

Levantamento florístico de trepadeiras em um remanescente florestal de Cerrado, no município de Caxias, Maranhão, Brasil

Janilde de Melo Nascimento¹, Guilherme Sousa da Silva², Antônio Edmilson Camelo Junior³, Alexandre Fernando Rodrigues Rocha³, Anastácia dos Santos Gonçalves³ & Gonçalo Mendes da Conceição³

¹ Coordenação de Biologia, Universidade Estadual do Piauí, São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil

² Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil

³ Laboratório de Biologia Vegetal, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde, Universidade Estadual do Maranhão, Caxias, MA, Brasil

Correspondência: Guilherme Sousa da Silva, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. Email: guilhermecx.cx@hotmail.com

Recebido: Dezembro 30, 2021

Aceito: Fevereiro 01, 2022

Publicado: Abril 01, 2022

Resumo

As plantas trepadeiras compõem principalmente as florestas tropicais e são fundamentais na dinâmica das comunidades vegetais. Nas bordas dos fragmentos, contribuem para minimizar o efeito dos ventos nos indivíduos arbóreos e auxilia na manutenção do sombreamento e microclima locais. Neste estudo caracterizamos esta sinússia em um remanescente de Floresta do Cerrado Maranhense e produzimos uma chave de identificação e pranchas fotográficas para auxiliar na identificação destas plantas. O levantamento florístico foi realizado durante o ano de 2018 a 2021, com coletas aleatórias, por meio de caminhadas nas bordas e no interior da vegetação. Amostramos 34 espécies distribuídas em 13 famílias e 28 gêneros. As famílias mais representativas foram: Bignoniaceae (6 espécies) e Convolvulaceae (6). Quanto à consistência dos ramos verificou-se que das espécies de trepadeiras catalogadas 21 (62%) espécies são herbáceas e 13 (38%) espécies são lenhosas. Já para o mecanismo de escalada das espécies catalogadas o mecanismo volúvel foi o mais representativo com 53% (18 espécies), seguido por preênsil com gavinha com 45% (15 espécies) e apenas uma espécie apresentou o mecanismo escandente (2%). O conhecimento e caracterização das plantas trepadeira é muito importante para a flora local e regional dos remanescentes florestais, pois subsidiam estratégias para a manutenção e conservação desses remanescentes, em especial dos que se encontram no Cerrado Maranhense.

Palavras-chave: Domínios fitogeográficos, Herbáceo, Lenhoso, Mecanismo de escala, Sinússia

Abstract

Climbing plants mainly make up tropical forests and are fundamental in the dynamics of plant communities. At the edges of the fragments, they help to minimize the effect of winds on tree individuals and help to maintain local shading and microclimate. In this study we characterized this synusia in a remnant of the Cerrado Maranhense Forest and produced an identification key and photographic plates to assist in the identification of these plants. The floristic survey was carried out during the year 2018 to 2021, with random collections, through walks on the edges and inside the vegetation. We sampled 34 species distributed in 13 families and 28 genera. The most representative families were: Bignoniaceae (6 species) and Convolvulaceae (6). As for the consistency of the branches, 21 (62%) species of vines cataloged were herbaceous and 13 (38%) species were woody. As for the climbing mechanism of the cataloged species, the volatile mechanism was the most representative with 53% (18 species), followed by prehensile with tendrils with 45% (15 species) and only one species presented the climbing mechanism (2%). The knowledge and characterization of climbing plants is very important for the local and regional flora of forest remnants, as they support strategies for the maintenance and conservation of these remnants, especially those found in the Cerrado Maranhense.

Keywords: Herbaceous, Phytogeographic domains, Scaling mechanism, Sinus; woody

Resumen

Las plantas trepadoras componen principalmente los bosques tropicales y son fundamentales en la dinámica de las comunidades vegetales. En los bordes de los fragmentos, ayudan a minimizar el efecto de los vientos sobre los individuos de los árboles y ayudan a mantener la sombra y el microclima locales. En este estudio caracterizamos esta sinusia en un remanente del Bosque Cerrado Maranhense y producimos una clave de identificación y placas fotográficas para ayudar en la identificación de estas plantas. El relevamiento florístico se realizó durante el año 2018 al 2021, con colectas aleatorias, mediante recorridos en los bordes y en el interior de la vegetación. Muestreamos 34 especies distribuidas en 13 familias y 28 géneros. Las familias más representativas fueron: Bignoniaceae (6 especies) y Convolvulaceae (6). En cuanto a la consistencia de las ramas, 21 (62%) especies de vides catalogadas fueron herbáceas y 13 (38%) especies leñosas. En cuanto al mecanismo trepador de las especies catalogadas, el mecanismo volátil fue el más representativo con un 53% (18 especies), seguido del prensil con zarcillos con un 45% (15 especies) y solo una especie presentó el mecanismo trepador (2%). El conocimiento y caracterización de las plantas trepadoras es muy importante para la flora local y regional de los remanentes de bosques, ya que apoyan estrategias para el mantenimiento y conservación de estos remanentes, especialmente los que se encuentran en el Cerrado Maranhense.

Palabras clave: Dominios fitogeográficos, herbáceo, leñoso, mecanismo de escala, Sinusia

1. Introdução

Caracterizadas principalmente por não possuírem uma auto sustentação, as trepadeiras são plantas que crescem em direção aos dosséis e que competem com as plantas que lhe sustentam por água, alguns nutrientes e também por luz (Putz, 1984; Clark; Clark, 1990; Gentry, 1991). As trepadeiras herbáceas e lenhosas, erguem-se por meio de outras plantas a qual servem como apoio, tal característica proporciona que ela apresente caule geralmente estreitos, e flexíveis, que são capazes de atingirem impressionantes partes quanto ao crescimento em altura e comprimento (Putz, 2011).

Para Gianoli (2004), o habito conhecido como trepador é tido como inovação-chave, colaborando diretamente para a diversificação das angiospermas. Possuindo papel fundamental na dinâmica das comunidades vegetais, as trepadeiras compõem principalmente as florestas tropicais, onde se fazem abundantes. Nas bordas dos fragmentos, contribuem para minimizar o efeito dos ventos nos indivíduos arbóreos, pois geralmente apresentam folhas, mesmo nas épocas de maior seca, auxiliando também na manutenção do sombreamento e microclima locais (Richards, 1952; Gentry, 1991).

De acordo com Schnitzer e Carson (2001) as trepadeiras e lianas herbáceas frequentemente desempenham papéis significativos no decorrer da sucessão florestal, após distúrbios naturais e antrópicos. Existem algumas famílias que são essencialmente formadas por trepadeiras, dentre elas destacam-se: Bignoniaceae, Smilacaceae, Menispermaceae, Passifloraceae, Cucurbitaceae e outras (Araújo, 2009; Flora do Brasil, 2020; Marinho et al., 2021).

Santos (2019), ressalta-se que um dossel densamente repleto de trepadeiras pode por acabar manifestando mudanças no regime de luz que atinge o sub-bosque e afeta a composição e densidade das espécies de determinado local (Putz, 1983; Lorenzi; Souza, 2001; Ramalho, 2003; Kinupp; Lorenzi, 2014; Menezes Filho et al., 2021a,b), menciona que as trepadeiras possuem grande relevância para o ecossistema, como por exemplo a ciclagem de nutrientes, e além disso, sua ampla utilização ornamental e alimentícia.

No Brasil, são poucos os trabalhos que utilizam as lianas como material de estudo, sendo a ecologia deste grupo, pouco conhecida. A escassez de estudos sobre as lianas em florestas brasileiras é evidente, sendo necessário, uma maior investigação deste grupo, quer seja sobre sua florística ou estrutura em comunidades vegetais Hora e Soares (2002). Poucos são os trabalhos de levantamento envolvendo trepadeiras para áreas de Cerrado, dentre eles ressalta-se o de Castro (2015) com um levantamento florístico de trepadeiras nativas do bioma Cerrado do Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais coletando 95 espécies, 55 gêneros pertencentes a 26 famílias e o de Vargas et al. (2013), que realizaram a florística de trepadeiras em mata ciliar no município de Uberlândia (MG) encontrando 62 espécies, subordinados a 41 gêneros e 20 famílias.

Toda essa escassez de estudos se dá por vários fatores como dificuldade de coleta e obtenção do material fértil, já que muitos grupos se localizam em dossel de florestas sendo difícil o acesso para realização das coletas ou também fatores associado aos problemas metodológicos para esse grupo (Villagra; Romaniuc Neto, 2010). Assim é essencial levantamentos florísticos que demonstrem a composição de trepadeiras nos mais diversos ambientes florestais, e considerando o Cerrado o qual é acometido por vários níveis de degradação, esses estudos além de importante tornam-se necessários. Dessa forma o presente trabalho visa conhecer a sinúcia de plantas

trepedeiras do fragmento de Cerrado do morro do Alecrim, Caxias, Maranhão, contribuindo com o conhecimento sobre a flora regional gerando dados para Manutenção e conservação de fragmentos de Cerrado no Maranhão.

2. Material e Métodos

Área de estudo

Caxias está situada na mesorregião do Leste Maranhense, localizada nas seguintes coordenadas geográficas 04° 51'30''S e 43°21'22''O, fazendo fronteiras ao Norte com os municípios de Codó, Aldeias Altas e Coelho Neto; ao Sul, com os municípios de São João do Sóter, Parnarama, Matões e Timon; ao Leste, com o estado do Piauí (Conceição et al., 2010). Com mais de cinquenta bairros na cidade, no bairro Morro do Alecrim (Figura 1), é possível encontrar uma camada de vegetação constituída de plantas de grande, médio e pequeno porte (Figura 2). O Morro do Alecrim apresenta uma altitude de 100m em relação ao nível do mar, sendo o ponto mais alto da cidade e a área total do espaço ocupado pelo CESC/ UEMA é de 22.000m² (Silva et al., 2014).

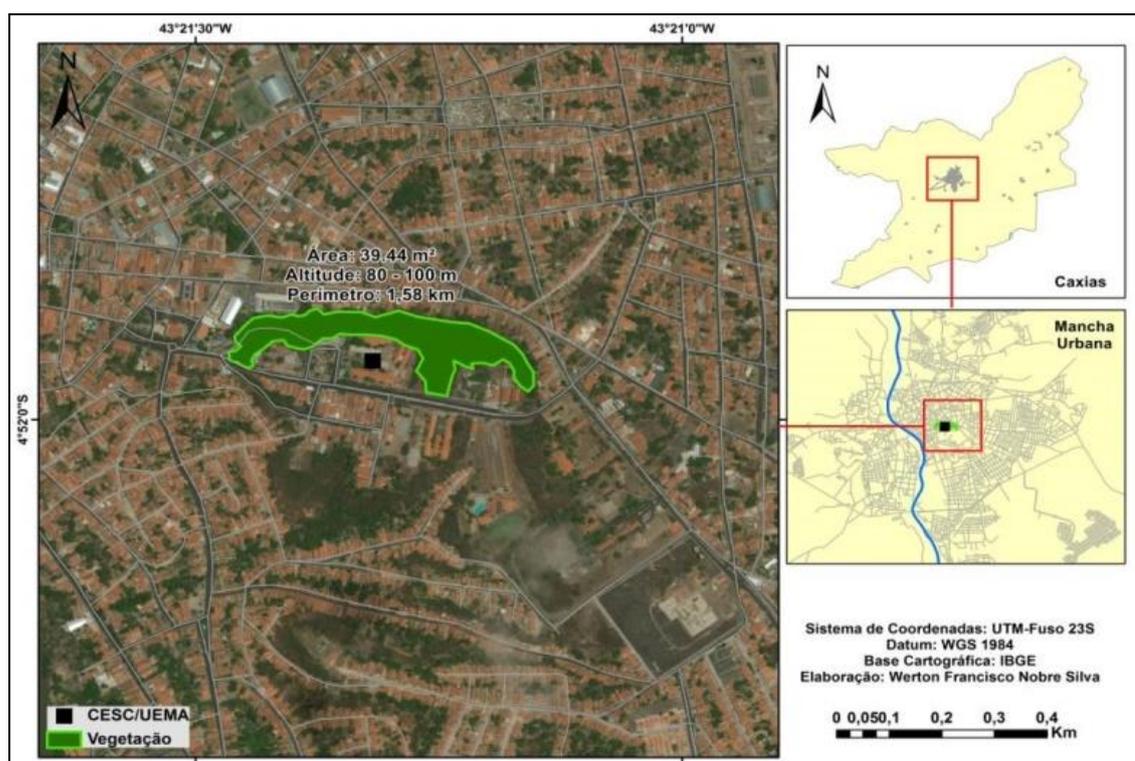


Figura 1. Mapa demonstrando a localização e vegetação Morro do Alecrim, em Caxias, estado do Maranhão, Brasil. Fonte: IBGE, (2015), Organização: Silva, (2019).

Amostragem e identificação das espécies

As coletas ocorreram de forma aleatória, entre os meses de agosto de 2018 a janeiro de 2021 seguindo metodologia usual de Fidalgo e Bononi (1989). Durante o campo foram registradas informações sobre a coleta como: data, local, hábito, consistência do caule e mecanismo de escalada, entre outras características das plantas que auxiliaram no processo de identificação. A identificação das espécies ocorreu com o auxílio de literatura especializada, chave de identificação e determinação por especialistas botânicos. O sistema de classificação adotado foi APG IV (2016) para Fanerógamas e PPG I (2016) para Samambaias. Posteriormente, o material foi devidamente herborizado e rotulado, sendo incorporado ao Herbário Prof^o Alúzio Bittencourt/HABIT, Centro de Estudos Superiores de Caxias da Universidade Estadual de Maranhão, conforme proposto por Menezes Filho et al. (2022).

Análise e Tratamento dos dados florísticos

Para indicação da riqueza florística da área foram quantificados o número de espécies, gêneros e famílias encontradas, com a indicação dos táxons mais representativos (maior número de espécies). Para as espécies registradas foram adicionados os dados de autor utilizando as plataformas digitais: Trópicos (2021) e IPNI (2021). São fornecidos dados de domínios fitogeográficos que no Brasil e indicação de espécies endêmicas para o país, utilizando como base os dados da Flora do Brasil (2020), além de uma chave de identificação para as espécies seguindo a terminologia morfológica proposta em Vidal e Vidal (2000), além de bibliografia específica.

As trepadeiras foram classificadas quanto ao modo de escalada de acordo com Hegarty (1991), dividindo-se em volúveis, preênseis, escandentes e radicantes, porém excluindo as chamadas radicantes (Udulutsch et al., 2004). Também foram classificadas em herbáceas e lenhosas (Gentry, 1991), sendo as primeiras com ramos normalmente esverdeados, e as últimas com crescimento secundário.

3. Resultados e Discussão

Foram encontradas 34 espécies, distribuídas em 28 gêneros e 13 famílias (Tabela 1). Se comparado à outros levantamentos com metodologia similar como Vargas et al. (2013) e Scudeler et al. (2019) é verificado uma riqueza de espécies significativa, apesar da área de estudo estar localizada em ambiente urbano e possuir uma área de extensão pequena, quando comparado a outros levantamento de trepadeiras já realizados.

Tabela 1 – Lista de espécies de trepadeiras catalogadas na área de estudo. Informações sobre o tipo de ramo (H = herbáceo; L = lenhoso), mecanismo de escalada (V = volúvel; E = escandente; G = preênseil com gavinha), domínio fitogeográfico (AM: Amazônia, CA: Caatinga; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica; PA: Pampa e PT: Pantanal) e espécie endêmica para o Brasil (*).

Família	Espécie	Ramo	Mecanismo de escalada	Domínios Fitogeográficos
Apocynaceae	<i>Prestonia bahiensis</i> Müll.Arg. *	H	V	CA, CE, MA
	<i>Schubertia grandiflora</i> Mart.	H	V	AM, CA, CE, MA
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma pedunculatum</i> (Vell.) L. G. Lohmann *	L	G	AM, CE, MA
	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	L	G	AM, CA, CE, MA, PA, PT
	<i>Fridericia pubescens</i> (L.) L.G.Lohmann	L	G	AM, CA, CE, MA, PT
	<i>Fridericia platyphylla</i> (Cham.) L.G.Lohmann	L	G	AM, CA, CE, MA, PT
	<i>Lundia helicocalyx</i> A.H.Gentry *	L	G	CA, CE
	<i>Pleonotoma melioides</i> (S.Moore) A.H.Gentry	H	G	AM, CE, MA
Convolvulaceae	<i>Distimake aegyptius</i> (L.) A.R. Simões & Staples	H	V	CA, CE, MA
	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	H	V	AM, CA, MA
	<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult. *	H	V	AM, CA, CE, MA

	<i>Ipomoea squamosa</i> Choisy	H	V	AM, CE, MA
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	H	V	AM, CA, CE, MA, PA
	<i>Operculina hamiltonii</i> (G. Don) D.F.Austin & Staples	H	V	AM, CA, CE, MA, PT
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia tayuya</i> (Vell.) Cogn. *	H	G	AM, CA, CE, MA
	<i>Momordica charantia</i> L.	H	G	AM, CA, CE, MA, PT
	<i>Melothria pendula</i> L.	H	G	AM, CA, CE, MA, PA, PT
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia stipulacea</i> Müll.Arg.	H	V	CE, MA, PT
Fabaceae	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	H	V	AM, CA, CE, MA, PT
	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	H	V	AM, CA, CE, MA, PT
	<i>Macropsychanthus bicolor</i> (Benth.) L.P.Queiroz & Snak	L	V	AM, CE
	<i>Macroptilium gracile</i> (Poepp. ex Benth.) Urb. *	H	V	AM, CA, CE
	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	H	V	AM, CA, CE, MA, PT
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	H	V	
Malpighiaceae	<i>Dicella macroptera</i> A.Juss.	L	V	AM, CA, CE
	<i>Diplopterys lutea</i> (Griseb.) W.R.Anderson & C.C.Davis	L	V	AM, CA, CE, MA, PT
	<i>Mascagnia sepium</i> (A.Juss.) Griseb.	L	V	CA, CE, MA
Passifloraceae	<i>Passiflora glandulosa</i> Cav.	L	G	AM, CE
Polygalaceae	<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	L	E	AM, CA, CE, MA
Sapindaceae	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	L	G	AM, CA, CE, MA, PT
Smilacaceae	<i>Smilax cissoides</i> Mart. ex Griseb. *	L	G	AM, CA, CE, MA
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis.	H	G	AM, CA, CE, MA, PA, PT
	<i>Cissus gongylodes</i> (Baker) Planch.	H	G	AM, CA, CE, MA, PT

Cissus subrhomboidea H G CE, AM
(Baker) Planch.

Fonte: Autores, 2022.

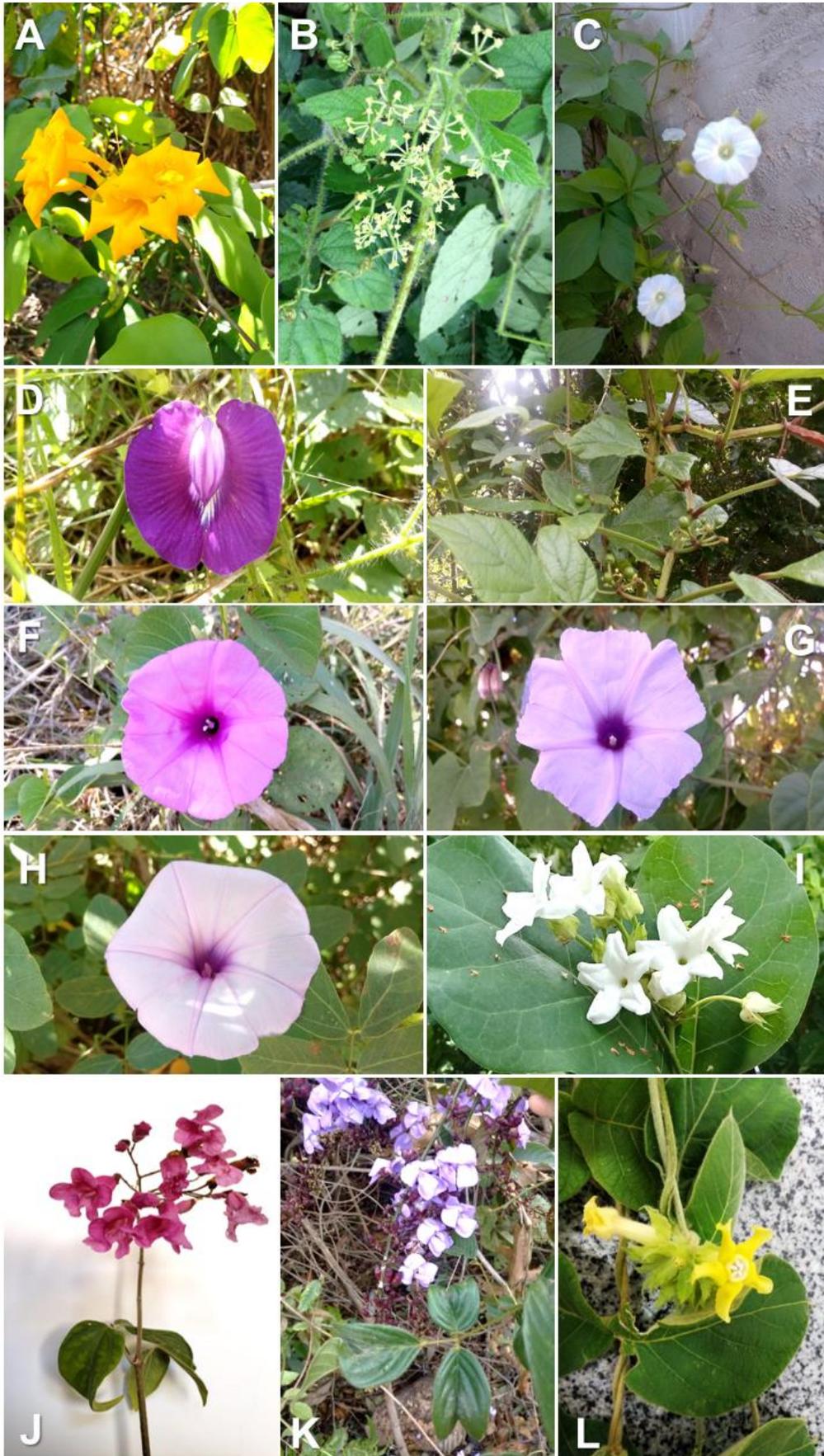
A partir da lista de espécies foi possível elaborar uma chave de identificação (abaixo) com 32 passos, em que buscamos utilizar prioritariamente características vegetativas, como presença de látex, mecanismo de escalada, filotaxia, forma e indumento das folhas, presença gavinhas, nectários extraflorais, entre outras. A chave é acompanhada com uma prancha (Figura 2) com imagens de algumas espécies para facilitar a sua utilização e confirmação da identificação das espécies.

Chave de identificação das espécies de Trepadeiras do Morro do Alecrim, Caxias, Maranhão, Brasil

1. Mecanismo de escalada escandente..... *Bredemeyera floribunda*
- 1' Mecanismo de escalada volúvel ou com gavinhas..... 2
 2. Plantas com gavinha presente..... 19
 - 2' Plantas com ausência de gavinha..... 3
 3. Presença de esporângio marginal nas folhas, plantas ausentes de flores e frutos..... *Lygodium venustum*
 - 3' Esporângio ausente nas folhas, plantas com flores e frutos..... 4
 4. Flores aclamídeas com brácteas involucrais..... *Dalechampia stipulacea*
 - 4' Flores diclamídeas e brácteas involucrais ausentes..... 5
 5. Folhas compostas trifolioladas alternas..... 11
 - 5' Folhas simples opostas ou alternas..... 6
 6. Elaióforos presentes e flores dialipétalas..... 9
 - 6' Elaióforos ausentes e flores gamopétalas..... 7
 7. Indumento do ramo glabro a glabrescente..... 15
 - 7' Indumento do ramo hirsuto a tomentoso..... 8
 8. Flores brancas, pétalas ausente de fauce..... *Schubertia grandiflora*
 - 8' Flores amarelas, fauce com anel caloso..... *Prestonia bahiensis*
9. Fruto alado sem tricomas urticante..... 10
- 9' Fruto do tipo noz com tricomas urticante..... *Dicella macroptera*
 10. Samarídeo com núcleo seminífero, com apenas uma ala desenvolvida..... *Diplopterys lutea*
 - 10' Samarídeo sem núcleo seminífero, com três alas desenvolvidas..... *Mascagnia sepium*
11. Flores ressupinadas, estandarte com um esporão conspicuo na face adaxial..... 12
- 11' Flores não ressupinadas, estandarte sem esporão..... 13
 12. Bractéolas 4–9 × 3–5 mm, papiráceas a rígido-membranáceas..... *Centrosema pubescens*
 - 12' Bractéolas 5–22 × 6–8 mm, cartáceas a coriáceas..... *Centrosema brasilianum*
 13. Folíolos geralmente com glândulas punctiformes amarelas em ambas as faces do folíolo..... *Rhynchosia minima*
 - 13' Folíolos sem glândulas punctiformes no limbo foliar..... 14

14. Flores assimétricas pela torção das pétalas da quilha, pétalas vináceas..... *Macroptilium gracile*
 14' Flores zigomorfas, pétalas lilás a roxeadas..... *Macropsychanthus bicolor*
15. Caule alado, cápsula operculóide..... *Operculina hamiltonii*
 15' Caule não alado, cápsula loculicida..... 16
16. Corola com 3cm de compr., azul à arroxeadas..... *Jacquemontia tamnifolia*
 16' Corola com mais de 3cm de compr., branca ou rósea..... 17
17. Folhas compostas, corola branca, anteras geralmente retorcidas após a antese..... *Distimake aegyptius*
 17' Folhas simples, corola rosa, anteras geralmente retas após a antese..... 18
18. Pecíolo curto, limbo ovado a cordado, cálice liso..... *Ipomoea squamosa*
 18' Pecíolo longo, limbo hastado a sagitado, cálice verrucoso ou rostrado..... *Ipomoea bahiensis*
19. Flores com androginóforos..... 20
20. Folhas simples, pétala vermelha escarlate com corona de filamentos..... *Passiflora glandulosa*
 20' Folhas compostas, pétala branca, corona ausente..... *Serjania caracasana*
- 19' Flores com androginóforos ausentes..... 21
21. Ramos com acúleos, inflorescência em umbela..... *Smilax cissoides*
 21' Ramos sem acúleos, inflorescência racemosa, cimosa ou paniculada..... 22
22. Sementes com endosperma, flores actinomorfa..... 23
23. Estípulas presentes e ovário súpero..... 24
24. Caule cilíndrico à subcilíndrico de cor verde..... 25
25. Folha simples, base cordada, ápice acuminado..... *Cissus verticillata*
 25' Folha composta trifoliolada, base atenuada, ápice agudo..... *Cissus subrhomboidea*
- 24' Caule quadrangular e avermelhado..... *Cissus gongylodes*
- 23' Estípulas ausentes e ovário ífero..... 26
26. Folhas com limbo inteiro ou suavemente lobadas..... 27
27. Gavinha estriada, fruto verde maculado de branco quando imaturos e negro na maturidade..... *Melothria pendula*
 27' Gavinha ramificada, fruto verde quando imaturo e amarelo ou avermelhado na maturidade..... *Cayaponia tayuya*
- 26' Folhas com limbo palmatilobadas..... *Momordica charantia*
- 22' Semente sem endosperma, flores zigomorfa..... 28
28. Ramos tetragonais com cristas arroxeadas, glabro..... *Pleonotoma melioides*
 28' Ramos cilíndricos glabrescente a pubescente..... 29
29. Ramos com tricomas hirsutos, cálice lacinado..... *Lundia helicocalyx*
 29' Ramos glabro à glabrescente, cálice cupulado, espatado ou campanulado..... 30
30. Gavinhas trífidas e uncinadas, fruto com 1,20 cm de compr..... *Dolichandra unguis-cati*
 30' Gavinhas simples, frutos com 20-23 cm de compr..... 31

31. Flor amarela, cálice e fruto com glândulas cupulares..... *Adenocalymma pedunculatum*
31. Flor rosa à lilas, cálice e fruto com glândulas pateliformes ou imersas..... 32
32. Folíolos elípticos com venação acródoma, glândulas do cálice agrupadas, indumento do caule glabro à glabrascente..... *Fridericia platyphylla*
32. Folíolos ovais com venação pinada, glândulas do cálice esparsadas, indumento do cálice pubescente a velutino..... *Fridericia pubescens*



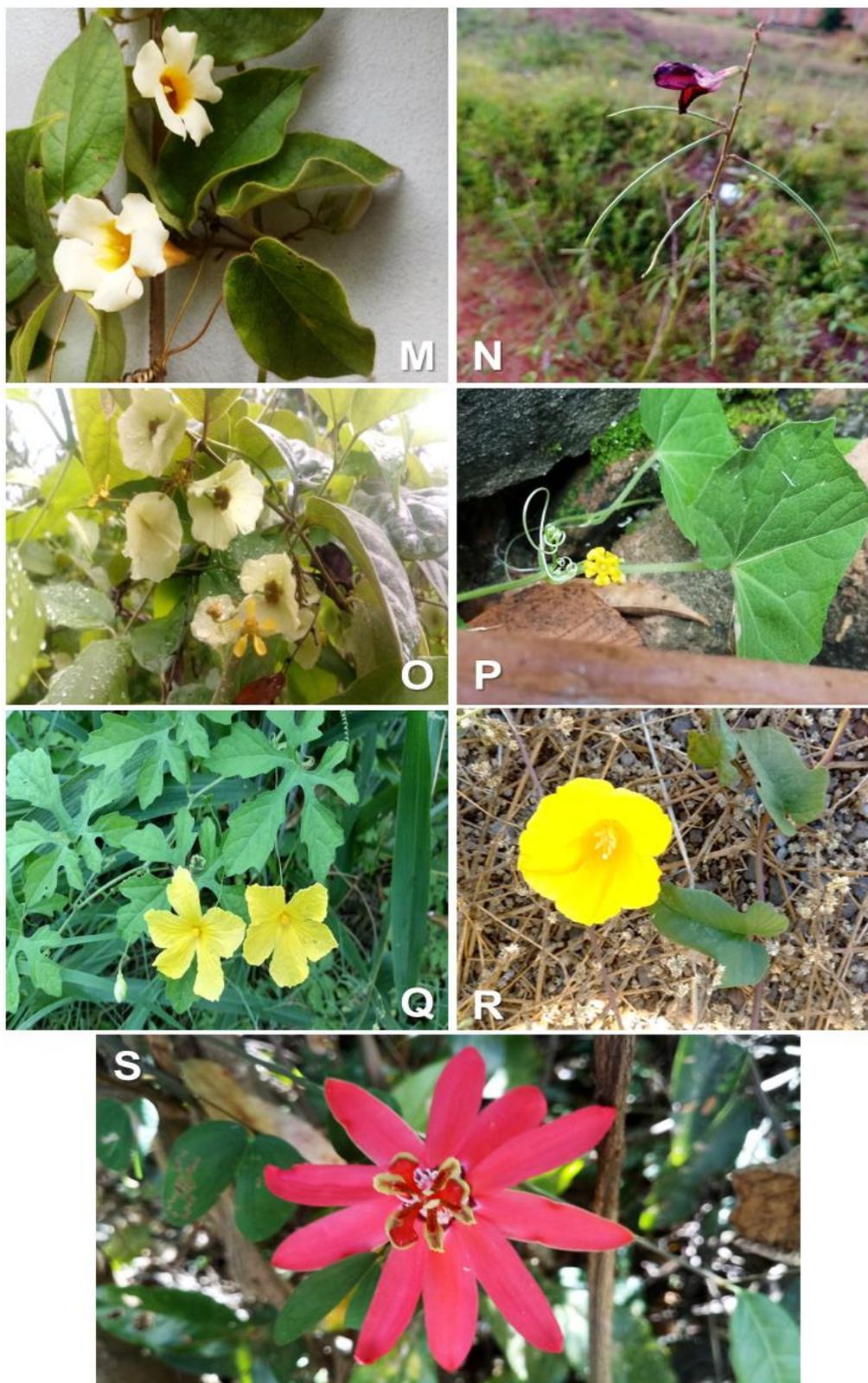
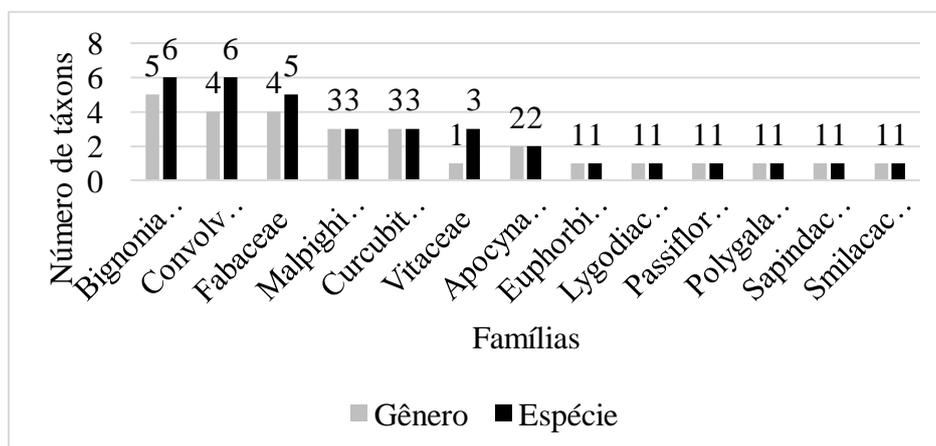


Figura 2. Espécies catalogadas na Flora trepadeiras do Morro do Alecrim Caxias, Maranhão. A. *Adenocalymma pedunculatum*; B. *Cissus subrhomboidea*; C. *Distimake aegyptius*; D. *Centrosema brasilianum*; E. *Cissus gongylodes*; F. *Ipomoea asarifolia*; G. *Ipomoea bahiensis*; H. *Ipomoea squamosa*; I. *Schubertia grandiflora*; J. *Fridericia pubescens*; K. *Macropsyчанthus bicolor*; L. *Prestonia bahiensis*; M. *Lundia helicocalyx*; N. *Macroptilium gracile*; O. *Mascagnia sepium*; P. *Melothria pendula*; Q. *Momordica charantia*; R. *Operculina hamiltonii*; S. *Passiflora glandulosa*. Fonte: Autores, 2022.

As famílias mais representativas em número de espécies foram Bignoniaceae com cinco gêneros e seis espécies e Convolvulaceae com quatro gêneros e seis espécies, vale ressaltar que seis famílias botânicas foram representadas no levantamento com apenas uma espécie (Fig. 3). Este resultado é esperado, já que Bignoniaceae, Sapindaceae, Fabaceae, Malpighiaceae, Apocynaceae e outras famílias catalogadas no presente estudo são as famílias mais representativas em espécies de lianas no Novo Mundo (Gentry, 1991).

Figura 3. Distribuição das Famílias mais representativas no levantamento.



Fonte: Autores, 2022.

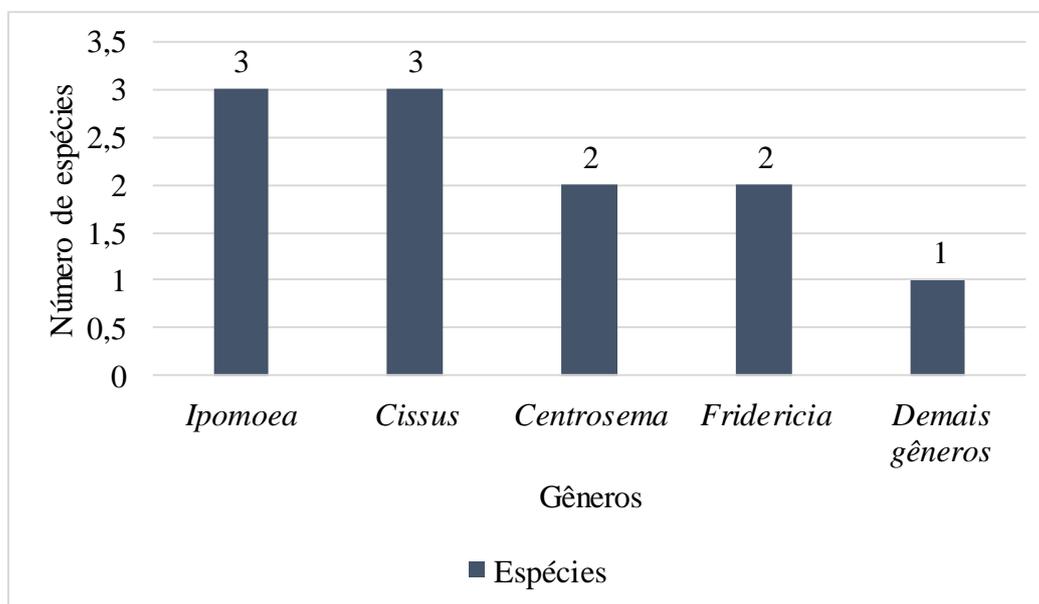
A família Bignoniaceae é predominante no Brasil, sendo representadas por 34 gêneros e 420 espécies (Lohmann et al., 2020). Bignoniaceae é frequentemente a mais representativa em vários levantamentos de trepadeiras já realizados como Neto et al. (2012), Udulutsch et al. (2004) e Villagra e Neto (2011).

Tratando-se de Convolvulaceae, o hábito trepador e o mecanismo volúvel é predominante na família (Austin, 2015). Além disso, Convolvulaceae também apresenta espécies trepadeiras com ramos apoiantes, e nunca apresentam gavinhas, acúleos, espinhos ou raízes adventícias (Simão-Bianchini et al., 2016). Normalmente os ramos que se enrolam em um suporte apresentam o crescimento direcionado para um único lado (ramos volúveis sinistrorsos) (Hegarty, 1991; Vargas et al., 2013). Comparado a outros levantamentos de plantas trepadeiras, Convolvulaceae é sempre uma família bem representativa em número de espécies, como demonstrado por Moreira et al. (2021) onde catalogaram 18 espécies e Scudeler et al. (2019) que registraram sete espécies.

Quanto aos gêneros mais representativos, destacam-se *Ipomoea* L. e *Cissus* L. com três espécies cada, seguido por *Fridericia* Mart. emend L.G. Lohmann e *Centrosema* (DC.) Benth. com duas espécies cada (Fig. 4).

Essa alta representatividade do gênero *Ipomoea* deve-se a ampla distribuição do gênero nos trópicos e subtropicais com alta riqueza, cerca de 650 a 900 espécies (Eserman et al., 2020). Dentre os gêneros de Convolvulaceae no Brasil, o maior em número de espécies é *Ipomoea* com mais de 150 espécies, representando cerca de 37% do total de espécies de Convolvulaceae para o país, sendo disseminado por todos os domínios fitogeográficos brasileiros (Simão-Bianchini et al., 2020). Nos trabalhos de Ferreira e Miotto (2009), Araújo (2014) e Villagra e Neto (2011) o gênero *Ipomoea* foi bastante representativo, corroborando com os dados aqui apresentados.

Já o gênero *Cissus* é um grupo predominante representado por plantas trepadeiras e raramente representada por arbustos ou subarbustos em alguns ambientes. O gênero *Cissus* é o maior dos gêneros da família Vitaceae, com cerca de 350 espécies (Mabberley, 1987) distribuídas pela África, Américas, sul da Ásia, Austrália e Papuásia. Na região neotropical são registradas 75 espécies, dessas 45 ocorrem no Brasil (Lombardi, 2000). *Cissus* não é um gênero comumente representativo em levantamentos de trepadeiras, mas sempre algumas espécies são citadas e dificilmente o gênero não é registrado em levantamentos de trepadeiras como demonstrado por Moraes et al. (2014), Castro (2015), Araújo (2009) e Udulutsch et al. (2004).

Figura 4. Distribuição dos gêneros mais representativas no levantamento.

Fonte: Autores, 2022.

Quanto à consistência dos ramos verificou-se que das espécies de trepadeiras catalogadas 21 (62%) espécies são herbáceas e 13 (38%) espécies são lenhosas. O hábito herbáceo também prevaleceu em outros trabalhos de Scudeler et al. (2019) e Lucena et al. (2020). Apesar do hábito herbáceo predominar em muitos trabalhos, no estudo de Barros et al. (2019), revelou que a maioria das trepadeiras possuíam o hábito lenhoso, 58,6% das espécies.

Tratando-se do mecanismo de escalada das espécies catalogadas, volúvel foi o mecanismo mais representativo com 53% (18 espécies), seguido por preênsil com gavinha com 45% (15 espécies) e apenas uma espécie (*B. floribunda*) apresentou o mecanismo escandente (2%). Comparando os dados com os de Tibiriçá et al. (2006), 51%, das espécies também foram classificadas como volúveis. O mecanismo volúvel também prevaleceu nos trabalhos de Villagra e Neto (2011), 40,8% das espécies, e 47,7% das espécies nos realizados por de Scudeler et al. (2019).

Foram registradas no levantamento sete espécies endêmicas do Brasil, dessas cinco são amplamente distribuídas no país e apenas *L. heliocalyx* e *P. bahiensis* são restritas, com *L. heliocalyx* ocorrendo em dois estados (Maranhão e Piauí) na região Nordeste e *P. bahiensis* ocorrendo em dois estados (Bahia e Maranhão) na região Nordeste e três estados (Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo) na região Sudeste. Vale ressaltar que *P. bahiensis* Müll.Arg, apresenta até o momento, duas coletas para o Maranhão, como parte deste trabalho, e já foi publicada anteriormente como nova ocorrência para o estado no trabalho de Nascimento et al. (2019).

Quanto a distribuição por domínios fitogeográficos, a maior parte das espécies são amplamente distribuídas nos domínios fitogeográficos brasileiros, ocorrendo em mais de um domínio. As espécies ocorrem em predominância no Cerrado e Amazônia, corroborando com o fato de serem os principais domínios que ocorrem no Maranhão. O Maranhão é considerado um ecótono por agregar zonas de transição entre o Cerrado e Amazônia, servindo de áreas de confluência para espécies vegetais de um domínio adentrar ao outro (Spinelli-Araújo et al., 2016).

Uma das famílias botânicas também foi representada por uma monilófita: *Lygodium venustum* Sw. (Lygodiaceae). Gentry (1991) afirma que existe pelo menos 133 famílias botânicas que possuem alguma espécie de trepadeira. Além disso, o autor discute que muitas famílias de plantas não relacionadas tenham desenvolvido o hábito trepador independentemente, como as samambaias (Monilófitas) do gênero *Lygodium* aqui catalogada.

4. Conclusões

O conhecimento da sinúsia de plantas trepadeira é muito importante para a flora local e regional dos remanescentes florestais, pois subsidiam estratégias para a manutenção e conservação desses remanescentes, em

especial dos que se encontram no Cerrado Maranhense. Uma vez que as trepadeiras são fonte de alimento para a fauna, principalmente nos períodos de baixa produção de flores e frutos das árvores. Dessa forma essa interação contribui para uma maior dispersão dessas espécies vegetais, contribuindo para a permanência desses fragmentos.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Estadual do Maranhão; ao Centro de Estudos Superiores de Caxias, pelo apoio e infraestrutura para a realização deste estudo junto ao Herbário Prof^o Aluizio Bittencourt /HABIT.

6. Referências

- APG IV - 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.
- Araújo, D. A. (2014). *Trepadeiras do bioma Caatinga*. In: Villagra, B. L. P., Melo, M. M. R. F., Romaniuc-Neto, S., Barbosa, L.M. (ed) Diversidade e conservação de trepadeiras: contribuição para a restauração de ecossistemas brasileiros. Editores Imesp.
- Araújo, D. A. (2009). *Diversidade de trepadeiras em áreas de floresta atlântica de terras baixas em Pernambuco*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós graduação em Biologia Vegetal: Universidade Federal de Pernambuco.
- Austin, D. F. (2015). *Convolvulaceae*. In: Acevedo-Rodríguez, P. (ed) Lianas and climbing plants of the Neotropics. Disponível em: <https://naturalhistory.si.edu/research/botany/research/lianas-and-climbing-plants-neotropics> Acesso em: Dezembro 14, 2021.
- Barros, A. A. M., Ribas, L. A., Araújo, D. S. D. (2009). Trepadeiras do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, 60(3): 681-694.
- Castro, B. M. (2015). *Florística de trepadeiras nativas no bioma Cerrado*. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Ciências Ambientais: Universidade de Brasília.
- Clark, D. B., Clark, D. A. (1990). Distribution and effects on tree growth of lianas and woody hemiepiphytes in a Costa Rican tropical wet forest. *Journal of Tropical Ecology*, 6, 321-331.
- Conceição, G. M., Ruggieri, A. C., Magalhães, E. R. (2010). Melastomataceae da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão. *Revista de Biologia e farmácia*. 4(2), 1-15.
- Eserman, L. A., Sosef, M. S., Simão-Bianchini, R., Utteridge, T. M., Barbosa, J. C., Buril, M. T., ... & Simões, A. R. G. (2020). (2786) Proposal to change the conserved type of Ipomoea, nom. cons. (Convolvulaceae). *Taxon*, 69(6), 1369-1371.
- Ferreira, P. P. A., Miotto, S. T. S. (2009). Sinopse das espécies de *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 7(4), 440-453.
- Flora do Brasil (2020). *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> Acesso em: Dezembro 15, 2021.
- Fidalgo, O., Bononi, V. L. R. (1989). *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Instituto de Botânica de São Paulo: São Paulo.
- Gentry, A. H. (1991). *The distribution and evolution of climbing plants*. In: Putz, F. E., Mooney, H. A. (ed) The biology of vines. Cambridge University Press: Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511897658.003>
- Gianoli, E. (2004). Evolution of a climbing habit promotes diversification in flowering plants. *Proceedings of the Royal Society of London*, 271, 2011-2015.
- Hegarty, E. E. (1991). *Vine-host interactions*. In: Putz, F. E., Mooney, H. A. (ed) The Biology of vines. Cambridge University Press: Cambridge.
- Hora, R. C., Soares, J. J. (2002). Estrutura fitossociológica da comunidade delianasem uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Canchim, São Carlos, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, 25(3), 323-329.
- IPNI. (2021). International Plant Name Index. Disponível em: <https://www.ipni.org/> Acesso em: Dezembro 14,

- 2021.
- Kinupp, V. F., Lorenzi, H. (2014). *Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora: São Paulo.
- Lohmann, L. G., Kaehler, M., Fonseca, L. H. M., Farias-Singer, R., Firetti, F., Silva-Castro, M. M., Gomes, B. M., Frazão, A., Francisco, J. N. C., Thode, V. A., Zuntini, A. R., Medeiros, M. C. M. P., Kataoka, E. Y., Beyer, M. (2020). *Bignoniaceae in Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB112305> . Acesso em: Dezembro 14, 2021.
- Lombardi, J. A. (2000). Vitaceae - Gêneros *Ampelocissus*, *Ampelopsis* e *Cissus*. *Flora Neotropica monograph*. 80, 1-250.
- Lorenzi, H., Souza, H. M. (2001). *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 3 ed. Instituto Plantarum: Nova Odessa.
- Lucena, D. S., Souza, B. C., Carvalho, E. C. D., Araújo, F. S., Alves, M. (2020). Climbing plants in rocky outcrops in Northeast Brazil: patterns of richness, floristic similarity and dispersion syndromes. *Rodriguésia*, 71, 2-12.
- Mabberley, D. J. (1987). *The plant book*. Cambridge University press: Cambridge. Doi: [10.1017/9781316335581](https://doi.org/10.1017/9781316335581)
- Marinho, T. A., Menezes Filho, A. C. P., Castro, C. F. S., Melo-Reis, P. R., Silva Jr., N. J. (2021). Phytochemical characterization, and antioxidant and antibacterial activities of the hydroethanolic extract of *Anadenanthera peregrina* stem bark. *Brazilian Journal of Biology*, 82.
- Menezes Filho, A. C. P., Ventura, M. V. A., Castro, C. F. S., Taques, A. S., Alves, I. (2022). Phytochemistry and biological activities of the floral hydroethanolic extract of *Ipomoea carnea* Jacq. (Convolvulaceae). *Brazilian Journal of Science*, 1(2), 1-7.
- Menezes Filho, A. C. P., Santos, M. C., Castro, C. F. S. (2021a). Prospecção fitoquímica, físico-química e biológica do extrato hidroetanólico floral [*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.]. *Perspectivas Online: Biológicas e Saúde*, 11, 1-25.
- Menezes Filho, A. C. P., Ventura, M. V. A., Batista-Ventura, H. R. F., Porfiro, C. A., Castro, C. F. S. (2021b). Antifungal and cytotoxicity effect of floral extracts of *Fridericia platyfilla* and *Fridericia florida*. *Revista Cubana de Farmácia*, 54, 1-13.
- Moraes, J. N., Sampaio, P. S. P., Magenta, M. A. G. (2014). Composição florística de lianas em quatro áreas de restinga do Estado de São Paulo. *BioScience*, 3(2), 52-65.
- Moreira, F. G. L., Moreira, V. P., Nascimento, M. B., Paula, L. F. A., Dias, R. L., Carvalho, F. A. (2021). Climbing plants from Seridó Ecological Station: diversity, interactive key and five new records from Rio Grande do Norte state, Brazil. *Rodriguésia*, 72, 3-14.
- Nascimento, J. M., Gomes, G. S., Silva, G. S., Silva, D. L. S., Araújo, M. F. V., Conceição, G. M. (2019). New Occurrence of *Prestonia bahiensis* Müll. Arg. (Apocynaceae) for the vegetation of the state university of Maranhão, Brazil. *International Journal of Development Research*, 9(3), 26392-26395.
- Neto, S. R., Godoi, J. V., Villagra, B. L. P., Almeida-Scabbia, R. J., Melo, M. M. R. F. (2012). Caracterização florística, fitossociológica e fenológica de trepadeiras de mata ciliar da Fazenda Campininha, Mogi Guaçu, SP, Brasil. *Hoehnea*, 39(1), 145-155.
- PPG I - The Pteridophyte Phylogeny Group. (2016). A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*, 54(6), 563-603.
- Putz, F. E. (1984). The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. *Ecology*, 65(6), 1713-1724.
- Putz, F. E. (1983). Liana biomass and leaf-area of a "Tierra Firme" forest in the Rio-Negro basin Venezuela. *Biotropica*, 15(3), 185-189.
- Putz, F. E. (2021). *Ecologia das Trepadeiras: como lianas e cipós afetam árvores, animais arbóreos, florestas e a sucessão ecológica*. Disponível em: <https://ecologia.info/trepadeiras.htm> Acesso em: Dezembro 22, 2021.
- Ramalho, C. L. (2003). *Avaliação do potencial paisagista das trepadeiras do Distrito Federal. Brasília-Distrito Federal*. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal: Universidade de Brasília.
- Richards, P. W. (1952). *The tropical rain forest: an ecological study*. Cambridge University Press: Cambridge.

<https://doi.org/10.1017/S0266467400010944>

- Santos, C. M. (2019). *Bordas florestais com trepadeiras hiperabundantes inseridas em matriz agrícola: estrutura, composição e manejo*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Recursos Florestais: Universidade de São Paulo.
- Schnitzer, S. A., Carson W. P. (2001). Treefall gaps and the maintenance of species diversity in a tropical forest. *Ecology*, 82, 913-919.
- Scudeler, A. L., Castello, A. C. D., Rezende, A. A., Koch, I. (2019). Trepadeiras de um remanescente de floresta estacional semidecidual no sudeste do Brasil. *Rodriguésia*, 70, 2-25.
- Silva, E. I. S., Santos, J. O., Conceição, G. M. (2014). Diversidade de plantas ornamentais no Centro de Estudos Superiores de Caxias, da Universidade Estadual do Maranhão. *Enciclopédia Biosfera*, 10(18), 3237-3249.
- Simão-Bianchini, R., Vasconcelos, L. V., Pastore, M. (2016). Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Convolvulaceae. *Rodriguésia*, 67(5), 1301-1318.
- Simão-Bianchini, R., Ferreira, P. P. A., Pastore, M., Delgado-Junior, G. C., Vasconcelos, L. V., Petrongari, F. S., Moreira, A. L. C., Buriel, M. T., Simões, A. R., Silva, C. V. (2020). *Convolvulaceae in Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Spinelli-Araujo, L., Bayma-Silva, G., Torresan, F. E., Victoria, D., Vicente, L. E. Bolfe. E. L., Manzatto, C. (2016). *Conservação da Biodiversidade do Estado do Maranhão: Cenário Atual em Dados Geoespaciais*. Embrapa Meio Ambiente: Jaguariúna.
- Tibiricá, Y. J. A., Coelho, L. F. M., Moura, L. C. (2006). Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta botânica brasílica*, 20(2), 339-346.
- Trópicos. (2021). *Missouri Botanical Garden*. Disponível em: www.tropicos.org Acesso em: Dezembro 10, 2021.
- Udulutsch, R. G., Assis, M. A., Picchi, D. G. (2004). Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecidual, Rio Claro - Araras, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 27(1), 125-134.
- Vargas, B. C., Araújo, G. M., Schiavini, I., Rosa, P. O., Hattori, E. K. O. (2013). Florística de trepadeiras em floresta semidecidual e em mata ciliar no vale do Rio Araguari, MG. *Biosciense*, 29(1), 185-197.
- Vidal, W. N., Vidal, M. R. R. (2000). *Botânica – organografia; quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos*. Universidade Federal de Viçosa: Viçosa.
- Villagra, B. L. P., NETO, S. R. (2011). Plantas trepadeiras do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). *Hoehnea*, 38(3), 325-384.
- Villagra, B. L. P., Romaniuc-Neto, S. (2010). Florística de trepadeiras no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 8, 186-200.

Copyrights

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the journal.

This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).