEARNSIDE, P. M.; NELSON, B. W.; FRANÇA, M. B. Wood density in forests of Brazil's 'arc of deforestation': implications for biomass and flux of carbon from land-use change in Amazonia. **Forest Ecology and Management**, v. 248, p. 119-135, 2007.
- NOGUEIRA, E. M.; NELSON, B. W.; FEARNSIDE, P. M.; FRANÇA, M. B.; OLIVEIRA, A. C. A. Tree height in Brazil's 'arc of deforestation': shorter trees in south and southwest Amazonia imply lower biomass. **Forest Ecology and Management**, v. 255, p. 2963-2972, 2008.
- NYBG. **C. V. Starr Virtual Herbarium**. The New York Botanical Garden. 2018. Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/science/vh/> (Acessado em 02/12/2018).
- OLIVEIRA, R. B.; GODOY, S. A. P. Composição florística dos afloramentos rochosos do Morro do Forno, Altinópolis, São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 7, p. 37-47, 2007.
- POREMBSKI, S. Evolution, diversity and habitats of poikilohydrous vascular plants. In: BARTELS, D.; BECK, E.; LUTTGE, U. **Desiccation tolerance of plants**. Berlin: Springer, p. 139-156, 2011.
- POREMBSKI, S.; BECKER, U.; SEINE, R. Islands on islands: habitats on inselbergs. In: POREMBSKI, S.; BARTHLOTT, W. **Inselbergs: Biotic Diversity of Isolated Rock Outcrops in Tropical and Temperate Regions**. Springer-Verlag, Berlin, p. 49-66, 2000.
- RADFORD, A. E.; DICKISON, W. C.; MASSEY, J. R.; BELL, C. R. **Vascular Plant Systematics**. Harper Collins, New York, p. 891, 1974.
- SANTOS, J. V.; NUNES, T. S.; CONCEIÇÃO, A. S. A família Passifloraceae na APA Serra Branca/Raso da Catarina, Jeremoabo, Bahia, Brasil. **Biotemas**, v. 29, p. 11-23, 2016.
- SCHNITZER, A. S. A mechanistic explanation for global patterns of liana abundance and distribution. **The american naturalista**, v. 66, n. 2, p. 262-276, 2005.
- SILVA, E. O.; SANTOS, J. U. O.; DIAS, A. C. A. Passifloraceae na área de proteção ambiental de Belém, PA, Brasil. **Rodriguésia**, v. 64, n. 4, p. 829-845, 2013.
- STEVENS, P. F. **Site Angiosperm Phylogeny**. (2001 onwards). Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/> (Acessado em 02/12/2018).
- TROPICOS. **Missouri Botanical Garden-MOBOT**. 2017. Disponível em: <http://www.tropicos.org> (Acessado em 02/12/2018).