

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

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

Introdução

A família Myrtaceae é uma das dez mais abundantes em espécies entre as angiospermas do mundo (VIEIRA, 2010). Possui 5.790 nomes de espécies aceitos atualmente e está dividida em 145 gêneros (THE PLANT LIST, 2013).

A origem desta família é supostamente de Gondwana, assim como a maioria das espécies da ordem Myrtales, com diversificação na Australásia, a cerca de 70 ou 80 milhões de anos no final do período Cretáceo (SYTSMA *et al.*, 2004; BERGER *et al.*, 2016). Atualmente é considerada a família mais representativa da ordem Myrtales e está difundida principalmente no hemisfério sul, concentrada na região Neotropical e na Austrália, e raramente nos trópicos da Australásia e na África (SYTSMA *et al.*, 2004).

Foi tradicionalmente dividida em duas subfamílias pelos taxonomistas: Myrtoideae e Leptospermoideae (BERRY, 1915). Entretanto, Wilson *et al.* (2005) reorganizaram a família e estabeleceram as subfamílias Myrtoideae (15 tribos) e Psiloxylloideae

(2 tribos). No Brasil, há ocorrência apenas da tribo Myrteae (subfamília Myrtoideae), e mesmo assim é uma das principais famílias que compõe sua flora, com aproximadamente 1.200 espécies e 25 gêneros (COSTA, 2009).

As espécies que constituem a família Myrtaceae são árvores, arbustos ou arvoretas; com folhas simples, opostas ou alternas, coriáceas, sem espículas, margem inteira, e geralmente com cavidades secretoras (glândulas) com essências aromáticas; inflorescências axilares ou terminais; flores actinomorfas, hermafroditas, na maioria das vezes de coloração branca, raramente avermelhada ou rosa, podendo ser tetrâmeras ou pentâmeras, com estames numerosos e anteras com deiscência longitudinal e ovário ínfero; fruto baga, cápsula ou drupa, com uma ou mais sementes (GEMTCHÚJNICOV, 1976; KAWASAKI, 1989; LANDRUM; KAWASAKI, 1997).

Espécies da família Myrtaceae dispõem de características morfo-foliares que nos permitem diferenciá-las de outras famílias, tais como: presença de veias secundárias paralelas entre si, veias terciárias quase paralelas à nervura central e base da folha, entre outras características (GONZÁLEZ, 2011). Além disso, Cardoso e Sajo (2006) relatam que o padrão de nervação secundária mais frequentemente encontrado é o misto camptódromo-broquidódromo, caracterizado por terminações das nervuras secundárias que se anastomosam entre si formando arcos próximos ao bordo.

As folhas são um dos órgãos vegetais mais adaptáveis ambientalmente (CASTRO-FERNANDES *et al.*, 2013). O estudo da sua arquitetura trata-se de uma abordagem relativamente recente e o seu uso em famílias taxonomicamente complexas, como Myrtaceae, pode auxiliar na descrição desses grupos (DE-CARVALHO, 2008). Hickey (1973) conceitua arquitetura foliar como conjunto de formas e elementos presentes externamente nas folhas, tais como: padrão de venação, configuração marginal, forma das folhas e posição glandular.

Segundo De-Carvalho (2008) devido a grande representatividade da família Myrtaceae, a investigação taxonômica de suas espécies ampara estudos ecológicos e fitossociológicos, devido ao fornecimento de instrumentos de identificação, material comparativo verídico e possibilidade de descoberta de novas espécies. Além disso, estudos morfoanatômicos nesse grupo têm demonstrado a utilidade dos padrões de nervação foliar na determinação de material estéril (JOLOCHIN, 2014).

São muitos os termos botânicos utilizados na descrição de aspectos específicos das folhas, fato atribuído à influência de sistematas renomados como Linnaeus e outros, mas infelizmente muitos desses termos possuem significado ambíguo e até mesmo impreciso (HICKEY, 1973), o que enfatiza a necessidade de novos estudos sobre descrições de estruturas botânicas.

Neste contexto, foi feito um estudo descritivo da arquitetura e dos padrões de nervação foliar de cinco espécies da família Myrtaceae, de diferentes gêneros da tribo Myrteae, com o intuito de elucidar informações acerca da arquitetura foliar desse grupo, contribuir para o seu conhecimento morfológico, e possibilitar a construção de chaves de identificação botânica por meio dos dados obtidos.

Materiais e Métodos

Os materiais e métodos desse trabalho se dividem em três partes. Na primeira temos a identificação das espécies utilizadas, na segunda temos a descrição do processo, enquanto na terceira parte são definidos os termos utilizados na descrição das características encontradas.

Amostragem

O material analisado foi proveniente de exsicatas de exemplares da família Myrtaceae depositadas no herbário da Universidade de Brasília (UB). As espécies estudadas, seus respectivos coletores/nº de coleta e locais de distribuição são: *Accara elegans* (DC.) Landrum / Faria *et al.* 2417 (UB) - única espécie que compõe o gênero *Accara*, endêmico do Brasil de ocorrência apenas no estado de Minas Gerais, sob domínio dos biomas Cerrado e Mata Atlântica; *Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg - possui ampla distribuição na América do Sul, sendo que no Brasil esta espécie ocorre na Bahia e em todos os estados das regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul, nos biomas Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa; *Calypttranthes grammica* (Spreng.) D. Legrand / Faria *et al.* 2426 (UB) - espécie endêmica do Brasil de ocorrência em Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, especificadamente no bioma Mata Atlântica; *Myrcia multiflora* (Lam.) DC. / Faria *et al.* 2436 (UB) - não é endêmica do Brasil, porém pode ser encontrada no Acre, Amazonas, Pará, Bahia, Rio Grande do Norte e em todos os estados das regiões Centro-oeste, Sul e Sudeste; *Psidium myrtoides* O. Berg / Faria *et al.* 2433 e 2439 (UB) – espécie endêmica do Brasil de ocorrência na Bahia, Ceará, Maranhão, Tocantins, Paraná, Rio Grande do Sul e em todos os estados do Sudeste (DE-CARVALHO, 2013; SOBRAL *et al.*, 2015).

Diafanização

Para a análise das estruturas foi utilizado o método de diafanização, que segundo Obermüller *et al.* (2011) consiste em tratar a amostra biológica desejada de modo que ela fique semitransparente, o que tem sido frequentemente usado em estudos de venação, epidermes

e estruturas reprodutoras. Foram diafanizadas de duas a quatro folhas de cada espécie, seguindo a metodologia de Shobe e Lersten (1967), adaptada por Fernandes (2007) e De-Carvalho (2008).

Primeiramente, foi removido o excesso de cera nas folhas herborizadas por meio da utilização de esponja, água destilada e detergente. Em seguida as folhas foram fervidas e reidratadas em água destilada por 4 horas. Posteriormente, foram imersas em solução de hidróxido de sódio (NaOH) a 20%, por 24h. As amostras foram lavadas em água destilada até a remoção dos pigmentos e logo após levadas a solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a 20%, até a clarificação total, o que demorou aproximadamente 4 horas. Em seguida as folhas foram lavadas em água destilada e desidratadas em série etanólica crescente de 70, 80, 90 e 100%, por uma hora em cada concentração.

Após serem diafanizadas, as amostradas foram coradas com Safranina 1%, cujo excesso de corante foi removido com álcool 100%. Foi feito tratamento com xilol-etanol na proporção 1:1, e fixação do pigmento com xilol puro. As folhas foram montadas entre placas de vidro de 4 e 6 mm de espessura, utilizando-se verniz vitral incolor (PAIVA *et al.*, 2006) como meio de montagem e então foram observadas com auxílio de lupa, microscópio e fotografadas com câmera digital de 8 MP.

Terminologia utilizada

Para a descrição das estruturas analisadas nas amostras diafanizadas foram usadas as definições de Hickey (1973), Ellis *et al.* (2009) e Silva Júnior (2012). *Folha*: apêndice lateral responsável pela fotossíntese. *Indumento*: revestimento superficial dos órgãos vegetais, incluindo ceras, escamas e pêlos. É chamado *glabro* quando é desprovido de escamas ou pêlos. *Nanofilo*: folha cujo tamanho apresenta entre 25-225 mm²; *Microfilo*: folha cujo tamanho apresenta

entre 225-2025 mm². *Nervura média* ou *primária*: veia principal e de maior calibre, geralmente ocorre apenas uma por folha e se encontram na porção mediana desta; podem ser planas, sulcadas ou salientes. *Nervuras secundárias*: nervuras que correm a partir da nervura principal em direção ao bordo da folha. *Venação broquidódroma*: veias secundárias que se unem formando arcos sem chegar ao bordo da folha, aos arcos formados dá-se o nome de *nervura coletora*. *Ângulo de divergência*: ângulo formado pelas nervuras secundárias em relação à primária. *Nervuras intersecundárias*: que tem curso similar às veias secundárias, mas de calibre intermediário entre as 2^{as} e as 3^{as}; são chamadas *admediais* quando se orientam do bordo para a nervura média, e são *exmediais* quando se comportam de forma oposta. *Nervura intramarginal*: corre paralela a margem das folhas, e se localizam entre a nervura coletora e a última-marginal; podem estar ausentes ou presentes. *Nervura última-marginal*: configuração da mais alta ordem de veias na margem; podem ser: *ausentes*, *incompletas* (quando não se fecham), em *arcos*, ou *fimbriais* (calibre semelhante as secundárias). *Nervuras terciárias*: tem calibre menor do que as 1^{as} e as 2^{as}; podem ser: *alterna percorrente* - quando atravessam as secundárias adjacentes formando abrupta descontinuidade angular; *reticulada aleatória* - quando formam ângulos variados de anastomose; *articular ortogonal* - quando formam ângulos de anastomose predominantemente certos; *ramificado admedial* - quando a ramificação é voltada para o eixo da folha. *Vênulas*: menor e mais fina unidade de veias; podem estar *ausentes*, e quando presentes podem ser *simples* ou *ramificadas*.

Resultados

Foram feitos estudos dos padrões de nervação e da arquitetura foliar de cinco espécies, cujos resultados estão apresentados na tabela

1 e subsidiaram a construção da chave de identificação contida no final dos resultados. Porém, foi notório que folhas de indivíduos diferentes da espécie *B. salicifolius* apresentaram padrões morfológicos muito distintos, por isso, foi decidido caracterizá-las de forma separada, denominando-as de *B. salicifolius* 1 (Fig. 17-20) e 2 (Fig. 21-24).

Com base no estudo desenvolvido foi possível perceber três padrões distintos de formatos de folhas, sendo a forma elíptica (*C. grammica* – Fig. 2, *M. multiflora* – Fig. 6, *P. myrtoides* – Fig. 10 e *B. salicifolius* 1 – Fig. 22) predominante, seguida pelas formas ovada (*B. salicifolius* 2 – Fig. 18) e obovada (*A. elegans* – Fig. 14). Quanto ao ápice, o formato agudo foi observado em todas as espécies, exceto em *C. grammica* em que foi observado o formato obtuso. Quanto a base, foram observados os formatos agudo (*A. elegans*, *C. grammica*, *B. salicifolius* 1), cuneiforme (*M. multiflora*), obtuso (*P. myrtoides*) e arredondada (*B. salicifolius* 2).

As espécies analisadas apresentam folhas adultas cujo tamanho variam entre nanofilo (*B. salicifolius* 1 – Fig. 22, *C. grammica* – Fig. 2, e *A. elegans* – Fig. 14) e microfilo (*B. salicifolius* 2 – Fig. 18, *P. myrtoides* – Fig. 10, e *M. multiflora* – Fig. 6).

Todas as espécies apresentaram indumento glabro em ambas faces das folhas. Na face adaxial, as espécies *B. salicifolius* 2, *P. myrtoides*, *C. grammica* e *A. elegans* apresentam nervura primária sulcada, enquanto que *B. salicifolius* 1 apresenta nervura saliente e *M. multiflora* apresenta nervura plana. Na face abaxial, por sua vez, todas apresentam nervura primária saliente.

Todas as espécies apresentaram o padrão de venação secundária broquidódromo. Quanto a saliência da nervura secundária, na face adaxial, *B. salicifolius* 2, *A. elegans* e *B. salicifolius* 1 apresentam nervura saliente, enquanto que as demais espécies apresentaram nervura plana. Na face abaxial, todas apresentam nervura saliente,

exceto *C. grammica* e *A. elegans* que apresentam nervura secundária plana. A contagem dos pares de nervuras secundárias nos permitiu encontrar quantidades que variam entre 10 e 15 pares de nervuras para a maioria das espécies (Figs 2, 6, 10, 14 e 22), enquanto que *B. salicifolius* 2 apresentou entre 16 e 20 pares (Fig. 18). No que se refere ao ângulo de divergência, entre as nervuras secundárias e as primárias, evidenciaram variação entre 46 e 75° em todas as espécies, exceto para *A. elegans*, cujo ângulo varia entre 30 e 45°.

Todas as espécies apresentaram nervuras intersecundárias admediais, e não apresentaram nervura intramarginal. A nervura última-marginal das espécies *B. salicifolius* 1 e *A. elegans* apresentaram fechamento incompleto (Figs. 23 e 16 respectivamente), enquanto que as demais espécies apresentaram fechamento em arcos (Figs. 3, 7, 11 e 19).

Em relação aos padrões de nervuras terciárias, a maioria das espécies apresentou o padrão alterna percorrente associado ou não a outro padrão. *B. salicifolius* 1 e 2 apresentaram os padrões alterna percorrente e articular ortogonal; *M. multiflora* e *C. grammica* apresentaram o padrão reticulada aleatória, sendo que a segunda espécie também apresentou o padrão alterna percorrente; enquanto que *P. myrtoides* e *A. elegans* apresentaram padrões isolados, sendo ramificada admedial e alterna percorrente, respectivamente.

O padrão de vênula ramifica foi predominante em todas as espécies (Figs. 4, 8, 12, 20 e 24), enquanto que a espécie *A. elegans* apresentam os padrões simples e raramente ramificada (Fig. 15). O padrão de nervura coletora truncado foi predominante, entretanto apenas *P. myrtoides* apresentou padrão arredondado. A distância dessa nervura em relação ao bordo foi menor que 1mm nas espécies *B. salicifolius* 1, *C. grammica* e *A. elegans*, e entre 1 e 2 mm nas outras espécies. Todas as espécies estudadas apresentam glândulas, e estas são de aparência translúcida.

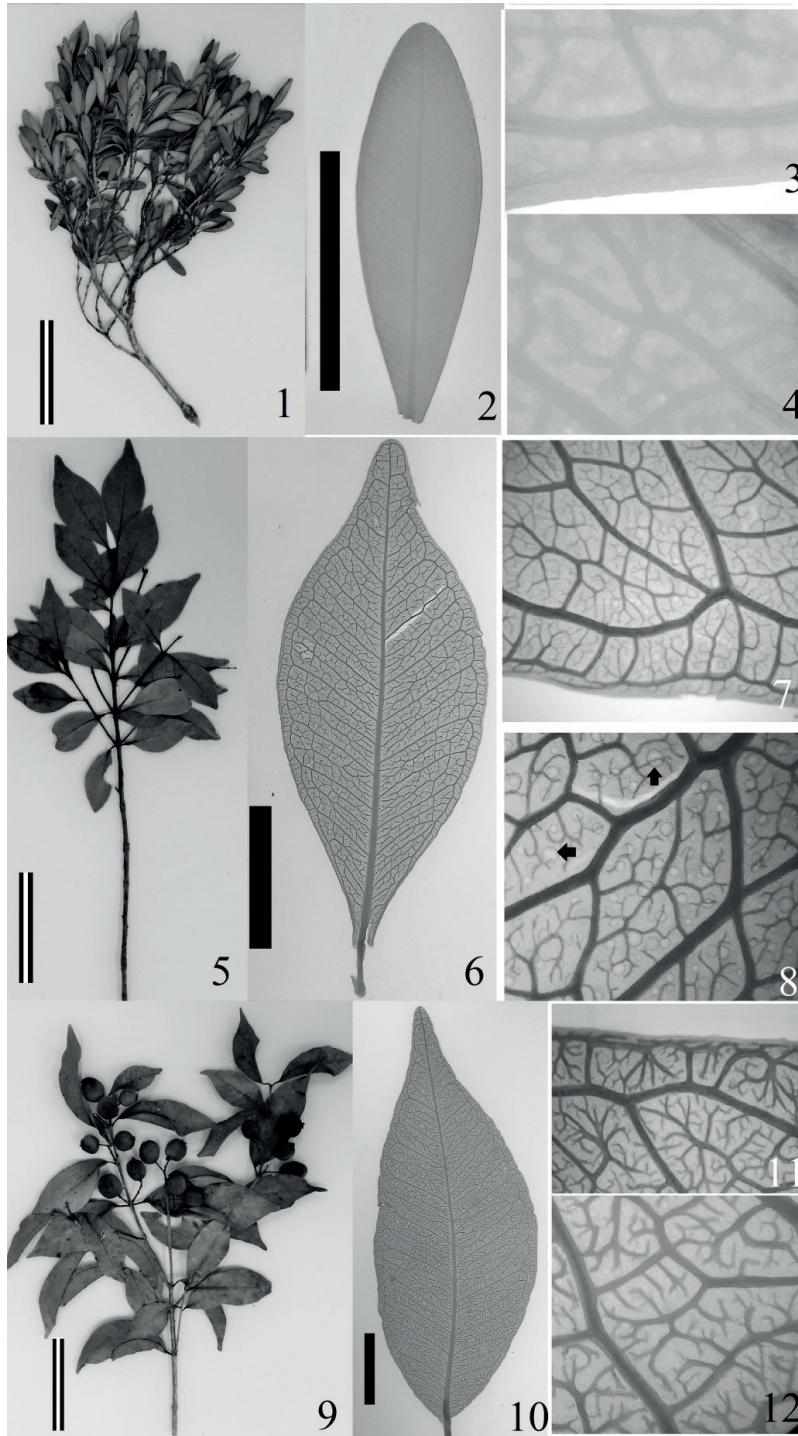
Chave de identificação

- 1. Tamanho nanofilo
- 2. Ângulo de divergência de 46°-75° e vênulas simples (raro ramificada)*A. elegans*
- 2. Ângulo de divergência de 30°-45° e vênulas ramificadas
- 3. Nervura última-marginal incompleta..... *B. salicifolius 1*
- 3. Nervura última-marginal em arcos *C. grammica*
- 1. Tamanho microfilo
- 4. Nervura coletora arredondada.....*P. myrtoides*
- 4. Nervura coletora truncada
- 5. De 10 a 15 pares de nervuras secundárias.....*M. multiflora*
- 5. De 16 a 20 pares de nervuras secundárias *B. salicifolius 2*

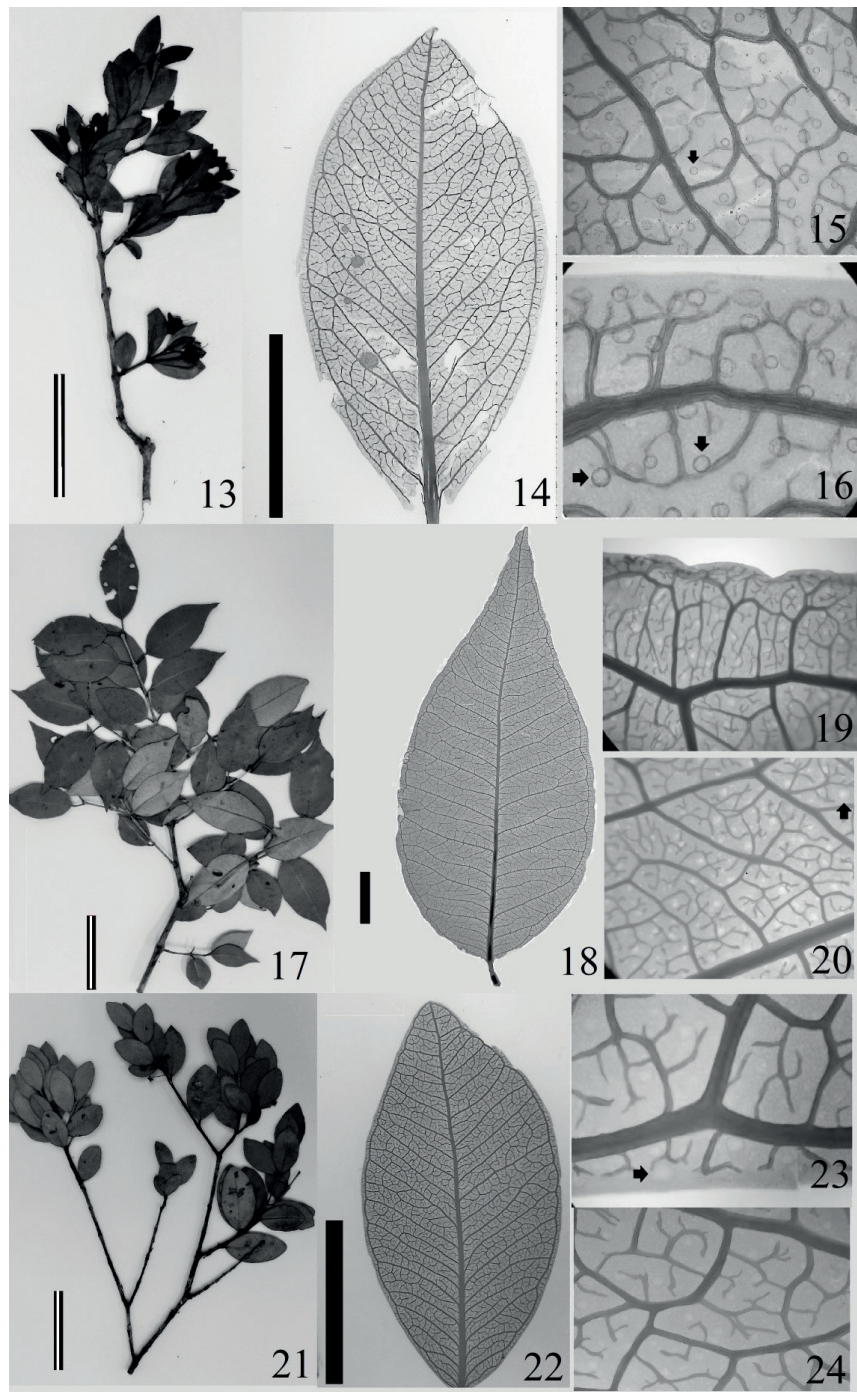
Tabela 1. Características da arquitetura foliar e dos padrões de nervação das cinco espécies de Myrtaceae estudadas. Onde: Nerv. = nervura; Broq = broquidódromo; Nerv. 3°: 1 = alterna percorrente; 2 = articular ortogonal; 3 = ramificada admedial; 4 = reticulada aleatória.

	Caráter/Espécie	<i>B. salicifolius 1</i>	<i>B. salicifolius 2</i>	<i>P. myrtoides</i>	<i>M. multiflora</i>	<i>C. grammica</i>	<i>A. elegans</i>
	Hábito	arbusto	árvore	árvore	arvoreta	arbusto	arbusto
	Forma	elíptica	ovada	elíptica	elíptica	elíptica	obovada
	Tamanho	nanofilo	microfilo	microfilo	microfilo	nanofilo	nanofilo
Folha	Ápice	agudo	agudo	agudo	agudo	obtusos	agudo
	Base	aguda	arredondada	obtusa	cuneiforme	aguda	aguda
	Indumento	glabra	glabra	glabra	glabra	glabra	glabra
	Nerv. 1ª	saliente	sulcada	sulcada	plana	sulcada	sulcada
	Saliência Abaxial	saliente	saliente	saliente	saliente	saliente	saliente
	Nº de pares	10-15	16-20	10-15	10-15	10-15	10-15
	Saliência adaxial	saliente	saliente	plana	plana	plana	saliente
Nerv. 2ª	Saliência abaxial	saliente	saliente	saliente	saliente	plana	plana
	Padrão de venação	broq.	broq.	broq.	broq.	broq.	broq.
	Ângulo de divergência	30°-45°	30°-45°	30°-45°	30°-45°	30°-45°	46°-75°
	Nerv. intersecundária	admedial	admedial	admedial	admedial	admedial	admedial
	Nerv.intramarginal	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
	Nerv. última-marginal	incompleta	arcos	arcos	arcos	arcos	incompleta
	Nerv. 3ª	1 / 2	1 / 2	3	4	1 / 4	1
	Vênula	ramificada	ramificada	ramificada	ramificada	ramificada	simples/ ramificada
Nerv. coletora	Tipo	truncada	truncada	arredondada	truncada	truncada	truncada
	Distância do bordo (mm)	<1mm	1- 2mm	1- 2mm	1- 2mm	<1mm	<1mm
	Glândula	translúcida	translúcida	translúcida	translúcida	translúcida	translúcida

Figuras 1-12. 1-4 = *C. grammica*: 1) ramo, 2) folha adulta, 3) nerv. última-marginal (10x), 4) aréolas e vênulas ramificadas (10x). 5-8 = *M. multiflora*: 5) ramo, 6) folha adulta, 7) nerv. última-marginal (4x), 8) aréolas e vênulas ramificadas (4x). 9-12 = *P. myrtoides*: 9) ramo, 10) folha adulta, 11) nerv. última-marginal em arcos (4x), 12) aréolas e vênulas ramificadas (4x). Barra simples: 1cm; barra dupla: 5cm; setas: glândulas.



Figuras 13-24. 13-16 = *A. elegans*: 13) ramo, 14) folha adulta, 15) aréolas e vênulas simples (raro ramificado) (4x), 16) nerv. última-marginal incompleta (10x). 17-20 = *B. salicifolius* 2: 17) ramo, 18) folha adulta, 19) nerv. última-marginal arcos (10x), 20) aréolas e vênulas ramificadas (10x). 21-24 = *B. salicifolius* 1: 21) ramo, 22) folha adulta, 23) nerv. última-marginal incompleta (10x), 24) aréolas e vênulas ramificadas (10x). Barra simples: 1cm; barra dupla: 5cm; setas: glândulas.



Discussão

O padrão de nervuras secundárias broquidódromo é encontrando na maioria das espécies de Myrtaceae, fato corroborado neste estudo, bem como por Cardoso e Sajo (2006) De-Carvalho (2008) e González (2011).

Nenhuma das espécies estudadas apresentou nervura intramarginal. Cardoso e Sajo (2006), por sua vez, ao estudar espécies das três subtribos de Myrteae não encontraram tal característica nas espécies da subtribo Myrtinae, dessa subtribo estudamos três espécies *A. elegans*, *B. salicifolius* e *P. myrtoides*. Tanto Cardoso e Sajo (2006) como De-Carvalho (2008) apontam que essa característica é pouco frequente em representantes de Myrtaceae.

O padrão de nervura última-marginal em arcos também foi o mais frequentemente encontrado por Cardoso e Sajo (2006). Esses autores defendem que o padrão articular ortogonal de nervuras terciárias seja restrito a algumas espécies da subtribo Myrtinae. Coincidentemente, neste trabalho, essa característica foi observada apenas nas espécies *B. salicifolius*, representantes da subtribo mencionada.

Das espécies aqui estudadas, duas (*A. elegans* e *B. salicifolius*) também foram analisadas por Cardoso e Sajo (2006). Os resultados encontrados corroboram esses autores, exceto quanto a nervura terciária. Para ambas eles descreveram os padrões percorrente e ramificado admedial, entretanto, caracterizamos *A. elegans* como alterna percorrente e as *B. salicifolius* como alterna percorrente e articular ortogonal. Todavia, esses autores avaliaram apenas padrão secundário de nervação, nervação última-marginal, nervação intramarginal e nervação terciária, o que caracteriza o presente trabalho como mais completo, pois analisaram essas mesmas características e outras mais.

Considerações Finais

Podemos perceber que o processo de diafanização é uma importante ferramenta para a caracterização dos padrões de nervação de espécies botânicas. As espécies estudadas apresentaram muitas semelhanças e diferenças, as quais não poderiam ser tão facilmente detectadas se não fosse este processo. Dentre elas destaca-se a ausência de nervura intramarginal, padrão de nervuras secundárias do tipo broquidódromo e a presença de nervuras intersecundárias do tipo admedial em todos os exemplares estudados.

O método se mostrou eficiente para auxiliar na descrição de caracteres foliares das espécies propostas, e não apresenta restrições quanto a sua expansão para outras espécies ou grupos inteiros. Além da eficiência na descrição de caracteres morfo-foliares, esse método se destaca por sua rapidez e baixo custo.

Referências

- BERGER, B. A.; KRIEBEL, R.; SPALINK, D.; SYTSMA, K. J. Divergence times, historical biogeography, and shifts in speciation rates of Myrtales. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 95, p. 116–136, 2016.
- BERRY, E. W. The origin and distribution of the family Myrtaceae. **Botanical Gazette**, v. 59, p. 484-492, jun., 1915.
- CARDOSO, C. M. V.; SAJO, M. G. Nervação foliar em espécies brasileiras de Myrtaceae Adans. **Acta Botânica Brasílica**. v. 20, n. 3, p. 657-669, 2006.
- COSTA, I. R. **Estudos evolutivos em Myrtaceae: aspectos citotaxonômicos e filogenéticos em Myrteae, enfatizando *Psidium***

e gêneros relacionados. 2009. 244 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia da UNICAMP, Campinas, 2009.

CASTRO-FERNANDES, M. C.; BERNARDES-DE-OLIVEIRA, M. E. C.; HOELZEL, A. Tafoflora Paleógena da Formação Entre-Córregos (Bacia de Aiuruoca): Arquitetura Foliar e Paleoclima. **Geologia USP. Série Científica**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 33-46, mar., 2013.

DE-CARVALHO, P. S. ***Myrcia* DC. ex Guill. (seção *Myrcia*, Myrtaceae) no Distrito Federal, Brasil.** 2008. 75 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

DE-CARVALHO, P. S. **Ecologia e relações filogenéticas de *Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg (MYRTACEAE).** 2013. 104 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Departamento de Ecologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

ELLIS, B.; DALY, D. C.; HICKEY, L. J.; JOHNSON, K. R.; MITCHELL, J. D.; WILF, P.; WING, S. L. **Manual of leaf architecture.** Ithaca: Cornell University Press, 2009. 190p.

FERNANDES, S.D.C. **Morfologia, anatomia, histoquímica e aspectos fisiológicos da lâmina foliar de espécies de *Clusia* (Clusiaceae).** 2007. 148 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Departamento de Botânica do Instituto de Biologia da Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

GEMTCHÚJNICOV, I. D. **Manual de taxonomia vegetal:** plantas de interesse econômico. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 368 p.

GONZÁLEZ, C. C. Arquitectura foliar de las especies de Myrtaceae nativas de la flora Argentina I: grupos “*Myrcia*”, “*Myrceugenia*” y “*Plinia*”. **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica.** v. 46, n. 1, p.41-63 , 2011.

HICKEY, L.J. Classification of the Architecture of Dicotyledonous Leaves. **American Journal of Botany**, v. 60, n. 1, p. 17-33, 1973.

JOLOCHIN, G. Patrones de nerviación foliar en Myrtaceae de la Estación Biológica La Selva, Heredia, Costa Rica. **Polibotánica**, n. 38, p. 95-111, ago. 2014.

KAWASAKI, M. L. Flora da serra do Cipó, Minas Gerais: Myrtaceae. **Boletim Botânico na Universidade de São Paulo**, v. 11, p. 121 – 170, 1989.

LANDRUM, L. R.; KAWASAKI, M. L. The Genera of Myrtaceae in Brazil: An Illustrated Synoptic Treatment and Identification Keys. **Brittonia**, v. 49, n. 4., p. 508-536, 1997.

OBERMÜLLER, F. A.; DALY, D. C.; OLIVEIRA, E. C.; SOUZA, H. F. T. P.; OLIVEIRA, H. M.; SOUZA, L. S.; SILVEIRA, M. **Guia ilustrado e manual de arquitetura foliar para espécies madeireiras da Amazônia Ocidental**. G. K. Noronha: Rio Branco, 2011. 111 p.

PAIVA, J.G.A.; FANK-DE-CARVALHO, S.M.; MAGALHÃES, M.P.; GRACIANO-RIBEIRO, D. Verniz vitral 500*: uma alternativa de meio de montagem economicamente viável. **Acta Botânica Brasílica**, v. 20, n. 2, p. 257-264, 2006.

SHOBE, W.R.; LERSTEN, N.R. A technique for clearing and staining gymnosperm leaves. **Botanical Gazette**, v. 127, n. 2, p. 150-152, 1967.

SILVA JUNIOR, M. C. **100 árvores do cerrado – sentido restrito: guia de campo**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2012. 304 p.

SOBRAL, M.; PROENÇA, C.; SOUZA, M.; MAZINE, F.; LUCAS, E. **Myrtaceae in: Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10258>>. Acesso em: novembro de 2016.

SYTSMA, J. K.; LITT, A.; ZJHRA, M. L.; PIRES, J. C.; NEPOKROEFF, M.; CONTI, E.; WALKER, J.; WILSON, P. G. Clades, clocks, and continents, historical and biogeographical analysis of Myrtaceae, Vochysiaceae, and relatives in the southern hemisphere. **International Journal of Plant Sciences**. v. 165, n. 4, p. 85–105, 2004.

THE PLANT LIST. 2013. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: junho de 2016.

VIEIRA, F. C. S. **Myrtaceae Juss. no Alto Quiriri, Garuva, Santa Catarina, Brasil**. 2010. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

WILSON, P.G.; O'BRIEN, M.M.; HESLEWOOD, M.M.; QUINN, C.J. Relationships within Myrtaceae *sensu lato* based on a *matK* phylogeny. **Plant Systematics and Evolution** v. 251, p. 3-19, 2005.