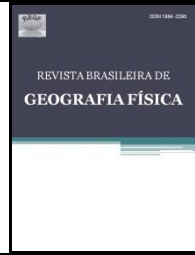




# Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: [www.ufpe.br/rbgfe](http://www.ufpe.br/rbgfe)



## Biodiversidade das Myrtaceae Brasileiras Adaptadas à Flórida, EUA<sup>1</sup>

Eliseu Marlônio Pereira de Lucena<sup>2</sup>, Ricardo Elesbão Alves<sup>3</sup>, Luis Cisneros-Zevallos<sup>4</sup>, Emmanuel Wassermann Moraes e Luz<sup>5</sup>, Edy Sousa de Brito<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Parte da pesquisa de Pós-Doutorado, executada pelo primeiro, co-supervisionada pelo segundo e supervisionada pelo terceiro autor, no âmbito do Programa de Estágio Pós-Doutoral da CAPES na Texas A&M University, College Station, EUA.

<sup>2</sup>Doutor, Professor Adjunto e Bolsista da CAPES - Proc. Nº BEX 17911/12-5; Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Ceará, Campus Itaperi, CEP 60740-903, Fortaleza, CE. E-mail: [eliseu.lucena@uece.br](mailto:eliseu.lucena@uece.br) - autor correspondente.

<sup>3</sup>Doutor, Pesquisador; Embrapa Labex-EUA, Texas A&M University; E-mail: [ricardo.alves@embrapa.br](mailto:ricardo.alves@embrapa.br)

<sup>4</sup>Doutor, Professor Associado; Departamento de Ciências Hortícolas, Texas A&M University; E-mail: [lcisnero@tamu.edu](mailto:lcisnero@tamu.edu)

<sup>5</sup>Doutorando, Professor; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; E-mail: [professorluz@gmail.com](mailto:professorluz@gmail.com)

<sup>6</sup>Doutor, Pesquisador; Embrapa Agroindústria Tropical; E-mail: [edy.brito@embrapa.br](mailto:edy.brito@embrapa.br)

Artigo recebido em 24/06/2014 e aceite em 25/06/2014

### RESUMO

A América e em especial o Brasil, são ricos em espécies frutíferas tropicais nativas e/ou exóticas de grande potencial fitoquímico. Neste contexto, podemos destacar as espécies da família Myrtaceae que apresentam elevado potencial de uso pela presença de compostos, principalmente de natureza fenólica em suas folhas e frutos. Diante disso, a presente pesquisa objetivou catalogar a biodiversidade das Myrtaceae brasileiras adaptadas à Flórida, EUA. Foram feitas duas visitas de cinco dias cada junto às coleções pertencentes a instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA. A primeira a fim de catalogar as Myrtaceae brasileiras existentes e a segunda para observar as alterações fenológicas. Para a realização da fenologia observou-se os padrões de enfolhamento, floração e frutificação. As plantas também foram classificadas quanto ao tipo. Os resultados indicaram que existem alterações fenológicas entre as duas observações realizadas nas espécies brasileiras, com surgimento de flores e/ou frutos. Conclui-se que nas coleções pertencentes a instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA, existem 64 Myrtaceae e destas 16 são de origem brasileira, as quais estão totalmente adaptadas ao novo ecossistema: *Acca sellowiana* (O.Berg) Burret, *Eugenia brasiliensis* Lam., *Eugenia cerasiflora* Miq., *Eugenia luschnathiana* (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks., *Eugenia pyriformis* Cambess., *Eugenia stipitata* McVaugh, *Eugenia uniflora* L., *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh, *Myrciaria floribunda* (H.West ex Willd.) O.Berg, *Myrciaria glomerata* O.Berg, *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel, *Plinia edulis* (Vell.) Sobral, *Psidium acutangulum* DC., *Psidium cattleianum* Sabine, *Psidium guajava* L. e *Psidium guineense* Sw.

**Palavras-chave:** Frutos Nativos, Flora do Brasil, Fenologia, Jardim Botânico.

## Biodiversity of Brazilians Myrtaceae Adapted to Florida, USA

### ABSTRACT

America and especially Brazil, are rich in tropical fruit species native and/or exotic big phytochemical potential. In this context, we highlight the species of Myrtaceae family that have high potential for use by the presence of compounds, mainly phenolic nature in its leaves and fruits. Therefore, the present study aimed to describe the biodiversity of Brazilians Myrtaceae adapted to Florida. Two visits five days each were made along the collections belonging to public

and private institutions in the State of Florida, USA. The first to catalog existing Brazilians Myrtaceae and second to observe phenological changes. To perform the phenology observed patterns of foliage, flowering and fruiting. Plants were also classified according to type. The results indicated that there are phenological changes between the two observations carried out in Brazilian species, with the emergence of flowers and/or fruits. We conclude that the collections belonging to public and private institutions in the State of Florida, there are 64 Myrtaceae and these 16 are from Brazil, which are fully adapted to the new ecosystem: *Acca sellowiana* (O.Berg) Burret, *Eugenia brasiliensis* Lam., *Eugenia cerasiflora* Miq., *Eugenia luschnathiana* (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks., *Eugenia pyriformis* Cambess., *Eugenia stipitata* McVaugh, *Eugenia uniflora* L., *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh, *Myrciaria floribunda* (H.West ex Willd.) O.Berg, *Myrciaria glomerata* O.Berg, *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel, *Plinia edulis* (Vell.) Sobral, *Psidium acutangulum* DC., *Psidium cattleianum* Sabine, *Psidium guajava* L. and *Psidium guineense* Sw.

**Keywords:** Native fruits, Flora of Brazil, Phenology, Botanical Garden.

## Introdução

Myrtaceae é uma das maiores famílias botânicas, tem 132 gêneros e 5.671 espécies, distribuídas em árvores e arbustos (Govaerts et al., 2008). É dividido em duas subfamílias: Leptospermoideae e Myrtoideae. A Leptospermoideae ocorre na Ásia e na África e Myrtoideae na América Tropical, Ásia, Austrália e Pacífico (Mitra et al., 2012).

Uma característica botânica que separa bem estas duas subfamílias é que Leptospermoideae tem os frutos secos e as folhas podem ser alternas ou opostas, enquanto Myrtoideae tem os frutos carnosos e as folhas são sempre opostas (Judd et al., 2002).

Myrtoideae inclui todas as Myrtaceae americanas, exceto o gênero monotípico *Tepualia* (Marchiori & Sobral, 1997), onde o Brasil tem cerca de 1.000 espécies (Landrum & Kawasaki, 1997), distribuídos nos ecossistemas de Mata Atlântica e Restinga.

O ecossistema de restinga no estado do Ceará, é rico em Myrtaceae, onde se destacam seis espécies: araçá-do-campo (*Psidium guineense* Sw.), guabiraba (*Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb.), Mapirunga (*Eugenia tinctoria* Gagnep.),

murta (*Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC.), ubaia (*Eugenia pyriformis* Cambess.) e viuvinha (*Myrcia splendens* (Sw.) DC.) (Lucena et al., 2011).

A família Myrtaceae produz frutos comestíveis que são usados frescos e para fazer sucos, licores e doces. O fruto comestível de Myrtaceae mais comercializado no mundo é brasileiro: a goiaba (*Psidium guajava* L.). No entanto, no Brasil, há também dois outros comercializados: a jabuticaba (*Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel) e a pitanga (*Eugenia uniflora* L.).

As Myrtaceae também podem ser utilizadas na medicina popular como antidiarreico, antimicrobiano, antioxidante, purificador, antirreumático, agente anti-inflamatório e para diminuir o colesterol no sangue. Por exemplo: as folhas e casca do caule de *Campomanesia* spp. e *Eugenia* spp. são vulgarmente utilizados no tratamento da disenteria, problemas gástricos, febre, e como anti-inflamatórios e agentes antimicrobianos (Barroso, 1991; Cravo, 1994; Alice et al., 1995; Rahhal, 1997), enquanto *Myrcia* spp. são frequentemente considerados como úteis para controlar o diabetes (Cruz, 2004;

Limberger et al., 2004; Cerqueira et al., 2007).

Embora muitas espécies de Myrtaceae são consideradas medicinais, o número de espécies submetidas ao estudo farmacológico é bastante pequeno (Stefanello et al., 2011).

Hoje há um consenso entre os pesquisadores de que os medicamentos fitoterápicos são menos agressivos do que os sintéticos no tratamento de doenças, portanto, a tendência atual é um aumento no desenvolvimento e uso de medicamentos fitoterápicos.

O Estado da Flórida por sua condição de clima possui os principais repositórios de espécies tropicais dos Estados Unidos o que

inclui uma grande diversidade de plantas da família Myrtaceae introduzidas nos últimos quase 100 anos da América e Ásia, principalmente.

A presente pesquisa objetivou catalogar a biodiversidade das Myrtaceae brasileiras adaptadas à Flórida, EUA.

### Material e Métodos

Inicialmente foi feita uma visita durante cinco dias (18 a 22 de novembro de 2013) junto às coleções pertencentes a instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA, a fim de catalogar as Myrtaceae brasileiras existentes, conforme Tabela 1 e Figura 1.

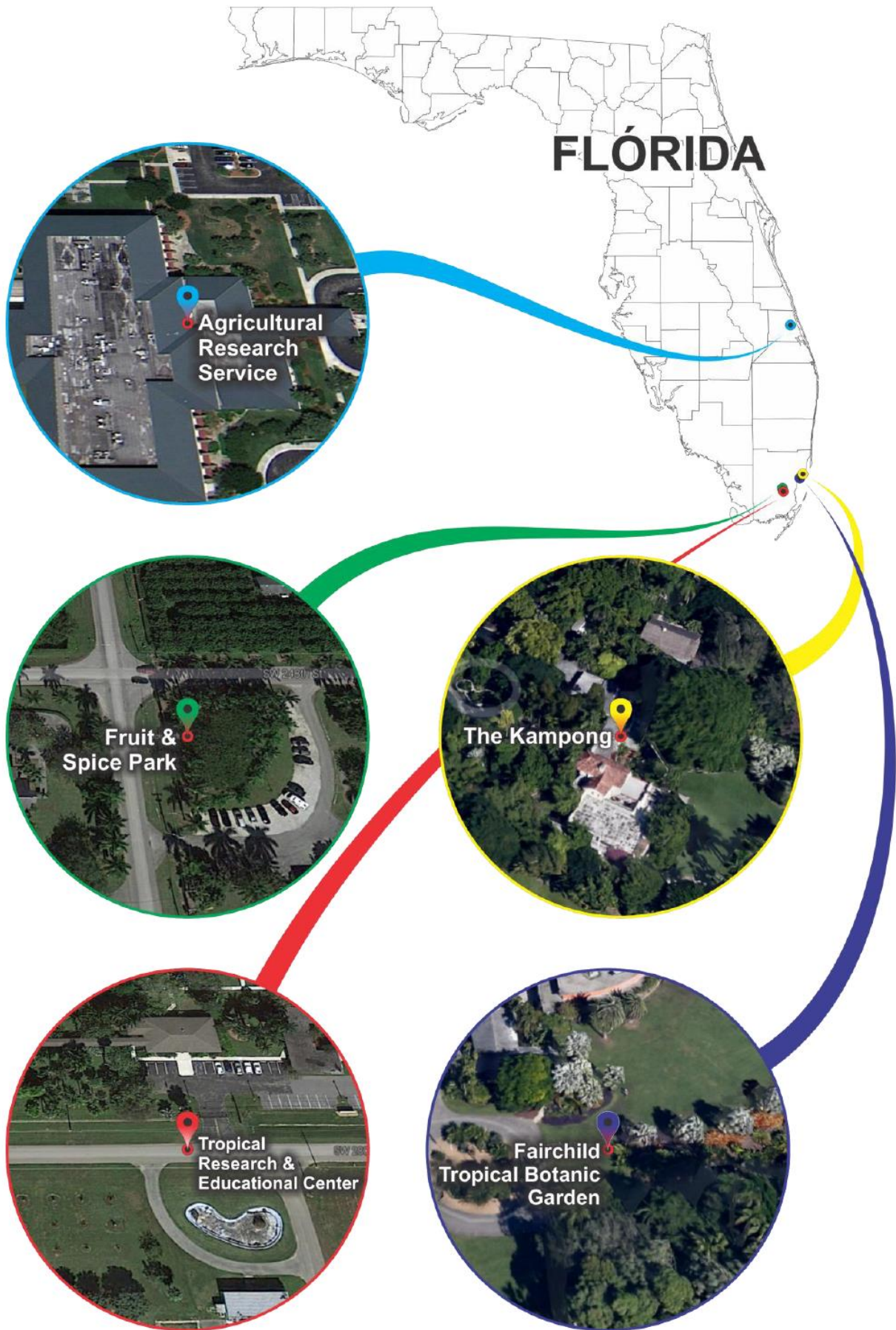
**Tabela 1.** Coleções de pertencentes a instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA.

Instituição	Responsáveis pelas coleções
Agricultural Research Service (ARS/USDA) - <a href="http://www.ars.usda.gov/main/site_main.htm?modecode=66-31-00-00">http://www.ars.usda.gov/main/site_main.htm?modecode=66-31-00-00</a>	Dr. David Holl
Fairchild Tropical Botanic Garden - <a href="http://www.fairchildgarden.org/">http://www.fairchildgarden.org/</a>	Dr. Richard Campbell
Fruit & Spice Park - <a href="http://www.fruitandspicepark.org/">http://www.fruitandspicepark.org/</a>	Chris B. Rollins
The Kampong of the National Tropical Botanical Garden (NTBG) - <a href="http://ntbg.org/gardens/kampong.php">http://ntbg.org/gardens/kampong.php</a>	Dr. David T. Jones
Tropical Research & Education Center (TREC), University of Florida (UF) - <a href="http://trec.ifas.ufl.edu/">http://trec.ifas.ufl.edu/</a>	Dr. Jonathan H. Crane

Depois foi feita uma segunda visita também durante cinco dias (9 a 13 de dezembro de 2013), às mesmas coleções pertencentes a instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA, para observar as alterações fenológicas das plantas ocorridas durante o intervalo de 16 dias.

As plantas catalogadas durante as visitas, foram classificadas quanto ao tipo, conforme preconizado por Schokman (2012).

De acordo o mapa mundial de classificação climática de Köppen-Geiger (Kottek et al., 2006) a Flórida é constituída de um clima Subtropical Úmido (Cfa) ao norte e centro do Estado e Equatorial de Floresta Tropical (Af), Equatorial de Monção (Am) e Equatorial de Savana (Aw) a medida que avança para o sul. A Flórida possui uma temperatura média mínima em janeiro (10,5°C) e máxima em julho (33,5°C), resultando em uma média anual de 21,5°C e



**Figura 1.** Localização geográfica das coleções pertencentes a instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA.

quanto a precipitação, tem média mínima em julho (40,0 mm) e máxima em abril (185,0 mm), totalizando a média anual de 1.314 mm (NOAA, 2014).

Para a realização da fenologia observou-se na primeira e na segunda visita as fenofases (existência de folhas, flores, frutos imaturos, frutos maduros, frutos maduros e frutos senescentes), de todas as Myrtaceae existentes em cada instituição (Fournier, 1974).

## Resultados

Na Tabela 2, observamos que em Kampong of the National Tropical Botanical Garden existem 30 Myrtaceae e destas 12 são de origem brasileira. As espécies de origem brasileira estão distribuídas nos seguintes gêneros: seis *Eugenia*, uma *Myrciaria*, uma *Plinia* e quatro *Psidium*. Quanto ao tipo de planta, as brasileiras possuem oito exclusivamente de árvores frutíferas, três de árvores ornamentais/frutíferas e um de arbusto ornamental/frutífero. No tocante a fenologia das espécies brasileiras, constatou-se alterações fenológicas para as espécies *Eugenia luschnathiana* (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks., *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel e *Psidium acutangulum* DC., com o surgimento de flores e/ou frutos entre as duas observações realizadas, enquanto as demais apresentaram apenas folhas. O surgimento de flores e frutos nas espécies brasileiras introduzidas em Kampong é um indício de adaptabilidade delas ao Estado da Flórida, EUA.

Verifica-se na Tabela 3 que em Tropical Research & Education Center (TREC) existem 14 Myrtaceae e destas nove são de origem brasileira. As espécies de origem brasileira estão distribuídas nos seguintes gêneros: quatro *Eugenia*, duas *Myrciaria*, uma *Plinia* e duas *Psidium*. Quanto ao tipo de planta, as brasileiras possuem cinco exclusivamente de árvores frutíferas, um exclusivamente de arbusto frutífero, duas de árvores ornamentais/frutíferas e um de arbusto ornamental/frutífero. No tocante a fenologia das espécies brasileiras, constatou-se alterações fenológicas para as espécies *Eugenia luschnathiana* (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks., *Eugenia uniflora* L., *Myrciaria floribunda* (H.West ex Willd.) O.Berg e *Myrciaria glomerata* O.Berg, com o surgimento de flores e/ou frutos entre as duas observações realizadas, enquanto as demais apresentaram apenas folhas. O surgimento de flores e frutos nas espécies brasileiras introduzidas no TREC é um indício de adaptabilidade delas ao Estado da Flórida, EUA.

Constata-se na Tabela 4 que em Fruit & Spice Park existem 24 Myrtaceae e destas 15 são de origem brasileira. As espécies de origem brasileira estão distribuídas nos seguintes gêneros: uma *Acca*, seis *Eugenia*, três *Myrciaria*, duas *Plinia* e três *Psidium*. Quanto ao tipo de planta, as brasileiras possuem sete exclusivamente de árvores frutíferas, dois exclusivamente de arbusto

**Tabela 2.** Myrtaceae existentes no Kampong of the National Tropical Botanical Garden, Flórida, EUA.

Nome científico	Nome vulgar	Origem	Tipo de planta	1ª Fenologia	2ª Fenologia
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G.Don	Escova-de-garrafa	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Eucalyptus deglupta</i> Blume	Eucalipto arco-íris	Filipinas, Nova Guiné e Indonésia	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Eugenia aeruginea</i> DC.	Guasábara	Antilhas, México e América Central	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	Cereja do Rio Grande	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia coronata</i> Schumach. & Thonn.	Eugenia-de-coroa	África	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.	Pitomba-da-baía	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha e flor
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Ubaia	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia reinwardtiana</i> (Blume) DC.	Cereja-australiana	Austrália	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araçá-boi	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Melaleuca decora</i> (Salisb.) Britten	Casca-de-papel	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh	Baga-gêmea	Estados Unidos	Arbusto ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Camboim	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Myrciaria vexator</i> McVaugh	Jaboticaba-azul	Costa Rica, Panamá e Venezuela	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	Pimenta da Jamaica	Cuba, Jamaica, México e América Central	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Pimenta racemosa</i> (Mill.) J.W.Moore	Árvore-da-baía	Antilhas	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Jaboticaba	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Pseudanmomis umbellulifera</i> (Kunth) Kausel	Cereja-de-macaco	Venezuela e Porto Rico	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Psidium acutangulum</i> DC.	Goiaba do Pará	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	Brasil	Arbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Psidium guineense</i> Sw.	Araçá-do-campo	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Cravo-da-índia	Indonésia	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamelão	Índia e Sri Lanka	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium grande</i> (Wight) Walp.	Maçã-do-mar	Ásia	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Jambo-amarelo	Índia e Malásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo-vermelho	Ásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & L.M.Perry	Jambo-rosa	Ásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium wilsonii</i> (F. Muell.) B.Hyland	Fruto-albo	Austrália	Arbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha

**Tabela 3.** Myrtaceae existentes no Tropical Research & Education Center (TREC), Flórida, EUA.

Nome científico	Nome vulgar	Origem	Tipo de planta	1ª Fenologia	2ª Fenologia
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	Cereja do Rio Grande	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.	Pitomba-da-baía	Brasil	Árvore frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Camboim	Brasil	Árvore frutífera	Folha e fruto senescente	Folha
<i>Myrciaria glomerata</i> O.Berg	Cabeludinha	Brasil	Arbusto frutífero	Folha	Folha e flor
<i>Myrciaria vexator</i> McVaugh	Jabuticaba-azul	Costa Rica, Panamá e Venezuela	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Jabuticaba	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Pseudanmomis umbellulifera</i> (Kunth) Kausel	Cereja-de-macaco	Venezuela e Porto Rico	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	Brasil	Arbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha
<i>Psidium friedrichsthalianum</i> (O. Berg) Nied.	Goiaba da Costa Rica	México, Costa Rica, Panamá, Colômbia e Venezuela	Árvore frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamelão	Índia e Sri Lanka	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & L.M.Perry	Jambo-rosa	Ásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha

frutífero, quatro de árvores ornamentais/frutíferas e dois de arbusto ornamental/frutífero. No tocante a fenologia das espécies brasileiras, constatou-se alterações fenológicas para as espécies *Eugenia stipitata* McVaugh, *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel, *Plinia edulis* (Vell.) Sobral, *Psidium acutangulum* DC. e *Psidium guajava* L., com o surgimento de flores e/ou frutos entre as duas observações realizadas, enquanto as demais apresentaram apenas folhas. O surgimento de flores e frutos nas espécies brasileiras introduzidas no Fruit & Spice Park é um indício de adaptabilidade delas ao Estado da Flórida, EUA.

Observa-se na Tabela 5 que em Agricultural Research Service (ARS/USDA) existem 28 Myrtaceae e destas seis são de origem brasileira. As espécies de origem

brasileira estão distribuídas nos seguintes gêneros: três *Eugenia* e três *Psidium*. Quanto ao tipo de planta, as brasileiras possuem três exclusivamente de árvores frutíferas, duas de árvores ornamentais/frutíferas e um de arbusto ornamental/frutífero. No tocante a fenologia das espécies brasileiras, constatou-se alterações fenológicas para as espécies *Eugenia cerasiflora* Miq. e *Psidium cattleianum* Sabine, com o surgimento de flores e/ou frutos entre as duas observações realizadas, enquanto as demais apresentaram apenas folhas. O surgimento de flores e frutos nas espécies brasileiras introduzidas no ARS/USDA é um indício de adaptabilidade delas ao Estado da Flórida, EUA.

Identifica-se na Tabela 6 que em Fairchild Tropical Botanic Garden existem 30 Myrtaceae e destas cinco são de origem

**Tabela 4.** Myrtaceae existentes no Fruit & Spice Park, Flórida, EUA.

Nome científico	Nome vulgar	Origem	Tipo de planta	1ª Fenologia	2ª Fenologia
<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	Goiaba-serrana	Brasil	Árbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	Cereja do Rio Grande	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia coronata</i> Schumach. & Thonn.	Eugenia-de-coroa	África	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.	Pitomba-da-baía	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Ubaia	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araçá-boi	Brasil	Árvore frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo e maduro
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia victoriana</i> Cuatrec.	Guaiabala	Colômbia	Árbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	Camu-camu	Brasil	Árbusto frutífero	Folha	Folha
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Camboim	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Myrciaria glomerata</i> O.Berg	Cabeludinha	Brasil	Árbusto frutífero	Folha	Folha
<i>Myrciaria vexator</i> McVaugh	Jabuticaba-azul	Costa Rica, Panamá e Venezuela	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Jabuticaba	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	Cambuçá	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Psidium acutangulum</i> DC.	Goiaba do Pará	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha e flor
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	Brasil	Árbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha
<i>Psidium friedrichsthalianum</i> (O. Berg) Nied.	Goiaba da Costa Rica	México, Costa Rica, Panamá, Colômbia e Venezuela	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Brasil	Árvore frutífera	Folha e flor	Folha, flor e fruto imaturo
<i>Syzygium curranii</i> (C.B.Rob.) Merr.	Bahag	Filipinas	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium javanicum</i> Miq.	Jambo-cêra	Indonésia, Malásia e Tailândia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium macrocarpum</i> Bahadur & R.C.Gaur	Gigante-lau-lau	Tailândia	Árbusto frutífero	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo-vermelho	Ásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & L.M.Perry	Jambo-rosa	Ásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha

brasileira. As espécies de origem brasileira estão distribuídas nos seguintes gêneros: duas *Eugenia*, uma *Myrciaria*, uma *Plinia* e uma *Psidium*. Quanto ao tipo de planta, as brasileiras possuem quatro exclusivamente de árvores frutíferas e uma de árvore ornamental/frutífera. No tocante a fenologia das espécies brasileiras, constatou-se

alterações fenológicas apenas para a espécie *Psidium guajava* L., com o surgimento de frutos entre as duas observações realizadas, enquanto as demais apresentaram apenas folhas. O surgimento de flores e frutos nas espécies brasileiras introduzidas no Fairchild é um indício de adaptabilidade delas ao Estado da Flórida, EUA.



**Tabela 5.** Myrtaceae existentes no Agricultural Research Service (ARS/USDA), Flórida, EUA.

Nome científico	Nome vulgar	Origem	Tipo de planta	1ª Fenologia	2ª Fenologia
<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escovilhão-carmesim	Austrália	Arbusto ornamental	Folha	Folha
<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	Eucalipto-cheiroso	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto-comum	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Eucalyptus polyanthemos</i> Schauer	Caixa-vermelha	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Eucalyptus robusta</i> Sm.	Eucalipto-robusto	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.	Rolha-branca	Estados Unidos	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	Cereja do Rio Grande	Brasil	Árvore frutífera	Folha, flor e fruto imaturo	Folha, flor e fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Eugenia confusa</i> DC.	Rolha-vermelha	Estados Unidos	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	Rolha-espanhola	Estados Unidos	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia victoriana</i> Cuatrec.	Guaiabala	Colômbia	Arbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha
<i>Leptospermum scoparium</i> J.R.Forst. & G.Forst.	Érica-japonesa	Aústralia e Nova Zelândia	Arbusto ornamental	Folha	Folha e flor
<i>Melaleuca incana</i> R.Br.	Murta-mel-cinza	Austrália	Arbusto ornamental	Folha	Folha
<i>Melaleuca linariifolia</i> Sm.	Neve-de-verão	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Melaleuca nesophila</i> F.Muell.	Murta-mel-vistosa	Austrália	Arbusto ornamental	Folha	Folha
<i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) S.T.Blake	Árvore-escova-de-garrafa-branca	Nova Caledônia, Nova Guiné e Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh	Baga-gêmea	Estados Unidos	Arbusto ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	Pimenta da Jamaica	Cuba, Jamaica, México e America Central	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Pimenta racemosa</i> (Mill.) J.W.Moore	Árvore-da-baía	Antilhas	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Jabuticaba	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	Brasil	Arbusto ornamental/frutífero	Folha e flor	Folha, flor e fruto imaturo
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium australe</i> (J.C.Wendl. ex Link) B.Hyland	Cereja-de-escova	Austrália	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Jambo-amarelo	Índia e Malásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo-vermelho	Ásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.	Jambinho	Austrália	Arbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha
<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & L.M.Perry	Jambo-rosa	Ásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha

Na Figura 2 temos um mosaico com 14 Myrtaceae brasileiras introduzidas em

instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA.

**Tabela 6.** Myrtaceae existentes no Fairchild Tropical Botanic Garden, Flórida, EUA.

Nome científico	Nome vulgar	Origem	Tipo de planta	1ª Fenologia	2ª Fenologia
<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escovilhão-carmesim	Austrália	Arbusto ornamental	Folha	Folha
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don	Escova-de-garrafa	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Calyptanthes pallens</i> Griseb.	Madeira-apimentada	Estados Unidos	Arbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha
<i>Calyptanthes thomasi</i> O. Berg	Tampa-floral-de-Thomas	Estados Unidos	Arbusto frutífero	Folha	Folha
<i>Calyptanthes zuzygium</i> (L.) Sw.	Murta-do-rio	Estados Unidos	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Corymbia bella</i> K.D. Hill & L.A.S. Johnson	Goma-fantasma	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Eucalyptus deglupta</i> Blume	Eucalipto arco-íris	Filipinas, Nova Guiné e Indonésia	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Eucalyptus torelliana</i> K.D. Hill & L.A.S. Johnson	Cadaga	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.	Rolha-branca	Estados Unidos	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia confusa</i> DC.	Rolha-vermelha	Estados Unidos	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia coronata</i> Schumacher & Thonn.	Eugenia-de-coroa	África	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	Rolha-espanhola	Estados Unidos	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia luschnathiana</i> (O. Berg) Klotzsch ex B.D. Jacks.	Pitomba-da-baía	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Eugenia rhombea</i> (O. Berg) Krug & Urb.	Baga-apimentada	Estados Unidos	Arbusto ornamental/frutífero	Folha	Folha
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araçá-boi	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Melaleuca bracteata</i> F. Muell.	Árvore-do-chá-preto	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Melaleuca styphelioides</i> Sm.	Melaleuca-espinhosa	Austrália	Árvore ornamental	Folha	Folha
<i>Mosiera androsiana</i> (Urb.) Salywon	Rolha-de-pedúnculo-longo	Bahamas	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Mosiera longipes</i> (O. Berg) Small	Baga-do-mangue	Estados Unidos	Arbusto frutífero	Folha	Folha
<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh	Baga-gêmea	Estados Unidos	Arbusto ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Camboim	Brasil	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Myrciaria vexator</i> McVaugh	Jaboticaba-azul	Costa Rica, Panamá e Venezuela	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	Pimenta da Jamaica	Cuba, Jamaica, México e América Central	Árvore frutífera	Folha, flor, fruto imaturo	Folha, flor, fruto imaturo, maduro e maduro
<i>Pimenta racemosa</i> (Mill.) J.W. Moore	Árvore-da-baía	Antilhas	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Jaboticaba	Brasil	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Pseudanmomis umbellulifera</i> (Kunth) Kausel	Cereja-de-macaco	Venezuela e Porto Rico	Árvore frutífera	Folha	Folha
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Brasil	Árvore frutífera	Folha e flor	Folha, flor e fruto imaturo
<i>Syzygium australe</i> (J.C. Wendl. ex Link) B. Hyland	Cereja-de-escova	Austrália	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambo-vermelho	Ásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha
<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & L.M. Perry	Jambo-rosa	Ásia	Árvore ornamental/frutífera	Folha	Folha



**Figura 2.** Caules, folhas e frutos de 14 Myrtaceae brasileiras introduzidas em instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA: A-*Eugenia brasiliensis* Lam.; B-*Eugenia cerasiflora* Miq.; C-*Eugenia luschnathiana* (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.; D-*Eugenia pyriformis* Cambess.; E-*Eugenia stipitata* McVaugh; F-*Eugenia uniflora* L.; G-*Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh; H-*Myrciaria floribunda* (H.West ex Willd.) O.Berg; I-*Myrciaria glomerata* O.Berg; J-*Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel; L-*Plinia edulis* (Vell.) Sobral; M-*Psidium acutangulum* DC.; N-*Psidium cattleianum* Sabine; O-*Psidium guajava* L.

## Discussão

As espécies de Myrtaceae existentes nas instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA, apresentam a mesma distribuição pantropical sugerida por Wilson et al. (2001), uma vez que existe representantes da Austrália, do sudeste asiático e da América tropical, os quais são os seus principais centros de diversidade.

Os gêneros de Myrtaceae brasileiras existentes nas instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA, representam apenas 22,72% (5 gêneros) dos gêneros

existentes no Brasil, pois de acordo com Sobral et al. (2009), nós temos 22 gêneros distribuídos principalmente na Floresta Atlântica, onde são encontradas 636 espécies.

De acordo com Barroso & Perón (1994) e Landrum & Kawasaki (1997), os gêneros *Eugenia*, *Myrcia* e *Calypttranthes*, possuem mais de uma centena de espécies brasileiras, embora tenhamos detectado na Flórida para o gênero *Eugenia* apenas seis espécies. Por outro lado, para os demais gêneros os autores afirmam possuírem menos de 60 espécies brasileiras, no entanto,

encontramos na Flórida apenas uma *Acca*, três *Myrciaria*, duas *Plinia* e quatro *Psidium*.

Landrum & Kawasaki (1997) relatam que temos no Brasil cerca de 1.000 espécies de Myrtaceae, embora nesta pesquisa tenha sido constatado apenas 1,6% (16 espécies) deste montante na Flórida.

Quanto ao tipo de planta das Myrtaceae encontradas na Flórida, os resultados corroboram com os de Landrum & Kawasaki (1997), Marchiori & Sobral (1997) e Guilherme et al. (2004), pois todas são lenhosas, frutíferas e/ou ornamentais. Estes autores mencionam que a família Myrtaceae é uma das famílias lenhosas dominantes em várias formações vegetais brasileiras e geralmente não produzem madeiras valiosas, mas a maioria produzem frutos comestíveis.

Os resultados da fenologia no presente trabalho corroboraram com Morellato et al. (2000), uma vez que os estudos fenológicos das espécies vegetais foram importantes para a compreensão da dinâmica das coleções florestais e para a constatação da reprodução das plantas, além de terem grande importância ecológica, pois permitiram estabelecer a época em que os recursos (como folhas, flores, frutos e sementes) estavam disponíveis aos animais na comunidade.

Analisando o mapa mundial de classificação climática de Köppen-Geiger (Kottek et al., 2006), observamos que o território brasileiro é constituído na sua maioria dos mesmos climas existentes ao sul

da Flórida, o que facilitou a adaptabilidade das Myrtaceae brasileiras à Florida.

## Conclusão

Nas coleções pertencentes a instituições públicas e privadas no Estado da Flórida, EUA, existem 64 Myrtaceae e destas 16 são de origem brasileira, as quais estão totalmente adaptadas ao novo ecossistema: *Acca sellowiana* (O.Berg) Burret, *Eugenia brasiliensis* Lam., *Eugenia cerasiflora* Miq., *Eugenia luschnathiana* (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks., *Eugenia pyriformis* Cambess., *Eugenia stipitata* McVaugh, *Eugenia uniflora* L., *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh, *Myrciaria floribunda* (H.West ex Willd.) O.Berg, *Myrciaria glomerata* O.Berg, *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel, *Plinia edulis* (Vell.) Sobral, *Psidium acutangulum* DC., *Psidium cattleianum* Sabine, *Psidium guajava* L. e *Psidium guineense* Sw.

As espécies de origem brasileira estão distribuídas nos seguintes gêneros: uma *Acca*, seis *Eugenia*, três *Myrciaria*, duas *Plinia* e quatro *Psidium*.

Quanto ao tipo de planta, as brasileiras possuem oito exclusivamente de árvores frutíferas, dois exclusivamente de arbusto frutífero, quatro de árvores ornamentais/frutíferas e dois de arbusto ornamental/frutífero.

## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela

concessão da Bolsa de Estágio Pós-Doutoral no exterior ao primeiro autor, ao Agricultural Research Service (ARS/USDA), ao Fairchild Tropical Botanic Garden, ao Fruit & Spice Park, ao Kampong of the National Tropical Botanical Garden (NTBG), ao Tropical Research & Education Center (TREC) e aos respectivos responsáveis pelas coleções (Dr. David Holl, Dr. Richard Campbell, Chris B. Rollins, Dr. David T. Jones e Dr. Jonathan H. Crane), pelo apoio logístico.

### Referências

- Alice, C. B.; Siqueira, N. C. S.; Mentz, L. A.; Brasil, G. A. A.; Silva, K. F. D. J. (1995). *Plantas Medicinais de Uso Popular: Atlas Farmacognóstico*. Canoas: ULBRA.
- Barroso, G. M.; Perón, V. (1994) Myrtaceae. In: Lima, M. P. M.; Guedes-Bruni, R. R. (eds). *Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ: aspectos florísticos das espécies vasculares*. v. 1. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Barroso, G. M. (1991) *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- Cerqueira, M. D.; Souza-Neta, L. C.; Passos, M. G. V. M.; Lima, E. O.; Roque, N. F.; Martins, D.; Guedes, M. L. S.; Cruz, F. G.; Braz, J. (2007) Seasonal variation and antimicrobial activity of *Myrcia myrtifolia* essential oils. *Journal of the Brazilian Chemical Society*. 18 (5). p. 998-1003.
- Cravo, A. B. (1994) *Frutas e Ervas que Curam: Panaceia Vegetal*. 4 Ed. São Paulo: Hemus.
- Cruz, A. V. M.; Kaplan, M. A. C. (2004) Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomaceae. *Floresta e Ambiente*. 11 (1). p. 47-52.
- Fournier, L. A. (1974) Um método quantitativo para la medicion de características fenológicas em árboles. *Turrialba*. 24 (4). p. 422-423.
- Govaerts, R.; Sobral, M.; Ashton, P.; Barrie, F.; Holst, B. K.; Landrum, L. L.; Matsumoto, K.; Mazine, F. F.; Nic Lughadha, E.; Proenca, C.; Soares-Silva, L. H.; Wilson, P. G.; Lucas, E. (2008) *World Checklist of Myrtaceae*. London: Kew Publishing.
- Guilherme, F. A. G.; Morellato, L. P. C.; Assis, M. A. (2004) Horizontal and vertical tree community structure in a lowland Atlantic rain forest, Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*. 27. p. 725-737.
- Judd, W. S.; Campbell, C. S.; Kellogg, E. A.; Stevens, P. F. (2002) *Plant Systematics: A Phylogenetic Approach*. 2 Ed. Massachusetts: Sinauer Associates Inc.
- Kottek, M.; Grieser, J.; Beck, C.; Rudolf, B.; Rubel, F. (2006) World map of Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*. 15 (3). p. 259-263.
- Landrum, L. R.; Kawasaki, M. L. (1997) The genera of Myrtaceae in Brazil - an illustrated

- synoptic treatment and identification keys. *Brittonia*. 49 (4). p. 508-536.
- Limberger, R. P.; Sobral, M.; Henriques, A. T.; Menut, C.; Bessièrre, J.-M. (2004) Óleos voláteis de espécies de *Myrcia* nativas do Rio Grande do Sul. *Química Nova*. 27 (6). p. 916-919.
- Lucena, E. M. P. de; Major, I.; Bonilla, O. H. (2011) *Frutas do Litoral Cearense*. Fortaleza: EdUECE.
- Marchiori, J. N. C.; Sobral, M. (1997) *Dendrologia das Angiospermas - Myrtales*. Santa Maria: Editora da UFSM.
- Mitra, S. K.; Irenaeus, T. K. S.; Gurung, M. R.; Pathak, P.K. (2012) Taxonomy and importance of *Myrtaceae*. *Acta Horticulturae*. 959. p. 23-34.
- Morellato, L. P. C.; Rodrigues, R. R.; Leitão Filho, H. F.; Joly, C. A. (2000) Phenology of atlantic rain forest trees: a comparative study. *Biotropica*. 32. p. 811-823.
- NOAA National Climatic Data Center (2014) *Data Access*. [Online] Disponível em: <http://www.ncdc.noaa.gov/data-access>. [Acessado: 22 Junho 2014]
- Rahhal, M. M. (1997) Antifungal activity of some plant oils. *Alexandria Science Exchange Journal*. 18. p. 225-230.
- Schokman, L. M. (2012). *Plants of The Kampong - A Guide to the Living Collection*. 2 Ed. Miami: The National Tropical Botanical Garden.
- Sobral, M.; Lucas, E.; Landrum, L.; Soares-Silva, L. (2009) Myrtaceae. In: Stheman, J. R.; Forzza, R. C.; Salino, A.; Sobral, M.; Costa, D. P.; Kamino, L. H. Y. (eds). *Plantas da Floresta Atlântica*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Stefanello, M. E. A.; Pascoal, A. C. R. F.; Salvador, M. J. (2011) Essential oils from neotropical Myrtaceae: chemical diversity and biological properties. *Chemistry & Biodiversity*. 8. p. 73-94.
- Wilson, P. G.; O'Brien, M. M.; Gadek, P. A.; Quinn, C. J. (2001). Myrtaceae revisited: a reassessment of infrafamilial groups. *American Journal of Botanic*. 88 (11). p. 2013-2025.