

Sabrina do Couto de Miranda
Plauto Simão De-Carvalho
Adriana Aparecida Ribon
Organizadores

TÓPICOS EM CONSERVAÇÃO
E MANEJO DO CERRADO:
BIODIVERSIDADE, SOLOS E USO
SUSTENTÁVEL

Goiânia - GO
Kelps, 2019

Copyright © 2019 by Tópicos em conservação e manejo do Cerrado:
biodiversidade, solos e uso sustentável

Editora Kelps

Rua 19 nº 100 - St. Marechal Rondon
CEP 74.560-460 - Goiânia-GO
Fone: (62) 3211-1616
E-mail: kelps@kelps.com.br
homepage: www.kelps.com.br

Comissão Técnica

Tatiana Lima
Programação visual

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Bibliotecário responsável legal: Dartony Diocen T. Santos CRB-1 (1º Região) 3294

top Tópicos em conservação e manejo do cerrado: biodiversidade, solos e
uso sustentável . / Sabrina do Couto de Miranda, Plauto Simão De-Carvalho,
Adriana Aparecida Ribon (Org.). - Goiânia: - Kelps, 2019

252p.:il.

ISBN: 978-85-400-2697-1

1. Conservação. 2. Preservação - Cerrado. 3. Meio ambiente. I. Título.

CDU: 581.526.424

Índice para catalogo sistemático:
CDU: 581.526.424

DIREITOS RESERVADOS

É proibida a reprodução total ou parcial da obra, de qualquer forma ou por qualquer meio, sem a autorização prévia e por escrito dos organizadores. A violação dos Direitos Autorais (Lei nº 9610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Impresso no Brasil
Printed in Brazil
2019

SUMÁRIO

A VEGETAÇÃO LENHOSA DE CERRADÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERMELHO, GOIÁS

Weuler Alves VASCONCELOS / Sabrina do Couto de MIRANDA /

Cassio Henrique Giusti CEZARE / Laerte Guimarães FERREIRA JUNIOR..... 9

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE MYRTACEAE JUSS. NA SERRA DO ABRANTE, PALMEIRAS DE GOIÁS

Gleiciane Josefa da Silva SILVESTRE / Sabrina do Couto de MIRANDA /

Plauto Simão DE-CARVALHO..... 31

ANÁLISE DA ARQUITETURA E PADRÕES DE NERVAÇÃO FOLIAR DE CINCO ESPÉCIES DA FAMÍLIA MYRTACEAE JUSS.

Myllena Lourenço dos SANTOS / Plauto Simão DE-CARVALHO /

Sabrina do Couto de MIRANDA..... 65

ATMOSFERA MODIFICADA NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DO CERRADO

André José de CAMPOS / Igor Leonardo VESPUCCI /

Luis Henrique Costa VASCONCELOS / Vanesa Beny da Silva Xavier REIS..... 81

BIODIVERSIDADE DE PEIXES NA BACIA
HIDROGRÁFICA TOCANTINS-ARAGUAIA,
BRASIL

*Nicelly BRAUDES-ARAÚJO / Francisco Leonardo TEJERINA-GARRO /
Rodrigo Assis de CARVALHO..... 109*

SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA,
PECUÁRIA E FLORESTA E SEU POTENCIAL DE
CAUSAR ALTERAÇÕES NO SOLO

*Arthur Gabriel TEODORO/ Lucas Matheus RODRIGUES /
Alessandro José Marques SANTOS / Clarice BACKES /
Adriana Aparecida RIBON 167*

A SERINGUEIRA E SUA RELAÇÃO COM O SOLO

*Yuri Luiz Augusto dos SANTOS / Adriana Aparecida RIBON /
Lorrayne Lays Ferreira LEITE / Ana Carolina Freitas XAVIER /
Clarice BACKES / Alessandro José Marques SANTOS 193*

INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA: FERRAMENTA
PARA O MANEJO DE DOENÇAS DE PLANTAS

Taís Ferreira de ALMEIDA / Igor Leonardo VESPUCCI 215

SOBRE OS AUTORES 243

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE MYRTACEAE JUSS. NA SERRA DO ABRANTE, PALMEIRAS DE GOIÁS

Gleiciane Josefa da Silva SILVESTRE
Sabrina do Couto de MIRANDA
Plauto Simão DE-CARVALHO

Introdução

Myrtaceae representa cerca de 140 gêneros e 3.500 espécies, é uma família botânica com grande importância em diversas composições das vegetações brasileiras, incluindo florestas (MORAIS *et al.*, 2014; GRESSLER *et al.*, 2006) e apresenta grande diversidade de hábitos desde árvores, arbustos, subarbustos, ervas ou lianas (DE OLIVEIRA *et al.*, 2012; SOBRAL *et al.*, 2015; KAWASAKI, 1989). A maioria de suas flores são de cor clara, algumas avermelhadas ou rosadas, com estames numerosos, polinizados geralmente por abelhas (melitofilia) (GRESSLER *et al.*, 2006; DE OLIVEIRA *et al.*, 2012). Devido sua boa representação, Myrtaceae encontra-se nas diferentes fitofisionomias do Cerrado, se evidencia principalmente nos campos rupestres, estando entre as 10 famílias com maior riqueza nas áreas inventariadas (ROSA, 2009).

Essa família apresenta um grande potencial econômico para ornamentação, alimentação e uso medicinal (SILVA, 2009; RAMOS *et al.*, 2006). Além disto, grande importância ecológica, devido seus frutos serem utilizados como alimento para a fauna silvestre, pois

são carnosos e suculentos, sendo observado animais vertebrados frugívoros dispersores de sementes em várias espécies de Myrtaceae do Brasil (MORAIS *et al.*, 2014; OLIVEIRA, 2013; SILVA, 2009; GRESSLER *et al.*, 2006).

Myrtaceae Juss. possui córtex esfoliante, ou não, suas inflorescências podem ser axilares ou terminais, racemos, glomérulos, panículas, fascículos, solitárias ou dicásios; cálice 4-5 lobos, 4-5 pétalas, raramente 1-2 ou sendo ausente; ovário ínfero, hipanto prolongado ou não sobre o ovário, óvulos 2 – vários por lóculo (BÜNGER *et al.*, 2012; DE OLIVEIRA *et al.*, 2012). Possui diversos canais oleíferos, estando presentes em forma de pontos translúcidos em flores, folhas e sementes (BÜNGER *et al.*, 2012).

Trata-se de uma das mais importantes famílias apícolas no Brasil, citada em quase todos os estudos envolvendo a determinação de espécies vegetais de interesse para as abelhas, o principal recurso floral oferecido aos seus visitantes é o pólen, associado eventualmente com a presença de néctar. As Myrtaceae brasileiras e também Myrtoideae americanas possuem flores regularmente pequenas, polinizadas geralmente por pequenos insetos, principalmente abelhas, apesar de que a polinização por aves possa ocorrer de forma limitada e pelo vento pouco se evidencia (GRESSLER *et al.*, 2006).

A família Myrtaceae era dividida em duas subfamílias, Myrtoideae (com folhas opostas e frutos do tipo baga), Leptospermoideae (com folhas alternas ou opostas e frutos do tipo cápsulas secos); estudos posteriores revisaram esta classificação, agrupando os gêneros distribuídos anteriormente nestas duas subfamílias em Myrtoideae com 15 tribos e apresentando uma nova subfamília, Psiloxylloideae com duas tribos (COSTA, 2009; OLIVEIRA, 2013; LUCAS *et al.*, 2007).

Myrtoideae apresenta três tipos morfológicos de embrião, mircióide cotilédones foliáceos bem dobrados e contorcidos, uma

estrutura que envolve hipocótilo longo, com radícula longa, subtribo Myrciinae; mirtóide ou pimentóide cotilédones bem pequenos, menor que o hipocótilo, normalmente enrolado, com radícula longa encurvada ou espiralada, embrião interno formato de “c”, semente com testa dura ou membranácea subtribo Myrtinae; eugenióide cotilédones carnosos concrecidos ou distintos, plano-convexo, hipocótilo distinto ou indistinto e radícula pequena ou inconspícua, subtribo Eugeniinae (KAWASAKI, 1989; LOURENÇO *et al.*, 2012; BÜNGER *et al.*, 2012).

Do ponto de vista econômico, Myrtaceae é importante para os setores de ornamentação, arborização urbana, jardins e outros espaços reduzidos, por possuir espécies de pequeno e/ou médio portes, que exibem delicadeza nas folhagens, beleza das flores e o colorido em seus frutos, além disso na alimentação e medicina, devido suas propriedades medicinais (SANTOS *et al.*, 2004; SILVA, 2009; RAMOS *et al.*, 2006).

Diferentes estudos apontam para a diversidade morfológica dos frutos de acordo com o tamanho, número de sementes e cor, sendo possível identificar diferentes grupos de dispersores, como grandes e pequenas aves frugívoras, morcegos e macacos (SILVA, 2009; GRESSLER *et al.*, 2006).

No Brasil, Myrtaceae corresponde a 23 gêneros e 1.028 espécies, sendo 789 endêmicas (SOBRAL *et al.*, 2015). Diversas pesquisas fitossociológicas e florísticas vem citando, comprovando e quantificando a importância ecológica de Myrtaceae nos diversos tipos fitofisionômicos no País (DE-CARVALHO, 2008; MORAIS *et al.*, 2014). Listam Myrtaceae sendo ou estando entre as mais importantes, ou ficando dentre as mais importantes famílias, devido sua alta riqueza de espécies (COSTA, 2009).

Myrtaceae no Cerrado

O Cerrado é um bioma que ocupa 22% do território brasileiro. Possui rica fauna e flora. Devido à grande biodiversidade, o Cerrado é a savana com maior riqueza do mundo (MEDEIROS *et al.*, 2011). Atualmente esse bioma vem sendo devastado, em virtude da rapidez de conversão das áreas nativas em áreas antropizadas (CONCEIÇÃO; ARAGÃO, 2010).

De acordo com uma busca realizada na plataforma Flora do Brasil, encontrou-se os nomes aceitos de espécies de Myrtaceae por domínio fitogeográfico, estando em 1º lugar a Mata Atlântica com 710 nomes, em 2º lugar vem o bioma Cerrado com 254 nomes aceitos, 3º lugar a Amazônia 230 espécies, 4º lugar a Caatinga com 95 como mostra a Figura 1 (SOBRAL *et al.* 2015).

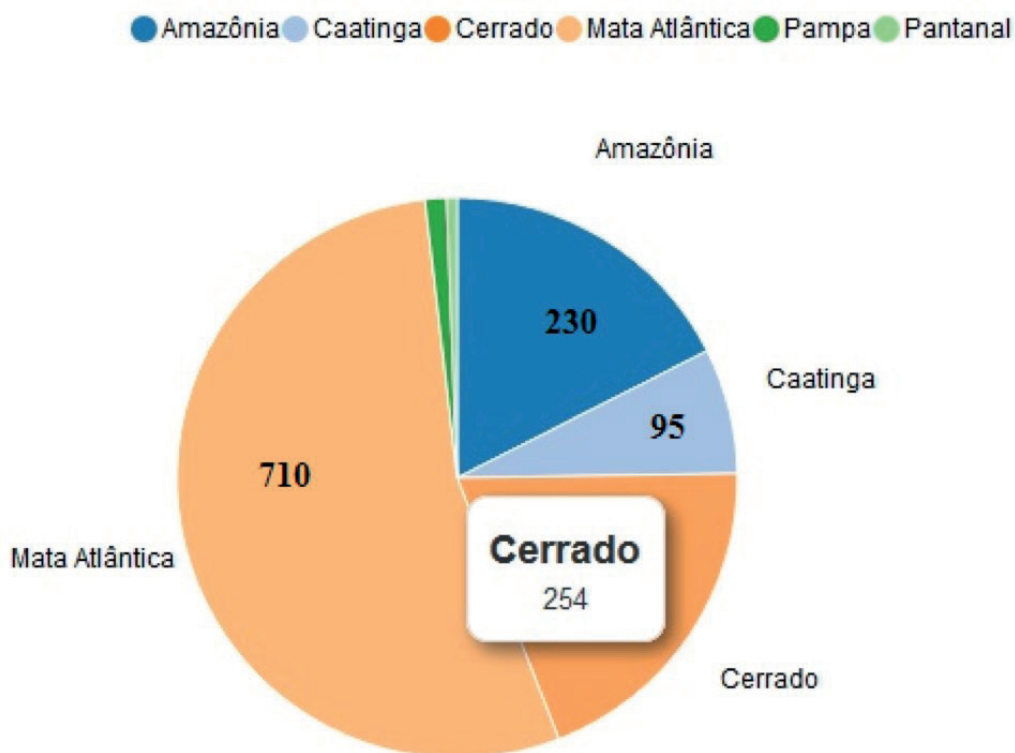


Figura 1. Nomes aceitos de espécies de Myrtaceae por domínio fitogeográfico. Fonte: Flora do Brasil (2017).

Neste contexto, destacamos a importância do levantamento florístico que é uma das formas mais importantes para se adquirir conhecimento da flora sobre determinada área ou região. Seus resultados proporcionam subsídios para estudos taxonômicos, fitossociológicos, ecológicos, fenológicos, implementação de áreas para conservação, políticas de manejo sustentável, restauração de áreas degradadas e manejo de áreas remanescentes (KUFNER *et al.*, 2008; GUGLIERI *et al.*, 2008; BARBOSA *et al.*, 2015).

Myrtaceae para Goiás, Palmeiras de Goiás e os principais gêneros de ocorrência e seus aspectos distintivos

De acordo com o SpeciesLink (sistema de informação que integra dados primários de coleções científicas), base de dados de herbários virtuais, encontrou-se 6.077 registros e 226 nomes aceitos para Goiás, sendo representado por vários gêneros. Já para o município de Palmeiras de Goiás não se verificou nenhum registro (SPCIESLINK, 2017).

Os gêneros mais frequentes para o estado de Goiás são *Myrcia*, *Eugenia*, *Campomanesia* e *Psidium* (SPECIES LINK, 2017). *Eugenia* L. representa um dos maiores gêneros de Myrtaceae e o mais complexo em relação à sua similaridade entre os *taxa*, o que torna difícil o trabalho de especialistas desta família (ALVAREZ; SILVA, 2012).

Apesar da importância desta família, apresentamos no presente estudo levantamentos preliminares que indicam a possibilidade de regiões da área central do Cerrado serem subamostradas, especificamente para Goiás. Ao realizarmos buscas preliminares no herbário virtual da plataforma CRIA Species Link das ocorrências de Myrtaceae para Goiás, filtro para Palmeiras de Goiás, um município essencialmente agrícola, notou-se que não havia nenhum registro.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi verificar a ocorrência de espécies da família Myrtaceae no município de Palmeiras de Goiás com foco no levantamento da flora desta família na Serra do “Abrante”, uma das poucas áreas menos afetadas pela atividade agropecuária na região. Os objetivos específicos deste estudo foram: realizar a revisão bibliográfica sobre Myrtaceae no Brasil, no Cerrado, em Goiás e na região do município de Palmeiras de Goiás; verificar os registros de espécies de Myrtaceae para Goiás e para o município de Palmeiras de Goiás; revisar os aspectos distintivos dos principais gêneros de Myrtaceae registrados para Goiás; realizar o levantamento florístico na Serra do “Abrante”; identificar os espécimes coletados em nível de espécie; compor a lista de espécies de Myrtaceae da região amostrada; construir chave de identificação das espécies identificadas.

Materiais e Métodos

Revisão do tema e de registros de coleta para a região

A revisão bibliográfica sobre Myrtaceae no Brasil, no Cerrado, em Goiás e na região do município de Palmeiras de Goiás foi realizada a partir de buscas de artigos e referências no Google Acadêmico através de palavras-chave, como levantamento florístico; Myrtaceae; Goiás; Myrtaceae Cerrado.

A verificação dos registros de espécies de Myrtaceae para Goiás e para o município de Palmeiras de Goiás foram realizados com base em buscas em bases de dados de herbários virtuais disponibilizados pelo SpeciesLink.

A revisão dos aspectos distintivos dos principais gêneros de Myrtaceae registrados para Goiás foi realizada com base em artigos, dissertações e teses.

Coleta de amostras botânicas em campo, identificação e descrição

Área de estudo

Foi realizado o levantamento florístico na Serra do “Abrante”, localizada na Fazenda Jerônimo de Faria, denominação Ponte Nova, município de Palmeiras de Goiás – GO, distante 15 Km da área urbana. Pois é uma área que apresenta boa representação da vegetação, sendo essa uma das poucas áreas menos afetadas pelas atividades agrícola e agropecuária do município, devido ao terreno mais acidentado (figura 2). O trabalho iniciou em novembro de 2015 e se estendeu até outubro de 2017, totalizando 23 meses, as visitas a campo tiveram duração média de três horas por visita, totalizando 69 horas em campo.

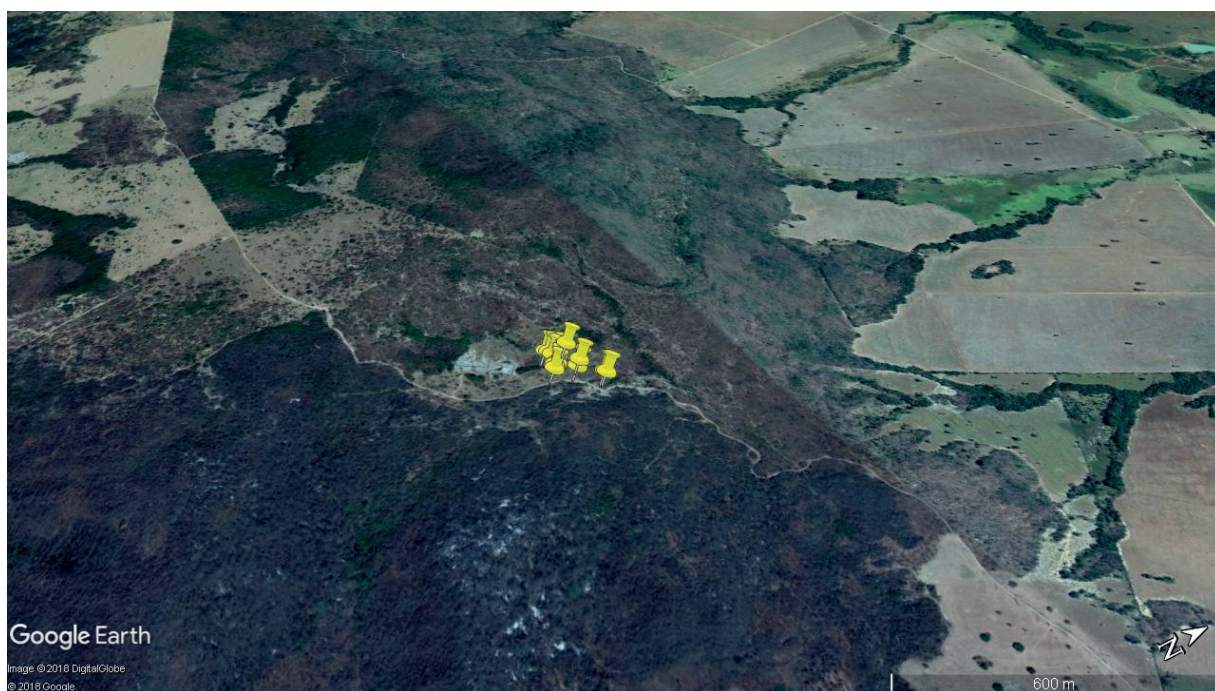


Figura 2. Área da Serra do “Abrante”, no município de Palmeiras de Goiás, na qual foi realizado o estudo, com os pontos de coletas em amarelo. Fonte: Google Earth.

Metodologia de coleta

Foi utilizado o método de caminhamento (ARANTES *et al.*, 2002) com coletas aleatórias ao longo de trilhas já existentes, com visitas mensais. As coletas ocorreram de espécies em floração e frutificação. Foram coletadas amostras botânicas sempre no período da manhã, os indivíduos amostrados foram marcados com placas de alumínio numeradas e amarradas com arames; as coordenadas das plantas foram obtidas através do GPS (*Global Positioning System*) Garmin Etrex Vista e anotados no caderno de campo. Também observou-se em campo a presença de folhas novas, flores e frutos. Para a coleta das amostras foram utilizados tesoura de poda manual e fita branca para identificação. As amostras foram prensadas em prensas de madeira, jornais com papelão para retirada da umidade e desidratadas conforme técnicas de herborização, que são seca-las nas condições adequadas para que se conserve da melhor maneira seus órgão e estruturas para estudos botânicos.

Para a identificação dos espécimes coletados foi utilizado o trabalho de (DE-CARVALHO, 2008) que analisou fenologia, tipos de folhas, ramos, pecíolos, inflorescência, lobos calicinais, hipanto, fruto, semente e embrião. Em laboratório foram realizadas a reidratação das amostras coletadas para análise das estruturas reprodutivas através de cortes anatômicos.

A confirmação das identificações foi realizada por meio de consulta a especialista, bibliografia disponível para a família (STADNIK *et al.*, 2016; KUFNER *et al.*, 2008) e verificação de fotos de exsicatas depositadas em herbários virtuais para comparação.

Desenvolvimento

No levantamento realizado na Serra do “Abrante” foram amostrados 13 indivíduos de diferentes espécies de Myrtaceae, sendo esses descritos em três gêneros e seis espécies. Abaixo segue a chave de identificação considerando as características distintiva das espécies encontradas neste estudo. Em seguida, a descrição dos gêneros e espécies.

Chave de identificação das espécies de Myrtaceae na Serra do “Abrante”

1a – Arvoretas.....	2
1b – Árvores	4
2a – Folhas ovadas	3
2b – Folhas lanceoladas, tomentosas, base arredondada, ápice acuminado e botão floral tomentoso.....	<i>Myrcia bella</i>
3a – Folhas com indumento tomentoso	<i>M. lasiantha</i>
3b – Folhas inteiramente glabra	<i>M. variabilis</i>
4a – Glabras	5
4b – Folhas tomentosas, base cuneada	<i>M. tomentosa</i>
5a – Testa da semente membranácea, embrião eugenióide	<i>Eugenia dysenterica</i>
5b – Testa da semente pétrea, embrião mirtoíde	<i>Psidium guineense</i>

Myrcia DC.

Árvores, arbustos. Inflorescências do tipo panículas, axilares ou terminais; bractéolas e brácteas normalmente decíduas; cálice aberto e livre no botão, com 5 pétalas presentes; tricomas; hipanto podendo ser alongado ou não, acima do ovário; anteras com sacos polínicos estando dispostos na mesma altura, deiscência longitudinal; ovário 2-3 lóculos, 2 óvulos por lóculo, placentação axilar. Sementes com testa cartilaginosa ou membranácea; embrião mircióide com cotilédones foliáceos grandes, globosos, dobrados sobre o outro e muito amarrotados; eixo radícula hipocótilo longo, cilíndrico e circulando os cotilédones. Fruto cilíndrico-obovado ou globoso e com cálice persistente (MAZINE *et al.*, 2008; ARANTES *et al.*, 2002; SILVA *et al.*, 2016; LUCAS *et al.*, 2011).

Myrcia lasiantha DC. Fig. 3-9.

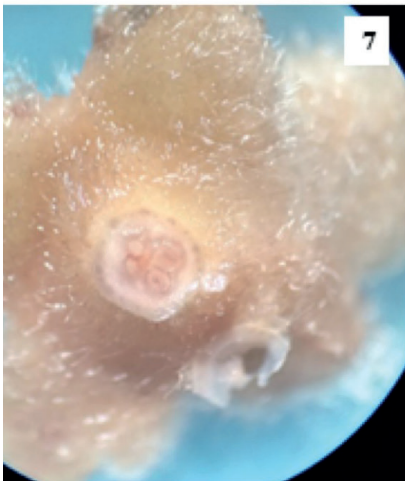
Arvoreta, com ramos jovens cilíndricos, tomentosos, de coloração verde claro-marrom claro; ramos maduros cilíndricos, glabrescentes, marrom claro, ritidoma esfoliante. **Folhas** opostas, ovadas, ápice acuminado-arredondo, 14-34 x 10-26 mm, base cordada-arredondada; coriácea, verde claro em material herborizado, margem inteira; glândulas translúcidas; folhas jovens tomentosas em ambas as faces, folhas adultas face adaxial glabrescente, face abaxial tomentosa. **Pecíolos** sesséis. **Inflorescência** do tipo panícula, 5 pétalas, congesta. **Botão floral** 3,81 x 4,50 mm, tomentoso; 5 lóbulos calicinas, tomentoso, ápice arredondado-obtuso, largura da base do lóbulo calicinal 1,88 mm; anteras >0,62 x 0,38< mm, média 0,52 mm; filetes >5,08 x 2,73< mm, média 3,99; estilete 6,16 mm tomentoso na base e pelos esparsos ao longo do estilete; disco nectarífero

tomentoso; hipanto tomentoso; placentação axial, 2 lóculos, 2 óvulos por lóculo. **Fruto** globoso 8,35 x 5,43 mm, glândulas, tomentoso, verde claro imaturo, roxo escuro maduro. **Floração** de setembro a novembro. **Frutificação** de outubro a janeiro. **Embrião** mircióide 5,64 x 4,15 mm.

Tabela 1. Material examinado, *Myrcia lasiantha*. Fonte: Próprio autor.

Material examinado	
País, Estado, Local	Brasil, Goiás, Palmeiras de Goiás, Serra do “Abrante”
Coletores e Nº das coletas	Silvestre e Silvestre, 1; Silvestre e Silvestre, 7; Silvestre e Silvestre, 16; Silvestre e Silvestre, 17; Silvestre e Silvestre, 20; Silvestre e Silvestre, 22; Silvestre e Silvestre, 23; Silvestre e Silvestre, 29.
Número das placas	216, 223, 225, 230.
Coordenadas geográficas	S 16° 55' 06,5” W049° 57'51,1”; S 16° 55'08,9” W049° 57'54,6”; S 16° 55' 09,4” W049° 57'54,6”; S 16° 55'07,7” W049° 57'53,3”.
Datum	SAD 69
Data das coletas	01/11/2015, 10/01/2016, 11/09/2016, 09/10/2016, 20/11/2016, 18/12/2016, 27/08/2017.

Observações: Possui ritidoma esfoliante, com galhos bem retorcidas, folhas tomentosas.



Figuras 3-9. *Myrcia lasiantha*. 3. Indivíduo em campo 4. Caule 5. Flor 6. Fruto 7. Flor em corte transversal (ovário) 8. Corte longitudinal hipanto 9. Embrião (corte longitudinal), hipocótilo (h), cotilédone (c). Fonte: Próprio autor.

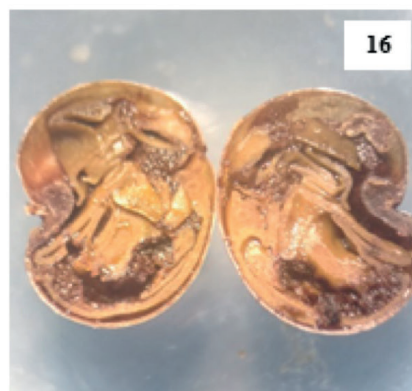
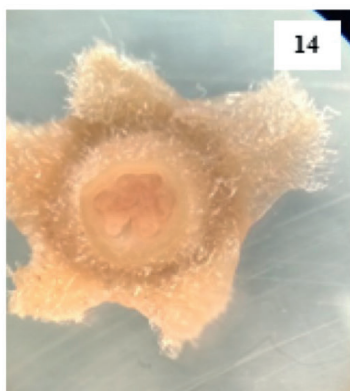
Myrcia tomentosa (Aubl.) DC. Fig. 10-16.

Árvore, ramos jovens cilíndricos, tomentoso, verde claro; ramos maduros cilíndricos, caule esfoliante, glabro, marrom claro. **Folhas** opostas, elípticas; ápice obtuso, 22-67 x 6-29 mm, base cuneada, coriácea, verde clara a verde escura em material herborizado, margem inteira; glândulas translúcidas; folhas jovens tomentosas em ambas as faces, folhas adultas face adaxial tomentosa reduzido, face abaxial tomentosa. Pecíolo 2-6 x 1-2 mm. **Inflorescência** do tipo panícula, 5 pétalas, congesta. **Botão floral** 1,37 x 1,77 mm, 5 lóbulos calicinais, tomentoso, ápice arredondado, largura da base do lóbulo calicinal 1,1 mm; anteras >0,80 x 0,10< mm, média 0,26 mm; filetes >2,92 x 0,70< mm, média 1,70 mm; estilete 3,72 mm; disco nectarífero glabro; hipanto tomentoso; placentação axial, 2-3 lóculos, 2 óvulos por lóbulo. **Fruto** globoso 4,88 x 5,03 mm, glândulas, tomentoso, verde claro quando imaturo, roxo maduro. Floração e Frutificação outubro e novembro. **Embrião** mircióide 4,41 x 3,58 mm.

Tabela 2. Material examinado, *Myrcia tomentosa*. Fonte: Próprio autor.

Material examinado	
País, Estado, Local	Brasil, Goiás, Palmeiras de Goiás, Serra do "Abrante"
Coletores e N° das coletas	Silvestre e Silvestre, 2; Silvestre e Silvestre, 9; Silvestre e Silvestre, 12; Silvestre e Silvestre, 15; Silvestre e Silvestre, 18; Silvestre e Silvestre, 21; Silvestre e Silvestre, 31.
Número das placas	217, 227, 229.
Coordenadas geográficas	S 16° 55' 06,6"; W049° 57' 51,2'; S 16° 55'09,4" W049° 57'53,6"; S 16° 55'07,8" W049° 57'55,5".
Datum	SAD 69
Data das coletas	01/11/2015, 09/10/2016, 20/11/2016, 22/10/2017.

Observações: A espécie pode ser reconhecida em campo por apresentar caule liso e ritidoma esfoliante de coloração marrom claro-avermelhado (semelhante ao da goiabeira).



Figuras 10-16. *Myrcia tomentosa*. 10. Indivíduo em campo 11. Caule 12. Flor 13. Fruto 14. Ovário (3 lóculos) corte transversal 15. Disco nectarífero (dn) glabro 16. Embrião corte longitudinal. Fonte: Próprio autor.

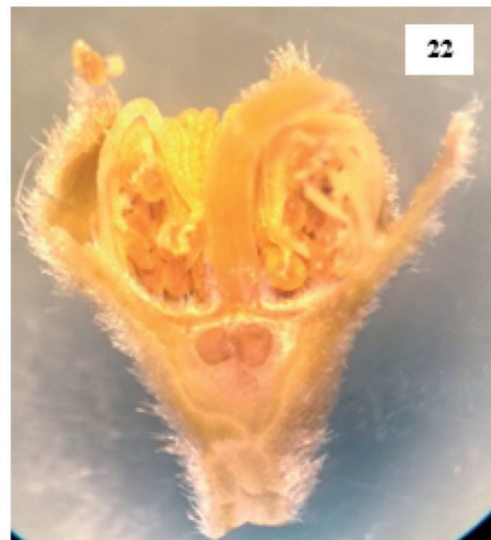
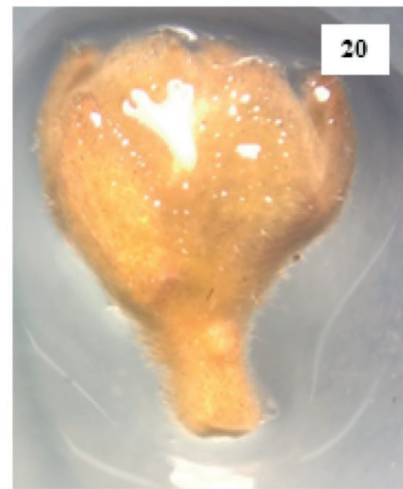
Myrcia bella Cambess. Fig. 17-22.

Arvoreta, ramos jovens cilíndricos, tomentosos, marrom claro; ramos maduros cilíndricos, glabrescentes. **Folhas** opostas, lanceoladas, ápice acuminado, 7-55 x 4-24 mm, base arredondada, coriácea, verde clara e margem inteira, glândulas translúcidas; folha jovem tomentosa em ambas as faces, folhas adultas glabrescentes em ambas as face adaxial. **Pecíolo** 1-4 x 1-2 mm. **Inflorescência** do tipo panícula, 5 pétalas, laxa. **Botão floral** 3,17 x 2,87 mm, globoso, tomentoso, 5 lóbulos calicinais, tomentoso, ápice obtuso, largura da base do lóbulo calicinal 1,42 mm, anteras $>0,39 \times 0,33 <$ mm, média 0,34 mm; filetes $>3,72 \times 2,16 <$ mm, média 2,84 mm; estilete 1,35 mm tomentoso na base; disco nectarífero tomentoso; hipanto tomentoso; placentação axial, 2 lóculos, 2 óvulos por lóculo. **Floração** novembro.

Tabela 3: Material examinado, *Myrcia bella*. Fonte: Próprio autor.

Material examinado	
País, Estado, Local	Brasil, Goiás, Palmeiras de Goiás, Serra do "Abrante"
Coletores e Nº das coletas	Silvestre e Silvestre, 3.
Número das placas	218
Coordenadas geográficas	S 16° 55'09,7" W049° 57'55,2".
Datum	SAD 69
Data das coletas	01/11/2015.

Observações: Possui folhas lanceoladas, com ritidoma.



Figuras 17-22. *Myrcia bella*. 17. Indivíduo em campo 18. Caule 19. Flor 20. Botão 21. Corte transversal da flor (ovário) 22. Corte longitudinal da flor. Fonte: Próprio autor.

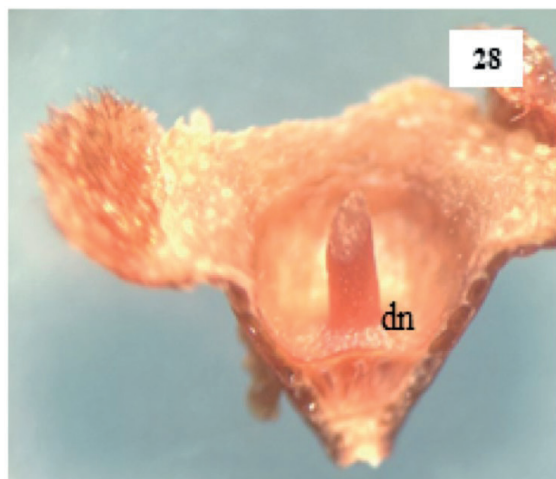
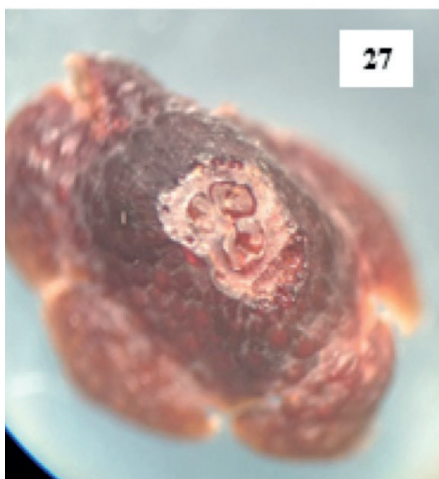
Myrcia variabilis DC. Fig. 23-28.

Arvoreta, com ramos jovens cilíndricos verde-claros; ramos maduros cilíndricos, glabros, marrom escuro. **Folhas** opostas, ovada, ápice arredondada-acuminado, 10-65 x 10-44 mm; base cordada, coriácea, verde claro a marrom escuro em material herborizado, margem inteira, glândulas translúcidas; folhas jovens e folhas adultas glabras em ambas as face. **Pecíolo** sésseis. **Inflorescência** do tipo panícula, 5 pétalas, laxa. **Botão floral** 3,08 x 3,32 mm, glabro, glândulas, 5 lóbulos calicinais glabros com pelos esparsos no ápice, ápice arredondado, largura da base do lóbulo calicinal 1,96 mm; anteras >0,39 x 0,24< mm, média 0,32mm; filetes >3,36 x 1,27< mm, média 2,68 mm; estilete 1,50 mm; disco nectarífero glabro; hipanto glabro; placentação axial, 3 lóculos, 2 óvulos por lóculo. **Fruto** globoso 10 x 10 mm; verde imaturo coloração roxo quando maduro, glabro. **Floração** outubro a novembro; **Frutificação** novembro.

Tabela 4. Material examinado, *Myrcia variabilis*. Fonte: Próprio autor.

Material examinado	
País, Estado, Local	Brasil, Goiás, Palmeiras de Goiás, Serra do "Abrante"
Coletores e N° das coletas	Silvestre e Silvestre, 4; Silvestre e Silvestre, 14; Silvestre e Silvestre, 19.
Número das placas	219, 228
Coordenadas geográficas	S 16° 55'09,5" W049° 57'55,0"; S 16° 55'09,3" W049° 57'54,9".
Datum	SAD 69
Data das coletas	01/11/2015, 09/10/2016.

Observações: Em campo *Myrcia variabilis* se destaca por ser uma pequena arvoreta, completamente glabra, com caule fino.



Figuras 23-28. *Myrcia variabilis*. 23. Indivíduo em campo 24. Caule 25. Flor 26. Fruto 27. Ovário com 2 lóculos 28. Disco nectarífero (dn) totalmente glabro. Fonte: Próprio autor.

Eugenia L.

Árvores; flores solitárias, axilares, reunidas em fascículos ou racemos; 4 pétalas presentes e lobos individualizados ou fechados, 4 lóbulos calicinais; hipanto não sendo prolongado acima do ovário; 2 lóculos, 2 óvulos por lóculo; placentação axilar. Fruto globoso, lóbulos persistentes; semente 1 por fruto; testa cartilaginosa ou membranácea, opaca; embrião eugenióide, arredondado globoso, cotilédones fundidos gerando uma massa sólida, hipocótilo reduzido (ARANTES *et al.*, 2002; SILVA *et al.*, 2016).

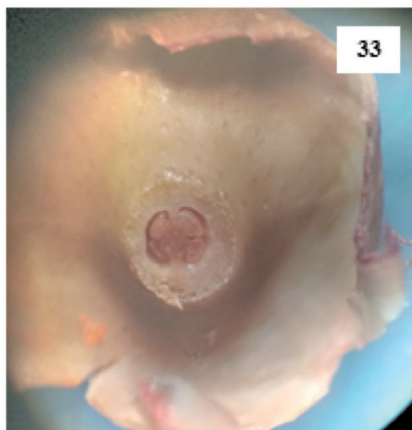
Eugenia dysenterica DC. Fig. 29-35.

Árvore, com ramos jovens cilíndricos, marrom escuro, glabro; ramos maduros cilíndricos, marrom claro, glabro. **Folhas** opostas, elípticas, ápice acuminado, 48-99 x 23-42 mm, base convexa, coriácea, verde clara em material herborizado, com margem inteira; glândulas translúcidas; folhas jovens e folhas adultas glabras em ambas as faces. Pecíolo 9-15 x 1-2 mm. **Inflorescência** do tipo fascículo, 4 pétalas, laxa. **Botão floral** 3,97 x 2,88 mm, globoso, 4 lóbulos calicinais, ápice obtuso, com pelos esparsos no ápice, largura da base do lóbulo calicinal 2,52 mm; anteras >0,54 x 0,38< mm, média 0,45 mm, com deiscência rimosa; filetes >3,37 x 1,85< mm, média 2,48 mm; estilete 3,07 mm; disco nectarífero glabro; hipanto glabro; placentação axial, 2 lóculos, 2 óvulos por lóculos. **Fruto** globoso 14 x 13 mm, verde imaturo e amarelo citrino-avermelhado quando maduro, glabro. Floração maio/agosto, Frutificação junho/outubro. Embrião eugenióide.

Tabela 5. Material examinado, *Eugenia dysenterica*. Fonte: Próprio autor.

Material examinado	
País, Estado, Local	Brasil, Goiás, Palmeiras de Goiás, Serra do “Abrante”
Coletores e N° das coletas	Silvestre e Silvestre, 8; Silvestre e Silvestre, 10; Silvestre e Silvestre, 11; Silvestre e Silvestre, 25; Silvestre e Silvestre, 26; Silvestre e Silvestre, 27; Silvestre e Silvestre, 28.
Número das placas	224, 226.
Coordenadas geográficas	S 16° 55'09,9” W049° 57'53,0”, S 16° 55'09,7” W049° 57'53,4”.
Datum	SAD 69
Data das coletas	14/08/2016, 09/10/2016, 07/05/2017, 18/06/2017.

Observações: (No ano de 2016, no período normal de sua floração em agosto, a planta floriu normalmente só que em outubro apresentou fruto imaturo, contudo não conseguiu obter frutos maduros. Já no ano de 2017 a planta começou a florir no mês de maio). Árvore com folhas elípticas, glabras, com ritidoma, frutos de cor amarelo citrino-avermelhado.



Figuras 29-35. *Eugenia dysenterica*. 29. Indivíduo em campo 30. Caule 31. Flor 32. Fruto imaturo 33. Corte transversal da flor (2 lóculos) 34. Disco nectarífero glabro 35. Embrião (e) corte longitudinal. Fonte: Próprio autor.

Psidium L.

Árvores; flores reunidas em dicásio ou solitária; cálice 4-5 sépalas sendo distintas no botão floral ou fechadas totalmente, rompendo na antese, 2-5 sépalas irregulares ou por uma caliptra; hipanto acima ou não do ovário, sendo prolongado, as suas espécies possuem diversos estames, deiscência rimosa (longitudinal), ovário 3-4 lóculos, muitos óvulos por lóculo estando disposto em duas fileiras, placenta bilamelar. Fruto globoso, sendo suas sépalas persistentes ou dificilmente decíduas no amadurecimento dos frutos, muitas sementes, com testa óssea e brilhante; embrião mirtóide curvo (ARANTES *et al.*, 2002; COSTA, 2009).

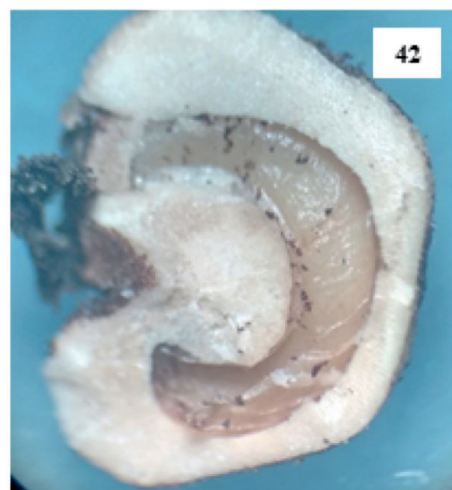
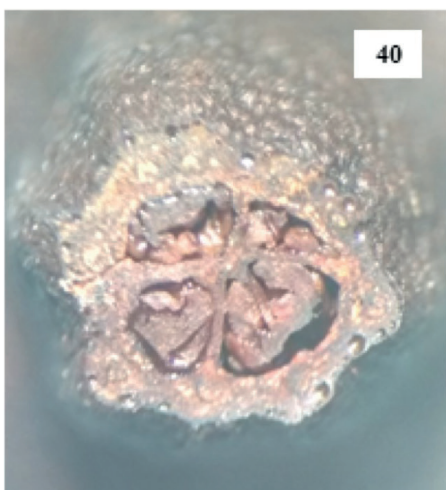
Psidium guineense Sw. Fig. 36-42.

Árvore, com ramos jovens cilíndricos, marrom escuro, glabro; ramos maduros cilíndricos, marrom claro esfoliante; caule esfoliante. **Folhas** opostas, elípticas, ápice arredondado-acuminado, 39-110 x 24 – 48 mm, base arredondada, coriácea, amarelas com manchas escuras, em material herborizado e margem inteira; glândulas translúcidas; folhas jovens e folhas adultas glabras em ambas as faces. Pecíolo 2,58-6,75 x 1,16-1,98 mm; **Inflorescência** do tipo dicásio; 5 pétalas; **Botão floral** 2,92 x 2,24 mm, 5 lóbulos calicinais, truncado, largura da base do lóbulo calicinal 3,26 mm, glabro; estilete 4,83 mm; disco nectarífero glabro; hipanto glabro; **Fruto** globoso, 11,82-18,60 x 9,87-16,37 mm, imaturo verde, glabro. **Frutificação** dezembro; **Embrião** mirtoide 2,79 x 0,68 mm, forma de “c”.

Tabela 6: Material examinado, *Psidium guineense*. Fonte: Próprio autor.

Material examinado	
País, Estado, Local	Brasil, Goiás, Palmeiras de Goiás, Serra do “Abrante”
Coletores e N° das coletas	Silvestre e Silvestre, 24; Silvestre e Silvestre, 30; Silvestre e Silvestre 32.
Número das placas	231.
Coordenadas geográficas	S 16° 55' 08,2” W 049° 57' 52,6”.
Datum	SAD 69
Data das coletas	18/12/2016, 22/10/2017, 19/11/2017.

Observações: Espécie se assemelha muito a *M. tomentosa* em relação ao caule esfoliante, com folhas elípticas, ápice arredondado.



Figuras 36-42. *Psidium guineense*. 36. Indivíduo em campo 37. Caule 38. Botões florais 39. Fruto 40. Corte transversal do botão floral 4 lóculos 41. Hipanto glabro 42. Embrião. Fonte: Próprio autor.

As análises possibilitaram verificar o pico de floração das espécies, sendo os meses de outubro e novembro com maiores ocorrências de flores, para os frutos os maiores picos aconteceram no mês de outubro como mostra a tabela 7. Esses picos de floração e frutificação podem estar relacionados com a estação chuvosa, sendo esse um fenômeno bem característico do bioma Cerrado.

Tabela 7. Período de floração das espécies analisadas. Onde: Presença de Flor aberta disponível para recursos (FL), Frutos verde e maduros (FR). Fonte: Próprio autor.

MESES 2015/2017													
Espécies	J A N	F E V	M A R	A B R	M A I	J U N	J U L	A G O	S E T	O T	N O V	D E Z	
<i>Myrcia lasiantha</i>									FL	FL	FL	FL/FR	FR
<i>Myrcia tomentosa</i>										FL/ FR		FL/FR	
<i>Myrcia bella</i>												FL	
<i>Myrcia variabilis</i>										FL		FL/FR	
<i>Eugenia dysenterica</i>						FL	FL/FR	FL		FR			
<i>Psidium guineense</i>													FR

Os dados de fenologia das espécies apresentado na tabela 8, mostram a ausência de fruto em uma das espécies, que está representado por (—), esse fator pode ter sido influenciado devido o intervalo de tempo entre as visitas de campo realizadas mensalmente.

Tabela 8. Dados de coletas em campo e fenologia. Onde: Presença de botão floral, flor e fruto. (X) indica presença e (—) ausência. Fonte: Próprio autor.

FENOLOGIA				
Espécies	Nº da coleta	Botão	Flor	Fruto
<i>Myrcia lasiantha</i>	1, 7, 16, 17, 20, 22, 23, 29	X	X	X
<i>Myrcia tomentosa</i>	2, 9, 12, 15, 18, 21, 31	X	X	X
<i>Myrcia bella</i>	3	X	X	—
<i>Myrcia variabilis</i>	4, 14, 19	X	X	X
<i>Eugenia dysenterica</i>	8, 10, 11, 25, 26, 27, 28	X	X	X
<i>Psidium guineense</i>	24, 30	X	X	X

Considerações Finais

Através do levantamento florístico realizado na Serra do “Abrante” encontrou-se 13 espécimes de Myrtaceae. Após a análise, com base em bibliografia disponível e consulta a especialista da família (Jair Eustáquio Quintino de Faria Júnior), identificou-se seis espécies de Myrtaceae, estando essas distribuído em três gêneros, *Myrcia* com quatro espécies, *Eugenia* com uma espécie, *Psidium* com uma espécie. Foi possível discriminar as espécies levantadas neste estudo utilizando informações sobre o tipo de hábito, forma foliar, indumento da folha e tipo de embrião. Pode-se confirmar por meio do estudo realizado que existem espécies de Myrtaceae para o município de Palmeiras de Goiás, o que ainda não há são registros em herbários.

Foi possível reconhecer seis espécies de Myrtaceae utilizando-se como critérios as descrições clássicas de Myrtaceae, e principalmente dados de tipo de embrião, número de lobos calicinais e número de lóculos para distinguir os gêneros *Myrcia*, *Eugenia* e *Psidium* encontrados.

O método de caminamento através de trilhas, utilizado para a realização do levantamento florístico, mostrou-se eficiente. Contudo, as visitas mensais podem representar uma limitação, pois algumas espécies de Myrtaceae podem ter períodos de floração/frutificação muito rápidos fazendo com que visitas mensais sejam menos eficazes para amostragem das mesmas. Por este motivo sugerimos coletas quinzenais.

Referências

ALVAREZ, A. D. S.; SILVA, R. J. F. Anatomia foliar de espécies de *Eugenia* L. (Myrtaceae) oriundas da restinga de Algodual/Maiandeuá-Pará. **INSULA Revista de Botânica**, n. 41, 2012, p. 83-94.

ARANTES, A. A.; MONTEIRO, R. A família Myrtaceae na estação ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Lundiana**, v. 3, n. 2, 2002, p. 111-127.

BARBOSA, L. M., RUSCHEL, A. R., DE FREITAS, J. L. M.; COELHO, F. de A. Estrutura florística e fitossociológica de um fragmento florestal no Sudeste paraense. In: **Embrapa Amazônia Oriental- Artigo em anais de congresso**, 19 Seminário de Iniciação Científica; 3 Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia oriental, 2015, p.133-137.

BÜNGER, M. de O.; SCALON, V. R.; SOBRAL, M.; STEHMANN, J. R. Myrtaceae no Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v. 63, n. 4, 2012, p. 857-881.

CONCEIÇÃO, G. M.; ARAGÃO, J. G. Diversidade e importância econômica das Myrtaceae do Cerrado, Parque Estadual do Mirador, Maranhão. **Scientia Plena**, v. 6, n. 7, 2010, p. 8.

COSTA, I. R. **Estudos Evolutivos em Myrtaceae: aspectos citotaxonômicos e filogenéticos em Myrteae, enfatizando *Psidium* e gêneros relacionados.** Tese (Doutorado em Biologia Vegetal). Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, São Paulo, 2009.

DE OLIVEIRA, M. I. U.; FUNCH, L. S.; LANDRUM, L. R. Flora da Bahia: *Campomanesia* (Myrtaceae). **SITIEN TIBUS série Ciências Biológicas**, v. 12, n. 1, 2012, p. 91-107.

DE-CARVALHO, P. S. ***Myrcia* DC. ex Guill. (seção *Myrcia*, Myrtaceae) no Distrito Federal, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade de Brasília, Departamento de Botânica, Brasília, 2008.

Disponível em: < <http://www.splink.org.br/>>. Acesso em 29 mar. 2017.

Disponível em: Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB171>>. Acesso em: 06 Out. 2017.

GRESSLER, E.; PIZO, M. A.; MORELLATO, L. P. C. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n. 4, 2006, p. 509-530.

GUGLIERI, A.; KUFNER, D. C. L.; POTT, V. J. Levantamento Florístico da vegetação herbácea e subarbustiva da mata de galeria do córrego Boa Sorte, Corguinho, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: **IX Anais do Simpósio Nacional do Cerrado.** Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade agronegócio e recursos naturais, II SIMPÓSIO Internacional Savanas Tropicais, 2008.

KAWASAKI, M. L. **Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Myrtaceae.** Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo, v. 11, 1989, p. 121-170.

KUFNER, D. C. L.; GUGLIERI, A.; DIAS, E. S.; POTT, V. J. Florística do estrato herbáceo-subarbustivo de uma área úmida de cerrado em Mato Grosso do Sul, Brasil. In: **IX Anais do Simpósio Nacional do Cerrado**. Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade agronegócio e recursos naturais, II SIMPÓSIO Internacional Savanas Tropicais, 2008.

LOURENÇO, A. R. L.; BARBOSA, M. R. V. Myrtaceae em restingas no limite norte de distribuição da Mata Atlântica, Brasil. **Rodriguésia**, v. 63, n. 2, 2012, p. 373-393.

LUCAS, E. J.; HARRIS, S. A.; MAZINE, F. F.; BELSHAM, S. R.; LUGHADHA, E. M. N.; TELFORD, A.; GASSON, P. E.; CHASE, M. W. Suprageneric phylogenetics of Myrteae, the generically richest tribe in Myrtaceae (Myrtales). **Taxon**, v. 56, n. 4, 2007, p. 1105-1128.

LUCAS, E. J.; MATSUMOTO, K.; HARRIS, S. A.; LUGHADHA, E. M. N.; BENARDINI, B.; CHASE, M. W. Phylogenetics, morphology, and evolution of the large genus *Myrcia* s.l. (Myrtaceae). **International Journal of Plant Sciences**, v. 172, n. 7, 2011, p. 915-934.

MAZINE, F. F.; SOUZA, V. C. Myrtaceae dos campos de altitude do Parque Nacional do Caparaó - Espírito Santo/Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v. 59, n. 1, p. 57-74, 2008.

MEDEIROS, J. de D.; DIAS, B. F. de S. **Guia de campo Vegetação do Cerrado 500 espécies**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2011.

MORAIS, L. M. F.; CONCEIÇÃO, G. M. da.; NASCIMENTO, J. de M. Família Myrtaceae: análise morfológica e distribuição geográfica de uma coleção botânica. **Agrarian Academy**, v.1, n.01, 2014, p. 317.

OLIVEIRA, A. G. de. **Diversidade de Myrtaceae das restingas de Conceição da Barra e São Mateus, Espírito Santo, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Botânica). Escola Nacional de Botânica

Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

RAMOS, M. F. S.; SIANI, A. C.; SOUZA, M. C.; HENRIQUES, M. G. M. O. Avaliação da atividade antiinflamatória dos óleos essenciais de cinco espécies de Myrtaceae. **Revista Fitos**, v. 2, n.02, 2006, p. 58-66.

ROSA, P. O. **O gênero *Myrcia* DC. (Myrtaceae) nos campos rupestres de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais). Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Minas Gerais, 2009.

SANTOS, C. M. R. dos.; FERREIRA, A. G.; ÁQUILA, M. E. A. Características de frutos e germinação de sementes de seis espécies de Myrtaceae nativas do Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, v. 14, n. 2, 2004, p. 13-20.

SILVA, A. T. da; MAZINE, F. F. A família Myrtaceae na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, São Paulo, Brasil. **Rodriguésia**, v. 67, n. 1, 2016, p. 203-223.

SILVA, J. O. N. **A família Myrtaceae no Parque Estadual das Dunas do Natal-RN, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Rio Grande do Norte. 2009.

SOBRAL, M.; PROENÇA, C.; SOUZA, M.; MAZINE, F.; LUCAS, E. 2015 **Myrtaceae in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB171>>. Acesso em: 06 Out. 2017.

STADNIK, A; OLIVEIRA, M. I. U. de; ROQUE, N. Levantamento florístico de Myrtaceae no município de Jacobina, Chapada Diamantina, Estado da Bahia, Brasil. **Hoehnea**, v. 43, n. 1, 2016, p. 87-97.

Glossário de termos Botânicos

Fonte: LORENZI, H.; GONÇALVES, E. G. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2. Ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2011. 512p.

ANTERA: Região apical dos estames, onde os grãos de pólen são produzidos.

ARBUSTO: Vegetal terrestre de caule lenhoso, ramificado desde a base.

ÁRVORE: Vegetal de grande porte, mas que só se ramifica a uma certa altura do solo e depois formando uma copa.

DEISCÊNCIA RIMOSA: Quando o órgão se abre por uma fenda ou rima que pode ser longitudinal ou transversal.

DICÁSIO: Inflorescência cujo eixo principal produz uma flor terminal após ter produzido dois ramos laterais.

DISCONNECTARÍFERO: Trata-se do tecido capaz de produzir néctar em determinadas plantas.

EMBRIÃO: Indivíduo gerado dentro da semente a partir do desenvolvimento do zigoto na reprodução sexuada.

ESTAME: Órgão masculino da flor que quando completo apresenta antera, conectivo e filete.

ESTILETE: Porção do carpelo definida como o interstício entre a região que recebe o grão de pólen, fica entre o estigma e o ovário.

FASCÍCULO: Cimeira bastante reduzida, produzindo duas a três flores.

FILETE: Estrutura cilíndrica que suporta as anteras em um estame.

FLOR: Órgãos de reprodução sexuada, usualmente com cálice, corola, androceu e gineceu.

FOLHA CORIÁCEA: De consistência semelhante à do couro.

FOLHA ELÍPTICA: Quando o limbo tem a formado elipse.

FOLHA LANCEOLADA: Quando o limbo é estreito, e vai-se afinando em direção ao ápice, dando a impressão de uma lança.

FOLHA OPOSTA: diz-se da folha que se ingere aos pares, no mesmo nível, isto é, quando em cada nó nascem duas folhas.

FOLHA: Estruturas aéreas de crescimento determinado, usualmente laminares, com função principal de órgão fotossintético. As folhas são extremamente variáveis, o que reflete sua importância na adaptação das plantas a diferentes ambientes.

FRUTO: Estrutura formada pelo desenvolvimento do ovário, depois de fecundado.

GLABRESCENTE: Representa estrutura com pelos esparsos, como se estivessem se extinguindo.

GLABRO: órgão desprovido de pelos.

GLÂNDULA TRANSLÚCIDA: É uma glândula transparente, visível a olho nu, quando colocada a peça contra a luz.

HIPANTO: Estrutura em formato de cálice que reveste um ovário em uma flor perígina, geralmente originaria do receptáculo.

INFLORESCÊNCIA: Ramo vegetativo muito modificado, que comporta um grupo de flores, de disposição variada.

LÓCULO: Cavidade formada pelo dobramento ou fusão de um ou mais carpelos.

OVÁRIO: Região inferior, dilatada do pistilo onde são formados os óvulos.

PANÍCULA: Termo que designa um cacho de cachos, ou seja, um racemo onde, no lugar das flores no eixo principal, estão racemos menores.

PECÍOLO: Estrutura usualmente filiforme que faz a ligação entre a porção laminar da folha e o caule, permitindo uma maior mobilidade por não ter uma porção laminar.

PÉTALA: Nome dado a cada um dos apêndices individuais da corola, geralmente possuindo coloração bastante distinta.

PLACENTAÇÃO: Designa várias formas pelas quais os óvulos e suas respectivas placentas podem estar inseridas na parede interna do ovário.

SEMENTE: É o óvulo depois de fecundado e com o embrião já formado.

TOMENTOSO: Superfície coberta por tricomas relativamente curtos, rígidos, emaranhados e densos bastante perceptíveis ao toque.