



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA-UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
CAMPUS II- ALAGOINHAS

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BIANCA OLIVEIRA DOS SANTOS

**BIOLOGIA FLORAL DE MELASTOMATACEAE JUSS. NO
ESTADO DA BAHIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

ALAGOINHAS

2022

BIANCA OLIVEIRA DOS SANTOS

**BIOLOGIA FLORAL DE MELASTOMATACEAE JUSS. NO ESTADO
DA BAHIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Colegiado de Ciências Biológicas - *campus* II, da Universidade do Estado da Bahia, como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientação: Prof.^a Dr.^a Gracineide S. S. de Almeida

ALAGOINHAS

2022

BIANCA OLIVEIRA DOS SANTOS


BIOLOGIA FLORAL DE MELASTOMATACEAE JUSS. NO ESTADO DA BAHIA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada ao Colegiado de Ciências Biológicas - *campus* II, da
Universidade do Estado da Bahia, como requisito para obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas
Aprovada com nota 9,1

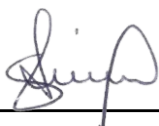
COMISSÃO JULGADORA:



Prof.ª Dra. Luciene Cristina Lima e Lima
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

 Documento assinado digitalmente
DIOGO SILVA BEZERRA
Data: 21/12/2022 12:36:55-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Msc Diogo Silva Bezerra
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)



Prof.ª Dra. Gracineide Selma Santos de Almeida Universidade do Estado
da Bahia (UNEB)
Professora Orientadora – Presidente da Banca Examinadora

Alagoinhas, 15, dezembro, 2022

Dedico esse trabalho a todos que amam a botânica e que um dia tenham interesse em trabalhar com Biologia Floral e a Família Melastomataceae, garanto a todos uma experiência incrível!!

AGRADECIMENTOS

Meu primeiro agradecimento vai para minha Psicóloga Beatriz Marques, que está comigo durante toda essa caminhada e me ajudou a cultivar o amor próprio. Em seguida agradeço a minha família, minha irmã Brenda por sempre me entender e minha mãe Maria por me dar todo suporte e amor do mundo, sem vocês eu não conseguiria. E ao meu pai, Sebastião, pelo suporte que pode dar.

As minhas amigas de curso, Leticia e Uinnie, sou imensamente grata por todos os momentos de cumplicidade e apoio. A David, meu irmão de coração e alma, que me apoiou mais do que ninguém nessa trajetória, não tenho palavras para te agradecer. A Ualan, que de coração me ajudou tanto ao decorrer do curso, não podia deixar de trazer a sua importância aqui.

E por fim, minha orientadora Gracineide S. S. de Almeida, por toda a paciência com minhas incertezas e inseguranças, obrigada por me orientar da melhor maneira.

RESUMO

Melastomataceae Juss é uma das maiores famílias de Angiospermas que distribui sua maior riqueza nos Neotrópicos. No Brasil apresenta 69 gêneros e 1440 espécies concentradas nos estados de Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia. Na Bahia possuem 329 espécies e 41 gêneros, nos ambientes de Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. São utilizadas para fins ornamentais, econômicos e ecológicos, este último por serem restauradoras de ambientes em áreas degradadas, consideradas nucleadoras por fornecer recursos aos polinizadores e os dispersores de sementes. Possuem nervação acródroma que caracterizam essa família e flores com anteras poricidas que liberam seu pólen somente com o processo de *Buzz Pollination*. O conhecimento acerca dos aspectos da biologia floral da família é de suma importância para a detecção de lacunas em relação aos conhecimentos desta área de estudo, assim como conhecer o que tem sido pesquisada para Bahia. Com isso, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão literária dos estudos a Biologia Floral de Melastomataceae Juss. para o estado da Bahia, afim apontar conhecimentos sobre a família e assim estimular estudos sobre seus aspectos importantes. Foi desenvolvido a partir de um levantamento de trabalhos relacionados a biologia floral da família no *Google Acadêmico* com utilização de descritores de busca ligadas a aspectos trabalhados na biologia floral (morfologia floral, polinização, visitantes florais e fenologia). Com a análise dos trabalhos encontrados foi possível identificar as espécies mais estudadas, os principais polinizadores e quais a estratégias reprodutivas estão presentes em Melastomataceae. Foram apontados dez estudos sobre biologia floral de Melastomataceae abordando a polinização e fenologia da família, com a análise destes é possível identificar uma carência de estudos para família em outras regiões e para outras espécies.

Palavras-Chave: Polinização; Melastomataceae; Flor.

ABSTRACT

Melastomataceae Juss is one of the largest Angiosperm families that distributes its greatest richness in the Neotropics. In Brazil it has 69 genera and 1440 species concentrated in the states of Rio de Janeiro, Minas Gerais and Bahia. In Bahia, they have 329 species and 41 genera, in the Atlantic Forest, Cerrado and Caatinga environments. They are used for ornamental, economic and ecological purposes, the latter for restoring environments in degraded areas, considered nucleators for providing resources to pollinators and seed dispersers. They have acrodromous nerves that characterize this family and flowers with poricidal anthers that release their pollen only with the Buzz Pollination process. Knowledge about aspects of family floral biology is of paramount importance for detecting gaps in relation to knowledge in this area of study, as well as knowing what has been researched for Bahia. Thus, this work aimed to carry out a literary review of studies related to Floral Biology of Melastomataceae for the state of Bahia, in order to point out knowledge about the Melastomatacae family and thus stimulate studies on important aspects of it. It was developed from a survey of works related to floral biology of the family in Google Scholar using search descriptors linked to aspects worked in floral biology (floral morphology, pollination, floral visitors and phenology). With the analysis of the works found, it was possible to identify the most studied species, the main pollinators and which reproductive strategies are present in Melastomataceae. Ten studies on floral biology of Melastomataceae addressing the pollination and phenology of the family were pointed out, with the analysis of these it is possible to identify a lack of studies for the family in other regions and for other species.

Key words: Pollination; Melastomataceae; Flower.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Caracteres morfológicos de Melastomataceae. (A) Hábito, Flor pentâmera, estames, *Miconia alata* (Aubl.) DC e *Rhynchanthera serrulata* (Rich.) DC. (B) Hábito, Hipanto, cálice, Estame antessépalo, *Tibouchina aspera* Aubl. (Lima et al., 2014) 17

FIGURA 2- Distribuição de Melastomataceae no mundo (Fonte: Angiorperm Phylogeny Website <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>). 18

FIGURA 3- Mapa das regiões e municípios onde foi desenvolvido o estudo (Fonte: Elaborado pela autora, 2022) 31

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Números de trabalhos encontrados com palavras chaves antes da filtragem (Fonte: Elaboração da autora,2022).....	24
TABELA 2- Trabalhos selecionados após filtragem dos dados. (Fonte: Elaboração da autora,2022).....	26
TABELA 3- Gêneros e espécies utilizadas nos trabalhos selecionados. (Fonte: Elaboração da autora,2022).....	30
TABELA 4- Principais polinizadores (Fonte: Elaboração da autora,2022).	36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	14
2.1	Sistemática da Família.....	14
2.2	Caracterização Morfológica.....	15
2.3	Distribuição Geográfica da Família.....	17
2.4	A Biologia Floral da Família	18
2.5	Estudos sobre a Família na Bahia	19
3	METODOLOGIA	22
3.1	Coleta de Dados	22
3.2	Tratamento dos Dados	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1	Análise qualitativa e quantitativa	24
4.1.1	Gêneros e espécies encontradas.....	29
4.1.2	Análise Geográfica.....	30
4.1.3	Morfologia Floral.....	32
4.1.4	Principais polinizadores e visitantes florais.....	34
4.1.5	Aspectos da fenologia.....	37
4.1.6	Tipos de publicações.....	39
5	CONCLUSÃO	40
6	REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

Melastomataceae Juss é uma família das Angiospermas que possui cerca de 177 gêneros e 5750 espécies, em sua maioria em regiões tropicais do globo, com destaque para uma maior riqueza nos Neotrópicos, com 88 gêneros e 3.700 espécies e no Brasil 69 gêneros e 1.440 espécies mais recorrentes nas áreas dos estados, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). A família se subdivide em três subfamílias: Melastomoideae Seringe, Kibessioideae Naudin e Olisbeoideae Burnett (APG IV, 2016). Está presente no ranking de uma das maiores famílias das angiospermas e ostentam diversos atributos adaptativos, econômicos e ecológicos que trazem destaque para esse grupo.

Na Bahia, apresenta 329 espécies e 41 gêneros, seus domínios fitogeográficos ficam divididos em Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). Dentre os gêneros com maior ocorrência no estado se tem *Miconia* Ruiz & Pav.(66 spp.), *Microlicia* D.Don (60 spp.), *Marcetia* DC.(27 spp.), *Pleroma* D.Don (34 spp.) e *Leandra* Raddi (28 spp.), (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). As espécies se concentram principalmente em vegetação de Cerrado, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) e Campo Rupestre, este último constando o maior número de espécies desta família para o estado (FLORA E FUNGA,2022). Entre algumas pesquisas realizadas na área, há estudos voltados para a taxonomia e para florística, entre eles é possível citar o estudo da tribo Microlicieae (PATARO et al, 2017), do gênero *Microlicia* D.Don (WOODGYER & ZAPPI, 2005) e *Tibouchina* Aubl (FREITAS, 2011), ocorrendo principalmente nas regiões da Chapada Diamantina.

Possuem em sua estrutura foliar nervações acródomas que serve como um identificador da família e flores com anteras poricidas que liberam o pólen ao serem vibradas por seus polinizadores, processo conhecido como *buzz pollination*, considerado o aspecto de maior adaptação da família, mas além das abelhas essas plantas podem receber visitas de moscas, morcegos e beija-flores.

São utilizadas para fins ornamentais, como no caso das *Tibouchina* e como restauradoras ambientais em áreas degradadas por serem plantas pioneiras. Há

trabalhos desta família que comprovam que suas espécies são utilizadas para tais fins, como aponta Albuquerque *et al.* (2013) as espécies *Miconia chamissois* Naudin, *Miconia ibaguensis* Triana, *Miconia albicans* Steud, *Miconia theaezans* (Bonpl.) Cong. e *Tococa formicaria* Mart. com alto potencial de restaurabilidade, porque funcionam como espécies nucleadoras, fornecendo recursos aos polinizadores e aos dispersores de sementes oriundos de fragmentos próximos.

Além de servirem para o propósito ornamental, economicamente às espécies de Melastomataceae são frequentemente indicadas com finalidades farmacológicas. Dentre alguns exemplos temos a *Miconia ferruginata* DC, conhecida popularmente como pixirica-do-campo ou babatenão, esta espécie é utilizada no tratamento de doenças de pele, e outras de origens inflamatórias, parasitárias e infecciosas (BARROSO, 2015). Segundo Cruz e Kaplan, (2006) nota-se o uso de espécies do gênero *Tibouchina* para aliviar dores.

A biologia floral é uma área de estudo que envolve a reprodução e polinização das flores, bem como a morfologia e métodos utilizados pelas flores para atrair polinizadores. É de suma importância os estudos dos processos de reprodução floral para a taxonomia e ecologia, além de servirem como auxiliares para a preservação da planta e para o ambiente onde ela está inserida.

Estudos de biologia floral são válidos para referenciar e subsidiar outros estudos, como os de conservação de espécies, tanto vegetais quanto dos seus respectivos polinizadores. Conhecer o que tem sido publicado nos últimos anos, referentes aos diferentes aspectos da Biologia floral de Melastomataceae, torna-se importante para detectar lacunas do conhecimento e indicação de alvos de estudos necessários ao conhecimento desta área de estudo. A revisão bibliográfica entra como um importante estudo acadêmico, com objetivo de análise metódica a trabalhos e estudos já feito sobre determinado conteúdo, contribuindo com as atualizações do objeto da pesquisa, além de preencher lacunas e destacar pontos da temática que são poucos utilizados como instrumento de estudo (GODOY E MEIRA,2022). Com isso, o presente trabalho tem como objetivo realizar a revisão literária dos estudos relacionados a Biologia Floral de Melastomataceae Juss. para o estado da Bahia, afim apontar conhecimentos sobre a família e assim estimular estudos sobre seus aspectos importantes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sistemática de Melastomataceae

Levando o título de obter o maior alicerce para a classificação das Melastomataceae, Triana (1871) utilizou das proposições publicadas por Naudin (1849–1852) em seu trabalho (GOLDENBERG *et al* (2012). Segundo o mesmo autor a família sofreu modificações em sua classificação quando Cogniaux(1891) realizou uma revisão completa do grupo, analisando todas as espécies até então descritas no mundo, tendo apenas alguns acréscimos feitos por Krasser (1893).

O nome da família surgiu de uma derivação grega, onde *melas* significa preto e *stoma* boca, dando origem à expressão boca preta, característica presente na coloração de alguns frutos desta família (LEITE,2009).

A história evolutiva das Melastomataceae começou a ser desvendada em estudos cladísticos, com uso de caracteres morfológicos e anatômicos, para elucidar as relações entre as tribos e gêneros dentro da família (RENNER, 1993). Melastomataceae está presente na ordem Myrtales, um grupo monofilético, sustentado por caracteres morfológicos, anatômicos, embriológicos (JOHNSON & BRIGGS,1984) e moleculares (CHASE *et al.* 1993; CONTI 1994; CONTI *et al.* 1996, 1997; HILU *et al.* 2003). Segundo os dados do APG IV (2016) ela se reúne com mais oito famílias (Alzateaceae, Combretaceae, Crypteroniaceae, Lythraceae, Myrtaceae, Onagraceae, Penaeaceae e Vochysiaceae) possuindo três subfamílias, a primeira denominada Melastomatoideae com cerca de 18 tribos: Henrietteae, Astronieae, Lithobieae, Blakeae, Meranieae, Eriocnemeae, Miconieae, Bertolonieae, Sonerileae, Trioleneae, Cyphostyleae, Cambessedesieae, Dissochateae, Rupestrea, Rhexieae, Microlicieae, Marcetieae, Melastomateae. A segunda subfamília, Olisbeoideae apresentando como sinônimos *Memecylaceae* Candolle ;*Mouririaceae* Gardner e a última Kibessioideae., encontrada na Índia, Austrália e China.

Melastomataceae foi identificada como unidade natural por Jussieu (1789), através de análises com base na placentação. Memecylaceae compartilhava algumas características que a tornava uma tribo, denominada de Memecyloideae, mas Renner (1993), em uma análise sistemática de Melastomataceae e Memecylaceae, comentou que essas famílias não compartilham estados

apomórficos e elenca várias diferenças que sustentam a separação das duas. Essas diferenças estavam presentes principalmente quanto à disposição da nervação da família, Melastomataceae apresentava a nervação acródroma, enquanto Memecylaceae, broquidódroma, sendo sinapomorfias em ambos grupos. Lima (2011), afirma que os trabalhos filogenéticos como os de Michelangeli (2000), Clausing e Renner (2001), Michelangeli et al. (2004), Fritsch et al. (2004) tem consolidado a proposta do APG I (1998), APG II (2003) e APG III (2009) que reconhece Melastomataceae e Memecylaceae como duas famílias distintas. A base do conhecimento sobre a família no Brasil ainda é a monografia de Melastomataceae publicada na Flora brasiliensis, ao final do século XIX (Cogniaux 1883-1888).

A taxonomia e filogenia da família vem sofrendo modificações, resultado da delimitação de tribos e gêneros, algumas destas mudanças foram recentes e aconteceram durante a elaboração da monografia do Flora do Brasil 2020 (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). Parte das mudanças recentes foram incorporadas nas monografias, como é o caso da divisão de *Tibouchina* Aubl. em três gêneros (*Chaetogastra* DC, *Pleroma* D. DON e *Tibouchina* Aubl. (GUIMARÃES et al., 2019), as alterações nos gêneros da nova tribo Marcetieae (ROCHA et al., 2018), e as sinonimizções de *Behuria* Cham. e *Dolichoura* Brade sob *Huberia* DC (BOCHORNY et al., 2019), de *Henriettela* sob *Henriettea* DC. e *Loreya* DC. e *Myriasporea* DC. sob *Bellucia* Raf. (PENNEYS et al., 2010), e de *Topobea* Aubl sob *Blakea* P. Browne (PENNEYS & JUDD, 2013). Vários gêneros da tribo Miconieae apresentam problemas de sincronização, prejudicando a construção da chave de gêneros. Por outro lado, grupos que eram tradicionalmente difíceis e que recentemente sofreram alterações em suas circunscrições, como os expandidos *Bellucia*, *Blakea* e *Henriettea*, ou os “divididos” *Comolia* DC. e *Tibouchina*, agora estão representados por taxons mais facilmente reconhecidos (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

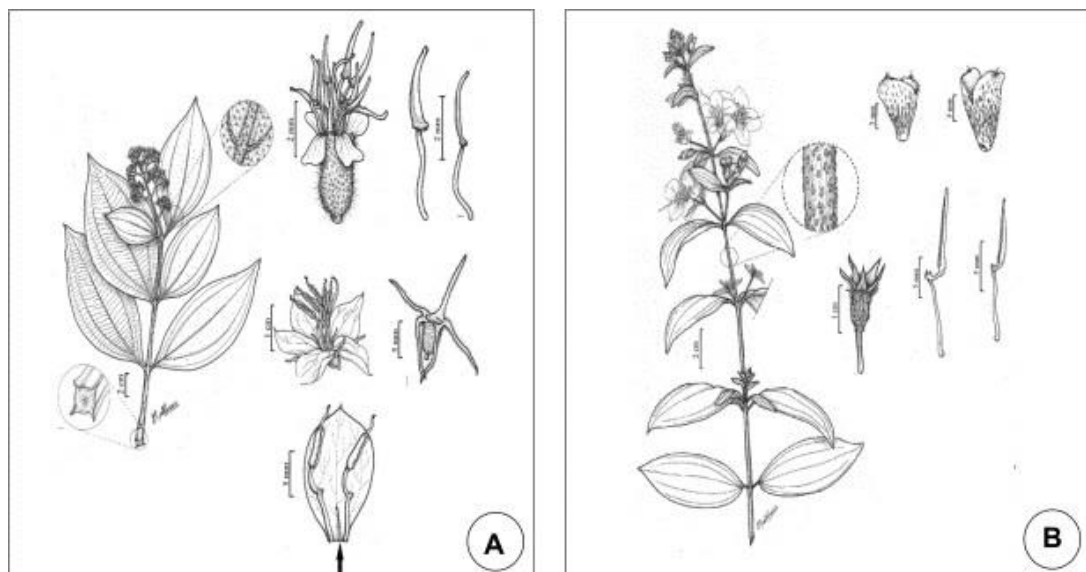
2.2 Caracterização Morfológica

Melastomataceae dispõe de diversos hábitos, segundo Barroso (1991), possui hábitos de árvores, subarbustos ou ervas. Folhas opostas, geralmente sem estípula, a nervura bem característica, em número de três a nove em disposição paralela, ligadas por nervuras secundárias transversais, caracterizam essa família de plantas,

eventualmente broquidródrroma ou com apenas uma ou às vezes nenhuma nervura aparente (FLORA E FUNGA DO BRASIL,2022) (Figura 1). Flores isoladas ou inflorescências de tipos variados (cimeiras, simples ou compostas, congestas, em glomérulos, ou composição em tirso ou panículas de variados tamanhos e ordens de ramificações), terminais ou axilares (FLORA E FUNGA DO BRASIL,2022). Souza e Lorenzi (2005) alegam que suas flores geralmente são hermafroditas de simetria radial ou ligeiramente zigomorfa, pentâmeras, com 8-16 estames férteis, iguais ou desiguais entre si, usualmente com teca falciforme e anteras poricidas. Apresentam diversidade de cores nas pétalas, podendo se apresentar brancas, rosadas, lilases, roxas, amarelas, vermelhas ou bicolores (amarelas/vermelhas). Geralmente em dois verticilos e número duplo ao de pétalas (flores diplostêmones), raramente em número maior do que duas vezes o número de pétalas (pleiostêmones) ou com número igual ao de pétalas (flores haplostêmones) (FLORA E FUNGA DO BRASIL,2022). O ovário pode ser livre ou totalmente adnato ao hipanto, com estilete único, filiforme, estigma punctiforme truncado ou capitado (SILVA, 2007).

Fruto baga, globosa, ou cápsula, loculicida; sementes geralmente numerosas, cocleares, curvas, ovais, piramidais, triangulares ou subcocleadas; superfície lisa, tuberculada, papilosa, foveolada, raro levemente sulcada

FIGURA 1- Caracteres morfológicos de Melastomataceae. (A) Hábito, Flor pentâmera, estames, *Miconia alata* (Aubl.) DC e *Rhynchanthera serrulata* (Rich.) DC. (B) Hábito, Hipanto, cálice, Estame antessépalo, *Tibouchina aspera* Aubl.



2.3 Distribuição Geográfica da Família

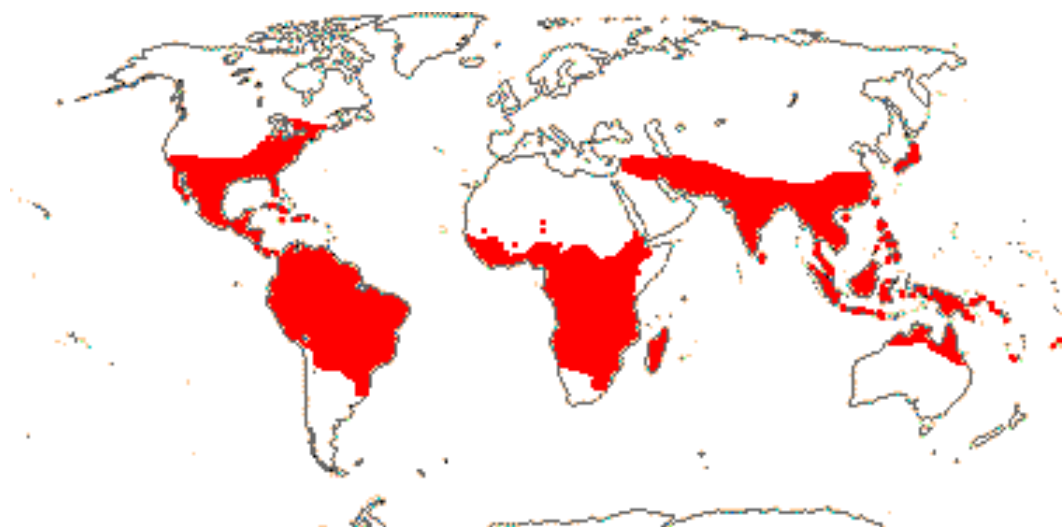
É uma planta colonizadora, mas também invasora por concorrer com água e nutrientes do solo. Sua distribuição geográfica dá-se por toda a América tropical úmida (WURDACK, 1973) e também subtropical, 70% do Novo Mundo (VERANSO-LIBALAH *et al.*, 2018). (Figura 2)

Vários fatores ecológicos e evolutivos podem explicar a distribuição geográfica das espécies, como habilidade de dispersão dos propágulos, tolerância a mudanças ambientais, tamanho da população, plasticidade fenotípica, dinâmicas de colonização e extinção (BROWN *et al.* 1996).

As Melastomataceae distribuem-se por todo o território brasileiro, sendo comuns nos domínios da Amazônia, do Cerrado, incluindo as formações de campos rupestres, e da Mata Atlântica (GOLDENBERG, 2012).

No Brasil é a sexta maior família de angiosperma, que se distribuem desde a Amazônia até o Rio Grande do Sul, estando presente em praticamente todas as formações vegetacionais com número variável de espécies, sendo algumas restritas a certas localidades (SILVA, 2000; SANTOS 2003; SANTOS E SILVA, 2005). Evidenciam maior quantidade de espécies nos estados de Amazonas, Bahia e Minas Gerais, este último totalizando cerca de 483 espécies (FLORAL E FUNGA DO BRASIL ,2022).

FIGURA 2- Distribuição de Melastomataceae no mundo.



Fonte: Angiosperm Phylogeny Website (<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>)

2.4 A Biologia Floral da Família

Melastomataceae é uma família que apresenta poucos atributos quanto à sua morfologia e seus métodos de polinização. De acordo com Buchmann (1983) e Proença (1992), é considerada a maior família do mundo exclusivamente dependente de polinização vibrátil (*buzz pollination*), resultado de uma longa história de coevolução e adaptação planta-polinizador. O pólen, único recurso oferecido na maioria das espécies de Melastomataceae (98%), é de extrema importância para as abelhas tropicais e, geralmente, sua retirada só é possível por meio da vibração do corpo das abelhas fêmeas coletoras junto às anteras poricidas (BUCHMANN 1983, RENNER 1989, PROENÇA 1992).

Quando algumas espécies apresentam néctar como recurso, o que acontece raramente ocorre, uma maior variedade de polinizadores além das abelhas, como moscas (GOLDENBERG; SHEPHERD, 1998), morcegos, beija-flores (RENNER, 1989) e roedores (LUMER, 1980).

É presente também nesse grupo o fenômeno denominado de Apomixia. Apomixia é um tipo de reprodução assexuada onde a formação de sementes ocorre sem fecundação, ou divisão meiótica, é bem mais frequente para alguns grupos em Melastomataceae do que nas Angiospermas em geral (BORGES 1991, GOLDENBERG & SHEPHERD 1998, MELO *et al.* 1999, GOLDENBERG 2000, OLIVEIRA & GIBBS 2000, SANTOS 2003). Acredita-se que as espécies apomíticas, em geral, são capazes de ocupar os mais diversos ambientes, devido a maior independência dos serviços dos polinizadores em comparação com as espécies sexuadas (BIERZYCHUDEK, 1987).

É comum algumas espécies de Melastomataceae apresentarem um processo chamado de heteranteria, um recurso utilizado para evitar a perda de todo o pólen no *buzz pollination*. Assim, para evitar este problema, muitas plantas desenvolveram dois tipos de estames em uma mesma flor que promove a divisão de trabalho, com um grupo de anteras destinado à polinização, e o outro grupo destinado à alimentação dos polinizadores (MÜLLER, 1883). Os estames usam de diferentes atributos em questões morfológicas, para que o polinizador seja atraído as partes corretas dessas estruturas. Em geral, essas flores apresentam dois tipos de estames que diferem na posição, cor e/ou morfologia (VOGEL, 1978; VALLEJO-MARÍN *et al.*, 2009; BARRETT, 2010).

2.5 Estudos sobre a família na Bahia

Segundo Araújo (2013), a Bahia se destaca por centralizar o maior número de trabalhos realizados para família da região nordeste, com os autores, Martins (2000); Santos (2005; 2009); Santos & Silva (2005); Santos *et al.* (2008); Amorim *et al.* (2009); Jardim (2010); Baumgratz *et al.* (2011); Freitas *et al.* (2012).

Martins(2000), descreve e ilustra três espécies do gênero *Marcetia* DC. sendo estas: *Marcetia semiriana* A.B.Martins, *Marcetia shepherd* A.B.Martins e *Marcetia lychnophoroides* A.B.Martins, esta última sendo endêmica nos campos rupestres nas montanhas mais altas da Chapada Diamantina.

Santos & Silva (2005), estudaram a família no município de Rio de Contas, favorecido por apresentar diversos tipos de formações vegetacionais, como caatinga, cerrados, campos rupestres, florestas estacionais semidecíduais montonas. Os estudos apontaram a presença de quatro tribos na região (Microlicieae; Miconieae; Melastomeae; Merianieae) com um total de 123 espécies e 17 gêneros distribuídos entre essas tribos.

Santos (2008), publicou um estudo sobre uma nova espécie do gênero *Marcetia* DC, o gênero possui cerca de 24 espécies e estas concentram sua diversidade no estado da Bahia. A nova espécie denominada *Marcetia candolleana* A.K.A.Santos & A.B.Martins possui tricomas glandulares, ramos avermelhados e com flores de bagas brancas, semelhantes às rosas, mas de hábito prostrado, ramos soltos, folhas com nervuras secundárias imperceptíveis.

Amorim *et al.* (2009), também fez a descoberta de uma nova espécie para a família, *Physeterostemon thomasii* Amorim, Michelang. & R.Goldenb., desta vez situada na Mata Atlântica no sul da Bahia, adicionando notas sobre as relações filogenéticas do gênero. Ainda na região sul da Bahia, Baumgratz *et al.* (2011) expôs em seu trabalho a descoberta de mais duas espécies (*Bertolonia alternifolia* Baumgratz, Amorim & A.B. Jardim e *Bertolonia bullata* Baumgratz, Amorim & A.B. Jardim) endêmicas da Mata atlântica e ambas ameaçadas ecologicamente. Freitas *et al.* (2011) abordou também novas duas espécies (*Tibouchina bracteolata* J. G. Freitas, A. K. A.Santos & R. P. Oliveira e *Tibouchina comosa* J. G. Freitas, A. K. A.Santos & R. P. Oliveira), com gênero em questão sendo a *Tibouchina*. As duas sendo endêmicas e encontradas em uma região exclusiva nas áreas montanhosas

da Chapada Diamantina, em vegetações distintas onde *T. comosa* presente em campo rupestre e *T. bracteolata* em mata ciliar.

Há também trabalhos publicados mais recentemente, como Silva *et al.* (2019); Goldenberg *et al.* (2020); Gali *et al.* (2022); Pacífico *et al.* (2022). Todos registrando novas espécies para a família. Silva *et al.* (2019), retrata o primeiro registro do gênero *Fritzschia* Cham. na Bahia, com a espécie *Fritzschia sessilis* (DC.) M.J.R.Rocha & P.J.F.Guim no município de Licínio de Almeida. Este gênero era considerado anteriormente endêmico do estado de Minas Gerais. Goldenberg *et al.* (2020) trouxe também uma nova espécie localizada em florestas semidecíduais na Bahia. A espécie *Miconia bahiana* R.Goldenb. & J.Coelho, pertencente ao gênero *Miconia* Ruiz e Pav. Gali *et al.* (2022) tratou duas novas espécies de *Microlicia* no município da Chapada Diamantina, Bahia. As duas espécies em questão foram *Microlicia decumbens* e *Microlicia macaubensis*. Pacífico *et al.* (2022) descreve a nova espécie *Microlicia coronata* no município Serra das Almas, Bahia, Brasil. os indivíduos desta espécie apresentam características ericóide. Outro exemplo é o trabalho de Fagundes (2016), que atualizaram a tribo Merianieae para a Bahia. Oliveira (2016) com seu trabalho voltado para flora da família na Bahia e Teixeira e Santos(2016) com algumas contribuições para a espécies de Microliceae.

3 METODOLOGIA

3.1 Coleta de dados

A pesquisa bibliográfica está inserida principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas (SOUZA *et al.* 2021). Segundo, Marconi e Lakatos (2003) a pesquisa bibliográfica compreende oito fases distintas: escolha do tema; elaboração do plano de trabalho; identificação; localização; compilação; fichamento; análise e interpretação e redação.

A revisão de literatura foi feita levantando os dados de pesquisas realizadas no estado da Bahia, publicas em revistas e periódicos linkadas ao *Google Acadêmico*, no período de 2000 a 2020, contabilizando 20 anos de estudos realizados. Dentre os trabalhos foram utilizadas monografias, artigos, periódicos, teses, dissertações e livros. A primeira fase do levantamento ocorreu com a utilização das palavras-chaves de busca Biologia Floral de Melastomataceae na Bahia. Já na segunda foi realizado o refinamento da busca de dados aplicando o uso de palavras chaves relacionadas a aspectos estudados na biologia floral como fenologia; morfologia floral; apomixia; polinização; visitantes florais. Neste utilizou-se um padrão para a busca, considerando os pontos < MELASTOMATACEAE + TERMO DE BUSCA + BAHIA>, para que se pudesse ter uma listagem mais ordenada dos tópicos principais deste estudo, alinhado o levantamento de todos os dados, refinando e destacando suas informações importantes. Os descritores foram utilizados no idioma português. Os trabalhos pré-selecionados apresentaram os descritores no título, resumo e em algum local ao decorrer do texto e os selecionados foram aqueles que tinham como objetivo tratar alguns dos aspectos da biologia floral da família em estudo. Foram excluídos os estudos que não atenderam aos critérios estabelecidos nos termos de busca, como trabalhos com duplicidade na base de dados, que não foram desenvolvidos no estado da Bahia e que não estavam correlacionados com a biologia floral.

3.2 Tratamento dos dados

Para o tratamento de dados, realizou-se a construção de tabelas com intuito de organizar os trabalhos selecionados. Na tabela I, estão contidas informações sobre a quantificação de resultados encontrados em cada palavra-chave. Na tabela II, encontra-se todos os trabalhos selecionados após todo levantamento e a filtragem dos dados de acordo os critérios estabelecidos. Nesta tabela está identificado o título, autor, ano, localidade, tipo de vegetação, tipo de trabalho (artigo, monografias, teses ou dissertações) e periódico onde o estudo foi publicado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise qualitativa e quantitativa

A partir do *Google Acadêmico* foi possível identificar o número de trabalhos obtidos pelas palavras chaves (tabela I). A primeira palavra-chave “Biologia Floral de Melastomataceae na Bahia” apresentou cerca de 1830 resultados, a segunda “Melastomataceae fenologia na Bahia” 1270, a terceira “Melastomataceae morfologia floral na Bahia” 1230, a quarta “Melastomataceae apomixia na Bahia” 107, a quinta “Melastomataceae visitantes florais na Bahia” 527, e a última “Melastomataceae polinização na Bahia” 1260. Nesses resultados foram encontrados muita repetição de trabalhos, trabalhos em outros estados do Brasil e sem relação com a biologia floral. Assim, com a análise e seleção com base nesses fatores se teve ao final da filtragem 10 trabalhos que cumpriam todos dos critérios exigidos na busca (Tabela 2).

TABELA 1- Números de trabalhos encontrados com palavras chaves antes da filtragem.

Palavra Chave	Nº total de resultados encontrados
Biologia Floral de Melastomataceae na Bahia	1830
Melastomataceae fenologia na Bahia	1270
Melastomataceae morfologia floral na Bahia	1230
Melastomataceae apomixia na Bahia	107
Melastomataceae visitantes florais na Bahia	527
Melastomataceae polinização na Bahia	1260

Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Dentre os trabalhos seis estudos tem o objetivo de estudar aspectos relacionadas a polinização e atividade de visitantes florais, nas espécies *Cambessedesia wurdackii* A.B.Martins (FRANCO *et al.*, 2010; FRANCO e GIMENESB ,2011) *Tibouchina bradeana* Renner (ARAUJO *et al.* 2015) e *Comolia ovalifolia* (DC.) Triana (DOMINGOS *et al.*, 2014; OLIVEIRA-REBOUÇAS & GIMENES, 2004; OLIVEIRA-REBOUÇAS & GIMENES, 2011). Os outros quatro trabalhos restantes estudaram as atividades fenológicas no gênero *Miconia* Ruiz e Pav (LIMA,2013), e nas espécies *Miconia mirabilis* Aubl. L.O.Williams (PESSOA et

al.,2012), *Tibouchina pereirae* Brade & Markgr (SILVA E MIRANDA, 2019) e *Miconia prasina* SW DC (LIMA *et al.*, 2013).

Título	Autor (ano)	Área de Estudo	Tópico	Tipo de obra	Periódico
1 - Aspectos da biologia floral de <i>Cambessedesia wurdackii</i> (A.B.Martins) (Melastomataceae) e registo da atividade dos visitantes florais	Franco <i>et al.</i> , (2010)	Chapada Diamantina (caatinga, cerrado campo rupestre)	Polinização/ visitantes florais	Livro	ResearchGate
2- Morfologia e biologia floral de <i>Tibouchina bradeana</i> Renner (Melastomataceae), uma espécie com polinização vibrátil	Araujo <i>et al.</i> , (2015)	Salvador (Restinga)	Polinização/ visitantes florais	Artigo	Candombá, Revista Virtual
3- Ecologia da polinização de <i>Comolia ovalifolia</i> DC Triana (Melastomataceae) em ambiente de restinga, Salvador – BA	Domingos <i>et al.</i> , (2014)	Salvador (restinga)	Polinização/ visitantes florais	Artigo	Candombá/ Revista Virtual
4- Abelhas (Apoidea) visitantes de flores de <i>Comolia ovalifolia</i> DC Triana (Melastomataceae) em uma área de restinga na Bahia	Rebouças & Gimenes (2004)	Camaçari (restinga)	Polinização/ visitantes florais	Artigo	SciELO
5- Potential pollinators of <i>Comolia ovalifolia</i> DC Triana (Melastomataceae) and <i>Chamaecrista ramosa</i> (Vog.) H.S. Irwin and Barneby var. <i>ramosa</i> (Leguminosae-Caesalpinioideae), in restinga, Bahia, Brazil	Rebouças & Gimenes (2011)	Arembepe (restinga)	Polinização/ visitantes florais	Artigo	SciELO
6- Fenologia e caracteres morfofuncionais de espécies de <i>Miconia Ruiz & Pav.</i> (Melastomataceae) em floresta ciliar, Chapada Diamantina, Bahia	Lima(2013)	Chapada Diamantina (floresta ciliar)	Fenologia	Dissertação	UEFS Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
7-Reproductive phenology of <i>Miconia mirabilis</i> (Melastomataceae) within three distinct physiognomies of Atlantic Forest, Bahia, Brazil	Pessoa <i>et al.</i> , (2012)	Sudeste da Bahia (Floresta Atlântica)	Fenologia	Artigo	SciELO

8-Polinização de <i>Cambessedesia wurdackii</i> em vegetação de campo rupestre brasileiro, com especial referência para abelhas crepusculares	Franco e Gimenesb (2011)	Mucugê (Campo Rupestre)	Polinização	Artigo	<i>Journal of Insect Science</i>
9-Caracteres morfofuncionais associados à fenologia foliar e ao balanço hídrico de <i>Tibouchina pereirae</i> Brade & Markgr. (Melastomataceae) em afloramento rochoso na Chapada Diamantina, Bahia	Silva e Miranda (2019)	Chapada diamantina (Afloramento rochoso)	Fenologia	Resumo publicado em evento	Periódicos UEFS
10- Frugivoria por aves em <i>Miconia prasina</i> (sw) DC . (Melastomataceae) em floresta ciliar da Chapada Diamantina, Bahia, brasil	Lima et al. ,(2013)	Chapada Diamantina (Floresta ciliar)	Fenologia	Resumo publicado em evento	Anais – 64 ° Congresso Nacional de Botânica

Fonte: Elaboração da autora (2022)

Franco *et al.* (2010), teve com foco em seu trabalho conhecer os aspectos da biologia floral da espécie e sua relação com os visitantes florais abordando os sistemas reprodutivos em espécies ocorrentes em campos rupestres onde a família é bem representada. Araujo *et al.*, (2015) avaliou as características reprodutivas de *Tibouchina bradeana* Renner em um ambiente de dunas, propondo um padrão de polinização com base nos caracteres florais observados, relacionados a morfologia, os atrativos e recursos florais, analisando os órgãos reprodutivos e listando os visitantes e potenciais polinizadores da espécie na região estudada. Domingos *et al.* (2014), estudou os aspectos da ecologia de polinização de *Comolia ovalifolia* (DC.) Triana descrevendo sua morfologia e biologia floral, indicando os visitantes florais e polinizadores no ambiente de restinga.

Comolia ovalifolia também foi a espécie alvo nos trabalhos de Oliveira-Rebouças e Gimenes (2004), onde foi estudado a relação das flores com as abelhas, fazendo análises morfológicas e comportamentais numa área de restinga. Em 2011, Oliveira-Rebouças e Gimenes, utilizaram novamente a mesma espécie com presença de anteras poricidas para uma verificação de potenciais polinizadores no mesmo ambiente de restinga.

Lima (2013), trouxe em sua dissertação os padrões fenológicos no gênero *Miconia* Ruiz & Pav., com objetivo de esclarecer quais as estratégias reprodutivas encontradas nas espécies com propriedades simpátricas apresentando morfologias similares nas flores e frutos relacionadas à polinização vibrátil, dispersão ornitocóricas e como estas se mantêm perenifólias nos períodos de estiagem, avaliando os caracteres morfofuncionais das folhas, densidade, trocas gasosas, pigmentos foliares e potencial hídrico num sub-dossel de floresta ciliar. Pessoa *et al.* (2012), investigou o potencial fenológico de *Miconia mirabilis* (Aubl.) L.O.Williams em três fisionomias distintas da Mata Atlântica, abordando questões relacionadas a floração e frutificação, apurando o padrão fenológico reprodutivo, se eles se diferenciam quanto a fisionomia ao longo dos anos, se é influenciada pelo clima e disponibilidade de recursos alimentares. Franco e Gimenesb (2011), descreveu as interações entre *Cambessedesia wurdackii* A.B.Martins e abelhas crepusculares visitantes, enfocando em aspectos morfológicos, comportamentais e temporais das visitas das abelhas em relação à temperatura, umidade relativa do ar e intensidade luminosa em áreas de campo rupestres.

Silva e Miranda (2019), para entender as estratégias ecológicas da espécie, realizaram uma avaliação da fenologia e aspectos morfofuncionais de acordo com as variações ambientais presentes na mata ciliar. Lima *et al.* (2013) registrou os padrões fenológicos de frutificação e os potenciais dispersores de sementes da espécie.

Pode-se analisar que os trabalhos citados acima percorreram todas as vertentes que são estudadas na biologia floral, estando presentes principalmente tópicos de morfologia da flor e sua reprodução, mesmo que estes não estejam inseridos nos títulos dos trabalhos se fazem presentes e são especificados em seus objetivos, complementando os aspectos de polinização, visitantes florais e fenologias destacados como enfoques principais dos estudos.

4.1.1 Gêneros e espécies encontradas

Nos dez trabalhos analisados, foi possível encontrar as espécies *Cambessedesia wurdackii* (A. B. Martins), *Tibouchina bradeana* Renner, *Comolia ovalifolia* DC Triana, *Miconia mirabilis* (Aubl.) L.O.Williams, *Tibouchina pereirae* Brade & Markgr e *Miconia prasina* (Sw) DC. (Tabela III). No estudo com o gênero *Miconia* Ruiz & Pav. são analisadas três espécies: *Miconia alborufescens* Naud, *Miconia holosericea* (L.) DC e *Miconia prasina* (Sw) DC. Dentre todas essas, segundo o Flora e Funga do Brasil (2022) apenas *C. wurdackii* é endêmica no nordeste e na Bahia. A espécie *C. ovalifolia* foi mais estudada, estando presente em três trabalhos, não é endêmica da Bahia, mas grande parte de sua representatividade está nos estados do nordeste como Alagoas, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

TABELA 3- Espécies utilizadas nos trabalhos selecionados

Autor (ano)	Espécie / Gênero
Franco <i>et al.</i> , (2010)	<i>Cambessedesia wurdackii</i> A. B. Martins
Franco e Gimenesb (2011)	<i>Cambessedesia wurdackii</i> A. B. Martins
Domingos <i>et al.</i> (2014)	<i>Comolia ovalifolia</i> DC Triana
Rebouças & Gimenes (2004)	<i>Comolia ovalifolia</i> DC Triana
Rebouças & Gimenes (2011)	<i>Comolia ovalifolia</i> DC Triana
Araujo <i>et al.</i> , (2015)	<i>Tibouchina bradeana</i> Renner
Silva e Miranda (2019)	<i>Tibouchina pereirae</i> Brade & Markgr
Pessoa <i>et al.</i> , (2012)	<i>Miconia mirabilis</i> (Aubl.) L.O.Williams
Lima <i>et al.</i> , (2013)	<i>Miconia prasina</i> (Sw) DC.
Lima (2013)	<i>Miconia alborufescens</i> Naudin <i>Miconia holosericea</i> (L.) DC. <i>Miconia prasina</i> (Sw) DC.

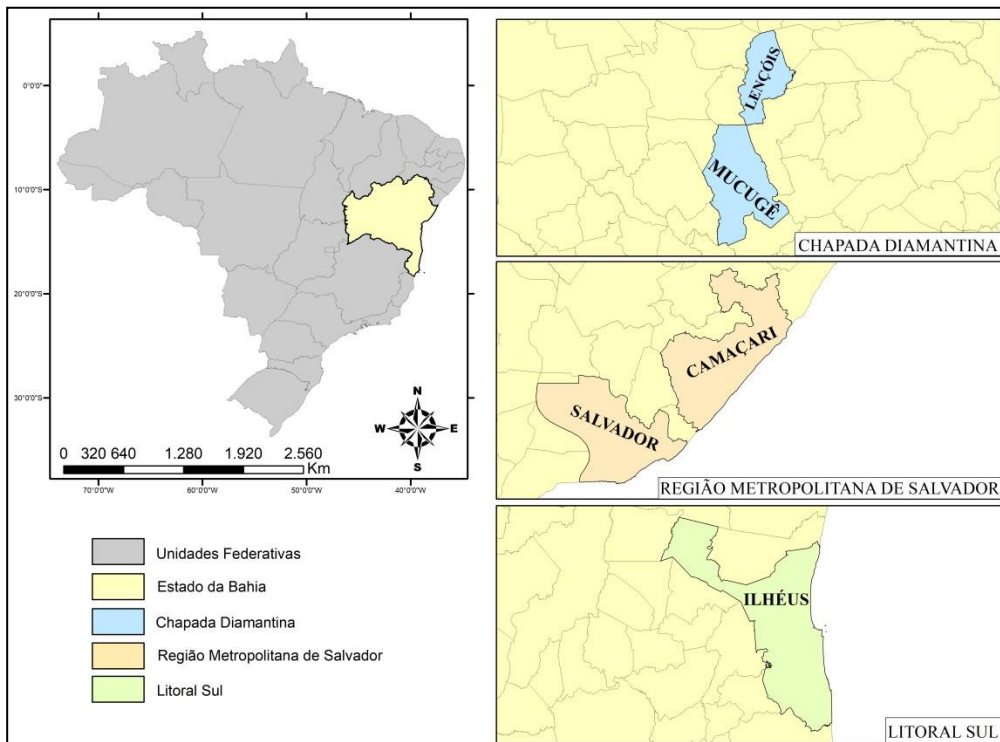
Fonte: Elaborada pela autora (2022)

De acordo com o Flora e Funga do Brasil (2022), a Bahia é o terceiro estado com mais diversidade desta família no Brasil, possuindo 41 gêneros e 329 espécies de Melastomataceae, inclusive espécies endêmicas sendo encontradas em uma área exclusiva na região da Chapada Diamantina. Desta forma torna-se intrigante que apenas um gênero e seis espécies sejam objetos de estudos nas obras encontradas, obras estas voltadas para biologia floral.

4.1.2 Análise Geográfica

Os trabalhos se distribuíram na região metropolitana de Salvador (4) e da Chapada Diamantina(5), tendo como exceção apenas um estudo desenvolvido na região sudeste da Bahia (1), como consta no mapa. (Figura 3)

FIGURA 3- Mapa das regiões e municípios onde foi desenvolvido o estudo



Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Araujo *et al.*, (2015) e Domingos *et al.* (2014), apesar de estudos com focos diferentes, apresentam trabalhos na mesma área de estudo, a Área de Proteção Ambiental das Lagoas e Dunas do Abaeté localizada na capital baiana, Salvador, tendo presente a restinga como vegetação do local. Esta região está caracterizada por lagoas e dunas de areias brancas moveis ou fixas, e vegetação que desempenha importante papel na fixação das dunas e contra erosão. De acordo com informações coletados do Flora e Funga do Brasil(2022), a presença de indivíduos da família Melastomaceae em vegetação do tipo restinga está em 16 gêneros e 38 espécies.

A restinga também está presente na Área de Proteção Ambiental do Rio Capivara, sendo alvo de estudo nos trabalhos de Oliveira-Rebouças & Gimenes (2004) e Oliveira-Rebouças & Gimenes (2011), nos municípios de Camaçari e

Arembepe. As autoras caracterizaram a área de cobertura vegetal herbáceo-arbustiva composta principalmente por espécies de *Comolia ovalifolia* DC Triana, sendo a única espécie desse gênero presente em ambientes de Restingas do Espírito Santo até o Rio Grande do Norte (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

Dentre os trabalhos na Chapada Diamantina, as pesquisas de Lima (2013), Silva e Miranda (2019) e Lima et al. (2013) apresentaram sua área de estudo no rio lençóis, localizado no município de lençóis e com vegetação típica de floresta ciliar. Dentre esses, Silva e Miranda (2019) focaram seu objeto de estudo em espécies locais sob afloramentos rochosos. Franco e Gimenesb (2011), trabalharam com a vegetação de campo rupestre dentro do Parque Municipal de Mucugê, no município de Mucugê, identificando a área como sujeita a alto grau de endemismo por sua vegetação de fisionomia herbáceo-arbustiva.

O motivo pela qual a Chapada Diamantina se apresentar como área de estudo da maioria dos trabalhos encontrados está relacionado com o fato de ser considerada uma das regiões de maior diversidade florística da América do Sul (Giutietti et al., 1996) e segundo Harley e Simmons (1986) um importante centro de diversidade da flora brasileira, onde muitos gêneros mostram extraordinário grau de diversidade.

Pessoa *et al.* (2012), realizou sua pesquisa num remanescente de Mata Atlântica, dentro da Reserva Biológica de UMA ao sul da Bahia, Ilhéus. A área possui um mosaico florestal composto por vegetação tipicamente encontrada ao longo da costa brasileira, com floresta tropical úmida de várzea e submontanha tropical úmida.

4.1.3 Morfologia Floral

Em Franco *et al.*, (2010), *Cambessedesia wurdackii* é descrita como flores pentâmeras de cálice verde e pétalas amarelas e alaranjadas respectivamente no terço basal e restante da estrutura, sendo esta característica bastante importante para a atração de abelhas polinizadoras diurnas. Estames didínamos com anteras amarelas alongadas que terminam em um poro apical. Estas anteras estão dispostas em três anteras grandes agrupadas com o estigma e uma antera grande com seis menores. Franco e Gimenesb (2011), descreveram a espécie como

zigomórficas e com pétalas ovais, apresentando as mesmas atribuições de coloração e tipo de estame que o autor anterior citou. As anteras estão arranjadas de forma semelhante, divergindo no grupo inferior com três anteras grandes que se agrupam no estigma e no estilete e no grupo superior onde todas as sete anteras restantes são menores. Tais aspectos influenciam diretamente no tipo de polinizador e qual polinização vai ser realizada, que dependendo da disposição dos seus verticilos pode ser cruzada ou não. Na pré-antese o estilete é alongado expondo o estigma para fora do botão floral, na antese as anteras se apresentam com dois agrupamentos como foi citado acima, posicionando o estigma entre os poros das anteras, possibilitando a hercogomia.

Tibouchina bradeana, segundo Araújo *et al.*, (2015), apresenta coloração rosácea de simetria actinomorfa, sendo bissexuais e completas. O cálice tem 4 sépalas unidas entre si em forma de cruz com cerca de 1,08 cm enquanto a corola mede 3,32 cm. O androceu é heterodinamo, dialistêmones e diplostêmones. O filete é simples e se inserem nas anteras pela base. Já as anteras são livres com a abertura introrsa e monoteca, alongadas, falciforme e com deiscência poricida. Gineceu unicarpelar, estilete terminal e estigma indiviso. Presença de pétalas amarelas e estames alaranjados, que outrora foram amarelados. Está mudança de cor foi influenciada pela presença de guias de néctar nas flores. As anteras durante a pré antese encontra-se dobradas, sendo exibidas por causa da disposição espiral da flor e quando sua abertura se completa as anteras ficam curvadas para cima seguindo o estigma.

Oliveira-Rebouças & Gimenes (2004;2011) caracterizaram as flores *Comolia ovalifolia* como zigomórficas, de coloração rosa, purpura e roxa, tetrâmeras, com sépalas unidas por um cálice piloso. Possuem oito anteras poricidas reunidas abaixo do estilete. Domingos *et al.*, (2014) caracterizou essa espécie também como arbustiva ocorrendo na vegetação de restinga em pequenas moitas como dito anteriormente. As folhas com nervação acródroma e superfície pilosa. As flores são bissexuadas, de coloração lilás com cálice e corola tetrâmeras, o primeiro verde com simetria actinomorfa, depois do processo de antese. Apresentam também oito anteras em forma de foice com deiscência poricida.

Lima (2013), caracteriza as flores do gênero *Miconia* Ruiz e Pav como pequenas, dispostas em inflorescências, com características melitófilas, geralmente

polinizadas por abelhas vibradoras coletoras de pólen, único recurso ofertado na maioria das espécies deste gênero (RENNER,1989). Dentro do seu trabalho ele analisa três espécies deste gênero: *Miconia alborufesces*, *Miconia holosericea* (L.) DC. e *Miconia prasina* (Sw.) DC. As flores de *M. alborufesces* são pentâmeras, brancas, dispostas em inflorescências panículas de glomérulos, com as anteras e estames da mesma coloração. *M. holosericea* possui flores hexâmetras brancas e estames também brancos e suas anteras são lilases. Sua inflorescência é em panícula paucifloras terminais. *M. prasina* são flores pentâmeras, com inflorescências em panículas terminais de estames e anteras brancas, uniporosas. Está última sendo objeto de estudo no trabalho de Lima *et al.*, (2013), exibindo os mesmos caracteres florais.

Segundo Flora e Funga do Brasil (2022), *Miconia mirabilis* utilizada no trabalho de Pessoa *et al.* (2012) apresenta em sua morfologia floral, flores pentâmeras em forma de hipanto campanulado e inflorescência em dicásio. Suas anteras são amarelas. As autoras Silva e Miranda (2019), não apresentam em seu trabalho as características morfológicas de *Tibouchina pereirae*. No Flora e Funga do Brasil (2022), encontra-se a informação de que a espécie foi sinonimizada para *Pleroma pereirae* (Brade & Markgr.) P.J.F.Guim. & Michelang.

4.1.4 Principais polinizadores e visitantes florais

Todos os indivíduos florais estudados apresentaram características que lhe conferiram como flores melitófilas, atraindo as abelhas polinizadoras com seus conjuntos de atrativos relacionados ao um conjunto de comportamento, cor, forma e odores, este conjunto de atributos é conhecido como síndrome de polinização, de modo que, por exemplo, as flores polinizadas por abelhas são ditas melitófilas (FAEGRI & VAN DER PIJL ,1979). A anatomia e disposição dos verticilos florais conferiam as espécies a hercogamia, segundo Renner (1989) comum em Melastomataceae, garantindo a polinização cruzada e impedindo as chances de ocorrer autopolinização, assegurando a variabilidade genética da família.

Franco *et al.*, (2010), evidenciou em seu trabalho cerca de 17 espécimes de visitantes florais distribuídas em três famílias: Halictidae, Colletidae, Apidae e quatro espécies: *Megalopta sp.*, *Ptiloglossa sp.* *Bombus brevivillus* e *Euglossa sp.* Dentre

estas *Megalopta sp.* e *Bombus brevivillus* registraram seis indivíduos cada enquanto *Ptiloglossa sp.* teve quatro e *Euglossa sp.* apenas um. Todas as abelhas visitantes observadas vibraram as anteras apresentando o comportamento “*buzz pollination*”, caracterizando estas como polinizadores da espécie de estudo *Cambessedesia wurdackii* A.B.Martins, mesmo que não tenham conseguido envolver todas as anteras de um vez só, fazendo com que o pólen entrasse em contato com estigma pela parte ventral do abdômen da abelha. Este detalhe pode comprometer a polinização cruzada, pois aumenta as chances de autopolinização.

Araujo *et al.* (2015), retratou a partir das análises morfológicas da flor que as abelhas do gênero *Xylocopa* spp. são as possíveis polinizadoras de *Tibouchina bradeana* Renner. O comportamento e o tamanho do inseto polinizador e sua compatibilidade com os caracteres florais basearam essa sugestão, além do fato da espécie já ter sido registrada em alguns estudos realizando visitas nas flores de *T. bradeana* na área de estudo do trabalho. Domingos *et al.* (2014), também indica uma espécie do gênero *Xylocopa*, da espécie *Xylocopa cearensis* como polinizadora da espécie de *C. ovalifolia*. Seu argumento é a capacidade destas de serem atraídas pela coloração e odor apresentados por *C. ovalifolia*, além de seu pólen só ser liberado das anteras com o processo de polinização vibrátil, método que *Xylocopa cearensis* executa perfeitamente. Outra característica observada é a dependência de *C. ovalifolia* de um polinizador, por causa da sua morfologia que lhe confere a presença de hercogamia e dicogamia, afirmando a predominância da polinização cruzada nesta espécie.

Comolia ovalifolia também foi objeto de estudo das autoras, Oliveira-Rebouças & Gimenes (2004), em um ambiente novamente de restinga, as autoras descreveram a presença de abelhas da família Apidae visitando as flores de *C. ovalifolia*, *Centris leprieuri* (Spinola) e *Xylocopa subcyanea* Pérez. O sucesso da polinização destes indivíduos se fundamenta na largura e comprimento dos mesmos, sendo aqueles considerados de maior tamanho mais eficazes ao polinizarem as flores. Estas características se fizeram presentes nas abelhas do gênero *Centris leprieuri* apontada como polinizadora legítima de *C. ovalifolia*. Nos estudos realizados em 2011 pelas autoras com a mesma espécie, evidenciaram as polinizadoras de *C. ovalifolia* abelhas com capacidade de vibração da família Apidae, apontando mais uma vez a presença dos gêneros *Centris leprieuri* e *Xylocopa*

subcyanea, registrando novamente a interação desses gêneros com flores de plantas encontradas na Resginta.

Alguns estudos associam este fato por conta do tamanho do corpo do polinizador e sua resistência ao tipo de vegetação citada. A dominância de abelhas de grande porte nos ambientes arenosos de dunas e restinga com a ocorrência de ventos fortes que interferem nas atividades de coleta de abelhas de menor porte (GOTTSBERGER *et al.*, 1988).

Franco e Gimenesb (2011), registou a atividade de visitas por abelhas de três famílias e sete espécies na área com vegetação de campo rupestre. Dentre os visitantes observados, aqueles com maior índice de visitação nos meses de estudos foram os das espécies *Ptiloglossa cf. dúbia* Moure, 1987 e *Megalopta sodalis* Vachal, 1904, ambas marcando seu primeiro registro na Bahia. As duas espécies foram consideradas potenciais polinizadoras de *Cambessedesia wurdackii* A.B.Martins com comportamentos crepusculares. A intensidade de atividade destas foram maiores nos horários com baixa luminosidade, o início da manhã e baixa temperatura, característica de abelhas crepusculares. Outro ponto foi a anatomia de seus ocelos, morfologicamente maiores, comentado em estudos como caractere presentes em abelhas com habito crepuscular.

As abelhas efetivas como polinizadoras pertencem as famílias Halictidae, Colletidae, Apidae. Todas são morfologicamente maiores e envolvem todas as anteras no processo de *buzz polination*, exceto as abelhas observadas no trabalho de Franco *et al.* (2010), esta característica confere sucesso na polinização e dispersão do pólen, o mesmo que se apresentou como único recurso floral de todas as espécies de Melastomataceae estudadas, sendo denominadas de “flores-pólen” pelo fato do pólen ser o único recurso floral oferecido aos polinizadores (FAEGRI & PIJL 1979; ENDRESS, 1994).

Tabela 4- Principais polinizadores

Família do polinizador	Espécies
Apidae	<i>Bombus brevivillus</i> <i>Xylocopa cearensis</i>
Halictidae	<i>Centris lepriouri</i> <i>Megalopta sp.</i>
Colletidae	<i>Megalopta sodalis</i> , <i>Ptiloglossa sp.</i>

Fonte: Elaborada pela autora(2022)

4.1.5 Aspectos da fenologia

Dos quatros trabalhos selecionados para fenologia todos são voltados para fenologias específicas, relacionadas à reprodução, época de floração e frutificação. Não sendo encontrados dados nesses estudos relacionados a biologia floral, como análise de pré-antese e antese. Esses aspectos estão presentes em outros trabalhos selecionados, mas com foco em polinização e visitantes florais.

No trabalho de Lima (2013), são analisadas a fenologia reprodutiva e vegetativa em três espécies de *Miconia*: *Miconia alborufescens* Naud, *Miconia holosericea* (L.) DC. e *Miconia prasina* (Sw.) DC. Para fenologia reprodutiva, a autora obteve em seus resultados padrões de floração anuais em estações mais úmidas, exibindo estratégia de floração sequenciada entre as espécies de forma que nenhuma espécie sobreponha a outra, evitando competições interespecíficas.

Pessoa *et al.*, (2012) também evidencia um padrão fenológico de reprodução, floração e frutificação nas três fisionomias tratadas em seu trabalho. As três apresentam semelhanças, a produção de flores e frutos é anual perdendo intensidade apenas em algum mês do ano. Essa disponibilidade confere ao ambiente riqueza de recursos alimentares para os polinizadores e animais que se alimentam do fruto de *M. mirabilis*, sendo maior na fisionomia de floresta media secundaria por conta de sua disposição e disponibilidade de luz, favorecendo a reprodução.

Tibouchina pereirae Brade & Markgr. no breve estudo de Silva e Miranda (2019) tem sua análise fenológica caracterizada por constante, a floração é dita como sazonal, por influência de épocas com maior fotoperíodo. Lima *et al.*, (2013),

exibe um padrão fenológico de frutificação anual e intermediária em frutos de *Miconia prasina* (Sw.) DC. ao longo da estação chuvosa entre outubro e abril. A autora também conseguiu determinar espécies de *Turdus sp.* (mérula) como potencial dispersoras de *M. prasina* por realizar maior quantidade de visitas e consumir mais frutos.

De acordo com Lieth (1974) a fenologia trata-se principalmente do estudo das fases de desenvolvimento externamente visíveis nas plantas, podendo compreender desde a germinação de sementes, produção de folhas, flores e frutos até a senescência destes órgãos e das diferentes pressões bióticas e abióticas que afetam tais fases. Os dados voltados para fenologia reprodutiva e vegetativa demonstram fatores abióticos relacionados a umidade e recurso híbridos influenciando os padrões de floração e perda foliar. É notável que as espécies tiveram a maior disponibilidade de seus recursos em época úmida e com maior oferta de luz, dois fatores importantes para o sucesso reprodutivo.

Todos os trabalhos de polinização citados no tópico 4.2.1 apresentaram observações fenológicas relacionadas a biologia floral, no que se diz respeito a pré-antese, antese, duração da flor e queda dos verticilos florais. Franco *et al* (2010) observou que a flor de *C. wurdackii* inicia sua antese, afastando gradualmente suas pétalas no período da madrugada, 1:00h e se completa as 5:00h. As flores duram cerca de três dias e a queda de suas pétalas ocorre logo após esse período. Em seu artigo feito em colaboração com Gimensb (2011), a espécie apresentou o mesmo período entre início e término da abertura da flor, após um dia demonstraram a início da queda dos verticilos florais, que caiu totalmente após 80 horas.

Domingos *et al.*, (2014), registrou a antese rápida de *C. ovalifolia*. A flor inicia abertura das pétalas as 5:30h e finaliza as 6:00h e seu fechamento começa a ocorrer as 16:00h. A queda das pétalas ocorre três dias depois. No trabalho de Oliveira-Rebouças & Gimenes (2004) também com essa espécie, observou-se o mesmo padrão de floração rápido, ambas ficaram abertas por 12 horas. A antese se iniciou as 5:30h e terminou as 7:00h com picos de florescimentos nos meses de abril, setembro e novembro de 2001. As autoras afirmaram em seu trabalho de 2011, abertura da flor entre 5:30h e 6:45h e fechamento variando entre 16:00h e

17:30h. Apresentou maior número de flores nos meses de março, entre setembro e novembro no ano de 2001 e no mês de outubro em 2002.

Já em Araújo *et al.*, (ano), é observada na espécie *T. bradeanna* Renner antese se iniciando por volta das 3:00h da manhã e termina cerca de uma hora depois, permanecendo assim 30 horas. No período entre 10:00h e 17:30 do segundo dia de longevidade floral, as flores começam murchar e cair. Todos os verticilos caem cinco horas depois.

A duração da antese da flor atua sobre tempo para polinização proporcionado mais dispersão do pólen, garantindo variabilidade genética, todo esse processo é conhecido como longevidade floral, onde (período entre a antese e a senescência da corola) é um atributo variável entre as angiospermas e que pode assegurar o sucesso da polinização (PRIMACK, 1985).

A duração da antese da flor atua sobre tempo para polinização proporcionado mais dispersão do pólen, garantindo variabilidade genética, todo esse processo é conhecido como longevidade floral, onde (período entre a antese e a senescência da corola) é um atributo variável entre as angiospermas e que pode assegurar o sucesso da polinização (PRIMACK, 1985).

4.1.6 Tipo de publicações

Como consta na tabela II, a maioria dos estudos encontrados foram artigos, mais precisamente seis dos dez trabalhos selecionados, também se obteve obras contidas em capítulo de livro, uma dissertação e dois resumos publicados apresentados em eventos acadêmicos. Os trabalhos voltados para Chapada Diamantina e região metropolitana de Salvador, tiveram seus autores vinculados a duas instituições principais, a Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS e o Centro Universitário Jorge Amado – Unijorge. A UEFS, possui um rico herbário, Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana – HUEFS, com cerca de mais de 255.000 exemplares em sua coleção e um programa de Pós-graduação em Botânica, sendo o possível motivo de trabalhos vindos dessa instituição(SiBBr,2022). A Unijorge, contempla o curso de bacharelado em Ciência Biológicas, que possuem uma revista eletrônica chamada Candomba, onde se publicam artigos relacionados a biologia. O estudo produzido no sudeste da

Bahia, tem integrantes da Universidade de Santa Cruz- UESC, que também possuem herbário com aproximadamente 16.000 exsicatas em sua coleção (HUESC, 2022). Outro fato interessante a ser retratado é a repetição de autores nas obras analisadas, como exibido na tabela II e III. Os autores Rebouças e Gimenes, Lima e Franco, estão presente em mais de uma obra, sozinhos ou em colaboração com outros autores. É importante frisar também que cada um destes autores citados, trabalharam com a mesma espécie em seus estudos.

5 CONCLUSÃO

De acordo com as análises realizadas nesse trabalho, conclui-se que embora o número de estudos encontrados seja pequenos, estes apresentam dados completos e concisos sobre aspectos da biologia floral de Melastomataceae, que contribuem para os conhecimentos da Biologia Floral da família. Todas as espécies apresentaram aspectos de polinização semelhantes mostrando padrão de interação entre flor e polinizador, assim como sua morfologia e disposição dos verticilos florais.

Os principais polinizadores pertencem a três famílias distintas, Halictidae com as espécies: *Megalopta sp.* e *Megalopta sodalis*, Apidae com *Bombus brevivillus*, *Xylocopa cearensis* e *Centris leprieuri* e a última Colletidae com a espécie *Ptiloglossa sp.* Os polinizadores possuem em comum os aspectos morfológicos, sendo robustos e grandes e a capacidade de vibrar as anteras, característica indispensável para a polinização da família.

Dentre as 329 espécies de Melastomataceae presentes na Bahia, que apresentam alto grau de endemismo, apenas oito foram trabalhadas nos estudos, um número significativamente pequeno em relação a imensa diversidade que o estado apresenta, não demonstrando e favorecendo a importância da família para as interações que ocorrem no meio, principalmente no que se diz respeito ao seu papel fundamental na restauração de áreas fragmentadas e degradadas.

O fato dos estudos estarem completos, não anula a problemática de terem trabalhos concentrados em apenas três regiões do estado e que foram realizados praticamente pelos mesmos autores, com a maioria destes em vegetações de Restinga e Floresta Ciliar

Com isso, seria importante a produção de trabalhos agora voltados para outras regiões da Bahia, em outras vegetações que são ricas em espécies da família, como nas Florestas Ombrófilas, Cerrado e Campo Rupestre, para se conhecer as estratégias de reprodução e quais tipos de polinizadores são encontradas nestas novas áreas.

6- REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, L. B. *et al.* Espécies de Melastomataceae Juss. com potencial para restauração ecológica de mata ripária no cerrado. **Polibotânica**, n. 35, p. 1-19, 2013.
- AMORIM, A. M.; GOLDENBERG, R.; MICHELANGELI, F. A new species of *Physeterostemon* (Melastomataceae) from Bahia, Brazil, with notes on the phylogeny of the genus. **Systematic Botany**, v. 34, p. 324-329. 2009
- ARAÚJO, C. M. L. R. **A tribo Melastomeae (Melastomataceae juss.) na Mata Atlântica no Nordeste Oriental**. 2013. 116f. Dissertação de Mestrado - Programa de pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, 2013.
- ARAUJO, L. S.; NEVES, E. L.; PIGOZZO, C. M. Morfologia e Biologia Floral de *Tibouchina bradeana* Renner (Melastomataceae), uma espécie com polinização vibrátil. **REVISTA VIRTUAL**, v. 1, 2015. Disponível em: <<http://web.unijorge.edu.br/sites/candomba/teste/pdf/artigos/2015/MorfologiaeBiologiaFloraldeTibouchinaBradeanaRenner.pdf>>
- BARRETT, S.C.H. Darwin's legacy: the forms, function and sexual diversity of flowers. **Philosophical transactions of the Royal Society of London**. v. 365: p. 351-368, 2010.
- BARROSO, G. M. B. **Sistemática de angiospermas do Brasil**, Volume 3. Universidade Federal de Viçosa: Imprensa Universitária, 1991.
- BARROSO, P. R. **Fitoquímica e atividades biológicas de *Miconia ferruginata* DC. (Melastomataceae)**. 2015. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, 2013.
- BAUMGRATZ, J. F. A.; AMORIM, A. M.; JARDIM, A. B. Two new species of *Bertolonia* (Melastomataceae) from the Brazilian Atlantic Forest. **Kew Bulletin**, v. 66, p. 273- 279. 2011.
- CLAUSING, G.; RENNER, S. S. Molecular phylogenetics of Melastomataceae and Memecylaceae: implication for character evolution. **American Journal of Botany**. v. 88, p. 486-498. 2001.
- CRUZ, A. V. M.; KAPLAN, M. A. C. Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomataceae no Brasil. **Floresta e ambiente**, v. 11, n. 1, p. 47-52, 2012.
- DA SILVA, R.S.V; MIRANDA, L. D. P. CARACTERES MORFOFUNCIONAIS ASSOCIADOS À FENOLOGIA FOLIAR E AO BALANÇO HÍDRICO DE TIBOUCHINA PEREIRAE BRADE & MARKGR.(MELASTOMATACEAE) EM AFLORAMENTO ROCHOSO NA CHAPADA DIAMANTINA, BAHIA. **Anais dos Seminários de Iniciação Científica**, n. 23, 2019.

DE SOUSA, A. S.; DE OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.

DOMINGOS, R. C.; FREIRE, N. F.; CARVALHO, J. A.; MOREIRA, W. B.; PIGOZZ, C. M.. Ecologia da polinização de *Comolia ovalifolia* (DC.) Triana (Melastomataceae) em ambiente de restinga, Salvador BA. **Revista Candombá**. Salvador, p. 13 - 24, 2015.

ENDRESS, P. K. **Diversity and evolutionary biology of tropical flowers**. Cambridge University Press, 1994.

FAEGRI, K.; PIJL, L. V. D. **Principles of Pollination Ecology**. 3th ed. London, Pergamon, 1979.

FAGUNDES, M. FLORA DA BAHIA: TRIBO MERIANIEAE (MELASTOMATACEAE). 2016.

FERREIRA, Q. I. X.; ARAÚJO, F. P. Economia de pólen favorecida pela heteranteria em *Desmocelis villosa* (Melastomataceae). **Rodriguésia**, v. 67, p. 347-355, 2016.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 22 jun. 2022

FRANCO, E. L.; NEVES, S. P. S.; MACHADO, C. S. Aspectos da biologia floral de *Cambessedesia wurdackii* A. B. Martins (Melastomataceae) e registo da atividade dos visitantes florais. **Biologia e Ecologia da Polinização**, p. 45, 2010.

FREITAS, J. G. **Estudos florísticos e taxonômicos em *Tibouchina Aubl.*(Melastomataceae; Melastomeae) no Estado da Bahia, Brasil**. 2011. Dissertação - Mestrado Acadêmico em Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana, 2011.

FREITAS, J. G.; SANTOS, A. K. A.; OLIVEIRA, R. P. *Tibouchina bracteolata* and *T. comosa* (Melastomataceae, Melastomeae): two new species to the Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Systematic Botany**, v. 37, n. 1, p. 189-196. 2012.

FRITSCH, P. W.; ALMEDA, F.; RENNER, S. S.; MARTINS, A. B.; CRUZ, B. C. Phylogeny and circumscription of the near-endemic Brazilian tribe Microlicieae (Melastomataceae). **American Journal Botany**. v. 91, n. 7, p. 1105-1114. 2004.

GALI, L. *et al.* Two new species of *Microlicia* (Melastomataceae) from Chapada Diamantina, Bahia, Northeastern Brazil. **Phytotaxa**, v. 544, n. 1, p. 52-60, 2022.

GIULIETTI, A. M., QUEIROZ, L.P.; HARLEY, R.M. Vegetação e Flora da Chapada Diamantina, Bahia. **Anais 4ª Reunião Especial da SBPC**. Feira de Santana, p. 144-156, 1996.

GODOY, C; MEIRA, R. Como fazer a Revisão Bibliográfica. **Monografia Perfeita**, 2022. Disponível em: <<https://monografiaperfeita.com.br/revisao-bibliografica/>>. Acesso em: 08 out. 2022

GOLDENBERG, R.; BAUMGRATZ, J. F. A.; SOUZA, M. L. D. Taxonomia de Melastomataceae no Brasil: retrospectiva, perspectivas e chave de identificação para os gêneros. **Rodriguésia**, v. 63, p. 145-161, 2012.

GOLDENBERG, R.; BAUMGRATZ, J.F.A.; MICHELANGELI, F.A.; GUIMARÃES, P.J.F.; ROMERO, R.; VERSIANE, A.F.A.; FIDANZA, K.; VÖLTZ, R.R.; SILVA, D.N.; LIMA, L.F.G.; SILVA-GONÇALVES, K.C.; BACCI, L.F.; FONTELAS, J.C.; PACIFICO, R.; BRITO, E.S.; ROCHA, M.J.R.; CADDAH, M.K.; MEIRELLES, J.; ROSA, P.; FERREIRA-ALVES, R.; SANTOS, A.K.A.; MOREIRA, K.V.C.; REGINATO, M.; OLIVEIRA, L.F.A.; FREIRE-FIERRO, A.; AMORIM, A.M.A.; MARTINS, A.B.; ALMEDA, F.; HINOSHITA, L.K.R.; KRIEBEL, R.; MEYER, F.S. Melastomataceae *in* **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB161>>. Acesso em: 27 nov. 2022

GOLDENBERG, R.; JESUS, J. C.; AMORIM, A. M. *Miconia bahiana* (Melastomataceae, Miconieae), uma nova espécie de floresta semidecídua na Bahia, Brasil. **Plant Ecology and Evolution**, v. 153, n. 1, p. 152-159, 2020.

GUIMARÃES, P.J.F. *Pleroma* **in** **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB612260>>. Acesso em: 28 nov. 2022

HARLEY, R. M.; SIMMONS, N. A. Florula of Mucugê, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil: A descriptive *check-list* of a campo rupestre area. **Royal Botanic Gardens Kew**, 1986.

HUESC. Herbário da Universidade Estadual de Santa Cruz. 2022. Disponível em: <http://www.uesc.br/colecoes_cientificas/index.php?item=conteudo_herbario.php>. Acesso em: 4 dez. 2022.

LEITE, T. C. C. Avaliação da atividade antimicrobiana e estudo químico de espécies do gênero *Marsetia* (Melastomataceae). 2009. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, 2009.

LIETH, H. **Introduction to phenology and the modeling of seasonality**. In: H. Lieth (ed.) *Phenology and seasonality modeling*. Berlim, p. 3-19, 1974.

LIMA, F. G. L. **Flórua Fanerogâmica das restingas do estado do Pará: Melastomataceae Juss. e Memecylaceae DC**. 2011. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal Rural da Amazônia, 2011.

LIMA, L. F. G. *et al.* Melastomataceae em formações costeiras de restingas no Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 44, p. 45-57, 2014.

LIMA, M. R. O. **Fenologia e caracteres morfofuncionais de espécies de *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae) em Floresta Ciliar, Chapada diamantina, Bahia.**

2013. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, 2013.

LIMA, M. *et al.* Frugivoria por aves em *Miconia prasina* (Sw) DC. (Melastomataceae) em Floresta Ciliar da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Anais do 64º Congresso Nacional de Botânica**. Belo Horizonte, 2013.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, A. B. Three new Brazilian species in the genus *Marcetia* (Melastomataceae, Melastomeae). **Novon**, v. 10, p. 224-229. 2000.

MEDEIROS, João Bosco. A prática de fichamentos, resumos, resenhas. **São Paulo: Atlas**, 2000.

MICHELANGELI F. A.; PENNEYS, D. S.; GIZA, J.; SOLTIS, D.; HILS, M. H.; SKEAN, J. D. A preliminary phylogeny of the tribe Miconieae (Melastomataceae) based on nrITS sequence data and its implications on inflorescence position. **Taxon**. V. 53, n. 2, p. 279-290, 2004.

MICHELANGELI, F. A. A. Cladistic Analysis of the Genus *Tococa* (Melastomataceae) based on Morphological Data. **Systematic Botany**. v. 25, n. 2, p. 211-234, 2000.

MÜLLER, Fritz. Two kinds of stamens with different functions in the same flower. **Nature**, v. 27, n. 694, p. 364-365, 1883.

OLIVEIRA, P. N. Flora da Bahia: contribuição ao conhecimento das melastomeae (melastomataceae). 2016.

OLIVEIRA-REBOUÇAS, P.; GIMENES, M. Abelhas (Apoidea) visitantes de flores de **Comolia ovalifolia** DC Triana (Melastomataceae) em uma área de restinga na Bahia. **Neotropical Entomology**, v. 33, p. 315-320, 2004.

OLIVEIRA-REBOUÇAS, P.; GIMENES, M. Potenciais polinizadores de *Comolia ovalifolia* DC Triana (Melastomataceae) e *Chamaecrista ramosa* (Vog.) HS Irwin e *Barneby var. ramosa* (Leguminosae-Caesalpinioideae), em restinga, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 71, p. 343-351, 2011.

PACÍFICO, R.; ALMEDA, F. *Microlicia coronata* (Melastomataceae), uma nova espécie ericóide da Serra das Almas, Bahia, Brasil. **Brittonia**, p. 1-7, 2022.

PACIFICO, R.; FIDANZA, K. *Cambessedesia* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB19618>>. Acesso em: 05 dez. 2022

PATARO, L.; ROMERO, R.; ROQUE, N. Microlicieae (Melastomataceae) no município de Mucugê, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Rodriguésia**, v. 68, p. 1287-1311, 2017.

PESSOA, M. S. *et al.* Fenologia reprodutiva de *Miconia mirabilis* (Melastomataceae) em três fisionomias distintas de Mata Atlântica, Bahia, Brasil. **Biota Neotropica** , v. 12, p. 49-56, 2012.

RENNER, S. S. Phylogeny and classification of the Melastomataceae and Memecylaceae. **Nordic Journal of Botany**. v. 13, p. 519-540, 1993.

RODARTE, A. T. A.; SILVA, F. O.; VIANA, B. F. A flora melitófila de uma área de dunas com vegetação de Caatinga, Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, p. 301-312, 2008.

SANTOS, A. K. A.; MARTINS, A. B.; SILVA, T. R. S. *Marcetia candolleana* (Melastomeae – Melastomataceae), a new species from Bahia (Brasil). **Kew Bulletin**, v. 63, p. 315- 318. 2008.

SANTOS, A. K. A.; SILVA, T. R. S. A família Melastomataceae no município de Rio de Contas, Bahia, Brasil. **Sitientibus**, Série Ciências Biológicas, v. 5, p. 76-92. 2005.
SILVA, A. L. G. ; PINHEIRO, M. C. B. Biologia floral e da polinização de quatro espécies de *Eugenia* L.(Myrtaceae). **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, p. 235-247, 2007.

SiBBr. Herbario da UEFS. 2022. Disponível em: <<https://collectory.sibbr.gov.br/collectory/public/show/co130>> Acesso em: 4 dez. 2022.

SILVA, D. N. *et al.* Primeiro registro de *Fritzschia* Cham.(Melastomataceae, Marcetieae) no estado da Bahia, Brasil. **Check List** , v. 15, n. 5, p. 753-758, 2019.

SILVA, D. N.; ROCHA, M. J. R.; GUIMARÃES, P. J. F. *Comolia* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB9454>>. Acesso em: 05 dez. 2022

SILVA, R. S. V. Caracteres morfofuncionais associados à fenologia foliar e ao balanço hídrico de *Tibouchina pereirae* Brade & Markgr. (Melastomataceae) em afloramento rochoso na Chapada Diamantina, Bahia. **Anais dos Seminários de Iniciação Científica**, n. 23, 2019.

TEIXEIRA, Huguiane Brito. Contribuição ao conhecimento da flora da Bahia, monografia com gêneros de microlicieae (melastomataceae). 2016.

VALLEJO-MARÍN, M.; MANSON, J.S.; THOMSON, J.D.; BARRETT, S.C.H. Division of labour within flowers: heteranthery, a floral strategy to reconcile contrasting pollen fates. **Journal of Evolutionary Biology**, v. 22, p. 828-839, 2009.

VERANSO-LIBALAH, M. C. *et al.* Mudanças múltiplas para habitats abertos em Melastomateae (Melastomataceae) congruentes com o aumento da aridez climática do Neogeno Africano. **Journal of Biogeography** , v. 45, n. 6, p. 1420-1431, 2018.

WOODGYER, E. M.; ZAPPI, D. C. Duas novas espécies de *Microlicia* D. Don (Melastomataceae) de Catolés, Bahia, NE Brasil. **Kew Bulletin**, p. 435-440.

