Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe

Levantamento Florístico da Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa da Maraponga, Fortaleza, Ceará, Brasil¹

Gabriel Freitas Mendes², Eliseu Marlônio Pereira de Lucena³, Valéria da Silva Sampaio⁴

¹Pesquisa executada pelo primeiro, coorientado pelo segundo e orientado pelo terceiro autor, no âmbito do Curso de Bacharelado em Geografia da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

²Graduado, Curso de Bacharelado em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Campus do Itaperi, CEP 60.714-903, Fortaleza, CE. E-mail: gabrielgeobotanico@gmail.com

³Pós-Doutor, Professor Associado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Universidade Estadual do Ceará, Campus do Itaperi, CEP 60.714-903, Fortaleza, CE. E-mail: eliseu.lucena@uece.br - autor correspondente

⁴Doutora, Professora Temporária do Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos, Universidade Estadual do Ceará, Campus FAFIDAM, CEP 62.930-000, Limoeiro do Norte, CE. E-mail: valeria.sampaio@uece.br

Artigo recebido em 20/01/2021 e aceito em 23/08/2021

RESUMO

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa da Maraponga é uma unidade de conservação municipal localizada no bairro Maraponga, município de Fortaleza, estado do Ceará. Composto predominantemente por um ecossistema lacustre, no qual se destaca a Lagoa da Maraponga, com área de 31 hectares, ameaçada pela ação antrópica, fazendo com que a conservação se torne uma prioridade. Objetivou-se fazer o levantamento florístico da APA da Lagoa da Maraponga e elaborar um guia de campo. Foram realizadas coletas botânicas, observações de campo, fotografias e identificações das espécies. Registraram-se 98 espécies pertencentes a 82 gêneros e 37 famílias botânicas. As famílias mais representativas foram Fabaceae (18 spp.), Malvaceae (13 spp.), Asteraceae (dez spp.), Rubiaceae (cinco spp.), Arecaceae, Convolvulaceae e Solanaceae (quatro spp., cada). Constatou-se que o hábito das espécies tem como predomínio o porte herbáceo (41 spp.), seguido de espécies subarbustivas (19 spp.), arbóreas (17 spp.), arbustivas (dez spp.), trepadeiras (sete spp.) e palmeiras (quatro spp.). Conclui-se que esta área tem demonstrado que mesmo com a interferência humana e o grande avanço da urbanização em seus arredores, a flora local apresenta elevada riqueza de espécies nativas que precisa ser conservada, mantida e reconhecida por políticas públicas e pela sociedade, as quais podem ser auxiliadas pelo guia de campo elaborado.

Palavras-chave: Biodiversidade urbana, conservação, diversidade vegetal, riqueza, unidade de conservação.

Floristic Survey of the Environmental Protection Area (EPA) of Maraponga Lagoon, Fortaleza, Ceará, Brazil

ABSTRACT

The Maraponga Lagoon Environmental Protection Area (EPA) is a municipal conservation unit located in the Maraponga neighborhood, in the municipality of Fortaleza, state of Ceará. Composed predominantly of a lake ecosystem, in which the Maraponga Lagoon stands out, with an area of 31 hectares, threatened by anthropic action, prioritizing conservation. The objective was to carry out the floristic survey of the EPA of Maraponga Lagoon and to prepare a field guide. Botanical collections, field observations, photographs and species identification were carried out. A total of 98 species belonging to 82 genera and 37 botanical families were registered. The most representative families were Fabaceae (18 spp.), Malvaceae (13 spp.), Asteraceae (ten spp.), Rubiaceae (five spp.), Arecaceae, Convolvulaceae and Solanaceae (four spp., each). It was found that the habit of the species predominates the herbaceous size (41 spp.), followed by sub-shrubs (19 spp.), trees (17 spp.), shrubs (ten spp.), climbing plants (seven spp.) and palm trees (four spp.). It's concluded that this area has shown that even with human interference and the great advance of urbanization in its surroundings, the local flora has a high number of native species that need to be conserved, maintained and recognized by public policies and society, which can be assisted by the field guide prepared.

Keywords: Urban biodiversity, conservation, vegetable diversity, richness, conservation unit.

Introdução

Nas grandes cidades dos países subdesenvolvidos, o fenômeno da urbanização tardia tem provocado uma acelerada expansão vertical e horizontal das cidades, resultando, muitas vezes, em drásticas modificações nas paisagens e ambientes naturais (Rumble, Angeoletto, Connop, Goddard, & Nash, 2019).

Dentre os países subdesenvolvidos destaca-se o Brasil, reconhecido pelo seu extenso território e detentor de grande patrimônio genético do mundo, o tornando um dos países mais ricos em biodiversidade e cobertura vegetal (Pereira Júnior & Pereira, 2017; Pinto, Fraxe, & Silva, 2020; Testa, Rosa, & Favero, 2020).

Porém o Brasil vem demonstrando desde o começo da década de 2000 a perda de habitats naturais em decorrência da rápida expansão das áreas urbanas (Joly & Queiroz, 2020; Furtado et al., 2020). Países com frequentes instabilidades políticas ficam suscetíveis ao crescimento desordenado de cidades e metrópoles, resultando em impactos que prejudicam os habitats naturais (Huang, McDonald, & Seto, 2018; Joly & Queiroz, 2020; McDonald et al., 2020).

É através desse rápido avanço da urbanização nas capitais brasileiras que observamos a fragmentação e degradação dos ecossistemas naturais, afetando as dinâmicas e interações do equilíbrio ecológico (Angeoletto, Fellowes, & Santos, 2018).

Diante dessa conjuntura destacamos a cidade de Fortaleza, capital do estado do Ceará, a qual se enquadra na perspectiva de grandes metrópoles brasileiras que se destacaram com o crescimento urbano através da atuação dos agentes produtores do espaço urbano que proporcionaram investimentos em marketing e infraestrutura que colaborou para a concepção da imagem de Fortaleza como “Cidade do Sol” (Castro, Silva, Lima, & Coelho, 2017).

Em decorrência disso houve o desenvolvimento socioeconômico por meio do planejamento turístico e do crescimento da especulação imobiliária, mas em contrapartida gerando conflitos sociais em vários recortes da cidade e consequentemente negligenciando as comunidades locais e as fragilidades ambientais (Freitas, 2014; Honório & Rocha, 2020).

Com a combinação desses processos a acelerada expansão urbana interfere na flora nativa das cidades, ocasionando a retirada de espécies vegetais nativas e introduzindo espécies exóticas que podem se tornar invasoras, desencadeando assim riscos de ameaça para a biodiversidade (Esteves & Corrêa, 2018). A

invasão de espécies exóticas é classificada como um dos principais fatores de devastação aos ecossistemas naturais e atualmente a maior parte das cidades brasileiras possui a sua arborização majoritariamente constituída por espécies vegetais exóticas (Rufino, Silvino, & Moro, 2019).

Porém existem áreas verdes como parques, praças e jardins públicos que mesmo estando inseridas em zonas urbanas, essas áreas ainda mantém seus ecossistemas e habitats conservados com espécies vegetais nativas. Os espaços verdes conseguem cumprir suas funções que são direcionadas para minimizar os excessos de radiação solar, falta de umidade e poluição sonora (Nóbrega et al., 2018; Chaves & Souza, 2018), além de cumprirem o papel na ampliação da resiliência urbana (Ximenes et al., 2020).

Como exemplo de áreas verdes em Fortaleza temos a Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa da Maraponga, localizada no bairro Maraponga, município de Fortaleza, Ceará, que atualmente é considerada uma Unidade de Conservação (UC) inserida em meio à zona urbana de Fortaleza (Secretaria do Meio Ambiente do Ceará [SEMA], 2021).

Em critérios hidrogeomorfológicos de áreas úmidas, a APA da Lagoa da Maraponga pode ser classificada como sistema lacustre, que são ecossistemas aquáticos localizados em depressões topográficas ou cursos d’água represados, podendo seu sistema ser permanente ou intermitente (Gomes & Magalhaes Júnior, 2018). Tais ecossistemas podem exercer a função de infraestruturas verdes e azuis em zonas urbanas, contribuindo assim com a manutenção do lençol freático e a estabilidade climática (Alves, Gersonius, Kapelan, Vojinovic, & Sanchez, 2019; Pereira, Martins, & Martins, 2019).

Para tanto a presença da APA da Lagoa da Maraponga é de suma importância para o equilíbrio ecológico, principalmente por fazer parte da zona urbana de Fortaleza, que nas últimas décadas vem enfrentando problemas em decorrência dos impactos hidrometeorológicos, provocados através das chuvas torrenciais que causam danos generalizados em estruturas urbanas (Fernandes & Anunciação, 2018; Lima, Santos, & Zanella, 2018).

Portanto, assim como outras áreas de proteção que detém matas ciliares com a finalidade de regular os mecanismos hidrológicos, a APA da Lagoa da Maraponga exerce uma função de suma relevância para a inibição dos impactos ambientais (Leal & Rocha-Leão, 2018).

Esta UC tem grande potencial para diversos benefícios tanto para a sociedade quanto para o ambiente onde está inserida, podendo

contribuir principalmente para os benefícios proporcionados pela conservação (Silva, Freitas, Vasconcelos, & Martins, 2013).

Dessa forma, a APA da Lagoa da Maraponga desempenha a função de manter o bem-estar humano, além de um meio ambiente equilibrado e sustentável, portanto, a hipótese desta pesquisa foi que as espécies vegetais que compõem essa área sejam predominantemente nativas e que estejam desempenhando cada qual a sua funcionalidade no ambiente.

Assim, visando ampliar o conhecimento sobre a diversidade da flora local dando ênfase para a conservação dos recursos naturais, realizou-se o levantamento florístico na UC da APA da Lagoa da Maraponga, objetivando conhecer a flora local, avaliar quais táxons são nativos do Brasil e quais são exóticos, além de produzir um guia de campo para auxiliar os estudos florísticos e ambientais, bem como, nas ações das políticas públicas e sociais.

Material e Métodos

Área de Estudo

A APA da Lagoa da Maraponga está situada no extremo oeste da bacia do Cocó, nas coordenadas geográficas 3°47'28" S e 38°34'15" W ocupando uma área total de 31 ha, sendo 19 ha de espelho d'água, localizada na Avenida Godofredo Maciel, bairro Maraponga, município de Fortaleza, Ceará (Figura 1).

Atualmente faz parte das 12 unidades de conservação municipais protegidas por lei (SEMA, 2021). A vegetação local faz parte do Complexo Vegetacional da Zona Litorânea (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará [IPECE], 2018), no qual se destaca a mata ciliar da lagoa, sofrendo significativa pressão imobiliária para que estas áreas sejam desmatadas e assim sejam ocupadas por condomínios urbanos (Figura 2).

A totalidade da APA da Lagoa da Maraponga ocorre sobre a Formação Barreiras, com predominância de sedimentos areno-argilosos de coloração avermelhada e amarela em suas margens. A unidade geomorfológica é a dos Tabuleiros Litorâneos, cujos depósitos são de origem flúvio-aluvionares que reúnem sedimentos fluviais e lacustres, constituídos por areia, cascalho, silte e argilas com ou sem matéria orgânica (Lira, 2006).

Coleta das Amostras Vegetais

Foram realizadas coletas botânicas, fotografias e observações de campo relativas à morfologia e a ecologia das espécies durante o período de junho e julho de 2018. As coletas foram realizadas através de caminhadas aleatórias nas margens da lagoa e adjacências do parque, se concentrando mais nas porções sul e sudeste onde o acesso é público.

O material vegetal fértil encontrado foi coletado e herborizado seguindo Mori, Mattos-Silva, Lisboa e Coradin (1985), e incorporado ao acervo do Herbário Prisco Bezerra (EAC) da Universidade Federal do Ceará. Exceto espécies arbóreas localizadas na área urbanizada, não-lacustre. Essas foram apenas fotografadas. A espécie da família Polygonaceae (*Polygonum ferrugineum* Wedd.) não foi fotografada, apenas possui registro no local em material de herbário, identificada incorretamente como *P. glabrum* Willd. (NY 00864003).

As amostras foram identificadas com o auxílio de literatura especializada (Lorenzi, 2008; Souza & Lorenzi, 2019), além de consultas à coleção do herbário EAC, sítios do Centro de Referência em Informação Ambiental [CRIA] (2021) e Flora do Brasil 2020 (2021). Esse último utilizado para a classificação de hábito, origem e endemismo. A classificação das espécies seguiu o Sistema APG IV (Angiosperm Phylogeny Group [APG], 2016), com exceção da família Turneraceae, que seguiu o Sistema de Cronquist (1981).

Guia de Campo

A elaboração do guia de campo foi a partir das imagens das espécies identificadas e tratadas no programa GNU Image Manipulation Program (GIMP) 2.10.18. Após, as imagens foram inseridas no modelo de guia de campo do Museu de História Natural de Chicago – The Field Museum (2021), e por fim, submetidos à publicação.

Resultados e discussão

Na APA da Lagoa da Maraponga foram registradas 98 espécies distribuídas em 82 gêneros e 37 famílias (Tabela 1).

As famílias com maior riqueza de espécies foram Fabaceae (18 spp.), Malvaceae (13 spp.), Asteraceae (dez spp.), Rubiaceae (cinco spp.), Arecaceae, Convolvulaceae e Solanaceae (quatro spp., cada), representando assim 59,18%

Figura 1. Localização geográfica da APA da Lagoa da Maraponga, Fortaleza-CE.

Figura 2. APA da Lagoa da Maraponga, Fortaleza-CE. A. Margem da lagoa evidenciando a vegetação de mata ciliar; B. Espelho d'água da lagoa e nas adjacências condomínios urbanos; C. Área aberta, antropizada; D. Mata fechada, antropizada.

Tabela 1. Composição florística da APA da Lagoa da Maraponga, apresentando as famílias, espécies, hábitos, origens/endemismos e nomes vernaculares. As espécies com (*) foram fotografadas, mas não foram coletadas.

Família/Espécie	Hábito	Origem/Endemismo	Nome vernacular
AMARANTHACEAE			
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze.	Subarbusto	Nativa	Terramicina
<i>Alternanthera tenella</i> Colla*	Subarbusto	Nativa	-
ANACARDIACEAE			
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Árvore	Nativa	Cajueiro
<i>Mangifera indica</i> L.*	Árvore	Cultivada	Mangueira
ANNONACEAE			
<i>Annona glabra</i> L.	Árvore	Nativa	Araticum
ARACEAE			
<i>Lemna minuta</i> Kunth.*	Erva	Nativa	Lentilha-d'água
<i>Pistia stratiotes</i> L.*	Erva	Nativa	Alface-d'água
ARALIACEAE			
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.*	Erva	Nativa	Tostão
ARECACEAE			
<i>Acrocomia intumescens</i> Drude*	Palmeira	Nativa/Endêmica	Macaúba
<i>Attalea speciosa</i> Mart. Ex Spreng.*	Palmeira	Nativa/Endêmica	Babaçu
<i>Cocos nucifera</i> L.*	Palmeira	Naturalizada	Coqueiro
<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E.Moore*	Palmeira	Nativa/Endêmica	Carnaúba
ASTERACEAE			
<i>Blainvillea acmella</i> (L.) Philipson	Erva	Nativa	Bamburral
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Subarbusto	Nativa	Perpétua
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Subarbusto	Nativa	-
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Erva	Nativa	Agrião-do-brejo
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Erva	Nativa	Língua-de-vaca
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Erva	Naturalizada	Cravo-de-urubu
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	Trepadeira	Nativa	-
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Erva	Nativa	Cravo-de-defunto
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn..	Erva	Nativa	Botão-de-ouro
<i>Tridax procumbens</i> L.	Erva	Nativa	Erva-de-touro
BIGNONIACEAE			
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos*	Árvore	Nativa	Ipê-roxo, pau-d'arco
BORAGINACEAE			
<i>Heliotropium elongatum</i> (Lehm.) I.M.Johnst.	Erva	Naturalizada	Fedegoso
CHRYSOBALANACEAE			
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch*	Árvore	Nativa/Endêmica	Oiti
COMBRETACEAE			
<i>Terminalia catappa</i> L.*	Árvore	Naturalizada	Castanhola
COMMELINACEAE			
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Erva	Naturalizada	Marianinha
CONVOLVULACEAE			
<i>Aniseia martinicensis</i> (Jacq.) Choisy	Trepadeira	Nativa	-
<i>Distimake aegyptius</i> (L.) A.R. Simões & Staples	Trepadeira	Nativa	Jetirana-cabeluda
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Trepadeira	Nativa	Salsa-da-praia, salsa
<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Trepadeira	Nativa/Endêmica	Jetirana, jitirana
CYPERACEAE			
<i>Cyperus articulatus</i> L.	Erva	Nativa	Junco
<i>Cyperus ligularis</i> L.	Erva	Nativa	Capim-açu
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	Erva	Nativa	Junça
EUPHORBIACEAE			
<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Subarbusto	Nativa	Cansação, urtiga
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	Erva	Nativa	Burra-leiteira
FABACEAE			
<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.*	Árvore	Naturalizada	-
<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	Trepadeira	Nativa	Centrosema
<i>Centrosema pascuorum</i> Mart. ex Benth.	Trepadeira	Nativa	Cunhã
<i>Chamaecrista hispida</i> (Vahl) H.S.Irwin & Barneby*	Erva	Nativa	-
<i>Chamaecrista pilosa</i> var. <i>luxurians</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	Subarbusto	Nativa/Endêmica	Mundubim
<i>Crotalaria pallida</i> Aiton	Subarbusto	Naturalizada	Cascaveleira
<i>Crotalaria retusa</i> L.	Subarbusto	Naturalizada	Chocalho-de-cascavel
<i>Enterolobium timbouva</i> Mart.	Árvore	Nativa	Timbaúba, Orelha-de-negro
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	Subarbusto	Nativa	Anileira
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz*	Árvore	Nativa/Endêmica	Jucá, pau-ferro
<i>Mimosa candollei</i> R.Grether*	Erva	Nativa	-
<i>Mimosa pigra</i> L.	Arbusto	Nativa	Jiquiri-grande
<i>Neptunia plena</i> (L.) Benth.*	Subarbusto	Nativa	Mimosa-dorme-dorme
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.*	Árvore	Naturalizada	Mata-fome
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.*	Arbusto	Nativa	Mangerioba-do-pará
Continua...			

			Continuação...
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Subarbusto	Nativa	Fedegoso, mata-pasto
<i>Tamarindus indica</i> L.*	Árvore	Cultivada	Tamarindo
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	Erva	Nativa	Maconha-brava
HYDROLEACEAE			
<i>Hydrolea spinosa</i> L.	Arbusto	Nativa	Amoroso
LAMIACEAE			
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze.	Erva	Nativa	Alfavaca-de-cheiro
LYTHRACEAE			
<i>Ammannia latifolia</i> L.	Erva	Nativa	-
<i>Cuphea campestris</i> Mart. ex Koehne	Erva	Nativa/Endêmica	-
MALVACEAE			
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.*	Árvore	Nativa	Mutamba
<i>Herissantia tiubae</i> (K.Schum.) Brizicky	Arbusto	Nativa/Endêmica	Guanxuma-branca
<i>Melochia pyramidata</i> L.	Erva	Nativa	Capa-bode
<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.*	Erva	Nativa	Corda-de-viola, malva-rasteira
<i>Sida ciliaris</i> L.	Subarbusto	Nativa	Malva
<i>Sida cordifolia</i> L.	Subarbusto	Nativa	Guaxima
<i>Sida linifolia</i> Cav.	Erva	Nativa	Guaxima-miúda
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Erva	Nativa	Guanxuma
<i>Sida spinosa</i> L.	Subarbusto	Nativa	Malvinha
<i>Sidastrum micranthum</i> (A.St.-Hil.) Fryxell	Subarbusto	Nativa	Malva-preta
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	Subarbusto	Nativa	Carrapichão
<i>Urena lobata</i> L.	Arbusto	Nativa	Caquibosa
<i>Waltheria indica</i> L.	Subarbusto	Nativa	Malva-branca
MOLLUGINACEAE			
<i>Mollugo verticillata</i> L.	Erva	Nativa	Capim-tapete
MYRTACEAE			
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels*	Árvore	Naturalizada	Azeitona-preta
ONAGRACEAE			
<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H.Hara	Erva	Nativa	Ova-de-peixe
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	Subarbusto	Nativa	Cruz-de-malta
OXALIDACEAE			
<i>Oxalis divaricata</i> Mart. ex Zucc.	Erva	Nativa/Endêmica	Azedinha
PIPERACEAE			
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Arbusto	Nativa	Fruto-de-morcego
PLANTAGINACEAE			
<i>Angelonia pubescens</i> Benth.	Erva	Nativa/Endêmica	-
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Erva	Nativa	Vassourinha-doce
PLUMBAGINACEAE			
<i>Plumbago scandens</i> L.	Subarbusto	Nativa	Louco
POLYGONACEAE			
<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	Erva	Nativa	Fumo-bravo
PONTEDERIACEAE			
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Erva	Nativa	Aguapé
RHAMNACEAE			
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.*	Árvore	Nativa/Endêmica	Juazeiro
RUBIACEAE			
<i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schltdl.	Erva	Nativa	Vassourinha-de-botão
<i>Genipa americana</i> L.*	Árvore	Nativa	Jenipapo
<i>Mitracarpus strigosus</i> (Thunb.) P.L.R. Moraes, De Smedt & Hjertson	Erva	Nativa	Cabeça-branca, buquê-de-noiva
<i>Pentodon pentandrus</i> (Schumack. & Thonn.) Vatke	Erva	Naturalizada	-
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	Erva	Nativa	Capim-de-botão, poaia-rasteira
SAPOTACEAE			
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen*	Árvore	Cultivada	Sapoti
SOLANACEAE			
<i>Physalis angulata</i> L.	Erva	Naturalizada	Camapú, canapum
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Erva	Nativa	Maria-pretinha
<i>Solanum jamaicense</i> Mill.	Arbusto	Nativa	Unha-de-gato
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Arbusto	Nativa	Jurubeba
TURNERACEAE			
<i>Turnera subulata</i> Sm.	Arbusto	Nativa	Chanana
TYPHACEAE			
<i>Typha domingensis</i> Pers.*	Erva	Nativa	Taboba
URTICACEAE			
<i>Cecropia palmata</i> Willd.*	Árvore	Nativa	Torém
VERBENACEAE			
<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.	Erva	Nativa	-
<i>Stachytarpheta angustifolia</i> (Mill.) Vahl.	Arbusto	Nativa	Gervão-do-alagadiço

da flora registrada, enquanto as demais espécies resultaram em 40,81% (Figura 3-6).

O hábito predominantemente foi o herbáceo (erva) com 41 spp. (41,83%), seguido do subarbustivo com 19 spp. (19,38%), arbóreo com 17 spp. (17,34%), arbustivo com dez spp. (10,20%), trepador com sete spp. (7,14%) e palmeira com quatro spp. (4,08%) (Figura 7). O número elevado de espécies herbáceas pode estar relacionado com o período das coletas que foram realizadas no período chuvoso e pela concentração dos esforços de coleta nas margens da lagoa.

Em relação ao endemismo foram encontradas 12 espécies endêmicas do Brasil, sendo elas: *Acrocomia intumescens* Drude. (Arecaceae), *Angelonia pubescens* Benth. (Plantaginaceae), *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng. (Arecaceae), *Chamaecrista pilosa* var. *luxurians* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby (Fabaceae), *Copernicia prunifera* (Mill.) H.E.Moore. (Arecaceae), *Cuphea campestris* Mart. ex Koehne. (Lythraceae), *Herissantia tiubae* (K.Schum.) Brizicky (Malvaceae), *Ipomoea bahiensis* Willd. ex Roem. & Schult. (Convolvulaceae), *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz. (Fabaceae), *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. (Chrysobalanaceae), *Oxalis divaricata* Mart. ex Zucc. (Oxalidaceae) e *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae).

Dentre as 98 espécies amostradas, 83 são nativas correspondendo a 84,69% do total. As espécies naturalizadas (exóticas) totalizaram 12 spp. correspondendo a 12,24%, enquanto as espécies cultivadas somaram apenas três espécies que correspondem a 3,06%.

A família Fabaceae (=Leguminosae) é a mais rica em espécies, totalizando 18 espécies, sendo elas: *Albizia lebbbeck* (L.) Benth., *Centrosema brasilianum* (L.) Benth. (feijão-de-rolinha), *Centrosema pascuorum* Mart. ex Benth. (cunhã), *Chamaecrista hispidula* (Vahl) H.S.Irwin & Barneby, *Chamaecrista pilosa* var. *luxurians* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby (mundubim), *Crotalaria pallida* Aiton. (cascaveleira), *Crotalaria retusa* L. (chocalho-de-cascavel), *Enterolobium timbouva* Mart. (timbaúba), *Indigofera hirsuta* L. (anileira), *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz. (jucá), *Mimosa candollei* R.Grether, *Mimosa pigra* L. (jiquiri-grande), *Neptunia plena* (L.) Benth. (mimosa dorme-dorme), *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. (mata-fome), *Senna alata* (L.) Roxb. (mangerioba-do-pará), *Senna obtusifolia* (L.) H.S.Irwin & Barneby. (fedegoso), *Tamarindus indica* L. (tamarindo) e *Zornia latifolia* Sm. (maconha-brava).

Fabaceae é uma família amplamente conhecida devido a sua distribuição cosmopolita e importância econômica, tornando-a uma das maiores famílias botânicas em quantidade de espécies no Brasil e no domínio fitogeográfico da Caatinga, onde já foram identificadas 490 espécies com potencial fitoterápico (Gao et al., 2010; Legume Phylogeny Working Group [LPWG] et al., 2013; The Brazil Flora Group [BFG], 2015).

No Brasil, as espécies de Fabaceae ocorrem nos diferentes domínios fitogeográficos, onde muitas dessas são utilizadas para diversas finalidades como o uso na alimentação e medicinal, além da extração de óleos e lenha (Hoffmester, Fernandes, Assunção, & Padovan, 2019).

Dentre as espécies de leguminosas encontradas na APA da Lagoa da Maraponga temos *Albizia lebbbeck* (L.) Benth., sua madeira é utilizada em construções, para a fabricação de caixas e produção de carvão; *Enterolobium timbouva* Mart. (timbaúba), a madeira é usada para a produção de barcos, brinquedos e armações móveis; *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz. (jucá) está incluída na lista das plantas medicinais de interesse do SUS (Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde - RENISUS), pois os extratos da sua casca apresentam propriedades antifúngicas e suas sementes contêm propriedades anti-inflamatórias e analgésicas (Lorenzi, 2014; Ferreira & Soares, 2015; Lorenzi, Bacher, & Torres, 2018).

Das 18 espécies de Fabaceae, 13 são nativas e quatro naturalizadas (exóticas), sendo elas: *Albizia lebbbeck* (L.) Benth., *Crotalaria pallida* Aiton. (cascaveleira), *Crotalaria retusa* L. (chocalho-de-cascavel) e *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. (mata-fome), e apenas uma cultivada, a *Tamarindus indica* L. (tamarindo).

A presença significativa de espécies da família Fabaceae na APA da Lagoa da Maraponga corrobora com a riqueza da família registrada em levantamentos florísticos no Complexo Vegetacional da Zona Litorânea realizados por Moro, Castro e Araújo (2011) em um fragmento de vegetação savânica na zona urbana de Fortaleza, Araújo, Lucena, Sampaio, Bonilla e Pinheiro (2020) no Jardim Botânico de São Gonçalo do Amarante e por Oliveira, Lucena e Sampaio (2020) na área urbanizada do Campus do Itaperi da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

Um fator importante que pode ter favorecido a presença das espécies vegetais da família Fabaceae foi o espelho d'água que está

Figura 3. Espécies representativas de cada família registrada na APA da Lagoa da Maraponga, Fortaleza-CE. A. *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze (Amaranthaceae); B. *Anacardium occidentale* L. (Anacardiaceae); C. *Annona glabra* L. (Annonaceae); D. *Pistia stratiotes* L. (Araceae); E. *Hydrocotyle bonariensis* Lam. (Araliaceae); F-G. *Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng (Arecaceae); H. *Centratherum punctatum* Cass. (Asteraceae); I. *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (Bignoniaceae); J. *Heliotropium elongatum* (Lehm.) I.M.Johnst. (Boraginaceae); K. *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (Chrysobalanaceae); L. *Terminalia catappa* L. (Combretaceae); M. *Commelina benghalensis* L. (Commelinaceae); N. *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult (Convolvulaceae).

Figura 4. Espécies representantes de cada família registrada na APA da Lagoa da Maraponga, Fortaleza-CE. A. *Cyperus ligularis* L. (Cyperaceae); B. *Cnidoscolus urens* (L.) Arthur (Euphorbiaceae). C. *Tamarindus indica* L. (Fabaceae); D. *Hydrolea spinosa* L. (Hydroleaceae); E. *Marsypianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze (Lamiaceae); F. *Cuphea campestris* Mart. ex Kohene (Lythraceae); G. *Pavonia cancellata* (L.) Cav. (Malvaceae); H. *Mollugo verticillata* L. (Molluginaceae); I. *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Myrtaceae). J. *Ludwigia helminthorrhiza* (Mart.) H.Hara (Onagraceae); K. *Oxalis divaricata* Mart. ex Zucc. (Oxalidaceae); L. *Piper arboreum* Aubl. (Piperaceae); M. *Angelonia pubescens* Benth. (Plantaginaceae); N. *Plumbago scandens* L. (Plumbaginaceae); O. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms (Pontederiaceae).

Figura 5. Espécies representantes de cada família registrada na APA da Lagoa da Maraponga, Fortaleza-CE. A. *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae); B. *Pentodon pentandrus* (Schumack. & Thonn.) Vatke (Rubiaceae); C. *Manilkara zapota* (L.) P.Royen (Sapotaceae); D. *Physalis angulata* L. (Solanaceae); E. *Turnera subulata* Sm. (Turneraceae); F. *Typha domingensis* Pers. (Typhaceae); G. *Cecropia palmata* Willd. (Urticaceae); H. *Stachytarpheta angustifolia* (Mill.) Vahl. (Verbenaceae).

Figura 6. Número de espécies vegetais por família registrada na APA da Lagoa da Maraponga, Fortaleza-CE.

Figura 7. Distribuição do hábito das espécies vegetais registradas na APA da Lagoa da Maraponga, Fortaleza-CE.

agregado a APA, pois áreas com vegetação ripária e matas ciliares que se encontram no domínio da Caatinga expressam a relevância da família Fabaceae nos levantamentos florísticos e fitossociológicos no que se refere à quantidade de espécies representadas (Lacerda & Barbosa, 2020), sendo evidenciado também por Pereira, Braga e Guimar (2014) no levantamento florístico da bacia hidrográfica do rio Acaraú, em Sobral, bem como, Fagundes et al. (2019) ao analisarem as variações florísticas de uma área ecotonal entre o Cerrado e a Caatinga situada na APA do rio Pandeiros, Minas Gerais e no levantamento etnobotânico elaborado por Almeida e Silva (2020) na comunidade rural de Jatubarana no município de Chorrochó na Bahia.

Somente duas espécies da família Fabaceae foram identificadas como endêmicas do Brasil, sendo *Chamaecrista pilosa* var. *luxurians* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby e *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz. A espécie *Chamaecrista pilosa* var. *luxurians* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby possui distribuição no Centro-Oeste (Goiás), Nordeste (Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco e Rio Grande do Norte), Norte (Tocantins) e Sudeste (Minas Gerais), onde geralmente está associada aos domínios fitogeográficos da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, em áreas antropizadas e ambientes parcialmente perturbados como áreas planas e margens de corpos d'água (Matos, Melo, & Santos-Silva, 2019).

Enquanto, *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz possui distribuição em todos os Estados da região Nordeste e Sudeste, em diversos

tipos de vegetação dos domínios fitogeográficos da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (The Brazil Flora Group [BFG], 2018).

Espécies como *Centrosema brasilianum* (L.) Benth., *Crotalaria pallida* Aiton, *Crotalaria retusa* L. e *Zornia latifolia* Sm. são consideradas de ampla distribuição, ruderais, onde se desenvolvem em áreas com diferentes tipos de solos que contém alto grau de pressão antrópica (Azevedo, Bruno, Quirino, Felix, & Almeida, 2011; Rebouças, Carneiro, Ribeiro, Queiroz, & Loiola, 2019). *Mimosa pigra* L. é considerada uma planta agressiva produzindo grande quantidade de sementes, que se espalham prontamente em todos os habitats, incluindo áreas de proteção permanente (Fernandes et al., 2015).

Sendo que uma das principais características marcantes das espécies de Fabaceae é a capacidade de estabelecer outras plantas no ambiente por possuir simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio, favorecendo assim as características edáficas e pedológicas (Freitas, Sampaio, Santos, Silva, & Carvalho, 2015).

A segunda família mais rica é Malvaceae contendo 13 espécies: *Guazuma ulmifolia* Lam. (mutamba), *Herissantia tiubae* (K.Schum.) Brizicky (guanxuma-branca), *Melochia pyramidata* L. (capa-bode), *Pavonia cancellata* (L.) Cav. (corda-de-viola), *Sida ciliares* L. (malva), *Sida cordifolia* L. (guaxima), *Sida linifolia* Cav. (guaxima-miúda), *Sida rhombifolia* L. (guanxuma), *Sida spinosa* L. (malvinha), *Sidastrum micranthum* (A.St.-Hil.) Fryxell (malva-preta), *Triumfetta semitriloba* Jacq.

(carrapichão), *Urena lobata* L. (caquibosa) e *Waltheria indica* L. (malva-branca).

Dentre as principais características da família Malvaceae podemos destacar a distribuição predominantemente pantropical, sendo a América do Sul o centro de sua diversidade (Bayer & Kubitzky, 2003; Stevens, 2017).

As espécies representativas de Malvaceae na APA da Lagoa da Maraponga são todas nativas, destacando a espécie *Herissantia tiubae* (K.Schum.) Brizicky por ser endêmica do Brasil.

No tocante ao hábito arbóreo da família Malvaceae, somente a espécie *Guazuma ulmifolia* Lam foi registrada na área de estudo, sendo que a espécie supracitada é conhecida por tolerar ambientes alagados como as Florestas de Várzea da Amazônia e os ecossistemas drenados do Cerrado (Pires et al., 2018). Neste mesmo sentido, Gerber et al. (2020) atestaram que a espécie *Guazuma ulmifolia* Lam tem potencial para ser utilizada como sombreadora para o preenchimento do dossel, colaborando assim com projetos que se destinam a restauração florestal.

Entretanto, as demais Malvaceae de forma de vida subarbustiva ou herbácea desta pesquisa, são consideradas invasoras ou daninhas que estão constantemente relacionadas às áreas degradadas (Fernandes-Junior & Konno, 2017).

Espécies dos gêneros *Sida* e *Triumfetta* ocorrem muito frequentemente nas margens de formações florestais e são infestantes de culturas agrícolas (Bovini, Carvalho-Okano, & Vieira, 2001).

Para Silva-Pereira, Alves-dos-Santos, Malagodi-Braga e Contrera (2003), o gênero *Sida* apesar de ser composto por espécies de caráter infestante, muitas apresentam grande quantidade de pólen nas suas flores, recurso alimentar abundante que atrai as abelhas nativas que se encontram em áreas degradadas.

Entre as espécies da família Malvaceae os hábitos subarbustivos e herbáceos foram os mais predominantes, formado majoritariamente por espécies do gênero *Sida*. Segundo Araújo, Silva, Ferraz, Sampaio e Silva (2005), essas formas de vida são recorrentes em microhabitats que estão inseridas no domínio da Caatinga.

Lima et al. (2019) em uma área de Caatinga no Cariri Paraibano, enfatizaram a relevância da presença de espécies pertencentes a família Malvaceae na fitossociologia das plantas lenhosas e herbáceas na RPPN Fazenda Almas, onde o componente herbáceo apresentou maior riqueza e a família Malvaceae obteve o maior número de indivíduos.

Ramos et al. (2020) em seu levantamento florístico realizado nas margens do Rio Espinharas, Rio Farinha e Rio da Cruz na cidade de Patos-PB, ratificaram na sua composição florística a presença considerável de espécies da família Malvaceae que foi a segunda família com maior quantidade de espécies, sendo predominantemente herbáceas.

A família Asteraceae registrou a terceira maior em número de espécies registradas na APA, cuja distribuição da família ocorre tanto em regiões temperadas como subtropicais, sendo atualmente a maior família botânica entre as angiospermas (Ritter & Baptista, 2005).

Na APA foram registradas 10 espécies de Asteraceae, são elas: *Blainvillea acmella* (L.) Philipson (canela-de-urubu), *Centratherum punctatum* Cass. (perpétua), *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist., *Eclipta prostrata* (L.) L. (agrião-do-brejo), *Elephantopus mollis* Kunth (erva-grossa), *Emilia fosbergii* Nicolson (algodão-de-preá), *Mikania cordifolia* (L.f.) Willd. (cipó-cabeludo), *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass. (cravo-de-urubu), *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. (botão-de-ouro) e *Tridax procumbens* L. (erva-de-touro).

Nove espécies são nativas exceto *Emilia fosbergii* Nicolson (algodão-de-preá), sendo considerada naturalizada (exótica). *Emilia fosbergii* Nicolson é originária do velho mundo, e sua ocorrência é bem acentuada nas regiões tropicais e subtropicais onde se encontram com maior frequência nas áreas perturbadas pela ação humana (De-Paula, Marzinek, Oliveira, & Paiva, 2015).

A quantidade de representantes de Asteraceae na APA pode ser compreendida pelo esforço de coleta realizado em áreas abertas nas margens da Lagoa da Maraponga, visto que as espécies herbáceas terrícolas da família Asteraceae tem preferência por ambientes como campos e bordas no sub-bosque das florestas (Martins-Ramos, Chaves, Bortoluzzi, & Mantovani, 2011).

Apesar das espécies serem consideradas plantas daninhas que podem afetar negativamente as diferentes culturas agrícolas, algumas espécies possuem grande importância apícola para as abelhas nativas da Caatinga, quer disponibilizando néctar ou disponibilizando pólen que contribui para o forrageamento por abelhas (Bezerra, 2010).

Dentre as espécies com maior potencial apícola encontradas na APA estão: *Centratherum punctatum* Cass. (perpétua), *Elephantopus mollis* Kunth (erva-grossa), *Mikania cordifolia* (L.f.) Willd. (cipó-cabeludo), *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass. (cravo-de-urubu) e *Tridax*

procumbens L. (erva-de-touro) (Santos, Oliveira, Oliveira, Leite, & Carneiro, 2006).

Vieira, Luz, Moreira, Bandeira e Resende (2020) no levantamento florístico da barragem de Fundão em Mariana, Minas Gerais, ressaltam o potencial das espécies da família Asteraceae em projetos de recuperação ambiental, pois em diversos ambientes as espécies representantes dessa família são fontes importantes de recursos políneros e nectaríferos.

A prevalência dos hábitos herbáceos e subarborescentes na família Asteraceae podem prover contribuições ecológicas como a conservação do estrato lenhoso e sua dinâmica, além de proteger as condições de germinação através do sombreamento do solo (Oliveira, Prata, & Pinto, 2018).

Oliveira, Prata e Ferreira (2013) em um fragmento de Caatinga observaram que entre as famílias mais representativas estavam Fabaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae e Malvaceae, onde as espécies representantes dessas famílias têm a predominância da forma de vida terófito-fanerófito, a qual é usada por plantas herbáceas para sobreviver aos períodos de seca na Caatinga.

Espécies Aquáticas

Dentre as espécies aquáticas encontradas na APA da Lagoa da Maraponga estão a *Lemna minuta* Kunth. e *Pistia stratiotes* L. da família Araceae, *Ludwigia helminthorrhiza* (Mart.) H. Hara e *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven da família Onagraceae, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms da família Pontederiaceae e *Typha domingensis* Pers. pertencente à família Typhaceae.

Barbosa et al. (2012) salienta que a *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms é uma das espécies macrófitas mais recorrentes em bacias de drenagem que atravessam áreas urbanas, principalmente em reservatórios no semiárido brasileiro.

Enfatizando que em várias regiões do Brasil a *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms tem demonstrado que é uma das plantas aquáticas mais perniciosas, devido aos impactos gerados pela sua alta colonização que resultam nas reduções da biodiversidade e na proliferação de caramujos transmissores da esquistossomose (Sabino, Araújo, Cotarelli, Siqueira-Filho, & Campelo, 2015).

Apesar da *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms e a *Lemna minuta* Kunth. serem espécies invasivas em ecossistemas aquáticos podendo prejudicar a fauna e flora nativa, Antonelo, Loureiro e Johann (2019) evidenciaram o

potencial de biomassa destas espécies que podem ser usadas como alimentação animal.

Outra espécie macrófita flutuante encontrada na APA da Lagoa da Maraponga foi a *Pistia stratiotes* L., que é comumente conhecida por cobrir as superfícies aquáticas de lagoas e mananciais que podem evidenciar as condições eutróficas elevadas nos corpos hídricos (Faria, Guimarães, & Ludwig, 2013).

Entretanto, Rodrigues et al. (2020) salientam que *Pistia stratiotes* L. demonstrou ter um potencial fitorremediador com a capacidade de remoção do zinco (Zn) como metal pesado, que se encontra em corpos d'água contaminados.

As demais espécies aquáticas *Ludwigia helminthorrhiza* (Mart.) H. Hara e a *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven pertencentes a família Onagraceae tem uma distribuição predominantemente tropical pela América, África e Ásia, possuindo espécies majoritariamente de caráter anfíbia que habitam solos úmidos ou brejosos (Sousa, Vieira, Costa, & Aona, 2019).

Espécies Naturalizadas (Exóticas)

Constatou-se a ocorrência de 12 espécies exóticas que conseguem se reproduzir no local, são elas: *Cocos nucifera* L. (Arecaceae), *Emilia fosbergii* Nicolson (Asteraceae), *Heliotropium elongatum* (Lehm.) I.M. Johnston (Boraginaceae), *Terminalia catappa* L. (Combretaceae), *Commelina benghalensis* L. (Commelinaceae), *Albizia lebbek* (L.) Benth., *Crotalaria pallida* Aiton, *Crotalaria retusa* L. e *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. (Fabaceae), *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Myrtaceae), *Pentodon pentandrus* (Schumack. & Thonn.) Vatke (Rubiaceae) e *Physalis angulata* L. (Solanaceae).

A naturalização de espécies exóticas pode resultar no fenômeno da bioinvasão, onde o equilíbrio ambiental é impossibilitado pelo aumento da distribuição de determinadas espécies que produzem em excesso populações reprodutoras numerosas que ameaçam habitats e ecossistemas nativos (Santos & Calafate, 2018).

Entre as espécies naturalizadas (exóticas) que foram registradas na APA da Lagoa da Maraponga algumas requerem ser mencionadas como as mais conhecidas pelos seus impactos negativos que afetam tanto os ecossistemas como a sociedade.

Um primeiro exemplo é a espécie naturalizada *Terminalia catappa* L. (Combretaceae), que consegue tolerar diferentes condições edáficas e climáticas, tornando essa espécie dominante em ambientes que dispõem de recursos naturais e assim ameaçando a biota

autóctone através da homogeneização da flora nativa (Santos & Fabricante, 2018).

Para Barbosa et al. (2020), a espécie naturalizada *Commelina benghalensis* L. vem demonstrando ter grande potencial como hospedeira de pragas agrícolas como os afídeos, os quais causam grandes danos econômicos às lavouras, além de causarem impactos negativos em áreas florestais e ajardinadas.

Frota Júnior, Jesuino e Martins (2018) averiguaram que a espécie *Pithecellobium dulce* (Roxb.) (Fabaceae), que é originária da América Central e norte da América do Sul, está entre as espécies arbóreas de uso ornamental nas praças públicas do município de Fortaleza-CE, as quais vêm degradando as estruturas e edificações urbanas.

Todavia nas espécies do gênero *Crotalaria* (*Crotalaria pallida* Aiton; *Crotalaria retusa* L.), Garcia, Kawakita, Souza e Miotto (2013), e Henrique e Figueiredo (2018) afirmam que estas espécies naturalizadas vêm sendo muito visitadas por abelhas arapuã (*Trigona spinipes*), e por se tratarem de abelhas nativas isso favorece a polinização de ambientes que se encontram em estado avançado de degradação.

No que concerne à polinização realizada por borboletas, que é denominada de psicofilia, a espécie naturalizada *Emilia fosbergii* Nicolson (Asteraceae) se destaca, pois Lucena, Lima, Silva, & Almeida (2021) estudando uma área de transição entre Mata Atlântica e Caatinga, registraram a diversidade de borboletas polinizadoras direcionadas a supradita espécie vegetal, demonstrando assim a sua importância para a conservação da fauna local.

Guia de Campo

O guia de campo foi publicado pelo Museu de História Natural de Chicago, Field Museum (Sampaio, Mendes, Lucena, & Loiola, 2018), com 63 espécies distribuídas em 23 famílias botânicas.

A elaboração e publicação do guia de campo da APA da Lagoa da Maraponga foi fundamental para revelar as diferentes espécies vegetais que constituem a unidade de conservação, especialmente, o ecossistema lacustre. Além disso, é uma ferramenta útil na identificação das espécies servindo para fins educacionais e ambientais.

Conclusões

1. De uma forma geral as espécies identificadas no levantamento florístico realizado

na APA da Lagoa da Maraponga encontram-se classificadas como plantas nativas, predominantemente de hábito herbáceo, que tem ciclos anuais ou perenes dependendo da estação do ano.

2. A alta riqueza de espécies nativas encontrada na APA da Lagoa da Maraponga (83 spp.), revela a biodiversidade local, o qual serve de base para estudos e análises de interesses de pesquisadores preocupados com a conservação e o manejo da flora nativa.

3. Foram registradas espécies endêmicas do Brasil, como também espécies naturalizadas (exóticas).

4. Aliada a riqueza de espécies da área foi possível a elaboração e publicação de um guia de campo ilustrado pelo Museu de História Natural de Chicago, EUA, sendo um instrumento útil para estudos da flora e educação ambiental.

5. A APA da Lagoa da Maraponga evidencia uma importante diversidade vegetal que permite novas expectativas para futuras pesquisas, principalmente para a conservação da biodiversidade local.

Agradecimentos

Aos professores Dra. Valéria da Silva Sampaio e Dr. Eliseu Marlônio Pereira de Lucena pela oportunidade de conhecer as técnicas de coleta e de identificação da flora da APA da Lagoa da Maraponga. À Profa. Dra. Maria Iracema Bezerra Loiola, curadora do Herbário Prisco Bezerra (EAC), pela oportunidade de participar e vivenciar os trabalhos realizados por taxonomistas. Aos técnicos Hugo Pereira do Nascimento e Sarah Sued Gomes de Souza do EAC que me auxiliaram na elaboração das exsiccatas. Ao Sérgio Helano Barbosa Capistrano pela construção do mapa da área de estudo.

Referências

- Almeida, C., & Silva, B. 2020. Estudo etnobotânico de plantas medicinais da Mata Ciliar do Submédio São Francisco, Nordeste do Brasil. *Revista Ouricuri*, 10(1), 11-26.
- Alves, A., Gersonius, B., Kapelan, Z., Vojinovic, Z., & Sanchez, A. 2019. Assessing the Co-Benefits of green-blue-grey infrastructure for sustainable urban flood risk management. *Journal of Environmental Management*, 239, 244-254.
- Angeletto, F., Fellowes, M. D. E., & Santos, J. W. M. C. 2018. Counting Brazil's urban trees will help make Brazil's urban trees count.

- Journal of Forestry*, 116(5), 489-490. doi:10.1093/jofore/fvy026
- 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. doi:10.1111/boj.12385
- Antonelo, F. A., Loureiro, M. A., & Johann, G. 2019. Biomassa de *Eichhornia crassipes* e *Lemna minuta* para alimentação animal. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 14(2), 338-342. doi:10.18378/rvads.v14i2.5799
- Araújo, E. L., Silva, K. A., Ferraz, E. M. N., Sampaio, E. V. S. B., & Silva, S. 2005. Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de caatinga, Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19(2), 285-294. doi:10.1590 / S0102-33062005000200011
- Araujo, R. O., Lucena, E. M. P., Sampaio, V. S., Bonilla, O. H., & Pinheiro, L. F. 2020. Levantamento Florístico do Jardim Botânico de São Gonçalo do Amarante, Ceará, Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 13(3), 1162-1176. doi:10.26848/rbgf.v13.3.p1162-1176
- Azevedo, C. F., Bruno, R. L. A., Almeida, V. P., Quirino, Z. G. M., & Felix, L. P. 2011. Caracterização morfológica dos órgãos reprodutivos de duas espécies de *Centrosema* sp. (Fabaceae). *Revista Eletrônica de Biologia*, 4(2), 42-52.
- Barbosa, J. E. L., Medeiros, E. S. F., Brasil, J., Cordeiro, R. S., Crispim, M. C. B., & Silva, G. H. G. 2012. Aquatic systems in semi-arid Brazil: limnology and management. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 24(1), 103-118. doi:10.1590/S2179-975X2012005000030
- Barbosa, J. P. F., Silva, J. E., Silva, D. J., Pinheiro, R. A., Leite, R. A., Santana, L. S., ... & Barros, R. P. 2020. Registro da associação entre afídeos (Hemiptera: Aphididae) e plantas daninhas em cultivo orgânico e convencional de hortaliças. *Revista Craibeiras de Agroecologia*, 5(1), e9581.
- Bayer, C., & Kubitzky, K. 2003. Malvaceae. In K. Kubitzky & C. Bayer (Eds.). *The families and genera of vascular plants. Flowering plants, Dicotyledons: Malvales, Capparales and non-betalain Caryophyllales* (Vol. 5, pp. 225-311). Berlin: Springer.
- Bezerra, A. C. 2010. *Análises da estrutura da comunidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de caatinga do maciço de Baturité, Ceará, Brasil* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Recuperado de http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/17124/1/2010_dis_acbezerra.pdf
- Bovini, M. G., Carvalho-Okano, R. M., & Vieira, M. F. 2001. Malvaceae A. Juss. no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*, 52(81), 17-47.
- Castro, T. S., Silva, N. J. P., Lima, F. A. A., & Coelho, F. A. 2017. Fortaleza/CE, cidade sede da alegria: produção do espaço urbano, city marketing e segregação na zona costeira da quinta maior metrópole brasileira. *Caderno de Geografia*, 27(51), 706-727.
- Centro de Referência em Informação Ambiental. (2021). *Specieslink: simple search*. São Paulo: CRIA. Recuperado de <http://www.splink.cria.org.br/>
- Chaves, A. M. S., & Souza, R. M. 2018. Adensamento urbano e usos sociais de áreas verdes públicas da cidade de Garanhuns-PE. *Ateliê Geográfico*, 12(2), 114-137. doi:10.5216/ag.v12i2.46171
- Cronquist, A. (1981). *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press.
- De-Paula, O. C., Marzinek, J., Oliveira, D. M., T., & Paiva, E. A. S. 2015. Roles of mucilage in *Emilia fosbergii*, a myxocarpic Asteraceae: efficient seed imbibition and diaspore adhesion. *American Journal of Botany*, 102(9), 1413-1421. doi:10.3732/ajb.1500317
- Esteves, M. C., & Corrêa, R. S. 2018. Natividade da flora usada na arborização de cidades brasileiras. *Paranoá: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo*, (22), 159-171. doi:10.18830/issn.1679-0944.n22.2018.11
- Fagundes, N. C. A., Ávila, M. A. D., Souza, S. R. D., Azevedo, I. F. P. D., Nunes, Y. R. F., Fernandes, G. W., ... & Veloso, M. D. D. M. 2019. Riparian vegetation structure and soil variables in Pandeiros river, Brazil. *Rodriguésia*, 70, e01822017. doi:10.1590/2175-7860201970002
- Faria, D. M., Guimarães, A. T. B., & Ludwig, T. A. V. 2013. Responses of periphytic diatoms to mechanical removal of *Pistia stratiotes* L. in a hypereutrophic subtropical reservoir: dynamics and tolerance. *Brazilian Journal of Biology*, 73(4), 681-689. doi:10.1590/S1519-69842013000400002
- Fernandes, G. W., Santos, R., Barbosa, N. P. U., Almeida, H. A., Carvalho, V., & Angrisano, P. 2015. Occurrence of non-native and exotic plants in restored areas of rupestrian grasslands. *Planta Daninha*, 33(3), 463-482. doi:10.1590/S0100-83582015000300009

- Fernandes-Júnior, A. J., & Konno, T. U. P. 2017. Malvaceae do Parque Estadual do Ibitipoca, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea*, 44(4), 505-523. doi:10.1590/2236-8906-102/2016
- Ferreira, M. R. A., & Soares, L. A. L. (2015). *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L. P Queiroz: a review of the biological activities and phytochemical composition. *Journal of Medicinal Plants Research*, 9(2), 140-150. doi:10.5897/JMPR2014.5706
- Flora do Brasil 2020 em construção. (2021). Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Recuperado de <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>
- Freitas, A. D. S., Sampaio, E., Santos, C., Silvia, A., & Carvalho, R. 2015. Fixação biológica de nitrogênio no semiárido brasileiro. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 8, 585-597. doi:10.26848/rbpf.v8.0.p585-597
- Freitas, C. F. S. 2014. Ilegalidade e degradação em Fortaleza: os riscos do conflito entre a agenda urbana e ambiental brasileira. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 6(1), 109-125.
- Frota Júnior, J. I., Jesuino, I. T., & Martins, M. C. 2018. Análise do modelo de arborização em praças públicas do município de Fortaleza (Estado do Ceará, Nordeste do Brasil) e sua influência no conforto térmico e estruturas urbanas. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 5(11), 883-896. doi:10.21438/rbgas.051107
- Furtado, L. S., Alves, L. R. M., Macedo, A. B. F., Pinto, Á. J. A., Tourinho, H. L. Z., Rail, R. D. O. 2020. Impactos ambientais oriundos do crescimento urbano/demográfico: um estudo no bairro da Pedreira, Belém/PA. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, 11(7), 484-500.
- Gao, T., Yao, H., Song, J., Liu, C., Zhu, Y., Ma, X., ... & Chen, S. 2010. Identification of medicinal plants in the family Fabaceae using a potential DNA barcode ITS2. *Journal of Ethnopharmacology*, 130(1), 116-121. doi:10.1016/j.jep.2010.04.026
- Garcia, J., Kawakita, K., Souza, M. C. D., & Miotto S. 2013. O gênero *Crotalaria* L. (Leguminosae, Faboideae, Crotalariaeae) na Planície de Inundação do Alto Rio Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 11(2), 209-226.
- Gerber, D., Topanotti, L. R., Gorenstein, M. R., Vieira, F. M. C., Stolarski, O. C., Nicoletti, M. F., & Bechara, F. C. 2020. Performance of *Guazuma ulmifolia* Lam. in subtropical forest restoration. *Scientia Forestalis*, 48(127), e3045. doi:10.18671/scifor.v48n127.07
- Gomes, C. S., & Magalhães Júnior, A. P. 2018. Sistemas de classificação de áreas úmidas no Brasil e no mundo: panorama atual e importância de critérios hidrogeomorfológicos. *Geo UERJ*, (33), e, 34519. doi:10.12957/geouerj.2018.34519
- Henrique, M. O., & Figueiredo, R. A. (2018). Ecologia reprodutiva de crotalária (*Crotalaria spectabilis* Roth, Fabaceae) em área de cultivo agroecológico. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 13(3), 385-391. doi:10.18378/rvads.v13i3.5425
- Hoffmester, S. G. S., Fernandes, S. S. L., Assunção, M. A., & Padovan, M. P. 2019. Sistema agroflorestal biodiverso: restauração ecológica e educação ambiental. *Revista GeoPantanal*, 14(26), 33-47.
- Honório, I. C., & Rocha, I. O. 2020. Sustentabilidade do turismo nos planos diretores de Fortaleza (Ceará) e Florianópolis (Santa Catarina). *Turismo e Sociedade*, 13(2), 163-182.
- Huang, C.-W., McDonald, R. I., & Seto, K. C. 2018. The importance of land governance for biodiversity conservation in an era of global urban expansion. *Landscape and Urban Planning*, 173, 44-50.
- Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. (2018). *Perfil municipal 2017: Fortaleza*. Fortaleza: IPECE. Recuperado de https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Fortaleza_2017.pdf
- Joly, C. A., & Queiroz, H. L. 2020. Pandemia, biodiversidade, mudanças globais e bem-estar humano. *Estudos Avançados*, 34(100), 67-82. doi:10.1590/s0103-4014.2020.34100.006
- Lacerda, A. V. D., & Barbosa, F. M. 2020. Riparian vegetation structure in a conservation unit in the semi-arid region of Paraíba, Brazil. *Floresta e Ambiente*, 27(2), e20180240. doi:10.1590/2179-8087.024018
- Leal, T. S., & Rocha-Leão, O. M. 2018. Geotecnologias aplicadas na avaliação de conflitos ambientais em áreas protegidas. *Revista Continentes*, 7(13), 20-33.
- Legume Phylogeny Working Group, Bruneau, A., Doyle, J. J., Herendeen, P., Hughes, C., Kenicer, G., ... & Koenen, E. 2013. Legume phylogeny and classification in the 21st century: progress, prospects and lessons for other species-rich clades. *Taxon*, 62(2), 217-248.
- Lima, J. R., Silva, R. G, Tomé, M. P., Sousa Neto, E. P., Queiroz, R. T., Branco, M. S. D., & Moro, M. F. 2019. Fitossociologia dos componentes lenhoso e herbáceo em uma área

- de Caatinga no Cariri Paraibano, PB, Brasil. *Hoehnea*, 46(3), e792018. doi:10.1590/2236-8906-79/2018
- Lima, J. S. B., Santos, J. D. O., & Zanella, M. E. 2018. Impactos das chuvas na cidade de Fortaleza no triênio 2013, 2014 e 2015. *Territorium*, 25(1), 5-22. doi:10.14195/1647-7723_25-1_1
- Lira, C. F. S. 2006. *A implementação de unidades de conservação de proteção integral: o caso do parque ecológico da lagoa da Maraponga/Ceará Fortaleza* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Recuperado de <https://1library.org/document/z1dnm9pz-implementacao-unidades-conservacao-protecao-integral-ecologico-marapongaceara-fortaleza.html>
- Lorenzi, H. (2008). *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. (4a ed.). Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- Lorenzi, H. 2014. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. (6a ed.). Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- Lorenzi, H., Bacher, L. B., & Torres, M. A. V. (2018). *Árvores e arvoretas exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- Lucena, A. G., Lima, J. R. F., Silva, C. M., & Almeida, N. M. 2021. Psicofilia em duas espécies de Asteraceae Bercht. & J. Presl. *Diversitas Journal*, 6(1), 571-583. doi:10.17648/diversitas-journal-v6i1-1314
- Martins-Ramos, D., Chaves, C. L., Bortoluzzi, R. L. C., & Mantovani, A. 2011. Florística de floresta ombrófila mista altomontana e de campos em Urupema, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 9(2), 156-166.
- Matos, S. S., Melo, A. L., & Santos-Silva, J. 2019. Caesalpinioideae e Cercidoideae (Leguminosae) no Parque Estadual Mata da Pimenteira, Semiárido de Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia*, 70, e01842017. doi:10.1590/2175-7860201970017
- McDonald, R. I., Mansur, A. V., Ascensão, F., Crossman, K., Elmqvist, T., Gonzalez, A., ... & Biter, C. 2020. Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity. *Nature Sustainability*, 3(1), 16-24.
- Mori, S. A., Mattos-Silva, L. A., Lisboa, G., & Coradin, L. (1985). *Manual de manejo do herbário fanerogâmico*. (2a ed.). Ilhéus: CEPLAC.
- Moro, M. F., Castro, A. S. F., & Araújo, F. S. (2011). Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. *Rodriguésia*, 62(2), 407-423. doi:10.1590/2175-7860201162214
- Nóbrega, C. C., Souto, P. C., Ramos, T. M., Araújo, L. H. B., Lucena, E. O., & Borges, C. H. A. 2018. Análise de áreas verdes urbanas no município de Patos, Paraíba. *Agropecuária Científica no Semiárido*, 14(3), 204-212. doi:10.30969/acsa.v14i3.1013
- Oliveira, D. G., Prata, A. P. N., & Ferreira, R. A. 2013. Herbáceas da Caatinga: composição florística, fitossociologia e estratégias de sobrevivência em uma comunidade vegetal. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 8(4), 623-633. doi:10.5039/agraria.v8i4a2682
- Oliveira, E. V. S., Prata, A. P. N., & Pinto, A. S. 2018. Caracterização e atributos da vegetação herbácea em um fragmento de Caatinga no Estado de Sergipe, Brasil. *Hoehnea*, 45(2), 159-172. doi:10.1590/2236-8906-70/2017
- Oliveira, G. G. L., Lucena, E. M. P., & Sampaio, V. S. (2020). Levantamento Florístico da Área Urbanizada do Campus Itaperi da Universidade Estadual do Ceará. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 13(3), 1177-1193. doi:10.26848/rbgf.v13.3.p1177-1193
- Pereira Júnior, A., & Pereira, E. R. 2017. Degradação ambiental e a diversidade biológica/biodiversidade: uma revisão integrativa. *Enciclopédia Biosfera*, 14(26), 922-937. doi:10.18677/EnciBio_2017B79
- Pereira, M. C. S., Martins, J. R. S., & Martins, R. S. 2019. Potencial de aplicação de infraestrutura verde na bacia de drenagem do córrego Belini. *Revista LABVERDE*, 9(2), 35-60.
- Pereira, M. M. D., Braga, P. E. T., & Guiomar, N. 2014. Análise dos diferentes estágios de desenvolvimento da Caatinga em Sobral, Ceará, Brasil. *Revista da Casa da Geografia de Sobral*, 16(2), 46-65.
- Pinto, L. M. R. B., Fraxe, T. J. P., & Silva, M. L. 2020. Um breve panorama da bioprospecção: sua origem, suas definições, potencial econômico e status-quo no Brasil. *Revista Terceira Margem Amazônia*, 6(15), 90-102. doi:10.36882/2525-4812.2020v6i15p90-102
- Pires, H. R. A., Franco, A. C., Piedade, M. T. F., Scudeller, V. V., Kruijt, B., & Ferreira, C. S. 2018. Flood tolerance in two tree species that inhabit both the Amazonian floodplain and the dry Cerrado savanna of Brazil. *AoB Plants*, 10(6), ply065. doi:10.1093/aobpla/ply065
- Ramos, G. G., Alves, J. B., Araújo, M. F., Ferreira, V. S. G., Pinto, M. G. C., Leite, M. J. H., ... & Ribeiro, I. R. 2020. Levantamento dos

- impactos ambientais de um trecho de mata ciliar em região de Caatinga no sertão paraibano. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 52848-52859. doi:10.34117/bjdv6n7-79
- Rebouças, N. C., Carneiro, J. A. A., Ribeiro, R. T. M., Queiroz, R. T., & Loiola, M. I. B. 2019. *Zornia* (Leguminosae) no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. *Rodriguésia*, 70, e03152017. doi:10.1590/2175-7860201970036
- Ritter, M. R., & Baptista, L. R. M. (2005). Levantamento florístico da família Asteraceae na “Casa de Pedra” e áreas adjacentes, Bagé, Rio Grande do Sul. *Iheringia Série Botânica*, 60(1), 5-10.
- Rodrigues, A. C. D., Rocha, M. V. C., Lima, E. S. A., Pinho, C. F., Santos, A. M., Santos, F. S., & Amaral Sobrinho, N. M. B. 2020. Potential of water lettuce (*Pistia stratiotes* L.) for phytoremediation: physiological responses and kinetics of zinc uptake. *International Journal of Phytoremediation*, 22(10), 1019-1027. doi:10.1080/15226514.2020.1725868
- Rufino, M. R., Silvino, A. S., & Moro, M. F. (2019). Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. *Rodriguésia*, 70, e03562017. doi:10.1590/2175-7860201970051
- Rumble, H., Angeoletto, F., Connop, S., Goddard, M., & Nash, C. 2019. Understanding and applying ecological principles in cities. In F. L. Oliveira & I. Mell (Eds.). *Planning cities with nature: theories, strategies and methods* (Chap. 15, pp. 217-234). Switzerland: Springer. doi:10.1007/978-3-030-01866-5
- Sabino, J. H. F., Araújo, E. S., Cotarelli, V. M., Siqueira-Filho, J. A., & Campelo, M. J. A. 2015. Riqueza, composição florística, estrutura e formas biológicas de macrófitas aquáticas em reservatórios do semiárido nordestino, Brasil. *Natureza online*, 13(4), 184-194.
- Sampaio, V. S., Mendes, G. F., Lucena, E. M. P., & Loiola, M. I. B. 2018. *Flora do Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga*. Chicago: Field Museum of Natural History. Recuperado de <https://fieldguides.fieldmuseum.org/guides/guide/1092>
- Santos, A. I., & Calafate, L. (2018). Espécies invasoras. *Revista de Ciência Elementar*, 6(1), 004. doi:10.24927/rce2018.004
- Santos, F. A. R., Oliveira, J. M., Oliveira, P. P., Leite, K. R. B., & Carneiro, C. E. 2006. Plantas do semi-árido importantes para as abelhas. In F. A. R. Santos (Ed). *Apium Plantae* (pp. 61-86). Recife: IMSEAR.
- Santos, J. P. B., & Fabricante, J. R. (2018). Population structure and effects by the invasive exotic indian-almond over autochthonous vegetation from a sandbank. *Neotropical Biology and Conservation*, 13(4), 295-302. doi:10.4013/nbc.2018.134.03
- Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. 2021. *Unidades de conservação municipais*. Fortaleza: SEMA. Recuperado de <https://www.sema.ce.gov.br/cadastro-estadual-de-unidade-de-conservacao-ceuc/painel-cadastro-estadual-de-unidades-de-conservacao/downloads-de-decretos-e-poligonais-ceuc/unidades-de-conservacao-municipais/>
- Silva, N. S., Freitas, A. N., Vasconcelos, F. P., & Martins, M. B. 2013. Análise socioambiental do Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga dentro do contexto da cidade de Fortaleza, CE, Brasil. *Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação*, 1(3), 75-85.
- Silva-Pereira, V., Alves-dos-Santos, I., Malagodi-Braga, K. S., & Contrera, F. A. L. (2003). Forrageamento de *Melissoptila thoracica* Smith (Hymenoptera, Eucerini, Apoidea) em flores de *Sida* (Malvaceae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(3), 427-432.
- Sousa, N. X. M., Vieira, A. O. S., Costa, G. M., & Aona, L. Y. S. 2019. Caracteres importantes na identificação de espécies de *Ludwigia* (Onagraceae) ocorrentes no Recôncavo da Bahia, Brasil. *Rodriguésia*, 70, e01392018. doi:10.1590/2175-7860201970085
- Souza, V. C., & Lorenzi, H. 2019. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV*. (4a ed.). Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- Stevens, P. F. 2017. *Angiosperm Phylogeny Website, version 14*. St Louis: University of Missouri and Missouri Botanical Garden. Recuperado de <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
- Testa, P. A., Rosa, K. R., & Favero, L. 2020. Biodiversidade: principais ameaças e alertas. *Revista de Tecnologias*, 13(1), 29-35.
- The Brazil Flora Group. (2015). Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia*, 66(4), 1085-1113. doi:10.1590/2175-7860201566411
- The Brazil Flora Group. (2018). Brazilian Flora 2020: innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). *Rodriguésia*, 69(4), 1513–1527. doi:10.1590/2175-7860201869402
- The Field Museum. *Field guides*. (2021). Chicago: Field Museum of Natural History.

Recuperado de <https://fieldguides.fieldmuseum.org/>
Vieira, K. I. C., Luz, C. F. P. D., Moreira, N. C.,
Bandeira, O. H. S., & Resende, H. C. 2020.
Levantamento florístico e estudo palinológico
de áreas sob influência do rompimento da
barragem de Fundão em Mariana, MG, Brasil,
visando o desenvolvimento da Meliponicultura
como estratégia para a recuperação ambiental.
Hoehnea, 47, e292019. doi:10.1590/2236-
8906-29/2019

Ximenes, D. S. S., Silva, G. M. N., Maglio, I. C.,
Chiquetto, J. B., Amato-Lourenco, L. F.,
Vasconcellos, M. P., & César, V. A. B. S. S.
2020. A importância dos espaços públicos e
áreas verdes pós-pandemia na cidade de São
Paulo (SP). *Revista LABVERDE*, 10(1),
e172291. doi:10.11606/issn.2179-
2275.labverde.2020.172291