



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
(MODALIDADE: LICENCIATURA)

MAYARA DIAS CALDAS

**OCHNACEAE DC. (MALPIGHIALES) DA ILHA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO,
BRASIL**

São Luís – MA

2022

MAYARA DIAS CALDAS

**OCHNACEAE DC. (MALPIGHIALES) DA ILHA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO,
BRASIL**

Monografia apresentada ao colegiado do curso de Ciências Biológicas para obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Lucas Cardoso Marinho

São Luís – MA

2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Caldas, Mayara Dias.
Ochnaceae DC. Malpighiales da Ilha de São Luís,
Maranhão, Brasil / Mayara Dias Caldas. - 2022.
54 f.

Orientador(a): Lucas Cardoso Marinho.
Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

1. Malpighiales. 2. Ouratea. 3. Sauvagesia. 4.
Tratamento taxonômico. I. Marinho, Lucas Cardoso. II.
Título.

MAYARA DIAS CALDAS

**OCHNACEAE DC. (MALPIGHIALES) DA ILHA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO,
BRASIL**

Data da defesa em: 16 / Dezembro / 2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Lucas Cardoso Marinho – Orientador/Presidente
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. Alessandro Wagner Coelho Ferreira – 1º Examinador
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. André Vito Scatigna – 2º Examinador
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Prof^a. Dr^a. Francisca Helena Muniz – 1º Suplente
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Prof^a. Dr^a. Alana das Chagas Ferreira Aguiar – 2º Suplente
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

*Dedico este trabalho à minha mãe, Florismar.
“Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros
de gigantes.” (Isaac Newton)*

AGRADECIMENTOS

Já começo esses agradecimentos com o coração transbordando de gratidão por todos esses anos dedicados ao meu amado curso de Ciências Biológicas. A biologia foi um presente, e a surpresa foi a paixão pela botânica. A Deus, agradeço por me possibilitar que tudo fosse conquistado até aqui, no seu tempo e hora certa, pela força e amparo em todos os momentos ruins. Ao meu querido orientador, professor e amigo, Lucas, por quem eu tenho uma admiração imensa e gratidão eterna por todos os ensinamentos e conselhos, por toda paciência comigo e com meus horários desajustados, pelo cuidado em compartilhar, explicar e repetir, sei que foi cansativo, mas obrigada por não me bloquear no WhatsApp (rsrs), você é uma referência de profissional para mim.

Às mulheres e amores da minha vida, minha mãe, Flor, e minha irmã, Thaynara, obrigada por serem minha fortaleza, minha força e o motivo pelo qual eu nunca me permiti desistir, nem preciso dizer o quanto eu sou grata pelo apoio incansável de vocês duas em todos esses anos, eu não poderia imaginar chegar até aqui sem vocês. Obrigada, eu amo vocês. Ao meu amor e companheiro de vida, Patrick, com quem divido meus bons perrengues e ótimos momentos, obrigada por aguentar os meus estresses de faculdade, por me ouvir sempre que eu precisava, por ter sido biólogo, botânico, segurança, motorista e milhares de outras funções a mais, você do meu lado fez toda a diferença.

À minha tia, Rosimar, uma das mulheres mais fortes que eu conheço, obrigada por ser mãe, amiga, família e tudo que eu sempre precisava, quando precisava.

À minha primeira amizade na UFMA, a pessoa que mais me fez sentir acolhida na vida, Amanda, não sei como agradecer por ter me ajudado no momento em que eu mais me senti perdida e deslocada, eu nunca vou esquecer, obrigada por sempre estar presente, do começo ao fim do curso, e agora também para além dele. Aos meus amigos mais que fiéis da turma 2016.2: Alcía, Leandro e Fábio, obrigada por tornarem esses anos mais leves e dividirem as

melhores risadas comigo, vocês sempre foram as melhores companhias. Naíze, minha companheira de reclamações e choros inacabáveis, muito obrigada por ter sido luz para mim, por sempre trazer um abraço de conforto e por tudo mais que nem dá pra listar aqui. Ana Jéssica, que apesar de ser minha caloura, foi por muito tempo, minha duplinha e parceira de noites de estudos, o teu apoio foi fundamental nesse processo, obrigada por não me deixar surtar sozinha. Ao seu Ivaldo da lanchonete, que sempre me recebeu com um sorriso, um “bom dia” e um belo copinho de café, obrigada por me alimentar todos esses anos e por me emprestar seu microondas um milhão de vezes.

Ao meu amigo de vida, Paulo Júnior, você também faz parte dessa conquista, obrigada por estar presente todos os dias e por ser meu refúgio inúmeras vezes.

Ao meu pai, Clemilton, e toda minha família paterna, que por sinal, é muito grande e não caberia listar todos aqui, obrigada por tudo, vocês são minha referência de amor e companheirismo. Obrigada por me ensinarem coisas que não se aprende na escola e me fazerem uma pessoa melhor. Dentre as milhares (rsrs) de pessoas da família, existem algumas que não posso deixar de citar, pelo papel que tiveram nesse processo. Minhas tias Janete e Jacira, não sei como agradecer por tudo que fizeram por mim, desde o ensino médio até aqui, obrigada pelos conselhos e puxões de orelha que hoje fazem total sentido. Às minhas primas, com quem dividi uma casa e as melhores risadas da vida: Michelly, Myllena, Dalila, Ivanna e em especial, Mayza, a pessoa que mais acreditou em mim e me incentivou desde que eu me lembro, obrigada por ser minha inspiração nos estudos e na vida.

À todos os professores do curso de Ciências Biológicas da UFMA, minha eterna gratidão por cada ensinamento, troca, experiência e por me tornarem uma profissional completamente capacitada.

Finalmente, agradeço à FAPEMA (BIC-03710/21) pela concessão de bolsa de Iniciação Científica e ao CNPq pelo financiamento desta pesquisa (402943/2021-0).

RESUMO

A Ilha de São Luís é a área mais bem amostrada do estado do Maranhão, mas apesar do grande número de levantamentos florísticos publicados, a região ainda é carente de tratamentos taxonômicos mais aprofundados em táxons específicos, como Ochnaceae. Ochnaceae pertence à ordem Malpighiales e possui cerca de 550 espécies alocadas em 34 gêneros. Dentre as 207 espécies que ocorrem no Brasil, 16 são registradas no Maranhão. Os registros apontam dois gêneros, *Ouratea* Aubl. e *Sauvagesia* L., e três espécies para a Ilha de São Luís, são elas: *O. fieldingiana* (Gardner) Engl., *O. hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. e *S. erecta* L. Visando confirmar a ocorrência destas espécies e levantar novos dados sobre a família no Maranhão, a finalidade deste trabalho foi fornecer um tratamento taxonômico completo das Ochnaceae da Ilha de São Luís. Para atingir este objetivo, foram realizadas expedições de coleta e análise das coleções dos herbários MAR e SLUI, além dos espécimes disponíveis em herbários virtuais. Como resultados, foram identificadas seis espécies: cinco do gênero *Ouratea* — *O. cassinifolia* (A.DC.) Engl., *O. castaneifolia* (DC.) Engl., *O. cearensis* (Tiegh.) Sastre & Offroy, *O. hexasperma* e *O. racemiformis* Ule — além de *Sauvagesia erecta*. Os espécimes que vinham sendo identificados como *O. fieldingiana* foram reconhecidos como *O. castaneifolia*, além disso, *O. cassinifolia*, *O. cearensis* e *O. racemiformis* são novos registros para a ilha. Todas as espécies identificadas neste trabalho foram recoletadas e fotografadas *in vivo* em diferentes localidades da ilha. Os novos registros demonstram a importância de trabalhos taxonômicos mesmo em localidades com boa amostragem, especialmente quando envolvem atividades de campo. Este trabalho é relevante para o reconhecimento da flora local, atualização de dados de distribuição e ocorrência das espécies na ilha e, sobretudo, para fornecer informações que possam subsidiar pesquisas taxonômicas e ecológicas futuras.

Palavras-chave: Malpighiales, *Ouratea*, *Sauvagesia*, tratamento taxonômico.

ABSTRACT

São Luís Island is the well sampled area in the state of Maranhão, but despite the large number of floristic surveys, the region still lacks more taxonomic treatments in specific taxa, such as Ochnaceae. Ochnaceae belongs to the order Malpighiales and has about 550 species in 34 genera. Among the 207 species that occur in Brazil, 16 are recorded in Maranhão. The records point to two genera, *Ouratea* Aubl. and *Sauvagesia* L., and three species for São Luís Island, they are: *O. fieldingiana* (Gardner) Engl., *O. hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. and *S. erecta* L. Aiming to confirm the occurrence of these species and to obtain new data about the family in Maranhão, the purpose of this study was to provide a complete taxonomic treatment of the Ochnaceae from São Luís Island. To achieve this goal, field expeditions were carried out to collect and analyze the collections of the MAR and SLUI herbaria, in addition to the specimens available in virtual herbaria. As a result, six species were identified: five in *Ouratea* — *O. cassinifolia* (A.DC.) Engl., *O. castaneifolia* (DC.) Engl., *O. cearensis* (Tiegh.) Sastre & Offroy, *O. hexasperma* and *O. racemiformis* Ule — in addition to *Sauvagesia erecta*. The specimens that had been identified as *O. fieldingiana* were recognized as *O. castaneifolia*, in addition *O. cassinifolia*, *O. cearensis* and *O. racemiformis* are new records for the island. All species identified in this work were collected and photographed *in vivo* at different locations on the island. The new records demonstrate the importance of taxonomic studies even in areas with good sampling, especially when involving field activities. This study is relevant for the recognition of the local flora, updating data on the distribution and occurrence of species on the island and, above all, for providing information that can support future taxonomic and ecological research.

Keywords: Malpighiales, *Ouratea*, *Sauvagesia*, taxonomic treatment.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Revisão de Literatura	2
1.1.1. Ochnaceae nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte do Brasil	2
1.1.2. Ochnaceae na região Nordeste	6
1.1.3. Ochnaceae no estado do Maranhão	8
2. JUSTIFICATIVA	9
3. OBJETIVO	10
3.1. Geral	10
3.2. Específicos	10
4. REFERÊNCIAS	11
CAPÍTULO 1: Ochnaceae da Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil	16
Resumo	18
Abstract	18
Introdução	19
Materiais e métodos	20
Resultados e discussão	22
Referências	39
5. CONCLUSÕES	42
6. ANEXO – Resumo publicado no 72°CNBot	44

1. INTRODUÇÃO

A família Ochnaceae DC. foi incluída inicialmente na ordem Malpighiales devido a caracteres morfológicos como folhas denteadas e presença de estípulas (CRONQUIST, 1998; CHACON, 2011; JUDD et al., 2009) e, posteriormente, as análises moleculares confirmaram esse posicionamento filogenético (XI et al., 2012). Com distribuição Pantropical, a família possui cerca de 550 espécies distribuídas em 34 gêneros (SCHNEIDER et al., 2021). No Brasil, as Ochnaceae ocorrem em todas as regiões, somando 207 espécies e 13 gêneros (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). A região Nordeste é a terceira no número de espécies, com 58 registradas, ficando atrás somente da região Norte, que possui 107 e Sudeste com 75 (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). No Maranhão, os registros prévios apontam 16 espécies distribuídas em dois gêneros: *Ouratea* Aubl., o maior gênero da família (SCHNEIDER et al., 2021), e *Sauvagesia* L.

A Ilha de São Luís, também chamada de Ilha Grande, Ilha do Maranhão ou Upaon-Açu, possui cerca de 831,7 Km² e compreende os municípios de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e a grande capital, São Luís (BANDEIRA, 2017). Está localizada no extremo norte do estado (02°35'11"S, 44°13'32"W) e ocupa o centro do arquipélago do Golfão Maranhense (MUNIZ et al., 1994). É uma das áreas mais coletadas de todo o estado, onde, segundo dados disponíveis no *speciesLink* (<http://www.splink.org.br/>), o qual reúne informações de materiais depositados em vários herbários do Brasil e do mundo, já foram registrados mais de 60 espécimes de Ochnaceae, a maioria sem determinação específica. A família é composta por arbustos, subarbustos, árvores e raramente ervas, possui estípulas pareadas decíduas ou perenes, folhas simples e alternas, geralmente com margens serreadas ou parcialmente serreadas. As flores são hermafroditas, actinomorfas ou zigomorfas, diclamídeas, dialipétalas e dialissépalas com pedicelos articulados, anteras com deiscência poricida ou longitudinal, estaminódios presentes ou não, ovário súpero e gineceu sincárpico (AMARAL, 2014).

A estrutura foliar de Ochnaceae é muito característica, o que a torna relativamente fácil de reconhecer em campo (MARINHO et al., 2018). Especialmente para o gênero *Ouratea*, alguns caracteres foliares são imprescindíveis para o reconhecimento das espécies. Nesse gênero, as folhas são geralmente serreadas e a lâmina foliar de formato muito variável, mas sempre simples, com textura crassa, coriácea ou cartácea. A maioria das espécies possui nervuras evidentes, sendo a nervura central sulcada ou proeminente; venação eucamptódroma, com nervuras secundárias curvo-ascendentes, sendo as intersecundárias paralelas entre si, dispendo-se em ambas a faces ou não, e frequentemente inconspícuas (SILVA, 2015). Embora a identificação genérica seja facilitada pela morfologia foliar, as espécies de *Ouratea* são enigmáticas quanto à identificação a nível específico.

Dentre os domínios fitogeográficos do Brasil em que as Ochnaceae ocorrem, o estado do Maranhão é coberto por dois deles, Cerrado e Amazônia. No entanto, apesar de serem os dois domínios que predominam no estado e possuem uma expressiva diversidade de espécies da família, a maior parte dos trabalhos ainda se concentram em áreas de restingas, explicitando a necessidade de mais trabalhos taxonômicos envolvendo Ochnaceae no estado de maneira geral, visto que é um território promissor para estudos no grupo. Assim, o objetivo desse trabalho é fornecer um tratamento taxonômico completo da família Ochnaceae na Ilha de São Luís.

1.1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1.1 Ochnaceae nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte do Brasil

Embora seja uma família diversa na flora brasileira, a família Ochnaceae foi alvo de poucos trabalhos taxonômicos publicados. Na região Sul do país, destacamos o trabalho realizado no estado do Paraná por Salvador et al. (2010), o qual traz dados atualizados acerca da família e de sua distribuição geográfica, além de apresentar ilustrações e chaves de identificação para todas as espécies. Neste trabalho, foram identificadas as espécies *Ouratea claudei* G.S. Salvador, E.P. Santos & Cervi, *O. parviflora* (DC.) Baill., *O. salicifolia* (A.St.-Hil. & Tul.) Engl., *O. sellowii* (Planch.)

Engl., *O. spectabilis* Engl., *O. vaccinioides* (A.St.-Hil. & Tul.) Engl., *Sauvagesia erecta* L., *S. capillaris* (A.St.-Hil.) Sastre, *S. racemosa* A.St.-Hil e *S. vellozii* (A.St.-Hil.) Sastre.

Na região Sudeste, destacamos alguns estudos que trazem informações atualizadas, revisões taxonômicas, endemismos e descrições de novas espécies de Ochnaceae. O primeiro é da região de Curucutu, Parque Estadual Serra do Mar, no estado de São Paulo. Neste levantamento florístico, Bianchi e Affonso (2020), registraram três espécies, *Ouratea sellowii*, *O. parviflora*, e *Sauvagesia erecta*, e forneceram descrição, chaves de identificação e informações sobre distribuição geográfica e fenologia para as três espécies. No segundo trabalho, Sousa et al. (2020) apresentaram um levantamento florístico de Ochnaceae no Parque Nacional do Itatiaia, Serra da Mantiqueira. Neste levantamento, foram registradas seis espécies distribuídas em dois gêneros *Ouratea* e *Sauvagesia*, sendo *O. campos-portoi* Sleumer, espécie rara e endêmica do parque, além de trazer a descrição, chaves de identificação, ilustrações e comentários sobre distribuição geográfica e variação morfológica de todas as espécies.

Ainda para a região Sudeste, Fraga e Feres (2007) descreveram *Luxemburgia misteriosa* Fraga & Feres, uma nova espécie da Floresta Atlântica, endêmica do Alto Misterioso, município de São Roque do Canaã no estado do Espírito Santo. Recentemente, Fraga et al. (2022) publicaram a nova espécie *O. yamamotoana* Fraga et al. com distribuição restrita ao estado do Rio de Janeiro. Estes trabalhos trazem, além de descrições detalhadas, ilustrações das novas espécies e o status de conservação que as incluem em categorias de ameaça de extinção e na Lista Vermelha da IUCN. Outras duas espécies de *Ouratea* foram descritas por Marinho et al. (2018), *Ouratea dorata* L. Marinho & Amorim, endêmica do Espírito Santo, e *O. gracilis* D.B.O.S. Cardoso & L. Marinho, endêmica da Chapada Diamantina, Bahia. Este trabalho traz além da descrição de *O. dorata*, ilustrações, imagens, dados sobre distribuição geográfica e avaliação do status de conservação, que a classifica como espécie criticamente ameaçada.

Além destas, a região também abriga outros endemismos, como por exemplo, *O. cauliflora* Fraga & Saavedra, endêmica de uma região central do Espírito Santo, na Floresta Atlântica. A espécie foi descrita por Fraga e Saavedra (2014) e, além da descrição, o trabalho traz também ilustrações, imagens, comentários sobre a ecologia, sua distribuição geográfica e status de conservação, que a classifica como “vulnerável” e a inclui na lista Vermelha da IUCN de espécies de plantas ameaçadas de extinção.

A espécie *Sauvagesia lagevianae* D.B.O.S.Cardoso, também endêmica da região sudeste, ocorre em regiões próximas à Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais e foi descrita por Cardoso (2011). Neste trabalho, o autor traz a descrição completa, bem como ilustrações e imagens em campo, além de fazer um breve comparativo morfológico de *S. lagevianae* com a *S. glandulosa* (A.St.-Hil.) Sastre. Em outro trabalho, Queiroz-Lima et al. (2018) também descreveram duas espécies do estado de Minas Gerais: *Sauvagesia bryoclada* Queiroz-Lima & D.B.O.S. Cardoso e *Sauvagesia spicata* (Glaz. ex Dwyer) Queiroz-Lima & D.B.O.S.Cardoso, trazendo chave de identificação, ilustrações, imagens de campo, distribuição geográfica e status de conservação.

A dissertação de Feres (2001) traz uma revisão taxonômica de todo o gênero *Luxemburgia* A.St.-Hil., realizada através da análise de espécimes depositados em herbários e observações de campo, trazendo chaves de identificação, ilustrações, lista de sinônimos, comentários sobre problemas nomenclaturais e descrições para 18 espécies. Além disso, também foi feito um estudo cladístico do gênero baseado em caracteres morfológicos e moleculares, o que mostrou um grande conflito entre ambos. Posteriormente, Feres (2010) publicou três novas espécies e elevou a nível específico a subespécie *Luxemburgia macedoi* subsp. *leitonii* Feres.

Na região Centro-Oeste, evidenciamos o trabalho de Yamamoto et al. (2008), que traz a descrição de *Ouratea acicularis* R.G.Chacon & K. Yamam., espécie endêmica do estado de Tocantins, com ocorrência restrita aos municípios de Mateiros e Ponte Alta. O trabalho traz descrição, ilustrações e dados sobre fenologia, distribuição geográfica e status de conservação.

Ainda, o estudo traz informações anatômicas da nova espécie, comparando-a a outras relacionadas, como *O. oleifolia* (A. St-Hil.) Engl. Além deste, Chacon et al. (2011) também descreveram outra espécie de *Ouratea* na região Centro-oeste: *O. lancifolia* R.G.Chacon & K.Yamam. O trabalho é bem sucinto e traz a descrição, ilustrações e alguns comentários sobre a ecologia da nova espécie do Cerrado brasileiro.

Além destas novas espécies, a dissertação de Chacon (2011) também é de extrema relevância para a região. Neste trabalho a autora fornece o tratamento taxonômico da família Ochnaceae nos estados de Goiás e Tocantins através de coletas de campo e análises de materiais depositados em herbários. Como resultado, foram registradas 37 espécies distribuídas em quatro gêneros: uma *Cespedesia* Goudot, uma *Luxemburgia*, oito espécies de *Sauvagesia* e 27 de *Ouratea*. Dentre estas, quatro espécies são endêmicas, sendo uma de Goiás, uma de Tocantins e duas dos dois estados, nove são novos registros para a área estudada e outras nove são novas para a ciência. A dissertação traz ainda descrições, chaves de identificação, ilustrações, imagens, mapas de distribuição e comentários sobre a taxonomia e ecologia das espécies.

Na região Norte, ressaltamos dois trabalhos com Ochnaceae. No primeiro, Abreu et al. (2014) realizam um estudo taxonômico do gênero *Ouratea* que ocorre nas áreas de restinga da Vila José Bonifácio, município de Bragança, estado do Pará. Como resultado, quatro espécies foram identificadas, descritas e ilustradas: *O. castaneifolia* (DC.) Engl., *O. hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill., *O. microdonta* Engl. e *O. racemiformis* Ule. O segundo é um trabalho de florística das cangas da Serra dos Carajás, estado do Pará (Zappi 2018), o qual fornece chaves de identificação, ilustrações, imagens e comentários sobre a morfologia das três espécies encontradas: *O. castaneifolia*, *O. racemiformis* e *Sauvagesia tenella* Lam.

1.1.2 *Ochnaceae* na região Nordeste

A região Nordeste também abriga alguns endemismos e muitos trabalhos com *Ochnaceae*, a maioria deles com foco em *Sauvagesia*. Zappi e Lucas (2002) descreveram *Sauvagesia nitida* Zappi & E. Lucas e forneceram ilustrações e discussões sobre o habitat e as características da nova espécie endêmica da região de Catolés, na Bahia. Além disso, também propuseram uma nova combinação e sinônimos dentro do gênero. Também na região da Chapada Diamantina, Harley et al. (2005) descreveram novas espécies do gênero *Sauvagesia*: *S. ribeiroi* Harley & Giul. e *S. oliveirae* Harley & Giul., para as quais são fornecidas chaves de identificação, ilustrações e comparação morfo-anatômica com a espécie mais similar, a *S. semicylindrifolia* Sastre, confirmando tratar-se de três espécies distintas. Ainda neste trabalho é registrada a nova ocorrência de *S. linearifolia* A.St.-Hil. para a região.

Sauvagesia paniculata D.B.O.S.Cardoso & A.A.Conc., é mais uma espécie endêmica dos campos rupestres da Chapada Diamantina, Bahia, que foi descrita por Cardoso e Conceição (2008). Neste trabalho são fornecidos a descrição, status de conservação, ilustrações, e um quadro comparativo de *S. paniculata* com outras espécies de folhas aciculares (finas e alongadas). Além destas, Cardoso e Harley (2015) também descreveram uma nova espécie endêmica da Chapada Diamantina, que ocorre entre os municípios de Miguel Calmon e Ruy Barbosa, a *Sauvagesia paganuccii* D.B.O.S.Cardoso & Harley. O trabalho traz ilustrações, imagens de campo, mapa de distribuição, status de conservação, comentários sobre a taxonomia e uma chave de identificação de espécies de *Sauvagesia* que ocorrem na Bahia. Queiroz-Lima et al. (2017) também descreveram uma espécie endêmica da Bahia, que ocorre nos campos rupestres do Parque Estadual Sete Passagens. A *Sauvagesia insolita* Queiroz-Lima & D.B.O.S.Cardoso é descrita e ilustrada neste trabalho, além de trazer localização geográfica e imagens de campo.

Muitos trabalhos fornecem informações sobre espécies de *Ochnaceae* endêmicas da Chapada Diamantina, e isso inclui também o gênero *Ouratea*. Marinho et al. (2018) descreveram e ilustraram

a nova espécie *Ouratea gracilis* D.B.O.S.Cardoso & L.Marinho, bem como forneceram dados sobre sua distribuição geográfica e status de conservação. Também para a Bahia, mas agora alcançando as regiões litorâneas de Sergipe e Alagoas, Silva et al. (2018) descreveram *Ouratea robusta* F.O. Silva & M.R.V.Barbosa.

Durante o projeto “Flora da Usina São José, Igarassú, Pernambuco”, Silva et al. (2012) discutem a relação filogenética entre Ochnaceae, Quiinaceae e Medusagynaceae e fazem uma análise das amostras de alguns dos principais herbários do estado de Pernambuco, que tiveram como resultado, quatro registros de espécies de Ochnaceae e somente uma de Quiinaceae para a região. Podemos citar também a dissertação de Silva (2015), que fornece um tratamento de *Ouratea* na porção norte da Floresta Atlântica costeira, que vai do sul da Bahia até o norte do Rio Grande do Norte. Para as espécies analisadas, foram fornecidas chaves de identificação, descrição e ilustrações. Um total de 20 espécies foram identificadas, uma espécie nova foi descrita para a ciência e com certeza ampliou-se o conhecimento sobre a família Ochnaceae para a porção oriental da região Nordeste.

Mais recentemente, Castro et al. (2021) publicaram um estudo fenológico de *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill., a qual possui grande potencial econômico tanto no ramo da ornamentação quanto no aproveitamento medicinal. O estudo desenvolvido nos Tabuleiros Costeiros cearenses promoveu um acompanhamento anual (ago/2015 - jul/2016) de dez espécimes, para caracterizar a fenologia da espécie. Dentre as características observadas, podemos citar o desfolhamento, enfolhamento, floração e frutificação para, finalmente, identificar o estágio ideal para a realização da colheita.

Em suma, vemos que a região Nordeste possui muitos trabalhos interessantes sobre a taxonomia da família Ochnaceae, mas que se concentram principalmente nos estados da Bahia e Pernambuco, enquanto Sergipe, Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão, têm pouco ou nenhum estudo taxonômico desenvolvido.

1.1.3 *Ochnaceae* no estado do Maranhão

No estado do Maranhão foram identificadas 16 espécies de *Ochnaceae* divididas em dois gêneros, *Ouratea* com 13 espécies e *Sauvagesia* com apenas três (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). Alguns levantamentos florísticos no estado, principalmente em regiões de restinga, registraram a ocorrência de algumas espécies da família. Como exemplo, temos a lista florística de Correia *et al.* (2020), realizada em uma área de restinga da cidade de Alcântara, litoral do Maranhão, que traz a ocorrência de *Ouratea fieldingiana* (Gardner) Engl. Assim como a lista de espécies das restingas do Maranhão (ALMEIDA JR *et al.*, 2017), onde foram registradas três espécies de *Ouratea* (*O. fieldingiana*, *O. hexasperma* e *O. racemiformis*), além de *Sauvagesia erecta*.

Rodrigues *et al.* (2019) também trazem um levantamento florístico de plantas vasculares das restingas do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, município de Barreirinhas, além de prover descrições das principais fitofisionomias e compará-las com outras áreas de restinga no Norte e Nordeste do país. Neste trabalho, foram registradas *Ouratea caudata* Engl. e *Sauvagesia* sp. Ainda no Maranhão, Moraes *et al.* (2018) selecionaram 12 áreas de Cerrado do estado e identificaram um total de 150 espécies de angiospermas, entre as quais estava *Ouratea hexasperma*.

Rica e muito diversa, a flora da ilha de São Luís (a saber, região que abarca os municípios de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís) contém uma mistura de espécies de restinga e Cerrado que, embora tenha sido alvo de vários estudos, ainda há muito mais a se fazer. Por este motivo, ressaltamos a importância de trabalhos de florística e taxonomia para o reconhecimento da flora local e para fornecimento de informações e dados para pesquisas futuras. Grande parte da pesquisa em botânica desenvolvida na ilha é baseada em áreas de restinga e dunas. Em alguns desses trabalhos são registradas ocorrências de *Ochnaceae*, como por exemplo, Pires *et al.* (2021) traz um trabalho sobre dispersão de frutos e sementes, realizado na praia de São Marcos, município de São Luís, onde, é registrada a ocorrência de *O. fieldingiana*.

No trabalho de checklist da flora de fanerógamas da Universidade Federal do Maranhão, campus Bacanga, Costa e Almeida Jr. (2019), identificaram um total de 234 espécies, e dentre elas, duas da família Ochnaceae, *Ouratea fieldingiana* e *O. hexasperma*. Mais tarde, em outro trabalho semelhante, ao analisar espécies de fanerógamas de fragmentos de floresta em áreas urbanas de São Luís, Costa e Almeida Jr. (2020) identificaram 237 espécies, inclusive as mesmas duas Ochnaceae do trabalho anterior.

Outro estudo que traz registros de Ochnaceae é o trabalho de Machado e Almeida Jr. (2019), que faz uma análise da estrutura espacial, diversidade e fatores edáficos da Ilha de Curupu, município de Raposa. Neste trabalho, sete espécimes de *Ouratea fieldingiana* foram utilizados. Ainda sobre levantamentos florísticos em áreas de restinga, temos o trabalho de Serra et al. (2016), que traz um levantamento de espécies coletadas no Sítio Aguahy, município de São José de Ribamar, onde foram listadas 116 espécies de plantas fanerógamas, sendo duas Ochnaceae, *Ouratea fieldingiana* e *Sauvagesia erecta*.

Embora os trabalhos realizados na Ilha de São Luís incluam o registro destas quatro espécies de Ochnaceae, eles apenas fazem parte de listas florísticas, que se restringem a citar as espécies. Em vista disto, nesta monografia realizaremos um tratamento taxonômico completo da família, com descrições, imagens em campo e principalmente chaves de identificação.

2. JUSTIFICATIVA

Ao analisar os levantamentos florísticos desenvolvidos no Maranhão, percebemos que há uma carência de trabalhos que contemplem outros domínios fitogeográficos, visto que a maior parte deles estão concentrados em áreas de restinga e raramente Cerrado, bem como, há um déficit de estudos específicos para algumas famílias, como a família Ochnaceae. Neste trabalho, realizamos o primeiro estudo específico para Ochnaceae no Maranhão, fornecemos um tratamento taxonômico da família, com imagens de campo e chaves de identificação para todas as espécies identificadas, visto que não

se tem nenhum estudo relativo à taxonomia desta família para a Ilha de São Luís. O grupo é relativamente amplo e possui grande expressividade no Brasil, no entanto, existem poucos especialistas no país e poucos trabalhos desenvolvidos, assim, esperamos contribuir para o conhecimento a respeito da taxonomia de Ochnaceae no Maranhão e dessa forma, auxiliar em pesquisas futuras.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Fornecer um tratamento taxonômico para as espécies de Ochnaceae que ocorrem na Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil.

3.2. Objetivos Específicos

- Coletar e identificar as espécies de Ochnaceae que ocorrem na Ilha de São Luís;
- Fornecer descrições e imagens das espécies em campo;
- Construir chaves de identificação para as espécies encontradas;
- Fornecer comentários taxonômicos relevantes para auxiliar na identificação das espécies;
- Atualizar os dados de distribuição e ocorrência das espécies de Ochnaceae que ocorrem na Ilha de São Luís;
- Identificar e atualizar os espécimes de Ochnaceae nos herbários de São Luís;
- Apresentar os dados desta pesquisa em, pelo menos, um evento internacional.

4. REFERÊNCIAS

- ABREU, J.; SANTOS, J.; PEREIRA, A.S.; BARBOSA, C. **Estudo taxonômico de *Ouratea* Aubl.(Ochnaceae) ocorrentes na restinga da vila José Bonifácio, Bragança-PA.** Enciclopédia Biosfera, 10:19, 2014.
- ALMEIDA JR, E.B.; SILVA, A.N.F.; LIMA, G.P.; AMORIM, I.F.F.; SERRA, F.C.V.; CORREIA, B.E.F.; MACHADO, M.A.; ALMEIDA, R.A.G.; CASTRO, A.R.R.; FIGUEIREDO, N.; SILVA, R.M.; FILHO, F.S.S. **Checklist of the flora of the restingas of Maranhão state, Northeast, Brazil.** Indian journal of applied research, 7: 6: 603-612, 2017.
- AMARAL, M.C.E.; BITTRICH, V. **Ochnaceae.** The Families and Genera of Vascular Plants 11: 253-268, 2014.
- BIANCHI, J.M.; AFFONSO, P. **Levantamento de Ochnaceae DC. no núcleo Curucutu, Parque Estadual Serra do Mar, São Paulo, SP, Brasil.** Brazilian Journal of Development 6: 10: 76549-76557, 2020.
- CARDOSO, D.B.O.S. **A new species of *Sauvagesia* (Ochnaceae) from the Espinhaço range of Minas Gerais, Brazil.** Brittonia 63: 150-155, 2011.
- CARDOSO, D.B.O.S.; CONCEIÇÃO, A.A. **A new acicular-leaved species of *Sauvagesia* (Ochnaceae) from Chapada Diamantina, Bahia, Brazil.** Brittonia 60: 4: 305-309, 2008.
- CARDOSO, D.B.O.S.; HARLEY, R.M. ***Sauvagesia paganuccii* (Ochnaceae), a new species endemic to campo rupestre vegetation of Bahia, Brazil.** Systematic Botany 40: 3: 776-781, 2015.
- CASTRO, M.A.; PINHEIRO, L.F.; LUCENA, E.M.P. **Fenologia da *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. (Ochnaceae) nos Tabuleiros Costeiros Cearenses.** Revista Brasileira de Geografia Física 14: 3: 1312-1332. 2021.
- CHACON, R.G. **Ochnaceae s.s. nos estados de Goiás e Tocantins, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 2011. Disponível em:

<https://jbb.ibict.br/bitstream/1/234/1/2011_RobertaGomesChacon.pdf>. Acesso em 26

Novembro 2022.

CHACON, R.G.; YAMAMOTO, K.; CAVALCANTI, T.B. ***Ouratea lancifolia* RG Chacon & K. Yamam.(Ochnaceae), uma nova espécie do Cerrado, Brasil.** Brazilian Journal of Botany: 34: 603-605, 2011.

CORREIA, B.E.F.; MACHADO, M.A.; ALMEIDA JR, E.B. **Lista florística e formas de vida da vegetação de uma restinga em Alcântara, litoral ocidental do Maranhão, Nordeste do Brasil.** Revista Brasileira de Geografia Física 13: 5: 2198-2211, 2020.

COSTA, L.B.S.; ALMEIDA JR, E.B. **Checklist da flora fanerogâmica e mapeamento das áreas de Fragmentos Florestais Urbanos em São Luís, Maranhão.** Revista Equador 9: 3: 26-39, 2020.

COSTA, L.B.S. **Fragmento florestal urbano: checklist da flora fanerogâmica e mapeamento das áreas vegetadas da Universidade Federal do Maranhão.** São Luís, 2019.

FERES, F. **New species of *Luxemburgia* A. St.-Hil.(Ochnaceae).** Brazilian Journal of Botany: 33: 653-659, 2010.

FERES, F. **O gênero *Luxemburgia* A. St.-Hil.(Ochnaceae): revisão taxonômica e estudo cladístico.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 2001. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/315357>>. Acesso em: 12 Março 2022.

FRAGA, C.N.; FERES, F. ***Luxemburgia misteriosa* (Ochnaceae), a new species from the Atlantic Rain Forest of Espírito Santo, Brazil.** Harvard Papers in Botany 12: 2: 405-408, 2007.

FRAGA, C.N.; SAAVEDRA, M.M. **A new cauliflorous white-flowered species of *Ouratea* (Ochnaceae) from the Brazilian Atlantic Forest.** Phytotaxa 167: 1: 119-126, 2014.

FRAGA, C.N.; SHIMIZU, G.H.; CARDOSO, D.B.O.S. ***Ouratea yamamotoana* (Ochnaceae), a new species from the Brazilian Atlantic forest.** Edinburgh Journal of Botany 79(406): 1-9, 2022.

- HARLEY, R.M.; GIULIETTI, A.M.; LEITE, K.R.B. **Two new species and a new record of *Sauvagesia* (Ochnaceae) in the Chapada Diamantina of Bahia, Brazil.** Kew Bulletin: 571-580, 2005.
- JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. **Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético.** Artmed Editora, São Paulo, 2009.
- LIMA, G.P.; ALMEIDA JR, E.B. **Diversidade e similaridade florística de uma Restinga ecotonal no Maranhão, Nordeste do Brasil.** Interciência 43: 4: 275-282, 2018.
- MACHADO, M.A.; ALMEIDA JR, E.B. **Spatial structure, diversity, and edaphic factors of an area of Amazonian coast vegetation in Brazil.** The Journal of the Torrey Botanical Society 146: 1: 58-68, 2019.
- MARINHO, L.C.; AMORIM, A.M.; CARDOSO, D.B.O.S. **Stirring up a wasp nest: two new species of the taxonomically complex genus *Ouratea* (Ochnaceae).** Systematic Botany 43: 3: 760-766, 2018.
- MORAES, H.G.S.; CORDEIRO, I.; FIGUEIREDO, N. **Flora and floristic affinities of the Cerrados of Maranhão State, Brazil.** Edinburgh journal of botany 76: 1: 1-21, 2018.
- MORI, S.A.; SILVA, L.A.M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico.** CEPLAC: 2. Ilhéus, 1989.
- Ochnaceae in Flora e Funga do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB174>>. Acesso em: 26 Junho 2022.
- PIRES, C.S.; NASCIMENTO, A.D.; ALMEIDA JR, E.B. **Dispersão de frutos e sementes do componente lenhoso nas dunas da praia de São Marcos, São Luís, Maranhão, nordeste do Brasil.** Biota Amazônia 11: 1: 68-74, 2021.
- QUEIROZ-LIMA, A.; AMORIM, A.M.; CARDOSO, D.B.O.S. **A new species of *Sauvagesia* (Ochnaceae) from the northern Espinhaço Range, Brazil, and an emended description of *Sauvagesia paganuccii*.** Phytotaxa 316: 1: 059-066, 2017.

- QUEIROZ-LIMA, A.; AMORIM, A.M.; CARDOSO, D.B.O.S. **Two more elegant species of the neglected *Sauvagesia elegantissima* complex (Ochnaceae).** Systematic Botany 43: 1: 221-230, 2018.
- RODRIGUES, M.L.; MOTA, N.F.O.; VIANA, P.L.; KOCH, A.K.; SECCO, R.S. **Vascular flora of Lençóis Maranhenses National Park, Maranhão State, Brazil: checklist, floristic affinities and phytophysiognomies of restingas in the municipality of Barreirinhas.** Acta Botanica Brasilica: 33: 498-516, 2019.
- SALVADOR, G.S.; CERVI, A.C.; BROTTTO, M.L.; SANTOS, E.P. **A família Ochnaceae DC. no estado do Paraná, Brasil.** Acta Botanica Brasilica: 24: 423-434, 2010.
- SCHNEIDER, J.V.; PAULE, J.; JUNG CURT, T.; CARDOSO, D.; AMORIM, A.M.; BERBERICH, T.; ZIZKA, G. **Resolving Recalcitrant Clades in the Pantropical Ochnaceae: Insights From Comparative Phylogenomics of Plastome and Nuclear Genomic Data Derived From Targeted Sequencing.** Frontiers in Plant Science: 12: 2, 2021.
- SERRA, F.C.V.; LIMA, P.B.; ALMEIDA JR, E.B. **Species richness in restinga vegetation on the eastern Maranhão State, Northeastern Brazil.** Acta Amazonica: 46: 271-280, 2016.
- SILVA, F.O.; BARBOSA, M.R.V.; AMORIM, A.M. **A new species of *Ouratea* (Ochnaceae) from the Atlantic Forest in northeastern Brazil.** Phytotaxa 373: 1: 86-90, 2018.
- SILVA, F.O.; LOURENÇO, A.R.L.; PESSOA, M.C.R.; ALVES, M.V. **Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Ochnaceae e Quinaceae.** Rodriguésia: 63: 1133-1138, 2012.
- SILVA, F.O. ***Ouratea* Aubl.(Ochnaceae) na porção norte da floresta atlântica, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 2015.
- SOUSA, H.C.F.; MENDONÇA, C.B.F.; TROVÓ, M. **Ochnaceae no Parque Nacional do Itatiaia, Brasil.** Rodriguésia: 71, 2020.
- XI, Z.; RUHFEL, B.R.; SCHAEFER, H.; AMORIM, A.M.; SUGUMARAN, M.; WURDACK, K.J.; ENDRESS, P.K.; MATTHEWS, M.L.; STEVENS, P.F.; MATHEWS, S.; DAVIS, C.C.

Phylogenomics and a posteriori data partitioning resolve the Cretaceous angiosperm radiation Malpighiales. Proceedings of the National Academy of Sciences 109: 43: 17519-17524, 2012.

YAMAMOTO, K.; CHACON, R.G.; PROENÇA, C.; CAVALCANTI, T.B.; RIBEIRO, D.G. **A distinctive new species of *Ouratea* (Ochnaceae) from the Jalapão Region, Tocantins, Brazil.** Novon: A Journal for Botanical Nomenclature 18: 3: 397-404, 2008.

ZAPPI, D.C. **Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Ochnaceae.** Rodriguésia: 69: 1279-1284, 2018.

ZAPPI, D.C.; LUCAS, E. ***Sauvagesia nitida* Zappi & E. Lucas (Ochnaceae): A new species from Catolés, Bahia, NE Brazil, and notes on *Sauvagesia* in Bahia and Minas Gerais.** Kew Bulletin: 711-717, 2002.

CAPÍTULO 1

Manuscrito a ser submetido ao periódico *Rodriguésia*

Instruções para autores: <https://www.scielo.br/journal/rod/about/#instructions>

Ochnaceae da Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil

Mayara Dias Caldas^{1,2} & Lucas Cardoso Marinho¹

¹Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia, Av. dos Portugueses 1966, Bacanga, 65080-805, São Luís, MA, Brasil.

²Author for correspondence: mayara.caldas@discente.ufma.br

Running title: Ochnaceae of the São Luís Island

Ochnaceae DC. pertence à ordem Malpighiales e possui cerca de 550 espécies distribuídas em 34 gêneros. Dentre as 207 espécies que ocorrem no Brasil, 16 são registradas no Maranhão. Para a Ilha de São Luís, a área mais bem amostrada do estado, os registros apontam a ocorrência de dois gêneros, *Ouratea* Aubl. e *Sauvagesia* L., e de três espécies, *O. fieldingiana* (Gardner) Engl., *O. hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill., e *S. erecta* L. Visando confirmar a ocorrência destas espécies e levantar novos dados sobre a família no Maranhão, este trabalho teve como objetivo fornecer um tratamento taxonômico das Ochnaceae da Ilha de São Luís, visto que a região ainda é carente de tratamentos taxonômicos mais aprofundados em táxons específicos. Para atingir este objetivo, foram realizadas expedições de coleta e análise das coleções dos herbários MAR e SLUI, além dos espécimes disponíveis em herbários virtuais. Como resultados, foram identificadas seis espécies: *O. cassinifolia* (A.DC.) Engl., *O. castaneifolia* (DC.) Engl., *O. cearensis* (Tiegh.) Sastre & Offroy, *O. hexasperma*, *O. racemiformis* Ule e *Sauvagesia erecta*. Os espécimes que vinham sendo identificados como *O. fieldingiana* foram reconhecidos como *O. castaneifolia*, além disso *O. cassinifolia*, *O. cearensis* e *O. racemiformis* são novos registros para a ilha.

Palavras-chave: Malpighiales, *Ouratea*, *Sauvagesia*, tratamento taxonômico.

Abstract (Ochnaceae of the São Luís Island, Maranhão, Brazil)

Ochnaceae DC. belongs to Malpighiales and has about 550 species distributed in 34 genera. Among the 207 species that occur in Brazil, 16 are recorded in Maranhão state. For São Luís Island, the well sampled area in the state, the records point to two genera, *Ouratea* Aubl. and *Sauvagesia* L., and three species for São Luís Island: *O. fieldingiana* (Gardner) Engl., *O. hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. and *S. erecta* L. Seeking to confirm the occurrence of these species and provide new data about the family in Maranhão, this study aimed to provide a complete taxonomic treatment of the Ochnaceae of São Luís Island, since the region still lacks taxonomic treatments in specific taxa. To achieve this goal, field expeditions were carried out to collect and analyze the collections of the MAR and SLUI

herbaria, in addition to the specimens available in virtual herbaria. As a result, six species were identified: five in *Ouratea* — *O. cassinifolia* (A.DC.) Engl., *O. castaneifolia* (DC.) Engl., *O. cearensis* (Tiegh.) Sastre & Offroy, *O. hexasperma* and *O. racemiformis* Ule — in addition to *Sauvagesia erecta*. The specimens that had been identified as *O. fieldingiana* were recognized as *O. castaneifolia*, in addition *O. cassinifolia*, *O. cearensis* and *O. racemiformis* are new records for the island.

Introdução

Ochnaceae foi incluída inicialmente na ordem Malpighiales devido às folhas denteadas e presença de estípulas (Cronquist 1998; Judd *et al.* 2009; Chacon 2011) e, posteriormente, as análises moleculares confirmaram este posicionamento filogenético (Xi *et al.* 2012). Com distribuição pantropical, a família possui cerca de 550 espécies distribuídas em 34 gêneros (Schneider *et al.* 2021). No Brasil, as Ochnaceae ocorrem em todas as regiões, somando 207 espécies e 13 gêneros (Flora e Funga do Brasil 2022). A região Nordeste é a terceira maior quanto à riqueza de espécies, com 58 registradas, ficando atrás somente da região Norte, que possui 107 e Sudeste com 75 (Flora e Funga do Brasil 2022). No Maranhão, os registros apontam 16 espécies distribuídas em dois gêneros: *Ouratea* Aubl., o maior gênero da família (Schneider *et al.* 2021), e *Sauvagesia* L.

Ochnaceae é composta por arbustos, subarbustos, árvores e mais raramente ervas; possui estípulas pareadas decíduas ou perenes; folhas simples e alternas, geralmente com margens serreadas ou parcialmente serreadas. As flores são hermafroditas, actinomorfas ou zigomorfas, diclamídeas, dialipétalas e dialissépalas com pedicelos articulados, anteras com deiscência poricida ou longitudinal, estaminódios presentes ou não, ovário súpero e gineceu sincárpico (Amaral *et al.* 2014). A estrutura foliar de Ochnaceae é muito característica, o que a torna relativamente fácil de reconhecer em campo (Marinho *et al.* 2018). Especialmente para o gênero *Ouratea*, alguns caracteres foliares são imprescindíveis para o reconhecimento das espécies. Nesse gênero, as folhas são

geralmente serreadas e a lâmina foliar de formato muito variável, mas sempre simples, com textura crassa, coriácea ou cartácea. A maioria das espécies possui nervuras evidentes, sendo a nervura central sulcada ou proeminente; venação eucamptódroma, com nervuras secundárias curvo-ascendentes e nervuras intersecundárias paralelas entre si, dispendo-se em ambas a faces ou não, frequentemente inconspícuas (Silva 2015).

Embora a identificação genérica seja facilitada pela morfologia foliar, as espécies de *Ouratea* são enigmáticas quanto à identificação a nível específico e a maior parte dos espécimes do gênero depositados em coleções encontram-se indeterminados. Uma vez que o Maranhão se encontra em uma região ecotonal entre Cerrado e Amazônia, dois domínios com maior diversidade de Ochnaceae, e que tratamentos taxonômicos são incipientes neste estado, acreditamos ser de grande relevância um estudo taxonômico para a família na região. Assim, o objetivo desse trabalho é fornecer um tratamento taxonômico da família Ochnaceae na Ilha de São Luís.

Materiais e Métodos

A Ilha de São Luís (Fig. 1), também chamada de Ilha Grande, Ilha do Maranhão ou Upaon-Açu, possui cerca de 831,7 km² e compreende os municípios de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e a capital do estado, São Luís (Bandeira 2017). Está localizada no extremo norte do estado (02°35'11"S, 44°13'32"W) e ocupa o centro do arquipélago do Golfão Maranhense (Muniz *et al.* 1994). É uma das áreas mais coletadas de todo o estado, segundo dados disponíveis no *speciesLink* (<http://www.splink.org.br/>).



Figura 1 – Mapa da Ilha de São Luís. Fonte: Open Street Map, 2020.

Este trabalho baseou-se em observações de campo e estudo de espécimes provenientes de novas coletas e de materiais previamente coletados e depositados em coleções. As excursões ao campo ocorreram entre dezembro de 2019 a novembro de 2022 nos quatro municípios que compõem a Ilha de São Luís, com a finalidade de coletar material vivo para a herborização, dados das espécies e imagens de campo. Em algumas Unidades de Conservação (UC) da ilha, as coletas ocorreram com maior frequência, a exemplo do Parque Estadual do Sítio do Rangedor e a Área de Proteção Ambiental do Itapiracó, permitido sob a licença de número A16-2021 do processo 2105140013 expedida pela SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais). Outras localidades de amostragem foram as dunas da Praia de São Marcos, Sítio Santa Eulália e Sítio do Físico. Todos os espécimes coletados foram herborizados seguindo as técnicas usuais descritas por Mori *et al.* (1989) e depositados no herbário MAR da Universidade Federal do Maranhão, campus de São Luís.

Os dois herbários da Ilha de São Luís foram consultados: MAR, localizado na Universidade Federal do Maranhão, e o SLUI na Universidade Estadual do Maranhão. Além disso, dados de espécimes disponíveis em herbários virtuais foram consultados através do Herbário Virtual Refflora (<http://reflora.jbrj.gov.br/>) e do *speciesLink* (<http://www.splink.org.br/>). Ademais, os herbários de Nova Iorque (NY, <http://weetgum.nybg.org/science/vh/>) e Washington (US, <http://collections.nmnh.si.edu/search/botany/>) nos Estados Unidos da América, os quais possuem grande número de espécimes coletados no Maranhão, também foram consultados virtualmente.

As espécies foram identificadas a partir da análise comparativa com os materiais tipos e chaves de identificação disponíveis em Zappi (2018), Silva (2015) e Flora e Funga do Brasil (2022). As descrições morfológicas foram baseadas em espécimes frescos e herborizados, seguindo o dicionário ilustrado de Morfologia Vegetal de Gonçalves & Lorenzi (2011).

Resultados e Discussão

Identificamos dois gêneros e seis espécies de Ochnaceae na Ilha de São Luís: *O. cassinifolia*, *O. castaneifolia*, *O. cearensis*, *O. hexasperma*, *O. racemiformis* e *Sauvagesia erecta*. Anteriormente, os registros apontavam a presença de *O. fieldingiana* na ilha, registros estes que foram identificados neste trabalho como *O. castaneifolia*. Além disso, *O. cassinifolia*, *O. cearensis* e *O. racemiformis*, embora depositadas nas coleções, ainda não haviam sido identificadas, configurando-se como novos registros para a ilha. Todas as seis espécies descritas foram coletadas *in vivo* em diferentes localidades da ilha, inclusive *O. cassinifolia*, que era representado por apenas dois espécimes não identificados depositados na coleção do herbário MAR. Na maioria das localidades de coleta, foi possível observar a presença de *O. hexasperma* sendo assim, a mais bem distribuída na ilha. Por outro lado, as espécies mais raras foram *O. cassinifolia*, que foi encontrada uma única vez durante as expedições de campo, e *S. erecta*, sendo encontrada principalmente em áreas alagadas ou úmidas.

Tratamento Taxonômico

Ochnaceae DC.

Ochnaceae são compostas por ervas, arbustos, subarbustos ou árvores, com folhas alternas e simples, pecioladas ou sésseis, precedidas por estípulas inteiras ou fimbriadas, persistentes ou caducas. A lâmina foliar possui textura coriácea ou semicoriácea, as margens podem ser serreadas, parcialmente serreadas ou inteiras. Não possuem glândulas, tricomas ou estruturas secretoras. Uma de suas características foliares principais é a venação secundária que assume um formato curvoascendente próximo à margem, o que a caracteriza como eucamptódroma. Possui flores solitárias ou organizadas em inflorescências paniculadas ou racemosas, terminais ou laterais, com brácteas e bractéolas persistentes ou caducas. As flores são hermafroditas, diclamídeas, actinomorfas ou zigomorfas, de cores variadas e pediceladas. O androceu pode apresentar estaminódios e os estames variando entre 5, 10 ou numerosos, sésseis ou subsésseis, com anteras rugosas ou lisas e abertura poricida ou longitudinal. O gineceu sincárpico, com ginóforo presente ou ausente, possui de três a oito carpelos, ovário súpero e um único estilete, podendo apresentar um óvulo ou numerosos por lóculo. Os frutos são cápsulas ou esquizocarpos com mericarpos suculentos.

A família se distribui por toda a região tropical do globo (Schneider *et al.* 2021), possuindo cerca de 550 espécies e 34 gêneros (Flora e Funga do Brasil 2022). No Brasil, podemos encontrar as Ochnaceae em todas as regiões, somando 207 espécies e 13 gêneros — *Adenarake* Maguire & Wurdack, *Blastemanthus* Planch., *Cespedesia* Goudot, *Elvasia* DC., *Krukoviella* A.C.Sm., *Luxemburgia* A.St.-Hil., *Ouratea*, *Perissocarpa* Steyerm. & Maguire, *Philacra* Dwyer, *Poecilandra* Tul., *Sauvagesia* e *Wallacea* Spruce ex Benth. & Hook.f. No Maranhão, os registros apontam 16 espécies que se distribuem nos gêneros *Ouratea* e *Sauvagesia*, sendo mais comumente encontradas em áreas de solos mais pobres como as restingas litorâneas e áreas arenosas da Amazônia e Cerrado maranhense.

Chave taxonômica para as espécies de Ochnaceae da Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil

1. Erva; folhas sésseis, estípulas fimbriadas; flores solitárias, estames 5, estaminódios presentes; frutos cápsulas*Sauvagesia erecta*
- 1'. Arbustos ou arvoretas; folhas pecioladas, estípulas inteiras; flores arranjas em inflorescências, estames 10, estaminódios ausentes; frutos esquizocárpicos
2. Folhas com margem inteira a repanda; inflorescência racemosa; flor branca
.....*Ouratea cassinifolia*
- 2'. Folhas com margens inteira ou parcialmente serradas; inflorescência paniculada ou paniculiforme; flores amarelas
3. Folhas com margens inteiramente serradas; brácteas e bractéolas mais que 10 ...
..... *Ouratea castaneifolia*
- 3'. Folhas com margens de metade distal serradas; brácteas e bractéolas menos que 3
4. Inflorescência paniculiforme; pedicelo da flor central vermelho; ovário 5–6-carpelar
..... *Ouratea hexasperma*
- 4'. Inflorescência paniculada; pedicelos verde-amarelado; ovário 5-carpelar
5. Copa paucifoliada; folhas com base decorrente; ramo central da inflorescência vermelho, até 12 cm compr.; sépalas em posição patente à flor
..... *Ouratea cearensis*
- 5'. Copa densifoliada; folhas com base arredondada; ramo central da inflorescência verde, de curvatura ascendente, até 19 cm compr.; brácteas cimbfiformes; sépalas em posição adpressa à flor*Ouratea racemiformis*

1. *Ouratea cassinifolia* (DC.) Engl., Fl. Bras. 12(2): 319. 1876.

Fig. 2a-c

Arbustos ca. 2m alt., copa paucifoliada, irregular com galhos espaçados. Estípulas caducas. Folhas pecioladas; pecíolo 0,8–12 mm compr., mais espesso na porção basal e levemente rugoso; lâminas foliares 5,6–10,5 × 2,5–5 cm, semicoriáceas, oblongas, ápice obtuso, base decorrente, margem inteira a repanda, discolores, face adaxial verde-escuro, face abaxial verde-claro quando *in vivo*; nervuras secundárias 8–10 pares, formando ângulo de 50°–60° com a nervura principal. Inflorescência racemosa, terminal, laxa, eixo da inflorescência 4,6–6 cm compr., pêndula; brácteas caducas; bractéolas caducas; pedicelo 1–2 cm compr., branco; botões florais 5–6 × 2–3 mm, ovóide, ápice cuneado, brancos quando *in vivo*; sépalas 5, 5–6 × 2–3 mm, oblongas, ápice cuneado, base arredondada, brancas; pétalas 5, 5–8 × 3–4,5 mm, levemente unguiculadas, ápice arredondado, base levemente atenuada, brancas, reflexas às sépalas; estames 10, 3–4 mm compr., anteras sésseis amarelas, poricidas, levemente rugosas; gineceu 4–6 × 1–2 mm, ovário 5-carpelar, 1–1,5 × 1–2 mm, branco, estilete 3–5 mm compr., branco, estigma inconspícuo. Frutos 5,5–8 × 4–6 mm, carpóforos subglobosos, 2,2–3 × 2–4 mm, verdes quando *in vivo*, mericarpos até 5, usualmente com 3 abortados, 3,3–5 × 2,4–4 mm, elipsoides, verdes quando *in vivo*. Sementes não vistas.



Figura 2 – Espécies de *Ouratea* da Ilha de São Luís, Maranhão. a-c. *O. cassinifolia*. a. ramo com folhas em vista adaxial e flores, detalhe mostrando a face abaxial e margem da folha; b. detalhe da inflorescência; c. frutos imaturos; d-e. *O. castaneifolia*. d. ramo com flores, detalhe da flor em vista

frontal; e. folhas em vista adaxial; f-g. *O. cearensis*. f. ramo com botões florais e flores, detalhe da flor em vista frontal; g. folha em vista adaxial. Fotos: a-b. André Scatigna; c-g. Lucas Marinho.

Material examinado: BRASIL. MARANHÃO: São Luís, Ponta do Guaxinim, 03.XI.1986, fr., *M.C.F.V. Santos 400* (MAR); Alumar, 13.XI.1995, fl., fr., *K.B. Ferreira et al. 17* (MAR); Sítio do Físico, 02°34'23"S 44°16'56"O, 03.IX.2022, fl., *L.C. Marinho et al. 1833* (MAR).

Espécimes adicionais examinados: BRASIL. MARANHÃO: Icatú, área de campinarana próximo à lagoa, 02°49'03.5"S 43°55'11"O, 63 m alt., 16.VII.2022, fl., *L.C. Marinho et al. 1813* (MAR).

Fenologia: *Ouratea cassinifolia* foi registrada com flor nos meses de julho, setembro e dezembro e com fruto, nos meses de novembro e dezembro.

Comentários taxonômicos: *Ouratea cassinifolia* é a espécie do gênero mais distinta na ilha. Ela pode ser reconhecida prontamente pelas folhas de margem não serreada (Fig. 2a), inflorescência do tipo racemo e flores brancas (Fig. 2b). Os registros fotográficos de *O. cassinifolia* provenientes de outras localidades, geralmente mostram folhas menores e de formato ovalado, frequentemente agrupadas no ápice dos ramos. No entanto, o espécime *Marinho 1833*, mostra uma variação desta característica, apresentando uma folha consideravelmente maior, de formato oblongo e espaçadas ao longo do ramo.

Ouratea cassinifolia é endêmica do Brasil, e ocorre somente nos estados do Pará e Maranhão (Flora e Funga do Brasil 2022). É um novo registro para a Ilha de São Luís, sendo reconhecida por apenas três espécimes, todos eles provenientes de áreas sombreadas e distantes da costa.

2. *Ouratea castaneifolia* (DC.) Engl., Fl. Bras. 12(2): 309. 1876.

Fig. 2d-e

Arbustos ca. 2,5m alt., copa densifoliada, irregular. Estípulas caducas. Folhas pecioladas; pecíolo ca. 1cm compr., levemente rugoso; lâminas foliares 4,7–23 × 1,6–8 cm, coriáceas, oblongas, ápice acuminado, base arredondada, margem inteiramente serreada, discolores, face adaxial verde-vivo, face abaxial verde-claro quando *in vivo*; nervuras secundárias 8–10 pares, formando ângulo de 60°–70° com a nervura principal. Inflorescência paniculada, terminal, congesta, eixo principal 4–10 cm compr., eixos laterais 1–6 cm compr.; brácteas mais que 10, 5–9 × 2,5–3,5 mm, estreito-triangulares, ápice agudo, estriadas longitudinalmente, marrom-avermelhadas quando *in vivo*, ereta; bractéolas mais que 10, 2–3 × 1–2 mm, lanceoladas, ápice agudo, estriadas longitudinalmente, marrom-avermelhadas quando *in vivo*; pedicelo 1–9 mm compr., verde; botões florais 4–5,5 × 2,5–5 mm, ovóide, ápice agudo, verde-amarelados quando *in vivo*; sépalas 5, 4–6 × 1,5–3 mm, ovadas, ápice agudo a cuneado, base arredondada, verde-amareladas, adpressas às pétalas; pétalas 5, 6–8 × 5–8 mm, levemente unguiculadas, ápice arredondado, base levemente atenuada, amarelas; estames 10, 4–5 mm compr., anteras sésseis, amarelas, poricidas, rugosas; gineceu 4–6 × 1–2 mm, ovário 5-carpelar, 1–1,5 × 1–1,5 mm, amarelo, estilete 3–6 mm compr., amarelo, estigma inconspícuo. Frutos 1,8–2 × 0,7–0,8 cm, carpóforos subglobosos 6,5–9 × 7–11 mm, marrons quando *in sicco*, mericarpos até 5, usualmente com 3 abortados, 11–13 × 7–8 mm, elipsoides, marrons quando *in sicco*. Sementes não vistas.

Material examinado: BRASIL. MARANHÃO: São Luís, II-III.1939, fr., *R.L. Fróes 11570* (NY); Mata da CAEMA, 04.10.1988, fl., *J. Ferreira et al. s.n.* (MAR 3031); Alumar, 13.XI.1995, bot., fl., *K.B. Ferreira et al.* (MAR 5314); Parque Estadual do Bacanga, 02°37'16,53"S 44°17'04,36"W, 24.I.2013, fr., *M.S. Rodrigues 582* (SLUI); 03°23'35,40"S 44°19'22,61"W, 20.III.2013, fr., *M.S. Rodrigues 588* (SLUI); Bacanga, campus da Universidade Federal do Maranhão (UFMA),

02°32'20,7"S 44°16'58,4"W, 22.I.2018, fr., *J.S. Anjos 569* (MAR); Parque Estadual do Sítio do Rangedor, vegetação ao lado da ciclovia, 02°29'55"S 44°15'54"O, 01.IX.2022, fl., *L.C. Marinho et al. 1826* (MAR); 07.IX.2022, bot., fl., *M.D. Caldas et al. 14* (MAR).

Fenologia: *Ouratea castaneifolia* foi registrada com flor e com botões florais entre os meses de setembro a novembro e com fruto entre janeiro e março.

Comentários taxonômicos: Esta espécie é facilmente reconhecida em campo pelas suas folhas de margens fortemente serradas (Fig. 2e), caules lenhosos e flores robustas, em comparação às outras espécies de *Ouratea* da ilha, além de possuir numerosas brácteas e bractéolas. Nas análises de materiais de herbário e de trabalhos anteriormente realizados na ilha, verificamos que os espécimes de *O. castaneifolia* vinham sendo frequentemente identificados como *O. fieldingiana* ou *Ouratea nitida* (Sw.) Engl., sendo esta última, a mais semelhante a *O. castaneifolia*, mas que não possui registros de ocorrência no Maranhão (Flora e Funga do Brasil 2022). *Ouratea castaneifolia* pode ser diferenciada de *O. fieldingiana* pela sua folha, que possui a margem completamente serrada e a inflorescência paniculada, enquanto em *O. fieldingiana*, somente $\frac{2}{3}$ da margem foliar é serrada e a inflorescência é do tipo pseudoracemosa (Flora e Funga do Brasil 2022). A diferenciação de *O. nitida* se dá pela folha parcialmente serrada, de formato elíptico e brácteas menos que 10, enquanto *O. castaneifolia* possui margem foliar completamente serrada, de formato oblongo e brácteas mais que 10.

Ouratea castaneifolia já foi registrada em quatro das cinco regiões brasileiras — Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste. No Nordeste, esta espécie ocorre nos estados da Bahia, Ceará, Maranhão e Piauí (Flora e Funga do Brasil 2022). Na Ilha de São Luís, a espécie foi registrada em locais com vegetação típicas de Cerrado e algumas áreas de transição. Anteriormente, ela não havia sido citada em nenhum dos trabalhos realizados na ilha, no entanto já dispunha de dois espécimes

depositados na coleção do Herbário Rosa Mochel (SLUI), além de um espécime depositado no Herbário de Nova Iorque (NY).

3. *Ouratea cearensis* (Tiegh.) Sastre & Offroy, Adansonia 38(1): 86. 2016.

Fig. 2f-g

Arbustos ca. 2m alt., copa paucifoliada, irregular. Estípulas presentes, 1–2 por nó, 1–2 × 1 mm, quase lisas, levemente estriadas longitudinalmente, triangulares, ápice agudo. Folhas pecioladas; pecíolo 2–6 mm compr., mais espesso na porção inferior e rugoso; lâminas foliares 2,3–13,6 × 1,1–5,8 cm, coriáceas, elípticas, ápice acuminado, base decorrente, margem levemente serrada na ½ distal, verdes quando *in vivo*, pouco discolorés; nervuras secundárias 8–11 pares, formando ângulo de 60°–70° com a nervura principal. Inflorescência paniculada, terminal e lateral, congesta, eixo principal 3,5–12 cm compr., eixos laterais 0,9–5,5 cm compr., ereta; brácteas 2, 6–7 × 1–1,5 mm, estreito triangulares, ápice agudo, estriadas longitudinalmente, marrons quando *in vivo*; bractéolas numerosas, 1–1,5 × 0,5 mm, estreito triangulares, ápice agudo, estriadas longitudinalmente, marrons quando *in vivo*; pedicelo 2–9 mm compr., verde; botões florais 2–5 × 1–3,5 mm, ovóide, ápice agudo, verde-amarelados quando *in vivo*; sépalas 5, 3,5–6 × 2–3 mm, ovadas, ápice cuneado, base arredondada, verde-amareladas, patentes à flor; pétalas 5, 3,5–6,5 × 2,5–6 mm, levemente unguiculadas, ápice arredondado, base levemente atenuada, amarelas; estames 10, 2,5–5 mm compr., anteras sésseis, amarelas, poricidas, levemente rugosas; gineceu 3–5 × 1–2 mm, ovário 5-carpelar, 1 × 1–2 mm, verde-amarelado, estilete 2–4 mm compr., amarelo, estigma inconspícuo. Frutos 5–10 × 5–12 mm, carpóforos subglobosos, 1,5–3,2 × 3–6 mm, marrons quando *in sicco*, mericarpos até 5, usualmente com 3 ou 4 abortados, 2,5–7,5 × 2–5 mm, elipsoides, marrons quando *in sicco*. Sementes não vistas.

Material examinado: BRASIL. MARANHÃO: São José de Ribamar, Praia de Panaquatira, 02°28'23"S 44°03'13,8"W, 23.I.2014, fr., *J.P. Lima 105* (MAR). São Luís, II-III.1939, fr., *R.L. Fróes 11567* (NY); campus da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), 26.XI.1991, bot., fl., *J. Azevedo 04* (SLUI); Parque Estadual do Sítio do Rangedor, 27.XI.2010, bot., fl., *S.M. Santos* (MAR 5452); Bacanga, Campus da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), 2°33'06,8"S 44°17'21,6"W, 04.IX.2018, bot., fl., *J.J.F. Sousa 109* (MAR); 2°32'20,7"S 44°16'58,4"W, 29.I.2019, fr., *J.S. Anjos 450* (MAR); Sítio Santa Eulália, 2°30'38"S 44°16'37"W, 08.X.2019, bot., fl., fr., *E.C.G. Silva* (MAR 12224); Área de Proteção Ambiental do Itapiracó, área de floresta estacional semidecidual, 09.XII.2019, fl., *L.C. Marinho et al. 1554* (MAR). São Luís, Sítio do Físico, 20.XI.2021, bot., fl., *M.D. Caldas et al. 09* (MAR); 20.XI.2021, bot., fl., *M.D. Caldas et al. 10* (MAR); Parque Estadual do Sítio do Rangedor, 07.IX.2022, bot., fl., *M.D. Caldas et al. 12* (MAR); Dunas da Praia de São Marcos, 07.IX.2022, bot., fl., *M.D. Caldas et al. 16* (MAR).

Fenologia: *Ouratea cearensis* foi registrada com flor e botões florais nos meses de setembro a dezembro e com fruto nos meses de janeiro e outubro.

Comentários taxonômicos: *Ouratea cearensis* pode facilmente ser confundida com *O. racemiformis*, no entanto, alguns caracteres diferem as duas espécies, como por exemplo, em *O. cearensis* o eixo central da inflorescência é avermelhado e mais curto com eixos laterais de tamanho aproximado ao do eixo central (Fig. 2f). As sépalas ficam em posição patente à flor e os botões florais são ligeiramente menores em comparação à *O. racemiformis*.

Ouratea cearensis é endêmica do Brasil e ocorre somente na região Nordeste nos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba e Piauí (Flora e Funga do Brasil 2022). Na ilha de São Luís, foi a única espécie coletada em área de restinga e, assim como *O. castaneifolia*, vinha sendo identificada

equivocadamente como *O. fieldingiana*. Diferente das demais espécies, os espécimes de *O. cearensis* eram frequentemente acometidos por galhas.

4. *Ouratea hexasperma* (A. St.-Hil.) Baill., Hist. Pl 4: 366. 1873.

Fig. 3

Arbustos ca. 1m alt., copa paucifoliada, irregular. Estípulas presentes, 1–2 por nó, 9–10 × 3 mm, coriáceas, longitudinalmente estriadas, triangulares, ápice agudo. Folhas pecioladas; pecíolo ca. 5mm compr., levemente rugoso; lâminas foliares 4,6–7,1 × 2,6–3,9 cm, coriáceas, ovadas, ápice acuminado, base arredondada, margem levemente serrada na ½ distal, verde-claras quando *in vivo*, pouco discolores; nervuras secundárias 9–12 pares, formando ângulo de 60°–70° com a nervura principal. Inflorescência paniculiformes com flores organizadas em trios, terminal ou subterminal, congesta, eixo principal 11,5–14,5 cm compr., eixos laterais 3–10 cm compr.; brácteas 1, 2–4,5 × 1–2,5 mm, lanceoladas, ápice agudo, estriadas longitudinalmente, amarelo-esverdeadas quando *in vivo*, ereta; bractéolas 2, 3–4 × 1,5–2,5 mm, lanceoladas, ápice agudo, estriadas longitudinalmente, amarelo-esverdeadas quando *in vivo*; pedicelo 4–9 mm compr., verde ou vermelho na flor central; botões florais 4–7 × 3–4,5 mm, ovóide, ápice agudo, verde-amarelados quando *in vivo*; sépalas 5, 4,5–6,5 × 2–3 mm, lanceoladas a ovadas, ápice agudo, base arredondada, verde-amareladas, adpressas às pétalas, persistentes; pétalas 5, 6–8,6 × 5–6,5 mm, unguiculadas, ápice arredondado, base atenuada, amarelas; estames 10, 4,5–5,5 mm compr., anteras sésseis, amarelas, porcidas, levemente rugosas; gineceu 6–8 × 1–2 mm, ovário 5-6-carpelar, 1–2 × 1–2 mm, amarelo, estilete 4–7 mm compr., amarelo, estigma inconspícuo. Frutos 4–11 × 5–11 mm, carpóforos subglobosos, 2–3,5 × 3–5 mm, vermelhos quando *in vivo*, mericarpos até 5, usualmente com 3 abortados, 2–8,5 × 2–5 mm, elipsoides, verdes ou azul-metálicos quando *in vivo*. Sementes 3,5–5,5 mm compr.



Figura 3 – *Ouratea hexasperma*. a. hábito; b. detalhe da inflorescência; c. detalhe do arranjo dicasal mostrando o pedicelo vermelho na flor central; d. indivíduo de *Tyrannus savana* consumindo frutos de *O. hexasperma*; e. fruto com mericarpos azul-metálicos. Fotos: Lucas Marinho.

Material examinado: BRASIL. MARANHÃO: Raposa, restinga da Ilha de Curupu, 02°24'09"S 44°01'19"W, 01.XI.2014, bot., *M.A. Machado* 96 (MAR); 01.XI.2014, bot., *M.A. Machado* 130 (MAR); 06.III.2015, bot., *M.A. Machado* (MAR 013067). São José de Ribamar, Praia de Ponta Verde, 14.XI.1986, bot., *C.C. Marques* 03 (MAR); Praia de Panaquatira, 02°28'23"S 44°03'13,8"W, 29.III.2014, bot., *G.P. Lima* 205 (MAR). São Luís, Sítio Santa Eulália, 02°30'38"S

44°16'37"W, 08.X.2018, bot., *E.C.G. Silva* (MAR 012222); Parque Estadual do Sítio do Rangedor, vegetação ao lado da ciclovia, 02°29'55"S 44°15'54"O, 11.IX.2021, bot., fl., fr., *M.D. Caldas et al.* 06 (MAR); 11.IX.2021, bot., *M.D. Caldas et al.* 07 (MAR); 01.IX.2022, fl., *L.C. Marinho et al.* 1825 (MAR); 07.IX.2022, bot., fl., *M.D. Caldas et al.* 13 (MAR); 07.IX.2022, bot., *M.D. Caldas et al.* 15 (MAR); 15.XI.2022, fr., *M.D. Caldas et al.* 17 (MAR); 15.XI.2022, bot., fl., *M.D. Caldas et al.* 18 (MAR); 15.XI.2022, bot., fr., *M.D. Caldas et al.* 19 (MAR).

Fenologia e Aspectos Ecológicos: *Ouratea hexasperma* foi encontrada com botão, flor e fruto entre os meses de setembro a novembro. No restante do ano, a inflorescência permanece estéril e as sépalas ficam secas, mas persistentes na inflorescência. Durante as expedições de campo, foram observados pássaros da espécie *Tyrannus savana* (Daudin, 1802) se alimentando de seus frutos maduros (Fig. 3d).

Comentários taxonômicos: *Ouratea hexasperma* é facilmente reconhecida em campo pelas inflorescências congestionadas e com aparência de “vassourinhas” quando senescentes, devido à persistência das sépalas. Apesar de ser caracterizada pela presença de 6 carpelos, poucos espécimes possuíam este estado de caráter. As observações em campo trouxeram informações sobre as cores de *O. hexasperma in vivo*: a presença de mericarpos de cor azul-metálico (Fig. 3e) que é pouco usual, e o pedicelo vermelho nas flores centrais de “dicásios” (Fig. 3c) presentes nas inflorescências, as quais são aqui denominadas paniculiformes.

É uma espécie típica de Cerrado e já foi registrada em todas as regiões brasileiras, exceto na região Sul (Flora e Funga do Brasil 2022). Na Ilha de São Luís a espécie já havia sido registrada na praia de Panaquatira (Lima *et al.* 2018), Parque Estadual do Sítio do Rangedor (Almeida Jr. *et al.* 2021) e Sítio Santa Eulália (Silva *et al.* 2022) sendo a espécie mais comumente encontrada na ilha durante as expedições de coleta.

5. *Ouratea racemiformis* Ule, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 6: 335. 1915.

Fig. 4a-c

Árvores ca. 2,5m alt., copa densifoliada, globosa. Estípulas presentes, 2–3 por nó, 0,5–1,5 × 0,3–0,7 mm, quase lisas, levemente estriadas longitudinalmente, triangulares, ápice agudo. Folhas pecioladas; pecíolo 4–10 mm compr., rugoso; lâminas foliares 3,5–12,5 × 1,9–5,2 cm, semicoriáceas, oblongas, ápice acuminado, base arredondada, margem levemente serrada na $\frac{1}{3}$ distal, discolores, face adaxial verde-escuro, face abaxial verde-claro quando *in vivo*; nervuras secundárias 9–11 pares, formando ângulo de 50°–60° com a nervura principal. Inflorescência paniculada, terminal, congesta, de curvatura ascendente, eixo principal 4,6–19 cm compr., eixos laterais 0,3–3,5 cm compr., pêndula; brácteas 2, 4–6 × 1–3 mm, cimbiformes, ápice agudo, levemente estriadas longitudinalmente, marrons quando *in vivo*; bractéolas 2, 2,5–5 × 1–2 mm, estreito triangulares, ápice agudo, levemente estriadas longitudinalmente, verde-amareladas quando *in sicco*; pedicelo 0,1–1,1 cm compr., verde; botões florais 3–7 × 1,5–4,5 mm, ovóide, ápice agudo, verde-amarelados quando *in vivo*; sépalas 5, 3,2–7,5 × 1,1–3,5 mm, ovadas, ápice agudo, base arredondada, verde-amareladas, adpressas às pétalas; pétalas 5, 3–9 × 2,1–7 mm, unguiculadas, ápice arredondado, base atenuada, amarelas; estames 10, 1–6,2 mm compr., anteras sésseis, amarelas, poricidas, rugosas; gineceu 0,5–7 × 0,3–1,5 mm, ovário 5-carpelar, 0,2–1,2 × 0,2–1,2 mm, amarelo, estilete 0,3–5,8 mm compr., amarelo, estigma inconspícuo. Frutos 0,3–1,2 × 0,2–1,3 cm, carpóforos subglobosos, 1,5–4 × 0,7–7,5 mm, verdes quando *in vivo*, mericarpos até 5, usualmente com 3 abortados, 1,2–9 × 1,3–5,5 mm, elipsoides, verdes quando *in vivo*. Sementes 1,5–6,5 mm compr.



Figura 4 – Ochnaceae na Ilha de São Luís. a-c. *Ouratea racemiformis*. a-b. ramos com flores, detalhe da flor em vista frontal em b; c. frutos imaturos; d-e. *Sauvagesia erecta*. d. hábito, detalhe da flor em vista latero-frontal; e. hábito com flores. Fotos: a-d. Lucas Marinho; e. Mayara Caldas.

Material examinado: BRASIL. MARANHÃO: São José de Ribamar, Praia de Panaquatira, 02°28'23"S 44°03'13,8W, 09.XI.2013, bot., fl., *G.P. Lima 14* (MAR); 16.XI.2014, bot., fl., *G.P. Lima 502* (MAR). São Luís, Calhau 2°30'S 44°15'W, 30.X.1982, bot., fl., *I. & G. Gottsberger 21* (MAR); 30.X.1982, fr., *I. & G. Gottsberger 22* (MAR); Reserva Botânica Rosa Mochel, 25.XI.1987, bot., fl., *A. Fernandes 01* (SLUI); campus da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), 28.I.1992, bot., fl., fr., *J. Azevedo 18* (SLUI); Alumar, 29.XI.1994, fr., *N. Figueiredo 08* (MAR);

Parque Estadual do Sítio do Rangedor, 30.X.2010, bot., fl., *S.M. Santos* (MAR 5454); Parque Estadual do Bacanga, 02°35'41,15"S 44°16'14,18"W, 01.XI.2012, bot., fl., *M.S. Rodrigues 554* (SLUI); 02°35'41,09"S 44°16'13,94"W, 01.XI.2012, bot., fl., *M.S. Rodrigues 555* (SLUI); Av. Litorânea, Dunas da Praia de São Marcos, 2°29'7"S 44°15'59"W, 21.XI.2015, bot., fl., *A.N.F. Silva 702* (MAR); Área de Proteção Ambiental do Itapiracó, área de floresta estacional semidecidual, 09.XII.2019, fl., *L.C. Marinho et al. 1549* (MAR); 09.XII.2019, fl., *L.C. Marinho et al. 1560* (MAR); Parque Estadual do Sítio do Rangedor, 11.IX.2021, bot., fl., *M.D. Caldas et al. 08* (MAR).

Fenologia: *Ouratea racemiformis* foi registrada com flor entre setembro e janeiro e com fruto nos meses de outubro, novembro e janeiro.

Comentários taxonômicos: Quando *in vivo*, *Ouratea racemiformis* é uma espécie que pode ser facilmente confundida com *Ouratea cearensis*. Um dos principais caracteres que podem ajudar a diferenciar é que em *O. racemiformis*, a inflorescência possui o eixo central mais longo e eixos laterais curtos, além disso, as inflorescências desta espécie sempre assumem uma curvatura ascendente e permanecem viradas para cima (ver Figs 4a-b). Dentre as espécies aqui descritas, as brácteas duplas de formato cimbfórmes são exclusividade desta espécie (Fig. 4b).

No Brasil, sua distribuição se restringe a somente quatro estados: Amazonas, Amapá, Pará e Maranhão (Flora e Funga do Brasil 2022). Na Ilha de São Luís, esta espécie já vinha sendo coletada há anos, mas nunca havia sido identificada corretamente. Assim, neste trabalho, *Ouratea racemiformis* apresenta-se como um novo registro para a área.

6. *Sauvagesia erecta* L., Sp. Pl. 1: 203. 1753.

Fig. 4d-e

Ervas ca. 40cm alt., paucifoliadas. Estípulas presentes, numerosas, 4–8,5 mm compr., estriadas, margem fimbriada, ápice fimbriado. Folhas sésseis; lâminas foliares 5,3–35 × 2,2–7,2 mm, semicoriáceas, oblanceoladas, ápice agudo, base atenuada, margem serreada, verdes quando *in vivo*, pouco discolorés; nervuras secundárias 8–10 pares, formando ângulo de 20°–30° com a nervura principal. Flores solitárias, terminais e axilares; brácteas foliáceas; bractéolas ausentes; pedicelo 2–11 mm compr., rosa-fraco; botões florais 6–7 × 2–5 mm, ovóide, ápice agudo, verdes quando *in vivo*; sépalas 5, 6–7 × 1,2–2,2 mm, lanceoladas, ápice agudo com fímbrias na margem, base arredondada com fímbrias na margem, verdes, patentes à flor; pétalas 5, 4–5,5 × 2,5–4 mm, unguiculadas, ápice cuneado, base atenuada, brancas; estaminódios presentes, numerosos, 0,5–1,5 mm compr., rosado a roxo quando *in vivo*; estames 5, 1–2 mm compr., anteras 1–1,8 mm compr., subsésseis, amarelas, abertura longitudinal, lisas; gineceu 1,1–2,5 × 0,5–1 mm, ovário 3-carpelar, 0,5–1 × 0,5–1 mm, marrom quando *in sicco*, estilete 1,5–3 mm compr., branco, estigma inconspícuo. Frutos cápsulas septícidias, 5–6 × 2–3,5 mm, ovados, sépalas, estames e estaminódios persistentes. Sementes numerosas, 0,5–0,7 × 0,1–0,5 mm, ovóides a globosas, rugosas a porosas.

Material examinado: BRASIL. MARANHÃO: São José de Ribamar, Sítio Aguahy, 02°38'47,85"S 44°09'05,76"W, 28.VIII.2012, bot., fl., fr., *F.C.V. Serra 80* (MAR); Área de Proteção Ambiental do Itapiracó, acesso pela Av. Joaquim Mochel, 19.VI.2021, fl., *L.C. Marinho et al. 1706* (MAR). São Luís, Sítio Santa Eulália, 11.II.2022, bot., fl., fr., *M.D. Caldas et al. 11* (MAR).

Fenologia: *Sauvagesia erecta* foi coletada com flor nos meses de fevereiro, junho e agosto e, com fruto, nos meses de fevereiro e agosto.

Comentários taxonômicos: *Sauvagesia erecta* é a única espécie do gênero que ocorre na ilha. Pode ser reconhecida em campo pelo hábito herbáceo, flores brancas com 5 estames (Fig. 4d-e) e estípulas

e sépalas de margem fimbriadas. O seu fruto é do tipo cápsula, com sementes numerosas, não possui inflorescência, mas sim, flor solitária, contam com a presença de estaminódios e somente 5 estames, o que é metade do número de estames de todas as outras espécies aqui descritas.

Sauvagesia erecta é amplamente distribuída, já tendo sido coletada em todos os estados brasileiros (Flora e Funga do Brasil 2022), podendo assim, ocupar os mais diversos tipos de domínios e cobertura vegetal. Na Ilha de São Luís, *S. erecta* já havia sido registrada por Cabral Freire & Monteiro (1993) e Serra *et al.* (2016), estando frequentemente associada a áreas de brejos.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pela bolsa de Iniciação Científica concedida à primeira autora (BIC-03710/21). Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento desta pesquisa por meio do Edital Universal (402943/2021-0). Os autores agradecem aos curadores dos herbários MAR e SLUI por consentirem o acesso aos seus acervos.

Referências

- Almeida Jr EB, Amorim IFF, Pires CS, Souza HL, Rabelo TO, Santos SM, Amorim GS, Rêgo MMC (2021) Estudo florístico no Parque Estadual do Sítio do Rangedor, um fragmento florestal urbano em São Luís, Maranhão, Brasil. *Revista Biodiversidade* 20: 133-156.
- Amaral MCE, Bittrich V (2014) Ochnaceae. *The Families and Genera of Vascular Plants* 11: 253-268.
- Bandeira AM (2017) Um novo horizonte cerâmico no Golfão Maranhense - Ilha de São Luís - MA. *Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG* 25: 1-2: 14-53.

- Cabral Freire MC, Monteiro R (1993) Florística das praias da Ilha de São Luís, estado do Maranhão (Brasil): Diversidade de espécies e suas ocorrências no litoral brasileiro. *Acta Amazonica* 23: 125-140.
- Chacon RG (2011) Ochnaceae s.s. nos estados de Goiás e Tocantins, Brasil. Biblioteca Digital do Cerrado. Disponível em: https://jbb.ibict.br/bitstream/1/234/1/2011_RobertaGomesChacon.pdf. Acesso em 26 Novembro 2022.
- Cronquist A (1998) *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. Bibliography The New York Botanical Garden 2ed.
- Flora e Funga do Brasil. Ochnaceae. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB174>. Acesso em: 26 Junho 2022.
- Geisa TB, Fausto BI, Karoline RR (2020) Levantamento colaborativo de dados mediado por plataforma digital. *Revista V!RUS*: 21, São Carlos.
- Gonçalves EG, Lorenzi H (2011) *Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares*. Editora Plantarum 2ed.
- Lima GP, Almeida Jr EB (2018) Diversidade e similaridade florística de uma Restinga ecotonal no Maranhão, Nordeste do Brasil. *Interciência* 43: 275-282.
- Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF, Donoghue MJ (2009) *Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético*. Artmed Editora, São Paulo.
- Marinho LC, Amorim AM, Cardoso DBOS (2018) Stirring up a wasp nest: two new species of the taxonomically complex genus *Ouratea* (Ochnaceae). *Systematic Botany* 43: 3: 760-766.
- Mori SA, Silva LAM, Lisboa G, Coradin L (1989) *Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico*. CEPLAC: 2. Ilhéus.

- Muniz FH, Cesar O, Monteiro R (1994) Aspectos florísticos quantitativos e comparativos da vegetação arbórea da Reserva Florestal do Sacavém, São Luís, Maranhão (Brasil). *Acta Amazônica* 24 (3/4)1: 189-218.
- Schneider JV, Paule J, Jungcurt T, Cardoso D, Amorim AM, Berberich T, Zizka G (2021) Resolving Recalcitrant Clades in the Pantropical Ochnaceae: Insights From Comparative Phylogenomics of Plastome and Nuclear Genomic Data Derived From Targeted Sequencing. *Frontiers in Plant Science*: 12: 2.
- Serra FCV, Lima PB, Almeida Jr EB (2016) Species richness in restinga vegetation on the eastern Maranhão State, Northeastern Brazil. *Acta Amazonica* 46: 271-280.
- Silva ECG, Santos CR, Arouche MMB, Almeida Jr EB (2022) Florística em um fragmento urbano (Unidade de Conservação), Sítio Santa Eulália, São Luís, Maranhão. *Heringeriana* 16: e917976.
- Silva FB, Santos JRN, Feitosa FECS, Silva IDC, Araujo MLS, Guterres CE, Santos JS, Ribeiro CV, Bezerra DS, Neres RL (2016) Evidências de Mudanças Climáticas na Região de Transição Amazônia-Cerrado no Estado do Maranhão. *Revista Brasileira de Meteorologia* 31: 3: 330-336. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-778631320150149>>. Acesso em 27 Dezembro de 2022.
- Silva FO (2015) *Ouratea* Aubl.(Ochnaceae) na porção norte da floresta atlântica, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- Xi Z, Ruhfel BR, Schaefer H, Amorim AM, Sugumaran M, Wurdack KJ, Endress PK, Matthews ML, Stevens PF, Mathews S, Davis CC (2012) Phylogenomics and a posteriori data partitioning resolve the Cretaceous angiosperm radiation Malpighiales. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109: 43: 17519-1
- Zappi DC (2018) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Ochnaceae. *Rodriguésia*: 69: 1279-1284.

5. CONCLUSÕES

A família Ochnaceae está representada na Ilha de São Luís por seis espécies no total, sendo cinco do gênero *Ouratea* — *O. cassinifolia*, *O. castaneifolia*, *O. cearensis*, *O. hexasperma* e *O. racemiformis*, além de *Sauvagesia erecta*, a única deste gênero. As espécies *O. cassinifolia*, *O. cearensis* e *O. racemiformis* são registradas neste trabalho como novas ocorrências para a ilha. Todas as espécies foram coletadas *in vivo* em diferentes localidades, sendo *O. hexasperma* a mais amplamente distribuída, enquanto *O. cassinifolia* é a mais rara, sendo representada somente por três espécimes, dois disponíveis na coleção do herbário MAR e um espécime coletado durante as expedições de campo deste trabalho.

As espécies *O. cassinifolia* e *O. cearensis* são endêmicas do Brasil, sendo esta última restrita à região Nordeste. Na ilha, por ser uma área de transição entre os domínios do Cerrado e da Amazônia, não é possível delimitar onde cada espécie está alocada, no entanto, analisando a cobertura vegetal de algumas localidades, pudemos observar algumas características, por exemplo, todas as ouráteas, com exceção de *O. cassinifolia*, se adequam muito bem ao solo pobre e arenoso do cerrado, inclusive *O. cearensis* foi coletada em área de restinga, outro solo arenoso e pobre. Por outro lado, os três registros que se tem de *O. cassinifolia*, advêm de áreas sombreadas e distantes da costa, assim como *S. erecta*. Explicitando assim, que a diversidade de espécies da ilha está diretamente associada à característica de transição de domínios, além da presença de fitofisionomias associadas como as restingas.

Com base nestes resultados, é possível concluir que a família Ochnaceae tem uma distribuição relevante na ilha. No entanto, embora seja uma das áreas mais bem amostradas do estado, ainda se tem pouca informação acerca de táxons específicos como Ochnaceae, visto que, os levantamentos feitos em trabalhos anteriores se restringem às listagens florísticas especialmente em áreas de restinga, o que reforça ainda mais a necessidade de trabalhos que abrangem as outras fitofisionomias da área.

Além disso, é demonstrado aqui que trabalhos de taxonomia são de extrema importância, pois fornecem subsídios para pesquisas futuras, além de dados e outras informações importantes para a utilização destas espécies. Estes trabalhos formam bancos de dados que refinarão as listas florísticas e trabalhos de distribuição.

Embora Ochnaceae não seja popularmente conhecida e não seja atrelada a valor comercial, o trabalho de taxonomia de Ochnaceae da Ilha de São Luís possui grande valor científico, pois é o primeiro referente à família no estado do Maranhão. Esta pesquisa fornece dados de distribuição, imagens, localização, dados fenológicos, comentários taxonômicos das espécies, chave de identificação e correção de identificações, além de registrar três novas ocorrências para a Ilha de São Luís.

6. ANEXO I - Resumo publicado no 72°CNBot



OCHNACEAE DA ILHA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRASIL

Caldas, M. D.^{IB}; Marinho, L. C.^{III} ^{IB}Universidade Federal do Maranhão;
mayara.caldas@discente.ufma.br

A Ilha de São Luís é uma das áreas mais coletadas do estado do Maranhão. Apesar do grande número de levantamentos florísticos publicados, a região ainda é carente de tratamentos taxonômicos mais aprofundados em táxons específicos, como Ochnaceae. Ochnaceae pertence à ordem Malpighiales e possui cerca de 550 espécies alocadas em 34 gêneros. Dentre as 207 espécies que ocorrem no Brasil, 16 são registradas no Maranhão. Os registros apontam dois gêneros, *Duratea* e *Sauvagesia*, e quatro espécies para a Ilha de São Luís, são elas: *O. fieldingiana* (Gardner) Engl., *O. hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill., *O. racemiformis* Ule e *S. erecta* L. Visando confirmar a ocorrência destas espécies e levantar novos dados sobre a família no Maranhão, a finalidade deste trabalho foi fornecer um tratamento taxonômico completo das Ochnaceae da Ilha de São Luís. Para atingir este objetivo, foram realizadas expedições de coleta e análise das coleções dos herbários MAR e SLUI, além dos espécimes disponíveis em herbários virtuais. Como resultados, foram identificadas seis espécies: cinco do gênero *Duratea* – *O. cassinifolia* (A.DC.) Engl., *O. castaneifolia* (DC.) Engl., *O. cearensis* (Tiegh.) Sastre & Offroy, *O. hexasperma* e *O. racemiformis* – além de *Sauvagesia erecta*. Os espécimes que vinham sendo identificados como *O. fieldingiana* foram reconhecidos como *O. castaneifolia*, além disso *O. cassinifolia*, *O. cearensis* e *O. racemiformis* são novos registros para a ilha. Com exceção de *O. cassinifolia*, conhecida apenas de um espécime depositado na coleção do herbário MAR, todas as demais espécies foram recoletadas e fotografadas *in vivo* em diferentes localidades da ilha. Os novos registros demonstram a importância de trabalhos taxonômicos mesmo em localidades com boa amostragem, especialmente quando envolvem atividades de campo. Este trabalho é relevante para o reconhecimento da flora local, atualização de dados de distribuição e ocorrência das espécies na ilha e, sobretudo, para fornecer informações que possam subsidiar pesquisas taxonômicas e ecológicas futuras.

Apoio: CNPq, FAPEMA

Palavras-chave: Malpighiales, *Duratea*, tratamento taxonômico

