



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMÁTICA, USO E CONSERVAÇÃO
DA BIODIVERSIDADE

IGOR GONÇALVES LIMA

EUGENIA L. (MYRTACEAE) NO ESTADO DO CEARÁ

FORTALEZA

2023

IGOR GONÇALVES LIMA

EUGENIA L. (MYRTACEAE) NO ESTADO DO CEARÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Sistemática e Conservação da Biodiversidade.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Mariana de Oliveira Büniger.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L698e Lima, Igor Gonçalves.

Eugenia L. (Myrtaceae) no estado do Ceará / Igor Gonçalves Lima. – 2023.
162 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade, Fortaleza, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Mariana de Oliveira Bünger.

1. Taxonomia. 2. Diversidade. 3. Riqueza. 4. Endêmico. 5. Nordeste do Brasil. I. Título.

CDD 578.7

IGOR GONÇALVES LIMA

EUGENIA L. (MYRTACEAE) NO ESTADO DO CEARÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Sistemática e Conservação da Biodiversidade.

Aprovada em: 11/07/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Mariana de Oliveira Bünger (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)
Titular

Prof. Dr. Marcos Sobral
Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ)
Titular

Prof^ª. Dra. Fiorella Fernanda Mazine-Capelo
Universidade Federal de São Carlos (UFScar)
Titular

Prof. Dr. Itayguara Ribeiro da Costa
Universidade Federal do Ceará (UFC)
Titular

Prof^ª. Dra. Valéria da Silva Sampaio
Universidade Federal de São Carlos (UFScar)
Suplente

Dra. Raisa Maria Silveira
Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Ceará (IFCE)
Suplente

A todas as vítimas da pandemia da COVID-19,
muitas delas também do negacionismo
científico. Apesar da imensa dor,
desabrochemos as flores.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à minha família, que sempre me apoiou e me auxiliou nesta luta na “cidade grande”, em especial à minha mãe, exemplo de mulher forte, batalhadora e guerreira, e meu tio José Maria (Pinheiro), que nunca deixou de acreditar no meu potencial e sempre me proporcionou uma melhor educação;

À minha orientadora, Mariana Bünger, pelos cafés, conversas, experiências e viagens, e por ter me recebido de braços abertos como seu orientando, me dando a confiança de trabalhar com suas *Eugenia*. Muito obrigado por todo o aprendizado e amizade!;

À equipe e curadoria do Herbário EAC, nas pessoas do Hugo Nascimento, Sarah Sued e Iracema Loiola, por toda convivência e pelo imenso apoio prestado na análise e herborização dos materiais, solicitação de empréstimos e rotinas do herbário;

Às equipes dos herbários ALCB (Prof. Nádia Roque e Aline Stadnik), EAN (Luciana Azevedo), FLOR (Luíza Garcia), HAS (Rosana Senna), HCDAL (Prof^a. Arlene Pessoa), HST (Ângela Miranda), HURB (Lidyane Aona), IAN (Helena Raiol), UB (Prof^a. Regina Célia) e HUVA (Prof. Elnatan Bezerra e João Batista) pelo suporte técnico e auxílio na obtenção de fotografias, empréstimos e doação dos materiais;

Aos meus colegas de campo e de batalha Natanael Rebouças, Raisa Silveira, Manuella Gomes, Samuel Rabelo, Mateus Freitas, Leonardo Rodrigues, Valéria Sampaio, Mychelle Fernandes, Luana Matheus, Diego Santos, Thales Coutinho, Rafael Guimarães, Itayguara Costa, André Damasceno (Cooptur-Ubajara), Isabella Torquato, Natália Campos, Pedro Thomé e Yasmin Milhome pelos campos e coletas sempre muito prazerosas e enriquecedoras;

Aos meus amigos Pedro Farias, Gizelda Calixto, Victória Bruna, Raynara Oliveira, Jamille Almeida e Sabrina Farias, por toda a amizade e apoio nos momentos de sufoco e ansiedade;

Aos colegas Ramon Batista, Leonardo Rodrigues e Antônio Sérgio pelas fotografias gentilmente cedidas para composição do trabalho;

Aos meus companheiros e colegas de casa no Ibama-CE pelo imenso apoio na conciliação do trabalho e Mestrado, em especial à Ana Carina Ometto, pela paciência e intenso aprendizado profissional e pessoal que me foi proporcionado em tão pouco tempo;

Aos especialistas Drs. Marcos Sobral, Fiorella Mazine, Carolyn Proença e Augusto Giaretta pelo valioso suporte na identificação dos materiais e na discussão sobre as espécies;

A todos os colegas de PPGSis por lutarem pela conservação da biodiversidade em nosso tão amado Ceará;

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, a qual também direciono meu agradecimento;

E a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a construção deste trabalho...

Muito obrigado, de coração!

“Terra da Jandaia, berço de Iracema,
Dona do poema de Zé de Alencá,
Eu sou brasileiro fio do Nordeste,
Sou cabra da peste, sou do Ceará.”
(Bráulio Bessa)

RESUMO

Eugenia L. (Myrtaceae) destaca-se como o mais rico gênero de Angiospermas da flora brasileira, com espécies de alto potencial ornamental, alimentício e farmacológico, além de importante na composição florística de cerrados, restingas e florestas úmidas, principalmente da Mata Atlântica. Caracteriza-se por possuir flores geralmente tetrâmeras, sem prolongação do hipanto acima do ovário, ovário bilocular multiovulado e embrião do tipo eugenioide (cotilédones fusionados em uma massa sólida e homogênea). Apesar de sua importância e representatividade, não há estudos taxonômicos sobre o gênero no estado do Ceará, sendo extremamente necessários como subsídio para estudos mais aplicados e de conservação. Partindo disso, objetivou-se com o presente trabalho realizar o levantamento taxonômico de *Eugenia* para o Ceará, a fim de proporcionar um melhor entendimento sobre a diversidade florística do gênero no estado. Para tal foram realizadas expedições de campo para coleta de representantes do gênero em território cearense e espécimes depositados em herbários nacionais foram analisados, identificados e descritos. Foi registrado um total de 34 espécies de *Eugenia* para o Ceará, das quais 22 constituem novos registros para o estado. Chave de identificação, pranchas ilustrativas das espécies, mapas de distribuição, comentários e informações sobre nomes populares, flores e frutos foram disponibilizadas. Também foi descrita uma espécie endêmica para o Nordeste brasileiro, nomeada *Eugenia nordestina* L.R.V.Santos & I.R.Costa. Destaca-se a necessidade de um maior esforço amostral para o grupo no estado, uma vez que boa parte das espécies possuem coletas escassas ou com informações insuficientes para uma melhor análise, o que deverá ser melhor elucidado com novas coletas de *Eugenia* no Ceará.

Palavras-chave: taxonomia; diversidade; riqueza; endêmico; Nordeste do Brasil.

ABSTRACT

Eugenia L. (Myrtaceae) stands out as the richest genus of Angiosperms in the Brazilian flora, with species of high ornamental, food and pharmacological potential. It is also important in the floristic composition of Cerrado, Restinga and Wet Forests, mainly in the Atlantic Forest. It is characterized by having generally tetramerous flowers, no extension of the hypanthium above the ovary, bilocular multiovulate ovary and eugenioid type embryo (cotyledons fused into a solid and homogeneous mass). Despite its importance and representativeness, there are no taxonomic studies on the genus in Ceará state, which are extremely necessary as support for more applied and conservation studies. Based on this, the objective of this study was carry out the taxonomic survey of *Eugenia* in Ceará, in order to provide a better understanding of the floristic diversity of genus in the state. Field expeditions were carried out to collect representatives of the genus in Ceará's territory, and specimens deposited in national herbaria were analyzed, identified and described. A total of 34 species of *Eugenia* were registered for Ceará, of which 22 are new records. Identification key, illustrative plates of the species, distribution maps, comments and information on common names, flowers and fruits were provided. Also a new endemic species of Northeast of Brazil was described, named *Eugenia nordestina* L.R.V.Santos & I.R.Costa. There is a need for greater sampling effort for the group in the state, since many species have scarce specimens or insufficient information for a better analysis, something which should be better elucidated with new collections of *Eugenia* in Ceará.

Key-words: taxonomy; diversity; richness; endemic; Northeast of Brazil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa simplificado das Unidades fitoecológicas do Ceará	23
Figura 2 – Fitofisionomias ocorrentes no Ceará	24
Figura 3 – Mapa de riqueza de espécies de <i>Eugenia</i> no Ceará	29
Figura 4 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia astringens</i>	40
Figura 5 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia azeda</i>	43
Figura 6 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia biflora</i>	46
Figura 7 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia caipora</i>	49
Figura 8 – Mapa de distribuição de <i>Eugenia astringens</i> , <i>E. azeda</i> , <i>E. biflora</i> e <i>E. caipora</i> no Ceará	50
Figura 9 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia candolleana</i>	52
Figura 10 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia densiracemosa</i>	55
Figura 11 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia egensis</i>	58
Figura 12 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia ellipsoidea</i>	61
Figura 13 – Mapa de distribuição de <i>Eugenia candolleana</i> , <i>E. densiracemosa</i> , <i>E. egensis</i> , <i>E. ellipsoidea</i> no Ceará	62
Figura 14 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia flavescens</i>	65
Figura 15 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia florida</i>	68
Figura 16 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia ligustrina</i>	71
Figura 17 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia luschnathiana</i>	74
Figura 18 – Mapa de distribuição de <i>Eugenia flavescens</i> , <i>E. florida</i> , <i>E. ligustrina</i> e <i>E. luschnathiana</i> no Ceará	75
Figura 19 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia mimus</i>	77
Figura 20 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia nordestina</i>	80
Figura 21 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia pipensis</i>	83
Figura 22 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia pseudopsidium</i>	86
Figura 23 – Mapa de distribuição de <i>Eugenia mimus</i> , <i>E. nordestina</i> , <i>E. pipensis</i> e <i>E. pseudopsidium</i> no Ceará	87
Figura 24 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia puniceifolia</i>	91
Figura 25 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia sonderiana</i>	94
Figura 26 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia stictopetala</i>	98
Figura 27 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia tenuipedunculata</i>	101

Figura 28 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia uniflora</i>	104
Figura 29 – Mapa de distribuição de <i>Eugenia puniceifolia</i> , <i>E. sonderiana</i> , <i>E. stictopetala</i> , <i>E. tenuipedunculata</i> e <i>E. uniflora</i> no Ceará	105
Figura 30 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 1	107
Figura 31 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 2	110
Figura 32 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 3	113
Figura 33 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 4	116
Figura 34 – Mapa de distribuição de <i>Eugenia</i> sp. 1, <i>E. sp. 2</i> , <i>E. sp. 3</i> e <i>E. sp. 4</i> no Ceará	117
Figura 35 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 5	119
Figura 36 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 6	122
Figura 37 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 7	124
Figura 38 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 8	126
Figura 39 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 9	128
Figura 40 – Mapa de distribuição de <i>Eugenia</i> sp. 5, <i>E. sp. 6</i> , <i>E. sp. 7</i> e <i>E. sp. 8</i> e <i>E. sp. 9</i> no Ceará	129
Figura 41 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 10	131
Figura 42 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 11	133
Figura 43 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 12	135
Figura 44 – Prancha ilustrativa de <i>Eugenia</i> sp. 13	138
Figura 45 – Mapa de distribuição de <i>Eugenia</i> sp. 10, <i>E. sp. 11</i> , <i>E. sp. 12</i> e <i>E. sp. 13</i> no Ceará	139
Figura 46 – <i>Eugenia nordestina</i>	151
Figura 47 – Distribution map of <i>Eugenia nordestina</i>	152

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO GERAL	14
2	CAPÍTULO 1 – TAXONOMIA DE EUGENIA L. NO ESTADO DO CEARÁ	16
2.2	Introdução	18
2.2	Metodologia	22
2.3	Resultados	27
2.3.1	Tratamento taxonômico	34
2.3.1.1	<i>Eugenia astringens</i> Cambess.	38
2.3.1.2	<i>Eugenia azeda</i> Sobral	41
2.3.1.3	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	44
2.3.1.4	<i>Eugenia caipora</i> A.R.Lourenço & Costa-Lima	47
2.3.1.5	<i>Eugenia candolleana</i> DC.	50
2.3.1.6	<i>Eugenia densiracemosa</i> Mazine & Faria	53
2.3.1.7	<i>Eugenia egensis</i> DC.	56
2.3.1.8	<i>Eugenia ellipsoidea</i> Kiaersk.	59
2.3.1.9	<i>Eugenia flavescens</i> DC.	62
2.3.1.10	<i>Eugenia florida</i> DC.	66
2.3.1.11	<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	69
2.3.1.12	<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.	72
2.3.1.13	<i>Eugenia mimus</i> McVaugh	75
2.3.2.14	<i>Eugenia nordestina</i> L.R.V.Santos & I.R.Costa	78
2.3.2.15	<i>Eugenia pipensis</i> A.R.Lourenço & B.S.Amorim	81
2.3.2.16	<i>Eugenia pseudopsidium</i> Jacq.	84
2.3.2.17	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	87
2.3.2.18	<i>Eugenia sonderiana</i> O.Berg	92
2.3.2.19	<i>Eugenia stictopetala</i> DC.	95
2.3.2.20	<i>Eugenia tenuipedunculata</i> Kiaersk	99
2.3.2.21	<i>Eugenia uniflora</i> L.	102
2.3.2.22	<i>Eugenia</i> sp. 1	105
2.3.2.23	<i>Eugenia</i> sp. 2	108
2.3.2.24	<i>Eugenia</i> sp. 3	111

2.3.2.25	<i>Eugenia</i> sp. 4	114
2.3.2.26	<i>Eugenia</i> sp. 5	117
2.3.2.27	<i>Eugenia</i> sp. 6	120
2.3.2.28	<i>Eugenia</i> sp. 7	123
2.3.2.29	<i>Eugenia</i> sp. 8	125
2.3.2.30	<i>Eugenia</i> sp. 9	127
2.3.2.31	<i>Eugenia</i> sp. 10	129
2.3.2.32	<i>Eugenia</i> sp. 11	132
2.3.2.33	<i>Eugenia</i> sp. 12	134
2.3.2.34	<i>Eugenia</i> sp. 13	136
2.3.2	<i>Espécies excluídas</i>	139
2.3	Considerações finais	140
3	CAPÍTULO 2 – <i>EUGENIA NORDESTINA</i> (MYRTEAE, MYRTACEAE), A NEW ENDEMIC SPECIES FROM THE SEPTENTRIONAL NORTHEAST OF BRAZIL	147
	REFERÊNCIAS	157

1 APRESENTAÇÃO GERAL

O estado do Ceará, localizado na porção setentrional do Nordeste brasileiro, sempre foi alvo de estereótipos relacionados aos seus ambientes naturais, muitas vezes lembrado como uma região árida e de seca intensa, da qual ressaltam-se apenas as praias paradisíacas, fontes de intenso interesse turístico para a região. Todavia, o Ceará conta com uma variedade incrível de paisagens e tipos de vegetação, muitas vezes desconhecidas ou mal exploradas.

Restingas, manguezais, matas de tabuleiro, matas de várzea, matas secas, caatingas, florestas serranas (“brejos de altitude”), campos rupestres e cerrado são alguns exemplos que mostram a variedade florística que ocorre no estado. Isso reflete as imensas potencialidades que o Ceará possui, tanto na bioprospecção e uso sustentável desses ambientes, quanto no imenso potencial de conservação, inclusive como fomento ao Turismo Verde, cada vez mais crescente na região. Entretanto, para que se explorem estas potencialidades de forma consciente, é necessário promover estudos de base para conhecimento da biodiversidade que ocorre no estado, para, partindo daí, pensar na exploração consciente e sustentável destas riquezas.

A área da Taxonomia e Sistemática vem para auxiliar neste processo, sendo a área da Ciência responsável por realizar o reconhecimento da diversidade de espécies que ocorrem na natureza, principal linha de pesquisa do presente trabalho. É importante destacar o imenso atraso nesta área de conhecimento no Nordeste brasileiro, em especial na porção setentrional da região, onde não se registra um esforço amostral tão acentuado quanto em regiões mais exploradas e estudadas, sendo esta, provavelmente, uma consequência de fatores sócio-políticos e históricos de ocupação territorial e de desigualdade regional. Isto se traduz numa maior concentração de trabalhos taxonômicos para estas regiões mais desenvolvidas do Brasil (Sul e Sudeste, principalmente), expondo, em contrapartida, o atraso nas regiões menos exploradas, como Norte e Nordeste.

Importantes iniciativas vêm sendo desenvolvidas no Ceará, como por exemplo o Projeto “Flora do Ceará: conhecer para conservar”, com início em 2009, e que vem contribuindo imensamente no conhecimento sobre a diversidade florística ocorrente no estado, já contando com tratamentos florísticos para diversos grupos botânicos que ocorrem em território cearense, como Cactaceae, Polygalaceae, Phyllanthaceae, Begoniaceae, Symplocaceae, entre outros.

Consonante à linha de pesquisa do PPGSis-UFC (*Taxonomia, Sistemática e Evolução Biológica*), o presente trabalho teve como principal objetivo realizar o levantamento florístico de *Eugenia* para o Ceará, a fim de proporcionar um melhor entendimento sobre a diversidade florística do gênero na região. A importância deste trabalho advém da sua utilização como

elemento base para a realização de estudos posteriores de conservação, biogeografia, bioprospecção e demais trabalhos aplicados. Ademais, considerando o limitado esforço amostral realizado até o momento no estado, em detrimento da imensa diversidade deste grupo botânico, destaca-se a necessidade de novas coletas em território cearense, a fim de complementar e investigar de forma mais aprofundada esta diversidade.

O presente estudo foi dividido em dois capítulos, sendo o primeiro deles intitulado “**Taxonomia de *Eugenia* L. para o estado do Ceará**”, que traz o tratamento taxonômico das espécies registradas para o estado, incluindo chave de identificação, mapas de distribuição e pranchas ilustrativas das espécies, a ser submetido ao periódico *Rodriguésia*. O segundo capítulo, intitulado “***Eugenia nordestina* (Myrteae, Myrtaceae), a new endemic species from the Septentrional Northeast of Brazil**”, traz a descrição taxonômica de uma espécie endêmica para a região Nordeste, já publicado no periódico *Phytotaxa*, em 2022. Salienta-se que novos trabalhos estão sendo desenvolvidos a partir dos resultados da presente pesquisa, a serem publicados em breve.

2 CAPÍTULO 1 – TAXONOMIA DE *EUGENIA* L. NO ESTADO DO CEARÁ

RESUMO

Eugenia L. (Myrtaceae) destaca-se como o mais rico gênero de Angiospermas da flora brasileira, com espécies de alto potencial ornamental, alimentício e farmacológico, além de importante na composição florística de cerrados, restingas e florestas úmidas, principalmente da Mata Atlântica. Caracteriza-se por possuir flores geralmente tetrâmeras, sem prolongação do hipanto acima do ovário, ovário bilocular multiovulado e embrião do tipo eugenioide (cotilédones fusionados em uma massa sólida e homogênea). Apesar de sua importância e representatividade, não há estudos taxonômicos sobre o gênero no estado do Ceará, sendo extremamente necessários como subsídio para estudos mais aplicados e de conservação. Partindo disso, objetivou-se com o presente trabalho realizar o levantamento taxonômico de *Eugenia* para o Ceará, a fim de proporcionar um melhor entendimento sobre a diversidade florística do gênero no estado. Para tal foram realizadas expedições de campo para coleta de representantes do gênero em território cearense e espécimes depositados em herbários nacionais foram analisados, identificados e descritos. Registrou-se um total de 34 espécies de *Eugenia*, sendo doze ocorrências confirmadas para o estado (*E. azeda*, *E. caipora*, *E. densiracemosa*, *E. egensis*, *E. flavescens*, *E. florida*, *E. ligustrina*, *E. luschnathiana*, *E. nordestina*, *E. puniceifolia*, *E. sonderiana* e *E. stictopetala*), nove novas ocorrências (*E. astringens*, *E. biflora*, *E. candolleana*, *E. ellipsoidea*, *E. mimus*, *E. pipensis*, *E. pseudopsidium*, *E. tenuipedunculata* e *E. uniflora*) e treze morfotipos não identificados. Chave de identificação, pranchas ilustrativas das espécies, mapas de distribuição, comentários e informações sobre nomes populares, flores e frutos foram disponibilizadas. Destaca-se a necessidade de um maior esforço amostral para o grupo no estado, uma vez que boa parte das espécies possuem coletas escassas ou com informações insuficientes para uma melhor análise, o que deverá ser melhor elucidado com novas coletas de *Eugenia* no Ceará.

Palavras-chaves: taxonomia; diversidade; riqueza; endêmico; Nordeste do Brasil.

ABSTRACT

Eugenia L. (Myrtaceae) stands out as the richest genus of Angiosperms in the Brazilian flora, with species of high ornamental, food and pharmacological potential. It is also important in the floristic composition of Cerrado, Restinga and Wet Forests, mainly in the Atlantic Forest. It is characterized by having generally tetramerous flowers, no extension of the hypanthium above the ovary, bilocular multiovulate ovary and eugenioid type embryo (cotyledons fused into a solid and homogeneous mass). Despite its importance and representativeness, there are no taxonomic studies on the genus in Ceará state, which are extremely necessary as support for more applied and conservation studies. Based on this, the objective of this study was to carry out the taxonomic survey of *Eugenia* in Ceará, in order to provide a better understanding of the floristic diversity of genus in the state. Field expeditions were carried out to collect representatives of the genus in Ceará's territory, and specimens deposited in national herbaria were analyzed, identified and described. A total of 34 species of *Eugenia* were recorded, twelve of which were confirmed for the state (*E. azeda*, *E. caipora*, *E. densiracemosa*, *E. egensis*, *E. flavescens*, *E. florida*, *E. ligustrina*, *E. luschnathiana*, *E. nordestina*, *E. puniceifolia*, *E. sonderiana* e *E. stictopetala*), nine new occurrences (*E. astringens*, *E. biflora*, *E. candolleana*, *E. ellipsoidea*, *E. mimus*, *E. pipensis*, *E. pseudopsidium*, *E. tenuipedunculata* e *E. uniflora*) and thirteen unidentified morphotypes. Identification key, illustrative plates of the species, distribution maps, comments and information on common names, flowers and fruits were provided. There is a need for greater sampling effort for the group in the state, since many species have scarce specimens or insufficient information for a better analysis, something which should be better elucidated with new collections of *Eugenia* in Ceará.

Key-words: taxonomy; diversity; richness; endemic; northeast of Brazil.

2.1 Introdução

Myrtaceae Juss., uma das maiores famílias da ordem Myrtales, compreende cerca de 6338 espécies incluídas em 136 gêneros, com distribuição pantropical e tendo Austrália, Ásia tropical e América do Sul como principais centros de diversidade (POWO, 2023; Govaerts *et al.*, 2008). No Brasil, é representada por 29 gêneros e aproximadamente 1200 espécies, sendo 794 (66%) destas endêmicas para o país (Mazine *et al.* 2023). Os gêneros mais representativos da família na flora brasileira são *Eugenia* L. e *Myrcia* DC., com 414 e 403 espécies respectivamente, ocorrendo em todas as regiões (Mazine *et al.* 2023, Santos *et al.* 2023).

Myrtaceae pode ser reconhecida por suas folhas aromáticas com numerosas glândulas oleíferas, também frequentemente presentes nos ramos e estruturas reprodutivas, flores polistêmones e em geral actinomorfas, ovário ínfero e tronco com ritidoma frequentemente esfoliante (Wilson, 2011).

Niedenzu (1893) estabeleceu a primeira classificação infrafamiliar com base no tipo de fruto e filotaxia, sendo a subfamília Leptospermoideae o grupo das espécies paleotropicais de filotaxia alterna e com frutos capsulares (secos e deiscentes), enquanto a subfamília Myrtoideae compreendia as espécies neotropicais com frutos carnosos e indeiscentes (baga) e filotaxia predominantemente oposta. Esta classificação permaneceu tradicionalmente utilizada até se mostrar inconsistente após a realização de estudos filogenéticos mais aprofundados, tanto com a utilização de dados morfológicos (Briggs; Johnson, 1979), quanto moleculares (Wilson *et al.*, 2001). Considerando as inconsistências detectadas na classificação antiga e a necessidade de uma nova classificação infrafamiliar, Wilson *et al.* (2001), baseando-se na análise de dados moleculares, reclassificaram a família nas subfamílias Psiloxylloideae, compreendendo duas tribos, e Myrtoideae com 15 tribos, a qual inclui Myrteae (Wilson *et al.* 2005). Posteriormente, foram reconhecidas mais 3 tribos em Myrtaceae, totalizando, atualmente, 18 tribos reconhecidas dentro da família (Wilson; Heslewood; Tarran, 2022).

Myrteae consiste na tribo mais diversa em riqueza de gêneros (51) e de espécies (aproximadamente 2500) em Myrtaceae, tendo como principal centro de diversidade a região Neotropical e contendo aproximadamente metade da diversidade de toda a família (Vasconcelos *et al.* 2017; Wilson *et al.* 2011; POWO, 2023). Com base nos aspectos morfológicos do embrião, Berg (1856, 1857) classificou as espécies de Myrteae em três subtribos (Eugeniinae O.Berg, Myrciinae O.Berg e Myrtinae O.Berg), classificação esta que se mostrou enfraquecida frente ao não monofiletismo dos grupos e à condição homoplástica dos embriões (Lucas *et al.* 2005, 2007). Uma nova classificação foi estabelecida a partir da análise

robusta de dados moleculares, cuja reconstrução filogenética recuperou um total de dez grupos dentro de Myrteae, dentre eles Eugeniinae que inclui o gênero *Eugenia* L. (Lucas *et al.* 2007; Vasconcelos *et al.* 2017).

O gênero Eugenia L.

Eugenia caracteriza-se por possuir flores geralmente tetrâmeras, sem prolongação do hipanto acima do ovário, ovário bilocular multiovulado e embrião do tipo eugenioide (cotilédones fusionados em uma massa sólida e homogênea) (Landrum; Kawasaki, 1997; Holst *et al.* 2003). O grupo engloba diversas espécies de valor nutricional, ornamental e farmacológico, como *E. uniflora* L. (“pitanga”), *E. stipitata* McVaugh (“araçá-boi”) e *E. brasiliensis* Lam. (“grumixama”) (Lorenzi, 1992; Queiroz *et al.* 2015).

A primeira classificação infragenérica foi realizada por Berg (1856), que fez o reconhecimento de 8 seções em *Eugenia* (*Eugenia* sect. *Biflorae*, *Eugenia* sect. *Corymbiflorae*, *Eugenia* sect. *Dichotomae*, *Eugenia* sect. *Glomeratae*, *Eugenia* sect. *Racemosae*, *Eugenia* sect. *Racemosulosae*, *Eugenia* sect. *Umbellatae*, *Eugenia* sect. *Uniflorae*), com base principalmente no tipo de inflorescência e no grau de fusão dos lobos do cálice no botão. Posteriormente, Niedenzu (1893) fez a validação das seções estabelecidas anteriormente por Berg e ainda sinonimizou os gêneros *Hexachlamys* O.Berg, *Stenocalyx* O.Berg e *Phyllocalyx* O.Berg em *Eugenia*.

Objetivando esclarecer as relações infragenéricas dentro do grupo, Mazine *et al.* (2014) promoveram a mais robusta análise preliminar das espécies do gênero desde a publicação do “*Flora Brasiliensis*” por Berg, baseando-se na análise de dados moleculares. A filogenia apresentada no trabalho recuperou grande parte dos grupos anteriormente reconhecidos por Berg, emergindo um total de nove clados, tratados como clados enumerados à época, com exceção do clado 1, correspondente ao gênero *Myrcianthes* O.Berg e recuperado filogeneticamente como grupo-irmão de *Eugenia*. O reconhecimento formal e a primeira nomeação dos clados emergidos nesta análise preliminar foram realizados posteriormente por Mazine *et al.* (2016): *Eugenia* sect. *Pseudeugenia* (Clado 2), *Eugenia* sect. *Hexachlamys* (Clado 3), *Eugenia* sect. *Pillothecium* (Clado 4), *Eugenia* sect. *Eugenia* (Clado 5), *Eugenia* sect. *Phyllocalyx* (Clado 6), *Eugenia* sect. *Calycorectes* (Clado 7), *Eugenia* sect. *Racemosae* (Clado 8), *Eugenia* sect. *Speciosae* (posicionada no Clado 9) e *Eugenia* sect. *Umbellatae* (Clado 9).

As revisões taxonômicas de algumas destas seções têm sido realizadas nas últimas décadas, como em *Eugenia* sect. *Racemosae* (Mazine, 2006), *Eugenia* sect. *Pillothecium* (Faria, 2014), *Eugenia* sect. *Speciosae* (Bünger *et al.* 2016), *Eugenia* sect. *Eugenia* (Santana, 2018) e

Eugenia sect. *Phyllocalyx* (Bünger; Mazine; Stehmann, 2020). Destaca-se a revisão realizada por Giaretta, Lucas e Sano (2021) que tratou *Eugenia* sect. *Schizocalomyrtus*, anteriormente nomeada como *Eugenia* sect. *Calycorectes* (Clado 7) em Mazine *et al.* (2016).

Mazine *et al.* (2018) realizaram uma nova análise filogenética, desta vez com um aumento no número de espécies amostradas, dando ênfase principalmente em *E.* sect. *Umbellatae*, e trazendo uma filogenia infragenérica ainda mais completa para o gênero. Ressalta-se neste trabalho o reconhecimento de três subgêneros em *Eugenia*: *Eugenia* subg. *Hexachlamys* (O.Berg) Mattos, *Eugenia* subg. *Pseudeugenia* (Mazine & Faria) Mazine & Faria e *Eugenia* L. subg. *Eugenia*. A análise também recuperou as seções que emergiram na filogenia de Mazine *et al.* (2014), com algumas pequenas mudanças na topologia interna de algumas seções, das quais se destaca a segregação de *Eugenia* sect. *Speciosae*, anteriormente abarcada como grupo interno dentro de *Eugenia* sect. *Umbellatae*. O mesmo trabalho fez o reconhecimento de duas seções adicionais (*Eugenia* sect. *Jossinia* e *Eugenia* sect. *Excelsae*) e a formalização de *Eugenia* sect. *Pseudeugenia*, referenciando Faria (2014) e Mazine *et al.* (2016) como materiais base para circunscrição, lista de sinônimos e notas nomenclaturais do clado.

Dentre as mirtáceas neotropicais (tribo *Myrteae*), o gênero *Eugenia* se destaca como um dos mais diversos, com cerca de 1208 espécies ao redor do mundo, constituindo o gênero mais rico da flora brasileira com cerca de 409 espécies, sendo 295 (72,1%) destas endêmicas para o país (Mazine *et al.* 2023; POWO, 2023). O grupo ocorre em todos os domínios fitogeográficos brasileiros, com maior riqueza de espécies em áreas de Cerrado (83 espécies) e florestas úmidas, como a Floresta Amazônica (108 espécies) e, sobretudo, na Floresta Atlântica *s.l.* (262 espécies), sendo muitas vezes o gênero arbóreo dominante neste tipo de vegetação (Oliveira-Filho; Fontes, 2000; Mazine *et al.* 2023). Juntamente com os outros grupos incluídos em Myrtaceae, é um grupo extremamente importante para os ecossistemas, principalmente como fonte de recursos para polinização e frugivoria (Gressler; Pizo; Morellato, 2006; Sobral *et al.* 2010; Staggemeier; Cazetta; Morellato, 2016).

Nas últimas décadas, alguns levantamentos florísticos com Myrtaceae vêm sendo realizados nos estados brasileiros, os quais destacam-se as Floras estaduais do Rio Grande do Sul (Sobral, 2003), Sergipe (Prata *et al.* 2013) e do Mato Grosso do Sul (Proença *et al.* 2018). Especificamente para o gênero *Eugenia*, registram-se as Floras estaduais do Paraná (Sobral, 2011), Bahia (Santana *et al.* 2017), Tocantins e Goiás (Faria, 2010).

No Nordeste brasileiro, os estudos envolvendo o grupo são reduzidos, sendo em sua grande maioria limitados a Floras locais e restritas ao estado da Bahia (Santana *et al.* 2017;

Stadnik; Oliveira; Roque, 2016; Stadnik *et al.* 2018). Ainda mais escassos para a porção setentrional da região, registram-se trabalhos florísticos locais nos estados de Pernambuco (Amorim; Alves, 2011; Amorim; Alves, 2012) e Maranhão (Amorim; Almeida, 2021). Especificamente para o estado do Ceará, inexistem estudos florísticos publicados envolvendo Myrtaceae para o estado como um todo, sendo muitas vezes limitados a levantamentos locais (Moro; Castro; Araújo, 2011; Moro *et al.*, 2014).

Considerando a alta representatividade e importância de Myrtaceae na Flora brasileira, bem como os grandes potenciais de utilização de muitas espécies do grupo, estudos taxonômicos focalizados têm sido necessários no Ceará, os quais ressaltam-se os estudos com os gêneros *Eugenia* (Lima, *in. prep*) e *Campomanesia* Ruiz et Pav (Fernandes, *in. prep.*) como trabalhos pioneiros na elucidação da diversidade da família no estado. Destaca-se também a publicação da espécie *Eugenia nordestina* L.R.V.Santos & I.R.Costa (Lima *et al.* 2022), frutífera endêmica da porção setentrional do Nordeste. A elevada complexidade taxonômica da família, especialmente em *Eugenia*, aliada à falta de especialistas e à insuficiência de recursos para um maior esforço amostral, têm sido fatores limitantes para o desenvolvimento de estudos taxonômicos no estado, limitações estas que dificultam, inclusive, o desenvolvimento de estudos biogeográficos e de conservação para o grupo.

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo geral realizar o levantamento florístico de *Eugenia* para o Ceará, a fim de proporcionar um melhor entendimento sobre a diversidade florística do estado e do gênero, bem como para servir de subsídio para a realização de estudos posteriores de conservação, biogeografia, bioprospecção e demais trabalhos aplicados. Para tal, almejou-se satisfazer os seguintes Objetivos Específicos: i) analisar e descrever materiais coletados no estado e depositados em acervos florísticos de herbários, principalmente do Herbário Prisco Bezerra (EAC); ii) ampliar os acervos florísticos ao realizar novas coletas de representantes do gênero em território cearense; iii) levantar informações ambientais relevantes ao grupo, como tipos vegetacionais de ocorrência, dados de floração e frutificação e nomes populares; iv) identificar e descrever eventuais novas espécies de *Eugenia* para a Ciência; e v) elaborar mapas de distribuição e de riqueza, bem como a chave de identificação das espécies.

2.2 Metodologia

Caracterização da área de estudo

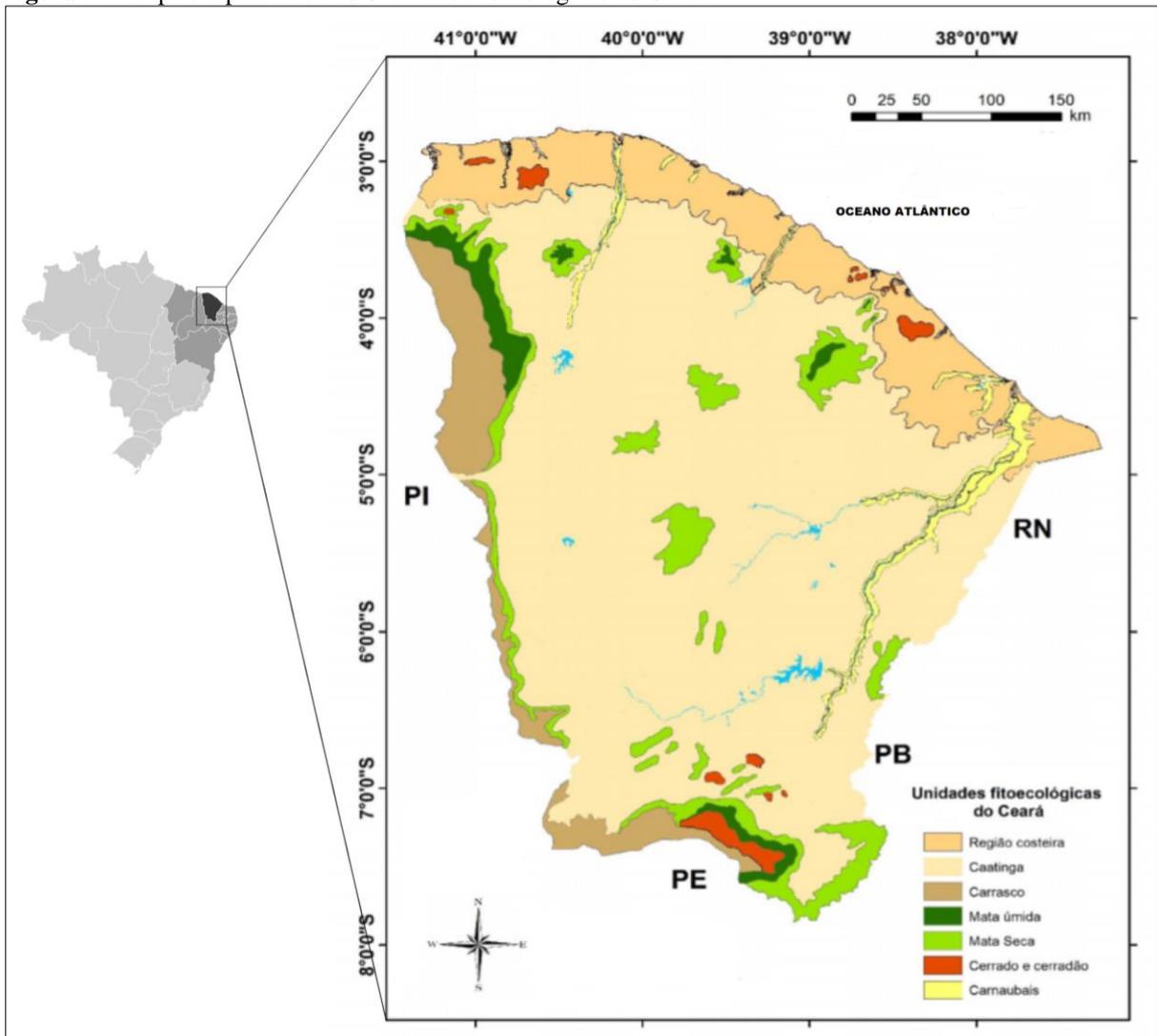
O estado do Ceará (Figura 1) localiza-se na porção setentrional da região Nordeste do Brasil, ocupando uma área total de 148.886,3 km², equivalente a 1,75% da área do país, sendo contíguo aos estados de Pernambuco (Sul), Piauí (Oeste), Rio Grande do Norte e Paraíba (Leste), com influência do Oceano Atlântico ao norte (IPECE, 2007a).

O regime climático predominante é o Tropical Quente Semiárido, com temperaturas médias anuais que variam entre 24 e 26 °C, e uma marcante irregularidade pluviométrica que geralmente não ultrapassa os 1.000 mm anuais, com chuvas normalmente concentradas em 3-4 meses do ano, mas que variam em todo o território conforme fatores topográficos e de continentalidade (Nimer, 1972, 1989; IPECE, 2007b). O relevo cearense é constituído de regiões de baixas, médias e altas altitudes, estas últimas correspondendo aos topos serranos e chapadas do estado, aos quais se destacam o maciço de Baturité, Serra da Ibiapaba, Serra da Meruoca e Chapada do Araripe (IPECE, 2007b; Valeriano; Rossetti, 2011).

Aproximadamente 74% da área do estado se desenvolve sobre um subsolo composto de rochas ígneas e metamórficas, em uma zona de escudo cristalino, havendo a predominância de três tipos principais de solos: Neossolos (35,36%), solos pouco evoluídos e essencialmente formados por material mineral oriundo de deposição arenosa; Argissolos (24,67%), com grandes variações de profundidade e desenvolvimento, havendo a presença de um horizonte B bem definido, com maiores quantidades de material argiloso, e presença de horizontes A ou E, com baixo teor de matéria orgânica; e Luvisolos (16,72%), solos hipereutróficos, compostos principalmente de argila de alta atividade e em geral com alta fertilidade (EMBRAPA, 2006; IPECE, 2007b).

De acordo com Figueiredo (1997), onze unidades fitoecológicas podem ser reconhecidas no Ceará: Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, Cerrado, Floresta Perenifólia Paludosa Marítima (Mangue), Floresta Mista Dicótilo-Palmácea (Mata ciliar com carnaúba), Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga arbórea), Caatinga arbustiva densa, Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa (Cerradão), Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial (Matas secas), Caatinga arbustiva aberta, Floresta Subperenifólia Tropical Pluvio-nebular (Matas úmidas) e Carrasco (Figura 2).

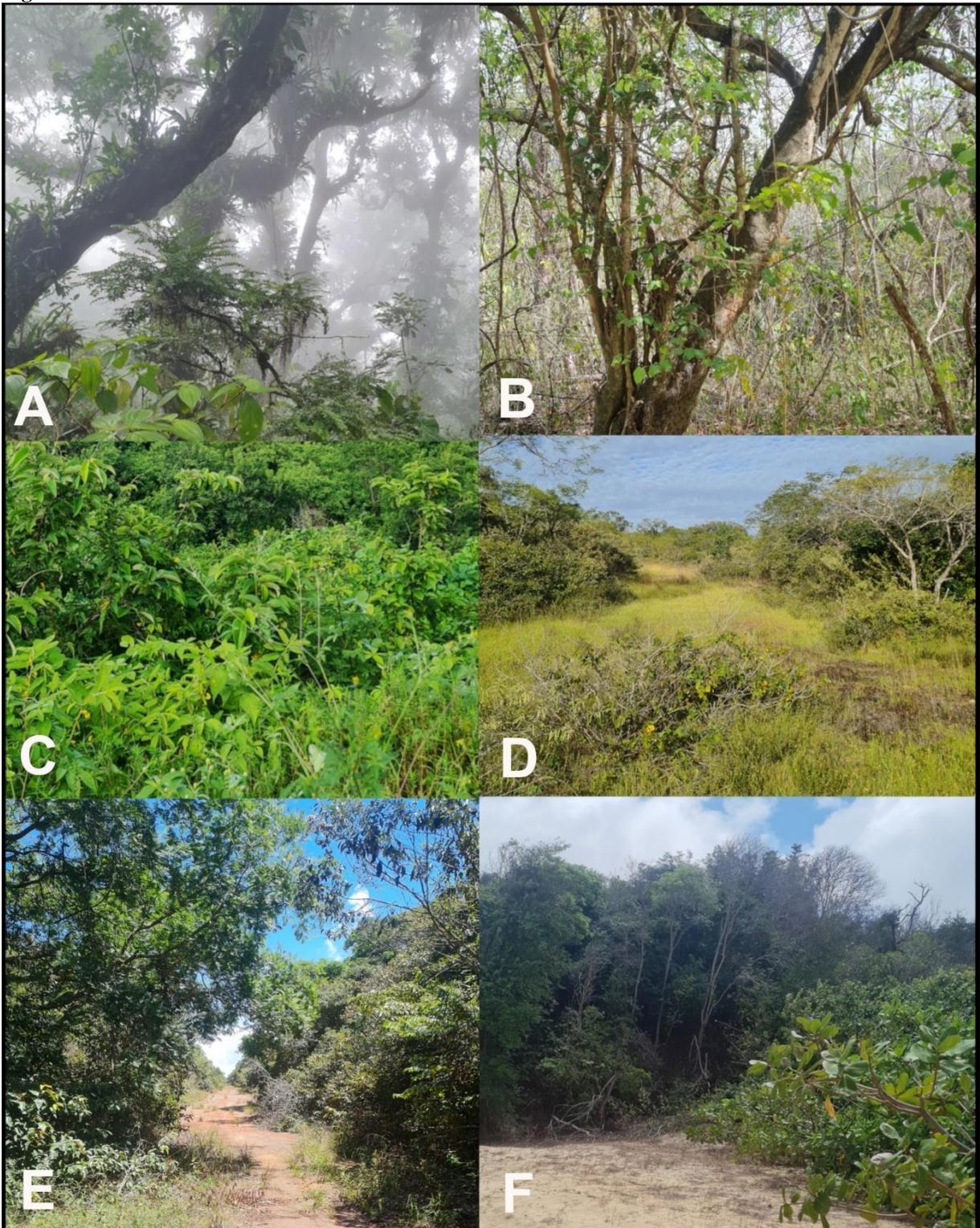
Figura 1 – Mapa simplificado das Unidades fitoecológicas do Ceará.



Fonte: Adaptado de FIGUEIREDO, 1997.

O domínio da Caatinga, e suas variações (arbórea, arbustiva aberta, arbustiva densa e Mata Seca), predomina no estado (Figura 1), desenvolvendo-se sobre os terrenos cristalinos da Depressão Sertaneja, a qual corresponde à maior parte da área estadual (Figueiredo, 1997; IPECE, 2007b; MORO *et al.*, 2015). Mais próximo à costa, desenvolvem-se, sobre os campos de dunas e das planícies sedimentares da formação Barreiras, formações extremamente heterogêneas, indo desde formações pioneiras litorâneas até florestas semidecíduas de tabuleiro (Castro; Moro; Menezes, 2012).

Figura 2 – Fitofisionomias ocorrentes no Ceará.



Fonte: imagens obtidas pelo autor.

A. Floresta Ombrófila (“mata úmida”) em Maranguape-CE. B. Floresta Estacional Semidecidual (“mata seca”) em Pacatuba-CE. C. Savana-estépica (“caatinga”) em Massapê-CE. D. Savana (“cerrado”) em Crato-CE. E. Savana Florestada (“cerradão”) em Crato-CE. F. Vegetação com Influência Marinha (“restinga”) em Aquiraz-CE.

Nas regiões da Chapada do Araripe e Cuesta da Ibiapaba, os principais planaltos sedimentares do estado, predomina a fitofisionomia de Carrasco (com zonas marcantes de Cerrado e Cerradão na região do Araripe), além das florestas úmidas nas áreas de maior altitude, fisionomia esta que se repete em outras regiões serranas do estado, como Baturité, Meruoca e Uruburetama (Figura 1) (Andrade-Lima, 1982; Figueiredo, 1997; Costa; Araújo; Lima-Verde, 2004; Ribeiro-Silva *et al.* 2012).

Estas florestas serranas, popularmente conhecidos como “brejos de altitude”, se fazem presentes nos topos serranos de maior altitude, no interior do estado do Ceará e também de outros estados como Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba, se apresentando como enclaves de Floresta Atlântica no semiárido nordestino, mantidos por chuvas orográficas (Andrade-Lima, 1982). Estas disjunções constituem verdadeiros refúgios de uma biodiversidade única, com influência da biota amazônica ao leste e das porções de Mata Atlântica mais ao sul, anteriormente conectadas em uma faixa contínua de florestas úmidas ocorrentes em grande parte da porção norte e costa leste do Brasil (Andrade-Lima, 1966; Prance, 1982). Desta forma, estes remanescentes têm possibilitado o desenvolvimento de refúgios de biodiversidade, com alto grau de endemismos (Carnaval; Moritz, 2008). No estado do Ceará, ressaltam-se os blocos residuais de Baturité e Guaramiranga, a Serra da Ibiapaba e a Chapada do Araripe como locais de alta diversidade, inclusive endêmica (Tabarelli *et al.* 2006).

Expedições de campo e análises taxonômicas

As coletas de material botânico foram realizadas entre os meses de março/2021 e maio/2023, por todo o estado do Ceará, priorizando áreas com insuficiência de coletas e áreas com uma possível maior diversidade de espécies de *Eugenia*, seguindo análises preliminares dos dados de coleta de materiais já depositados em herbários nacionais. Os materiais coletados foram fotografados em campo, herborizados, etiquetados com informações de coleta (localidade, município, tipo de vegetação, dados morfológicos e dados de floração e/ou frutificação) e depositados no Herbário Prisco Bezerra (EAC) da Universidade Federal do Ceará (UFC), também sendo enviadas duplicatas de alguns exemplares coletados para o Herbário SORO da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). As identificações das espécies foram feitas com o auxílio de bibliografia especializada, complementadas pela comparação com coleções-tipo disponibilizadas nos sítios de herbários nacionais e/ou internacionais, nas plataformas CRIA/*Splink* e Jstor Plants.

Descrições taxonômicas, chave de identificação e mapas de distribuição

Foram analisados materiais depositados nos herbários ASU, BR, CEPEC, EAC, F, FLOR, HAS, HCDAL, HUCPE, HUEFS, HUFSJ, HURB, HUVA, HVASF, JPB, IAN, ICN, MBM, MOSS, NY, P, SPF, UB e UFP. Os acrônimos dos herbários estão de acordo com Thiers (*continuously updated*). As descrições morfológicas das espécies foram feitas utilizando a terminologia de Radford *et al.* (1974), complementada por literatura especializada em *Eugenia* (Faria, 2010; Mazine *et al.* 2014).

As medições foram realizadas com o auxílio de paquímetro digital e lupa estereoscópica, seguindo os formatos ‘comprimento’ (brácteas, bractéolas, pecíolos, pedúnculos e demais estruturas eixo-cilíndricas), ‘comprimento × largura’ (folhas, lobos do cálice, sementes e demais estruturas planares), ‘comprimento × diâmetro’ (frutos) e ‘diâmetro’ (disco estaminal). Destaca-se que as descrições foram realizadas com base nos materiais herborizados, havendo, portanto, a possibilidade de haver pequenas diferenças entre as descrições aqui apresentadas e a morfologia das espécies vivas em campo, principalmente quanto ao formato e tamanho dos frutos. Ademais, apesar de ser uma informação importante, a textura do caule foi omitida nas descrições taxonômicas apresentadas no trabalho, uma vez que esta característica não se faz clara nos exemplares herborizados, geralmente disponível apenas quando na ficha de campo ou a partir de observações em campo.

Informações sobre distribuição geográfica, floração e frutificação, fitofisionomia de ocorrência e nomes populares foram obtidas das etiquetas das exsiccatas e elencados na seção “comentários”, juntamente com outras informações pertinentes. Ademais, foi elaborada uma chave dicotômica para auxiliar na identificação das espécies de *Eugenia* ocorrentes no Ceará. As espécies *Eugenia* sp. 1, *E.* sp. 5, *E.* sp. 7 e *E.* sp. 8 não foram incluídas na chave de identificação, uma vez que não possuem coletas de materiais com flores. A espécie *Eugenia* sp. 3 só possui exemplares com folhas jovens e ainda não desenvolvidas, motivo pelo qual também não foi incluída na chave. As espécies *Eugenia* sp. 10, *E.* sp. 11 e *E.* sp. 12 também não foram incluídas, uma vez que seus exemplares, até o momento, não foram analisados pessoalmente pelo autor, carecendo de informações vegetativas essenciais para a correta identificação (empréstimos dos exemplares ainda em processo de envio).

Todas as espécies aqui tratadas foram ilustradas com a utilização de imagens de alta resolução de espécimes herborizados e depositados nas coleções, imagens estas gentilmente disponibilizadas pela Curadoria dos herbários EAC, UB, HUEFS e HURB. Além disso, junto às pranchas ilustrativas de algumas espécies, também são apresentadas fotografias destas em

campo, obtidas nas expedições de coleta realizadas pelo autor ou cedidas por colegas e colaboradores, objetivando auxiliar na sua caracterização.

A partir dos dados de ocorrência, foram confeccionados mapas de distribuição geográfica das espécies, com o auxílio do Software QGIS Versão 3.14, sendo utilizados pontos de coordenadas originais quando disponíveis, ou coordenadas aproximadas com referência ao município de coleta (conforme dados disponíveis na plataforma CRIA). O mapa base foi desenvolvido a partir de Rebouças *et al.* (2020), utilizando-se os tipos de vegetação adaptados de IBGE (2012) e Figueiredo (1997), discriminando-os como Floresta Ombrófila (mata úmida, floresta úmida, floresta serrana, brejo de altitude), Floresta Estacional Semidecidual (mata seca), Savana-estépica (caatinga, carrasco, mata de capoeira), Savana (cerrado), Savana Florestada (cerradão) e Vegetação com Influência Marinha (tabuleiros litorâneos, mata de tabuleiro, vegetação de dunas móveis e fixas) (Figura 2).

Em paralelo, foi elaborado o mapa de riqueza de espécies com destaque para as áreas prioritárias para conservação do grupo, delimitado em quadrículas de 0.2° longitude × 0.2° latitude, confeccionado com o auxílio do programa DIVA-GIS 7.5 (Hijmans; Cruz; Rojas, 2001). Como base, foi utilizado o mesmo mapa de tipos de vegetação usados para os mapas de ocorrência das espécies, optando-se por omitir as quadrículas nas quais não foram registradas coletas de *Eugenia* na área.

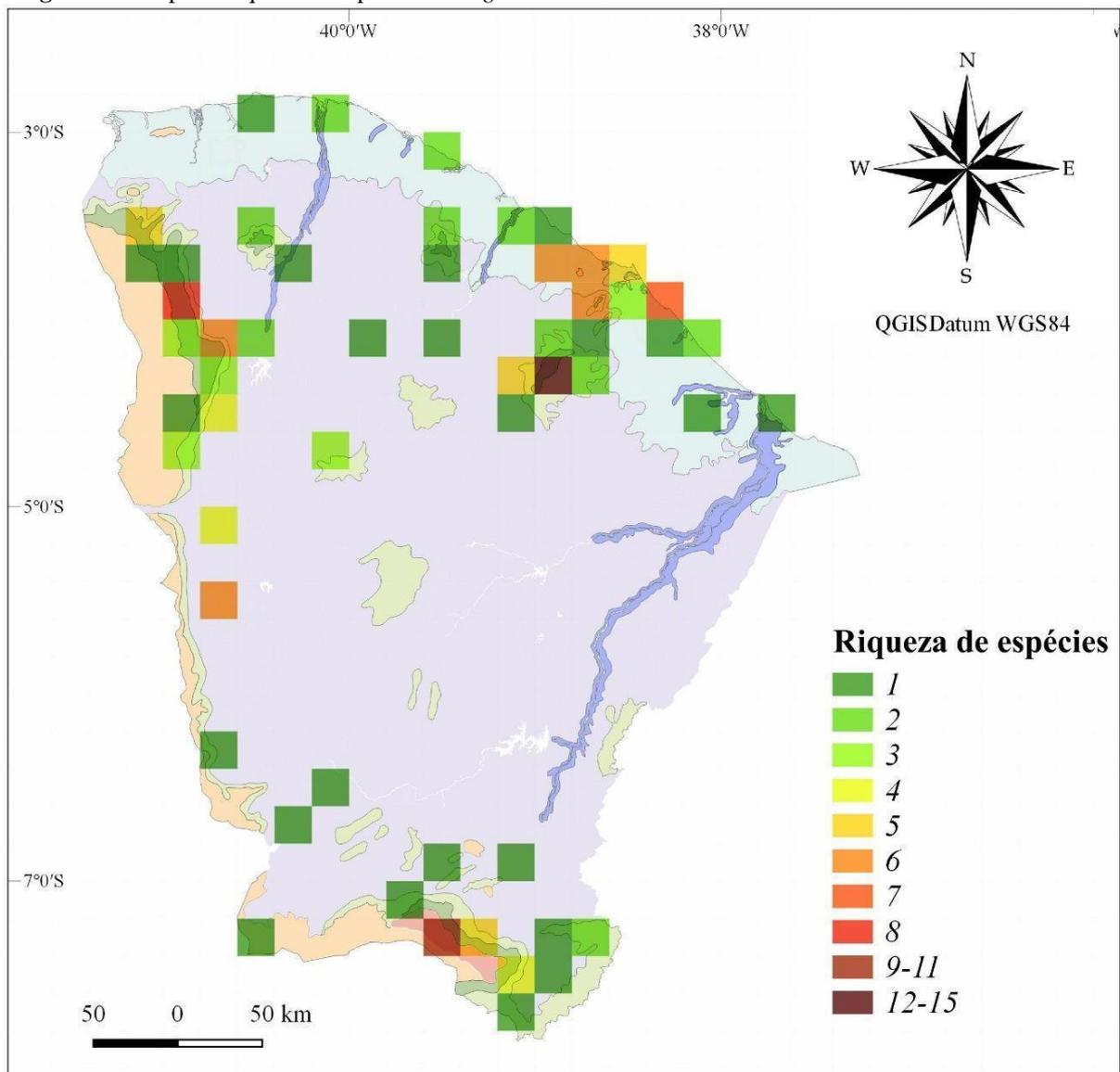
2.3 Resultados

A partir da análise dos registros de coletas para o Ceará, registrou-se um total de 34 espécies de *Eugenia*, sendo doze ocorrências confirmadas para o estado (*E. azeda*, *E. caipora*, *E. densiracemosa*, *E. egenesis*, *E. flavescens*, *E. florida*, *E. ligustrina*, *E. luschnathiana*, *E. nordestina*, *E. puniceifolia*, *E. sonderiana* e *E. stictopetala*), nove novas ocorrências (*E. astringens*, *E. biflora*, *E. candolleana*, *E. ellipsoidea*, *E. mimus*, *E. pipensis*, *E. pseudopsidium*, *E. tenuipedunculata* e *E. uniflora*) e treze morfotipos ainda não identificados, sugerindo a possibilidade de tratar-se de possíveis espécies ainda não descritas para a Ciência, algo que deverá ser melhor elucidado a partir de coletas complementares.

O gênero possui representantes em diversos tipos de vegetação, com registros em Floresta Ombrófila, Floresta Estacional Semidecidual, Savana, Savana Florestada, Savana-estépica e Vegetação com Influência Marinha. As espécies mais bem distribuídas e amostradas no estado são *E. flavescens*, *E. ligustrina*, *E. puniceifolia* e *E. stictopetala*, ocorrendo em variados tipos de vegetação.

O mapa de riqueza (Figura 2) traz a quantidade de espécies de *Eugenia* registradas por região (quadrículas de 0.2° longitude × 0.2° latitude), explicitando aquelas áreas de maior interesse para a conservação do grupo. Registrou-se uma grande riqueza de espécies nas zonas de maior altitude no estado (Figura 2) e ambientes geograficamente associados a estas, como a Chapada do Araripe e os Complexos de Baturité e Ibiapaba, correspondendo a áreas prioritárias para o direcionamento de estudos e políticas para a conservação de *Eugenia*. Outra região de destaque na riqueza de espécies é a faixa de vegetação litorânea, em especial nas áreas contidas e adjacentes ao município de Fortaleza, o que pode ser consequência de uma possível concentração amostral na região.

Figura 3 – Mapa de riqueza de espécies de *Eugenia* no Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Caule e ramos

Todas as espécies de *Eugenia* estudadas neste trabalho possuem caules cilíndricos a subcilíndricos com ritidoma, este pouco ou muito desenvolvido.

Algumas espécies possuem ritidoma liso-descamante, que se desprende em finas lâminas (e.g. *E. uniflora*), caráter este que permite o fácil reconhecimento do gênero em campo, bem como das Mirtáceas em geral. Também podem apresentar ritidoma rígido-descamante, em que há o desprendimento em placas rígidas e de calibres variados (e.g. *E. tenuipedunculata* e *E. nordestina*). Ocorrem também caules rugosos (e.g. *E. ligustrina*) e lisos (e.g. *E. luschnathiana*), estes últimos apresentando frequentemente um aspecto de “mosaico”. Apesar de ser um caráter útil para distinção de algumas espécies, optou-se por omiti-la nas descrições

apresentadas, uma vez que não é possível obter informações desta estrutura nos materiais herborizados, apenas quando estas são citadas na ficha de campo ou observadas em campo.

Em geral, os ramos jovens apresentam-se cilíndricos, com exceção da região dos nós, que podem ser cilíndricos a compresso-aplanados (dilatados e comprimidos dorso-ventralmente). Podem ainda ser completamente glabros ou possuir indumento, sendo uma característica importante para distinção de algumas espécies (*e.g.* ramos jovens densamente tomentosos em *E. biflora* e glabros em *E. astringens*).

Folhas

As lâminas foliares são simples e com borda inteira, dispostas em filotaxia oposta, não possuindo estípulas e geralmente com a presença de glândulas translúcidas. Apresentam nervação com padrão frequentemente broquidódromo e com a presença de uma ou duas nervuras intramarginais, variavelmente distantes do bordo foliar. Em alguns casos, a nervura intramarginal não é bem definida, denominada neste trabalho como ausente (*e.g.* *E. nordestina*).

As folhas possuem quantidade de indumento bastante variável, muitas vezes glabrescentes (possuindo tricomas quando jovens e os perdendo à medida que a folha envelhece). As glândulas translúcidas, quando presentes, podem apresentar-se salientes (*e.g.* *E. stictopetala*), planas (*e.g.* *E. mimus*) ou côncavas (*e.g.* *E. biflora*).

A nervura central da face adaxial pode ser convexa (quando projetada acima em relação ao plano foliar), biconvexa (quando apresenta nervura projetada para cima em relação ao plano foliar com um sulco medial, dando um aspecto de nervura dupla e paralela), plana (sem projeção acima ou abaixo do plano foliar) ou côncava (quando invaginadas para baixo em relação ao plano foliar). Na face abaxial das folhas, a nervura central se apresentou convexa em todas as espécies estudadas. Já as nervuras secundárias podem ser convexas, sulcadas ou inconspícuas, e, quando marcadamente visíveis na lâmina foliar (discolores), foram denominadas como impressas.

As bordas foliares podem ser planas (*e.g.* *E. puniceifolia*) ou revolutas (*e.g.* *E. astringens*), também podendo apresentar espessamento evidente em geral amarelada (*e.g.* *E. ellipsoidea*). Os pecíolos possuem tamanho variável, sendo útil para a separação de algumas espécies, como *E. azeda* (pecíolos extremamente reduzidos) e *E. tenuipedunculata* (pecíolos que podem ultrapassar 1 cm de comprimento).

Inflorescências

Os tipos de inflorescências presentes nas espécies de *Eugenia* ocorrentes no Ceará foram classificados em: i) racemos *s.l.* (raque e/ou pedúnculo evidentes, que juntos somam mais de 5 mm de comprimento); ii) racemos auxotélicos (racemo com gema vegetativa apical, às vezes inclusive foliácea, que geralmente recupera o crescimento vegetativo após a antese); ou iii) fascículos (pedúnculos e raque inconspícuos ou com até 5 mm de comprimento quando somados, possuindo flores pediceladas que parecem se irradiar de um mesmo ponto ou de pontos muito próximos entre si). A inflorescência do tipo botrioide ou diplobotrioide (inflorescências determinadas, com raque desenvolvida e uma flor terminal em substituição a uma gema) (Mazine *et al.* 2016) não é comum para as espécies cearenses, sendo registrada apenas para a espécie *E. biflora*, característica que a diferencia das demais espécies estudadas no estado.

Quando racemos *s.l.*, podem se apresentar em racemos *s.s.* (tamanho médio dos pedicelos até 2 vezes o comprimento dos entrenós florais) ou ocasionalmente panículas de racemos (*e.g.* *E. florida*), racemos fasciculiformes (tamanho médio dos pedicelos mais que 2 vezes o entrenó floral, *e.g.* *E. densiracemosa*) ou racemos glomeruliformes (flores com pedicelos ausentes ou de até 1mm de comprimento, *e.g.* *E. sp.* 13). Quando em racemos auxotélicos, podem ainda apresentar um conjunto de brácteas geralmente oblongas e imbricadas, que subtendem as flores e os futuros ramos jovens que se desenvolverão, denominados especificamente como racemo auxotélico bracteado (*e.g.* *E. nordestina*).

Quando fasciculiformes, podem se apresentar como fascículos (raque e gema apical em geral não distinguíveis, *e.g.* *E. stictopetala*) ou fascículos racemiformes (raque conspícua com até 5 mm de comprimento, com gema apical e raque geralmente visíveis).

As espécies *E. puniceifolia* e *E. sp.* 1 apresentaram, nos exemplares analisados, apenas um único par de flores terminal por inflorescência, motivo pelo qual foi adotada uma terminologia específica para estas, denominadas aqui como fascículos bifloros e racemos bifloros, respectivamente.

Brácteas e bractéolas

Brácteas florais são folhas reduzidas localizadas na raque da inflorescência e imediatamente associadas ao pedicelo das flores, que podem ser persistentes ou decíduas, nas diversas fases do desenvolvimento floral. São estruturas com pouco valor taxonômico nas

espécies analisadas, podendo ser utilizada, por exemplo, para identificar a inflorescência denominada “racemo auxotélico bracteado”, que possui uma composição característica de brácteas (em geral oblongas e imbricadas quando no início do desenvolvimento).

Já as bractéolas também são folhas reduzidas, por sua vez localizadas nos pedicelos das flores e geralmente associadas ao ápice do pedicelo e base do ovário, apresentando-se bastante variadas em forma, indumento e até no aspecto decíduo, sendo uma característica importante para a determinação infragenérica. Um exemplo é a espécie *E. luschnathiana* que possui bractéolas vistosas, foliáceas e relativamente grandes para o gênero, bem como a espécie *E. nordestina*, que possui bractéolas lineares que geralmente caem antes da antese floral.

Pedicelos

Os pedicelos são cilíndricos, glabros ou com indumento, podendo ser robustos e rígidos (*e.g. E. stictopetala*) ou tênues e flexíveis (*e.g. E. ligustrina*). Podem ainda se apresentar bem reduzidos em comprimento, tornando a flor séssil ou subséssil (*e.g. E. vernicosa*). Algumas espécies apresentam intumescimento e/ou lignificação dos pedicelos no processo de frutificação, sendo uma característica marcante de algumas espécies (*e.g. E. nordestina* e *E. caipora*).

Cálice e corola

O cálice das espécies estudadas apresenta lobos de tamanhos e formas variadas, podendo ser, quando no botão floral, livres entre si (*e.g. E. pseudopsidium*) a unidos até o terço superior do botão, rompendo-se na antese (*e.g. E. tenuipedunculata*). Já a corola apresenta pétalas geralmente esbranquiçadas e membranáceas, com pouca variação intraespecífica. Tanto os lobos do cálice como as pétalas podem ou não apresentar indumento, bem como haver a presença de glândulas aparentes, sendo uma característica marcante nas pétalas de *E. stictopetala*, por exemplo.

Androceu e gineceu

Os estames em *Eugenia* são numerosos (flores polistêmones) e com filetes de comprimento variável na mesma flor, possuindo anteras elipsoides a suborbiculares, em geral esbranquiçadas (anteras com coloração rosada podem ocorrer em *E. stictopetala*). Os estames

são acoplados ao disco estaminal, este podendo apresentar-se (sub)quadrangular ou (sub)circular, em geral com a presença de indumento nos espaços interestaminais do disco.

No presente trabalho, o estigma não foi considerado um caráter marcante para a distinção entre as espécies estudadas, sendo geralmente indefinidos a ligeiramente aplanados, ocasionalmente havendo variação desta característica inclusive no mesmo exemplar. Já o estilete apresenta variação no indumento que o recobre, sendo útil para a identificação de algumas espécies como *E. caipora* (pubescente) e *E. candolleana* (pubescente na base).

Muitos tratamentos taxonômicos em Myrtaceae trazem a caracterização do hipanto, que é um caráter importante na distinção infragenérica, mas com definição que parece ser inconsistente na literatura, em geral definida como o tecido localizado entre a base do ovário e o perianto, onde o disco estaminal se forma (Martos *et al.* 2017; Vasconcelos *et al.* 2019). Considerando que as espécies de *Eugenia*, de forma geral, não possuem prolongamento dessa estrutura, optou-se por utilizar o termo ‘ovário’ para denominar a superfície externa desta região.

A presença de glândulas e indumento na superfície externa do ovário é um caráter importante para diferenciar algumas espécies, como *E. sonderiana*, *E. biflora* e *E. caipora*, cujos ovários são densamente indumentados externamente. Internamente, os ovários das espécies cearenses são biloculares e glabros, podendo conter poucos ou muitos óvulos, sendo esta uma característica marcante na separação das seções infragenéricas do gênero (Mazine *et al.* 2018).

Frutos e sementes

Os frutos nas *Eugenia* da região Neotropical são carnosos, denominados bagas. Dentre as espécies analisadas, seu formato varia de elipsoide, globoso, oblato até piriforme, apresentando também colorações variadas que constituem um caráter taxonômico importante para a separação de algumas espécies, podendo ser amarelo (*e.g.* *E. caipora*), laranja (*e.g.* *E. azeda*), vermelho (*e.g.* *E. puniceifolia*), atro-purpúreo (*e.g.* *E. ligustrina*) ou preto (*e.g.* *E. stictopetala*) quando totalmente maduros. É importante destacar que a variação na coloração dos frutos pode variar de acordo com o estágio de desenvolvimento destes, frequentemente apresentar outras colorações quando jovens, durante o processo de maturação.

As sementes em *Eugenia* são formadas por uma massa sólida e homogênea, consequência do armazenamento de substâncias de reserva de energia nos cotilédones, estes

sempre fundidos nas espécies cearenses. Podem ou não possuir glândulas na superfície, bem como o eixo hipocótilo-radicular pode ser marcadamente visível (discolor) ou não.

2.3.1 Tratamento taxonômico

Eugenia L., *Sp. Pl.* 1: 470-471. 1753.

Arbustos a árvores, presença frequente de glândulas oleíferas sobre órgãos vegetativos e reprodutivos. Folhas simples, opostas, pecioladas (subsésseis em *E. azeda*), margem inteira, nervura central abaxialmente convexa. Inflorescências axilares ou terminais, ocasionalmente ramifloras, raro caulifloras, reunidas em racemos, racemos auxotélicos ou fascículos; pedúnculos e raque conspícuos ou não. Bractéolas decíduas na antese a persistentes até o fruto. Flores pediceladas (exceto *Eugenia* sp. 13), tetrâmeras, lobos do cálice livres ao menos no ápice, persistentes no fruto maduro; ovário bilocular, 3–17 óvulos por lóculo. Frutos 1–3-seminados, apresentando remanescente do cálice na maturidade; sementes com cotilédones fundidos em uma massa sólida e homogênea (embrião eugenioide).

Chave de identificação das espécies de Eugenia ocorrentes no estado do Ceará

1. Inflorescências reunidas em fascículos ou fascículos racemiformes (pedúnculo e raque somados não ultrapassando 5 mm de comprimento); lobos do cálice unidos até o terço superior a livres entre si quando botão 2
2. Folhas com nervura plana ou côncava na base 3
3. Nervura intramarginal única, 1–3 mm de distância da margem 4
4. Margem foliar com espessamento evidente; pedicelos 3–6 mm compr.; lobos do cálice com até 1 mm compr.; ovário densamente flocoso-pubescente ***E. sp. 2***
- 4'. Margem foliar sem espessamento evidente; pedicelos 8–21 mm compr.; lobos do cálice com mais de 2 mm compr.; ovário glabro ***E. pseudopsidium***
- 3'. Nervura intramarginal dupla, a mais interna 1–6 mm de distância da margem 5
5. Folhas com ápice longo-acuminado a subcaudado; nervação terciária inconspícua ou conspícua apenas na face abaxial; lobos do cálice unidos até o terço superior quando botão ***E. tenuipedunculata***

- 5'. Folhas com ápice arredondado, obtuso, agudo ou curto-acuminado; nervação terciária fortemente conspícua em ambas as faces; lobos do cálice livres entre si quando botão 6
6. Folhas menores com 3–10.5 cm compr., ovadas, elípticas, obovadas ou oblanceoladas; face adaxial das folhas com glândulas salientes; 8–14 pares de nervuras laterais; bractéolas conadas entre si; lobos do cálice subiguais; frutos 5–13 mm compr. *E. stictopetala*
- 6'. Folhas maiores com 9–18 cm compr., oblongo-elípticas; face adaxial das folhas sem glândulas aparentes; 16–22 pares de nervuras laterais; bractéolas sem esta característica; lobos do cálice desiguais; frutos 15–19 mm compr. *E. mimus*
- 2'. Folhas com nervura convexa ou biconvexa na base 7
7. Folhas com ápice conduplicado no material herborizado; bractéolas depresso-ovadas *E. sp. 9*
- 7'. Folhas sem essa característica; bractéolas ovadas, largo-ovadas ou triangulares 8
8. Lobos do cálice unidos até a metade quando botão *E. sp. 6*
- 8'. Lobos do cálice livres quando botão 9
9. Face adaxial das folhas com glândulas salientes; frutos globosos a oblato, pretos a atro-purpúreos na maturidade *E. flavescens*
- 9'. Face adaxial das folhas com glândulas não aparentes ou planas; frutos elipsoides a globosos, vermelhos a atro-purpúreos na maturidade 10
10. Ramos jovens glabros 11
11. Pecíolos menores com 2–5 mm compr.; lobos do cálice iguais ou subiguais com até 1 mm comprimento; frutos globosos com 5.5–12 mm compr.; sementes menores com ca. 5 mm compr. *E. astringens*
- 11'. Pecíolos maiores com 6–10 mm compr.; lobos do cálice desiguais com 1.7–4.5 mm compr.; frutos elipsoides com 13–21 mm compr.; sementes maiores 9–12 mm compr. *E. pipensis*
- 10'. Ramos jovens pubescentes ou pubérulos 12
12. Frutos pretos na maturidade, geralmente globosos; ovário densamente pubescente *E. sonderiana*
- 12'. Frutos vermelhos na maturidade, geralmente elipsoides; ovário glabro a esparsamente pubérulo 13

13. Arbustos; inflorescências em fascículos, frequentemente ramifloras ou nas axilas de nós áfilos; lobos do cálice com até 1.2 mm compr.; sementes menores 3.5–6 ***E. ellipsoidea***
- 13'. Arbustos a árvores; inflorescências em fascículos bifloros, axilares, raro ramifloras; lobos do cálice com mais de 1.4 mm compr.; sementes maiores 5–10 mm compr. ***E. puniceifolia***
- 1'. Inflorescências reunidas em racemos, racemos auxotélicos, botrioides ou diplobotrioides; lobos do cálice livres entre si ou unidas discretamente na base quando botão 14
14. Folhas com base geralmente arredondada ou cordada; frutos costados ***E. uniflora***
- 14'. Folhas com outras bases; frutos lisos 15
15. Inflorescências em racemos *s.s.*, racemos fasciculiformes, racemos glomeruliformes, botrioides ou diplobotrioides 16
16. Ramos jovens, lobos do cálice e ovário densamente tomentosos; folhas com glândulas fortemente côncavas na face adaxial; nervuras laterais sulcadas adaxialmente; inflorescências em racemos *s.s.*, botrioides ou diplobotrioides ***E. biflora***
- 16'. Ramos jovens, lobos do cálice e ovário glabros, pubérulos ou pubescentes; folhas com glândulas planas, salientes ou não aparentes; nervuras laterais inconspícuas, planas, impressas ou salientes adaxialmente; inflorescências exclusivamente em racemos *s.s.*, panículas de racemos ou racemos fasciculiformes 17
17. Flores com pedicelos inconspícuos a até 1 mm de comprimento (sésseis a subsésseis); folhas com ápice e base frequentemente conduplicados no material herborizado ***E. sp. 13***
- 17' Flores com pedicelos maiores que 2 mm; folhas sem essa característica 18
18. Folhas concolores; nervura marginal dupla, 2–7 mm de distância da margem; pedúnculos da inflorescência 8–15 mm de comprimento ***E. florida***
- 18'. Folhas leve a fortemente discolores; nervura intramarginal única ou dupla, 1–3.5 de distância da margem; pedúnculos da inflorescência inconspícuo a até 3 mm 19

19. Ramos jovens esparsa a densamente pubescentes; folhas com 7.8–15 cm de comprimento; face adaxial sem glândulas aparentes; raque 7–76 mm de comprimento *E. densiracemosa*
- 19'. Ramos jovens glabros a escassamente pubescentes ou pubérulos; folhas com 3.5–9.5 cm de comprimento; face adaxial com glândulas salientes; raque 4.5–13 mm de comprimento 20
20. Arbustos; 14–20 pares de nervuras laterais; lobos do cálice 1–2.1 cm compr., glabros; estilete glabro *E. egensis*
- 20'. Árvores; 9–14 pares de nervuras laterais; lobos do cálice 0.7–1.2 cm compr., tomentosos; estilete pubescente na base *E. candolleana*
- 15'. Inflorescências em racemos auxotélicos ou racemos auxotélicos bracteados 21
21. Folhas com indumento lanoso na face abaxial; bractéolas persistentes no fruto *E. luschnathiana*
- 21'. Folhas glabras ou com outros indumentos; bractéolas geralmente decíduas na antese 22
22. Ovários glabros a escassamente seríceos; frutos atro-purpúreos na maturidade 23
23. Arvoretas a árvores, 3–5 m alt.; ramos jovens pubérulos; folhas com ápice agudo a obtuso, nervuras laterais inconspícuas abaxialmente; frutos 5–9 compr. *E. ligustrina*
- 23'. Arbustos a arvoretas, 2–2.5 m alt.; ramos jovens seríceo-tomentosos; folhas com ápice agudo a acuminado, nervuras laterais impressas a salientes abaxialmente; frutos 8–16 mm compr. *E. sp. 4*
- 22'. Ovários pubescentes, pubérulos, hispídeos, velutinos ou seríceo-pubescentes; frutos amarelos na maturidade 24
24. Folhas com margem fortemente revoluta; pecíolo até 2 mm compr., adpresso ao ramo; ovário esparsamente pubérulo ou hispídeo; pedúnculo do fruto sem intumescimento evidente *E. azeda*
- 24'. Folhas com margem plana a levemente revoluta; pecíolo 2.5–9 mm compr.; ovário tomentoso a densamente seríceo-pubescente; pedúnculo do fruto com intumescimento evidente 25

25. Tricomas hialinos ou ocráceos; nervura intramarginal ausente; nervação terciária conspícua em ambas as faces; pecíolo 2.5–4.5 mm compr.; bractéolas e lobos do cálice glabros *E. nordestina*
- 25'. Tricomas alvos, cinéreos ou dourados; nervura intramarginal única ou dupla, 1–4.5 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolo 3–9 mm compr.; bractéolas e lobos do cálice densamente pubescentes a tomentosos *E. caipora*

2.3.1.1 *Eugenia astringens* Cambess., Fl. Bras. Merid., 2: 260. 1830. (Figuras 4, 8)

Arbustos a arvoretas ca. 3 m alt., tricomas hialinos; ramos jovens com estrias longitudinais, glabros, glândulas não aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 2.2–9.4 × 2.1–4.2 cm, elípticas, largo-elípticas ou suborbiculares, ocasionalmente obovadas ou oblanceoladas, discolores, base geralmente aguda a obtusa, ocasionalmente arredondada, ápice obtuso a arredondado, às vezes curto-acuminado, glabras em ambas as faces, face adaxial opaca a levemente lustrosa, glândulas não aparentes ou planas, face abaxial com glândulas planas, margem fortemente revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente biconvexa na porção proximal, tornando-se plana a convexa em direção ao ápice; nervuras laterais 6–14 pares, planas a levemente salientes na face adaxial e salientes a impresso-salientes na abaxial; nervura intramarginal única, 0.5–2.5 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 2–4 mm compr., adaxialmente aplanados, ocasionalmente adpressos aos ramos, glabros. Inflorescências em fascículos, geralmente nas axilas de nós áfilos ou frequentemente ramifloras; pedúnculo inconspícuo a até 1 mm compr., glabro; raque e brácteas florais não observadas; bractéolas 0.7–1 mm compr., ovadas a triangulares, conadas entre si, glabras, persistentes no fruto. Flores com pedicelo 4–11 mm compr., glabro; lobos do cálice iguais a subiguais, 0.6–0.9 × 0.5–0.6 mm, livres entre si quando botão, ovados, ápice obtuso, glabros, ciliados, glândulas não aparentes; pétalas, androceu e gineceu não observados. Fruto 5.5–12 × 6–10 mm, globoso, oblato ou subelipsoide, liso, glabro a escassamente pubérulo, atro-purpúreo a preto na maturidade, intumescimento do pedúnculo não observado; sementes 1, ca. 5 × 4 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular evidente.

Material examinado selecionado: Aquiraz, Graiá, 13.VIII.2011, fr., *A.S.F. Castro 2540* (EAC!, HCDAL!); Beberibe, Fazenda Santo Antônio das Aroeiras, 4°34'09"S, 38°10'59"W, 02.VII.2007, *M.I.B. Loiola 1257* (MOSS!, SPF); Guaramiranga, Sítio São Luís, 4°13'37"S, 38°53'30"W, 13.XI.2007, fr., *V. Gomes et al. 1221* (EAC!); Paraipaba, APA de Dunas de Lagoinha, 19.X.2003, fr., *D.V. Azevedo s.n.* (EAC 33018!); São Gonçalo do Amarante, Dunas do Pecém, 5.XI.2003, *M.F. Lima s.n.* (EAC 33073!).

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil, com ocorrência nas regiões Nordeste (Bahia e Sergipe), Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo) e Sul (Paraná e Santa Catarina) (*Mazine et al. 2023*). Constitui nova ocorrência para o Ceará (Figura 8), registrada principalmente em Vegetação com Influência Marinha (principalmente em Florestas de Dunas), ocorrendo também em Floresta Ombrófila.

Comentários: Espécie caracterizada principalmente pelos lobos do cálice diminutos não ultrapassando 1 mm de comprimento, folhas discolores com margem fortemente revoluta, nervura central biconvexa na base e inflorescências geralmente ramifloras. É próxima morfologicamente de *E. pipensis*, diferenciando-se pelos pecíolos menores com 2–5 mm de comprimento (*vs.* 6–10 mm em *E. pipensis*), lobos do cálice iguais a subiguais com até 1 mm de comprimento (*vs.* desiguais com 1.7–4.5 mm compr.), frutos geralmente globosos com 5.5–12 mm compr. (*vs.* geralmente elipsoides, com 13–21 mm compr.) e sementes menores com até 5 mm compr. (*vs.* 9–12 mm).

Também pode ser confundida com *E. ellipsoidea*, da qual se diferencia morfologicamente pelos ramos jovens glabros (*vs.* esparsamente pubérulos), ápices foliares geralmente obtusos a arredondados (*vs.* obtusos a curto-acuminados), margem foliar revoluta sem espessamento evidente (*vs.* em geral plana e com forte espessamento) e frutos atropúreos a pretos (*vs.* vermelhos). Outra espécie a qual se assemelha é *Eugenia* sp. 6, e suas diferenças serão abordadas nos comentários deste táxon. Coletada com frutos em agosto, outubro e novembro.

Figura 4 – Prancha ilustrativa de *Eugenia astringens*.



Fonte: A.S.F. Castro 2540 (EAC).

2.3.1.2 *Eugenia azeda* Sobral, J. Bot. Inst. Texas, 4 (1): 133–136. 2010. (Figuras 5,8)

Arbustos a arvoretas ca. 2 m alt., tricomas hialinos, alvos ou amarelos; ramos jovens pubescentes a estrigosos, glândulas não aparentes, nós subcilíndricos. Folhas $1.4\text{--}5.3 \times 1\text{--}3.7$ cm, ovadas, elípticas, obovadas ou oblanceoladas, discolors, base aguda a obtusa, ocasionalmente arredondada cordada, ápice obtuso a arredondado, glabras em ambas as faces, face adaxial opaca a levemente lustrosa, glândulas côncavas ou planas, face abaxial sem glândulas aparentes, margem revoluta, com espessamento evidente ou não; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 4–10 pares, sulcadas, planas ou levemente salientes na face adaxial, inconspícuas a levemente salientes na abaxial; nervura intramarginal ausente ou única, ca 1 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 1–2 mm compr., adaxialmente canaliculados, frequentemente adpressos aos ramos, glabros. Inflorescências em racemos auxotélicos bracteados, axilares ou terminais; pedúnculo inconspícua a até 3 mm compr., escassamente pubescente; raque não observada; brácteas florais 2–5 mm compr., ovadas a ovado-oblongas, glabras, ciliadas, geralmente persistentes na antese; bractéolas 0.4–0.8 mm compr., ovadas, escassamente pubescentes, decíduas na antese. Flores com pedicelo 6–20 mm compr., glabro; lobos do cálice iguais, $4\text{--}6 \times 2\text{--}3.5$ mm, livres entre si quando botão, oblongo-ovados, ápice obtuso a arredondado, glabros com um tufo de tricomas no ápice, ciliados, glândulas aparentes; pétalas $5\text{--}7 \times 2\text{--}4$ mm, obovadas, glabras, glândulas não aparentes; disco estaminal 2.5–3.5, quadrangular, pubescente; estames 3–5.5 mm compr., anteras elipsoides a suborbiculares; estilete 3.5–6 mm compr., glabro a escassamente pubérulo, estigma indefinido; ovário esparsamente pubérulo a híspido, 6–10 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto $15\text{--}18 \times 20\text{--}28$ mm, oblato a subgloboso, liso, glabro, amarelo a laranja na maturidade, pedúnculo sem intumescimento evidente; sementes 1–3 ca. 8×6 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular pouco evidente.

Material examinado: Aquiraz, próximo à barra do Rio Pacoti, 26.XII.2001, fr., *A.S.F. Castro 1146* (EAC!, HUFSJ); Aracati, Cumbi, $4^{\circ}29'34''\text{S}$, $37^{\circ}45'33''\text{W}$, 18.III.2005, fl., *T.S. Nunes 1170* (HUEFS!, ASU); Eusébio, Pucaba, 08.I.2006, fl., *A.S.F. Castro 1671* (EAC!, HUFSJ); Fortaleza, Cidade 2000, 06.IX.2013, fl., *A.S.F. Castro 2766* (EAC!); Fortim, Coqueirinho, 03.III.2013, fr., *A.S.F. Castro 2691* (EAC!).

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil, com distribuição restrita aos estados do Ceará e Rio Grande do Norte (Mazine *et al.* 2023). No Ceará, é registrada exclusivamente em áreas de

Vegetação com Influência Marinha (desde formações florestais de dunas até tabuleiros litorâneos mais desenvolvidos) (Figura 8).

Comentários: Espécie reconhecida pelo tronco com ritidoma rígido-esfoliante de coloração preto-acizentada, possuir folhas subsésseis, racemos auxotéticos bracteados e frutos amarelos a alaranjados de sabor ácido.

Assemelha-se com *E. ligustrina*, distinguindo-se pelos pecíolos com até 2.2 mm de comprimento (*vs.* 3–8 mm), lobos do cálice com um tufo de tricomas no ápice (*vs.* glabros) e frutos com mais de 15 mm de comprimento (*vs.* até 9 mm), amarelos a alaranjados quando maduros (*vs.* atro-purpúreos). Coletada com flores em janeiro, março, setembro, novembro e dezembro e frutos em março, novembro e dezembro. Conhecida popularmente como “*ubaia*” ou “*ubaia-de-cachorro*”.

Figura 5 – Prancha ilustrativa de *Eugenia azeda*.



Fonte: A – A.S.F. Castro 1671 (EAC); B e C – imagens produzidas pelo autor.

A. Exemplar de *E. azeda*. B. Fruto maduro (escala = 1.5cm). C. Inflorescência (escala = 1cm).

2.3.1.3 *Eugenia biflora* (L.) DC., Prodr., 3: 276. 1828. (Figuras 6,7)

Arbustos ca. 2 m alt., tricomas alvos ou cinéreos; ramos jovens tomentosos, glândulas não aparentes, nós cilíndricos a levemente compresso-aplanados. Folhas 2.3–8 × 0.5–2.5 cm, estreito-elípticas, elípticas, lanceoladas ou oblongo-lanceoladas, concolores a levemente discolores, base aguda a cuneada, raro obtusa, ápice agudo, acuminado ou longo-acuminado, frequentemente apiculado, face adaxial glabra, exceto pelas nervuras central e secundárias tomentosas, opaca, glândulas côncavas, face abaxial densamente pubescente a tomentosa, glândulas não aparentes, margem revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 17–24 pares, sulcadas na face adaxial e inconspícuas a levemente salientes na abaxial; nervura intramarginal única, 0.5–1.3 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 3.5–8 mm compr., adaxialmente canaliculados, tomentosos. Inflorescências em racemos, botrioides ou diplobotrioides, axilares ou terminais; pedúnculo 3–17 mm compr., tomentoso; raque 6–30 mm compr., tomentosa; brácteas florais 1.2–5 mm compr., lanceoladas a oblongo-lineares, persistente na antese, ocasionalmente decíduas no fruto; bractéolas 2–3.2 mm compr., lanceoladas a ovado-caudadas, pubescentes a tomentosas, persistentes no fruto. Flores com pedicelo 3–16 mm compr., tomentoso; lobos do cálice subiguais, 2.5–3.5 × 2.5–3 mm, livres entre si quando botão, ovados, oblongo-ovados ou suborbiculares, ápice arredondado a truncado, tomentosos, glândulas não aparentes; pétalas 2–3 × 2.5–3 mm, ovadas a suborbiculares, glabras, ciliadas, glândulas aparentes; disco estaminal 2.5–3.5 mm diâm., subcircular a subquadrangular, tomentoso; estames 3–5 mm compr., anteras suborbiculares; estilete 5.5–6.5 mm compr., glabro a tomentoso, estigma subcapitado a indefinido; ovário tomentoso, 6–10 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Fruto 7–9 × 4–8 mm, subgloboso, liso, esparsamente tomentoso, atro-purpúreo na maturidade, pedúnculo do fruto com intumescimento pouco evidente; sementes 1–2, 5.5–6 × 4–5 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular pouco evidente.

Material examinado: Graça, 17.XII.2007, fl., *K.L.S. Góes 2* (HUEFS!); Jijoca de Jericoacoara, próx. da Lagoa de Jijoca, 14.I.2012, fl. e fr., *A.S.F. Castro 2603* (EAC!); Maranguape, 4°00'32"S, 38°48'49"W, 21.III.2006, fl., *M. Oliveira 2251* (HVASF!, UFP, HUCPE); Reriutaba, margem do rio Juré, 06.II.2018, fl. e fr., *A.S.F. Castro 3010* (EAC!).

Distribuição: Espécie com ampla distribuição na região Neotropical, ocorrendo desde o Sul do Brasil até a América Central (Jamaica) (Mazine; Souza, 2015). No Brasil, é registrada para as regiões Nordeste (Maranhão e Piauí), Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso) e para todos os estados da região Norte (Mazine *et al.* 2023). Constitui nova ocorrência para o Ceará, registrada em áreas de Savana-estépica, Floresta Estacional Semidecidual e Vegetação com Influência Marinha (Figura 8).

Comentários: *Eugenia biflora* se distingue das demais espécies estudadas por possuir indumento cinéreo densamente tomentoso na maioria dos órgãos vegetativos e reprodutivos, folhas frequentemente apiculadas, com nervuras secundárias sulcadas e glândulas côncavas na face adaxial, e pelos frutos esparsamente tomentosos e atro-purpúreos na maturidade. Coletada com flores entre dezembro e março, e frutos entre dezembro e fevereiro.

Figura 6 – Prancha ilustrativa de *Eugenia biflora*.



Fonte: A – A.S.F. Castro 2606 (EAC); B – imagem cedida por Leonardo Rodrigues.
A. Exemplar de *E. biflora*. B. Frutos maduros (escala = 1,2 cm).

2.3.1.4 *Eugenia caipora* A.R.Lourenço & Costa-Lima, Phytotaxa, 408 (2): 130. 2019.
(Figuras 7, 8)

Arbustos a árvores 1–15 m alt., tricomas alvos, cinéreos ou dourados; ramos jovens densamente pubescentes a tomentosos, glândulas não aparentes, nós subcilíndricos. Folhas 1.4–6.6 × 0.7–3.3 cm, elípticas, obovadas ou oblanceoladas, discolores, base aguda, obtusa ou cuneada, ápice agudo, obtuso ou arredondado, frequentemente subcuspidado ou emarginado, face adaxial glabra a pubescente, lustrosa a opaca, glândulas salientes, face abaxial esparsa a densamente pubescente, glândulas salientes ou côncavas, margem revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava na porção proximal, tornando-se plana em direção ao ápice; nervuras laterais 6–12 pares, sulcadas a salientes na face adaxial e impressas, sulcadas ou impresso-sulcadas na abaxial; nervura intramarginal única ou dupla, 1–4.5 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces ou raramente conspícua na face abaxial; pecíolos 3–9 mm compr., adaxialmente canaliculados, densamente pubescentes. Inflorescências em racemos auxotélicos, axilares ou terminais; pedúnculo inconspícua a até 4 mm compr., densamente pubescente; raque não observada; brácteas florais 4–7 mm compr., lineares, tomentosas, geralmente decíduas na antese; bractéolas 3.5–5.5 mm compr., lineares, densamente pubescentes, decíduas na antese. Flores com pedicelo 5–23 mm compr., densamente pubescente; lobos do cálice subiguais, 4–7 × 4–6 mm, unidos na base ou livres entre si quando botão, ovados ou elípticos, ocasionalmente orbiculares, ápice arredondado, às vezes obtuso, densamente pubescentes a velutinos, ciliados, glândulas aparentes ou não; pétalas 9–11 × 5–7 mm, elípticas ou obovadas, glabrescentes a puberulentas, ciliadas, glândulas não aparentes; disco estaminal 3–6 mm diâm., quadrangular, velutino; estames 6–12 mm compr., anteras elipsoides a subreniformes; estilete 6–12 mm compr., pubescente, estigma indefinido; ovário velutino, 13–14 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Fruto 17–24 × 14–16 mm, subgloboso a piriforme, liso, velutino, amarelo ou laranja na maturidade, pedúnculo do fruto com intumescimento pouco evidente; sementes não observadas.

Material examinado: Alcântaras, Ventura, 02.I.2002, fl., *A. Fernandes s.n.* (EAC 31269!); Aquiraz, Morrinho, 19.II.1991, fr., *F.J.A. Matos et al. s.n.* (EAC 16798!); Caucaia, Parque Estadual Botânico do Ceará, 3°42'50"S, 38°38'28"W, 07.I.2015, fl., *L.L.T.C. Cunha et al. 3* (EAC!); Crato, 1995, fl., *M.A.P. Silva 1823* (HCDAL!, UB); Fortaleza, Aldeota, 03.IV.1955, fr., *A. Ducke 2456* (FLOR!, IAN); Graça, 15.VI.2007, fl., *J.R. Lemos 62* (HUEFS!); Ipú, Distrito Jenipapo, 4°15'18"S, 40°44'00"W, 7.XII.2021, fl. e fr., *J.B.S. Nascimento et al. 566*

(EAC!, HUVA); Itapipoca, Barra do Mundaú, 3°11'19"S, 39°25'06"W, 11.XII.2015, fl., *A.L.A. Pinto 12* (EAC!); Pacujá, Distrito Bom Gosto, 4°03'15"S, 40°42'10"W, 23.I.2009, fl., *E.B. Aragão et al. 1677* (EAC!, HUEFS!); São Gonçalo do Amarante, Pecém, 10.XII.2011, fl., *A.S.F. Castro 2582* (EAC!); Viçosa do Ceará, Inharim, 08.I.2020, fr., *A.S.F. Castro 3084* (EAC!).

Distribuição: Espécie endêmica do Nordeste do Brasil, ocorrendo nos estados do Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte (Mazine *et al.* 2023). No Ceará, foi registrada principalmente em áreas de Vegetação com Influência Marinha (desde florestas de dunas até matas de tabuleiro), ocorrendo também em áreas de Savana Estépica (principalmente Carrasco) (Figura 8).

Comentários: Espécie facilmente reconhecida pelo denso indumento cinéreo, amarelado ou ferrugíneo nos ramos e estruturas reprodutivas, por ter folhas fortemente discolores com nervuras secundárias adaxialmente salientes, racemos auxotélicos, bractéolas lineares decíduas na antese e frutos geralmente piriformes e velutinos, com pedúnculo fortemente intumescido e lignificado.

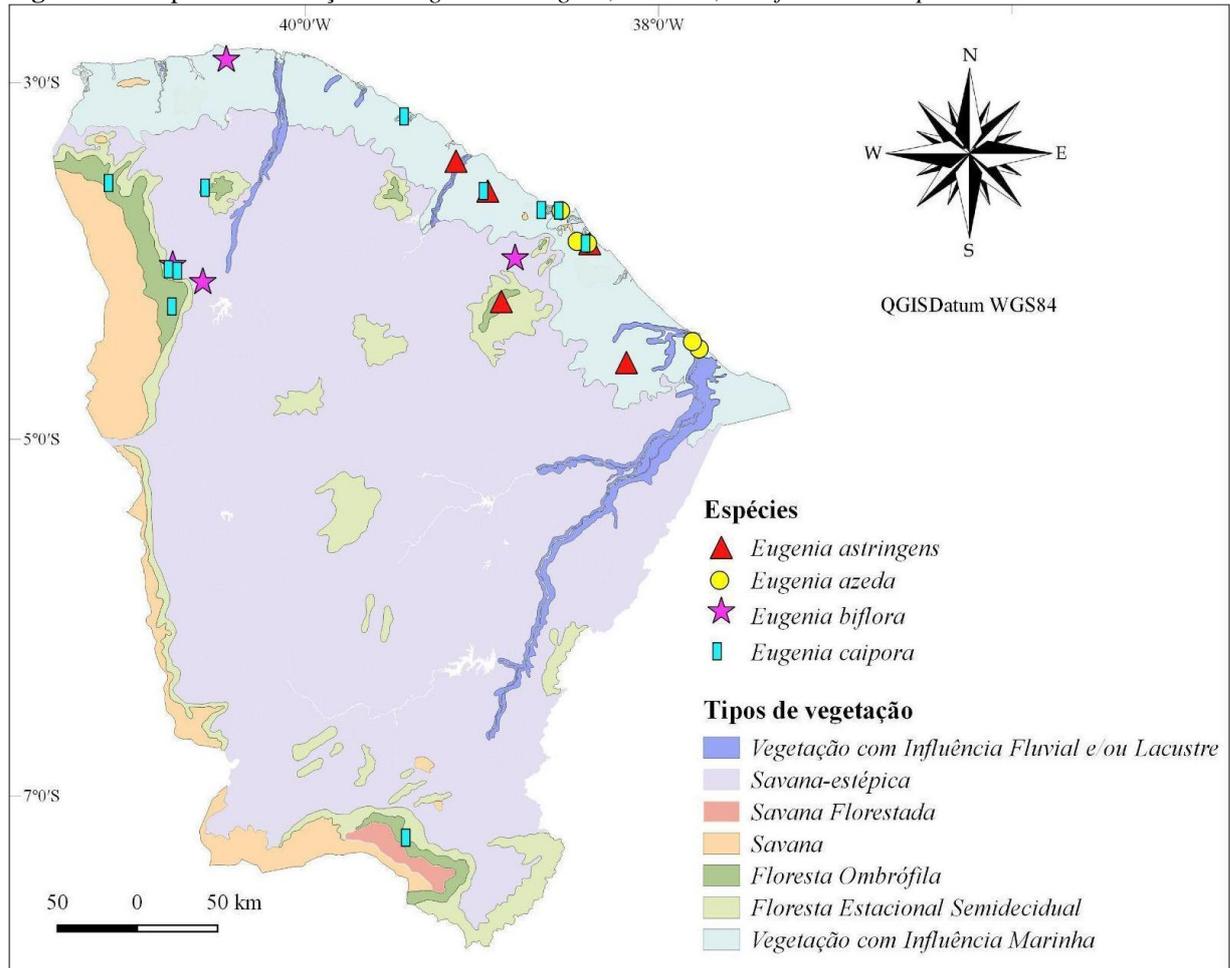
Compartilha o mesmo habitat de *E. luschnathiana* (restingas), da qual é próxima morfologicamente, podendo ser diferenciadas pelos ramos jovens em geral densamente tomentosos (*vs.* pubescentes), folhas geralmente mais oblongas (*vs.* elípticas) com nervura marginal até 4.5 mm da margem (*vs.* até 2 mm), bractéolas decíduas na antese (*vs.* persistentes até o fruto). Coletada com flores em janeiro e de agosto a dezembro, e frutos em janeiro, fevereiro, abril, outubro, novembro e dezembro. Conhecida popularmente como “*ubaia-de-cachorro*” ou “*ubaia-de-raposa*”.

Figura 7 – Prancha ilustrativa de *Eugenia caipora*.



Fonte: A – A.S.F. Castro 2582 (EAC); B – Imagem cedida por Leonardo Rodrigues.
A. Exemplar de *E. caipora*. B. Fruto maduro (escala = 1 cm).

Figura 8 – Mapa de distribuição de *Eugenia astringens*, *E. azeda*, *E. biflora* e *E. caipora* no Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.5 *Eugenia candolleana* DC., Prodr., 3: 281. 1828. (Figuras 9, 13)

Árvores ca. 3 m alt., tricomas alvos ou marrons; ramos glabros a escassamente pubescentes, glândulas aparentes, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 3.5–8.8 × 1.1–3.8 cm, elípticas, raro oblanceoladas, discolores, base aguda a atenuada, ligeiramente decurrente, ápice acuminado a subcaudado, glabras em ambas as faces, face adaxial lustrosa, glândulas salientes, face abaxial com glândulas planas ou salientes, margem plana a ligeiramente revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 9–14 pares, planas, impressas ou impresso-salientes na face adaxial, impresso-salientes na abaxial; nervura intramarginal dupla, a mais interna a 1–3 mm de distância da margem; nervação terciária fortemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 4–5.5 mm compr., adaxialmente canaliculados, glabros a pubescentes. Inflorescências em racemos, corimbosos, axilares; pedúnculo inconspícuo a até 1.5 mm compr., esparsamente pubescente; raque 6.5–13 mm

compr., densamente pubescente; brácteas florais 0.4–1.1 mm compr., ovadas ou lanceoladas, persistentes na antese; bractéolas 0.4–0.7 mm compr., ovadas a lanceoladas, pubescentes ao menos no feixe central, persistentes na antese. Flores com pedicelo 6–9 mm compr., pubescente; lobos do cálice desiguais, unidos na base quando botão, os maiores 1–1.2 × 2 mm, largo-ovados, ápice arredondado, tomentosos, ciliados, glândulas aparentes, os menores 0.7–1 × 1.5–1.6 mm, largo-ovados, ápice arredondado, tomentosos, glândulas aparentes; pétalas 3.1–3.6 × 2.4–2.6 mm, oblongas a elíptico-oblongas, glabras a escassamente pubescentes, ciliadas, glândulas aparentes; disco estaminal ca. 2 mm diâm., subquadrangular; pubescente; estames 1.5–3 mm compr., anteras elipsoides; estilete ca. 2.7 mm compr., pubescente na base, estigma indefinido; ovário pubescente, 4–6 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Fruto 17–24 × 12–20 mm, elipsoide a globoso, liso, glabro a escassamente pubescente, atro-purpúreo na maturidade, pedúnculo do fruto com intumescimento pouco evidente; sementes 1, 10–11 × 6–8 mm, presença de glândulas e eixo hipocótilo-radicular não observados.

Material examinado: Guaramiranga, Sítio Remanso, 25.I.2015, fl. e fr., *A.S.F. Castro 2861* (EAC!); Redenção, Sítio Pitombeira, III.2015, fl. e fr., *J.S. Capistrano s.n.* (EAC 57843!).

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil, com ocorrência nas regiões Centro-Oeste (Goiás), Nordeste (Alagoas, Bahia, Paraíba, Pernambuco e Sergipe), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) e Sul (Paraná) (Mazine *et al.* 2023). Constitui novo registro para o estado do Ceará, com ocorrência em área de floresta ombrófila submontana (mata úmida) do Complexo de Baturité, nos municípios de Redenção e Guaramiranga (Figura 12).

Comentários: Espécie facilmente reconhecida em campo pelo caule liso-esfoliante com coloração tipicamente avermelhada, pelas folhas elípticas e glabras com ápice acuminado, por possuir racemos corimbosos e frutos elíptico-globosos atro-purpúreos quando maduros.

Pode ser confundida com *E. densiracemosa*, da qual se distingue pelos ramos glabrescentes (*vs.* esparsa a densamente pubescente), folhas menores com 3.5 a 8.8 cm de comprimento (*vs.* 7.8–15 cm compr.), pecíolos com até 5.5 mm de comprimento (*vs.* 5.5–9 mm compr.) e ovário pubescente (*vs.* glabro). Coletada com flores e frutos em janeiro e março

Figura 9 – Prancha ilustrativa de *Eugenia candolleana*.



Fonte: A.S.F. Castro 2861 (EAC).

2.3.1.6 *Eugenia densiracemosa* Mazine & Faria, Phytotaxa, 151 (1): 53. 2013. (Figuras 10, 13)

Arbustos a árvores 1.5–4 m alt., tricomas hialinos, alvos, amarelos ou ocráceos; ramos jovens esparsa a densamente pubescentes, glândulas aparentes ou não, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 7.8–15 × 1.9–5 cm, oblongas, oblanceoladas ou oblongo-elípticas, levemente discolores, base aguda a cuneada, ápice curto a longo-acuminado, glabra a pubescente em ambas as faces, face adaxial opaca, glândulas não aparentes ou planas, face abaxial com glândulas salientes ou planas, margem frequentemente revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava na metade proximal, tornando-se plana no ápice; nervuras laterais 10–18 pares, levemente salientes em ambas as faces; nervura intramarginal única, 1–3.5 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua a levemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 5.5–9 mm compr., aplanados a ligeiramente sulcados adaxialmente, glabros a puberulentos. Inflorescências em racemos, raro racemos fasciculiformes, corimbosos ou não, axilares; pedúnculo inconspícua a até 1 mm compr., pubescente; raque 7–76 mm compr., denso a esparsamente pubescente; brácteas florais 0.5–0.8 mm compr., ovadas, pubescentes, persistentes até o fruto; bractéolas 0.5–1 mm compr., elípticas a lanceoladas, pubescentes, ciliadas, persistentes no fruto. Flores com pedicelo 1.5–16 mm compr., densamente pubescente; lobos do cálice desiguais a subiguais, livres entre si quando botão, os maiores 0.9–1.3 × 1.5–2 mm, depresso-ovadas a suborbiculares, ápice arredondado, glabros, ocasionalmente ciliados, glândulas aparentes, os menores 0.5–0.8 × 1.4–1.5 mm, depresso-ovados, ápice arredondado a obtuso, glabros com um tufo de tricomas no ápice, ciliados, glândulas aparentes; pétalas 1.7–2 × 1.5–1.9 mm, suborbiculares, glabras, escassamente ciliadas, glândulas aparentes; disco estaminal 1.8–2.3 mm diâm., subquadrangular a circular, esparsamente pubérulo; estames 1.5–3 mm compr., anteras elipsoides; estilete ca. 3 mm compr., glabro, estigma indefinido; ovário glabro, 10–17 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 5–19 × 8–20 mm, globosos a oblatos, liso, glabro, vermelho a atro-purpúreo na maturidade, pedúnculo do fruto sem intumescimento evidente; sementes 1–2, 5–6.8 × 5.2–6 mm, glândulas aparentes ou não, eixo hipocótilo-radicular fortemente evidente.

Material examinado: Aratuba, Sítio Brejo, 14.V.1980, fl., *P. Martins et al. s.n.* (EAC 8619!); Baturité, ALTEE Labirinto II, 4°18'03"S, 38°54'26"W, 15.II.2012, fr., *V. Gomes et al. s.n.* (EAC 51245!); Caucaia, Rajada, 21.VIII.2020, fr., *A.S.F. Castro 3094* (EAC!); Ibiapina, Sítio Boa Água, 3°53'05"S, 40°53'42"W, 27.XII.2013, fl., *E.B. Souza et al. 2945* (EAC!); Itapipoca,

Comunidade Quilombola Nazaré, 3°34'03"S, 39°33'08"W, 9.XII.2017, fr., *J.C.M.S.M. Sobczak 740* (EAC!); Pacatuba, Sítio Retiro, 27.XI.2005, fr., *A.S.F. Castro 1634* (EAC!, HCDAL!); São Benedito, 6.I.1942, fr., *P. Bezerra s.n.* (EAC 452!, UB 201659); Ubajara, PARNA de Ubajara, 3°50'13"S, 40°54'36"W, 18.VI.2022, fr., *I.G. Lima et al. 54* (EAC!).

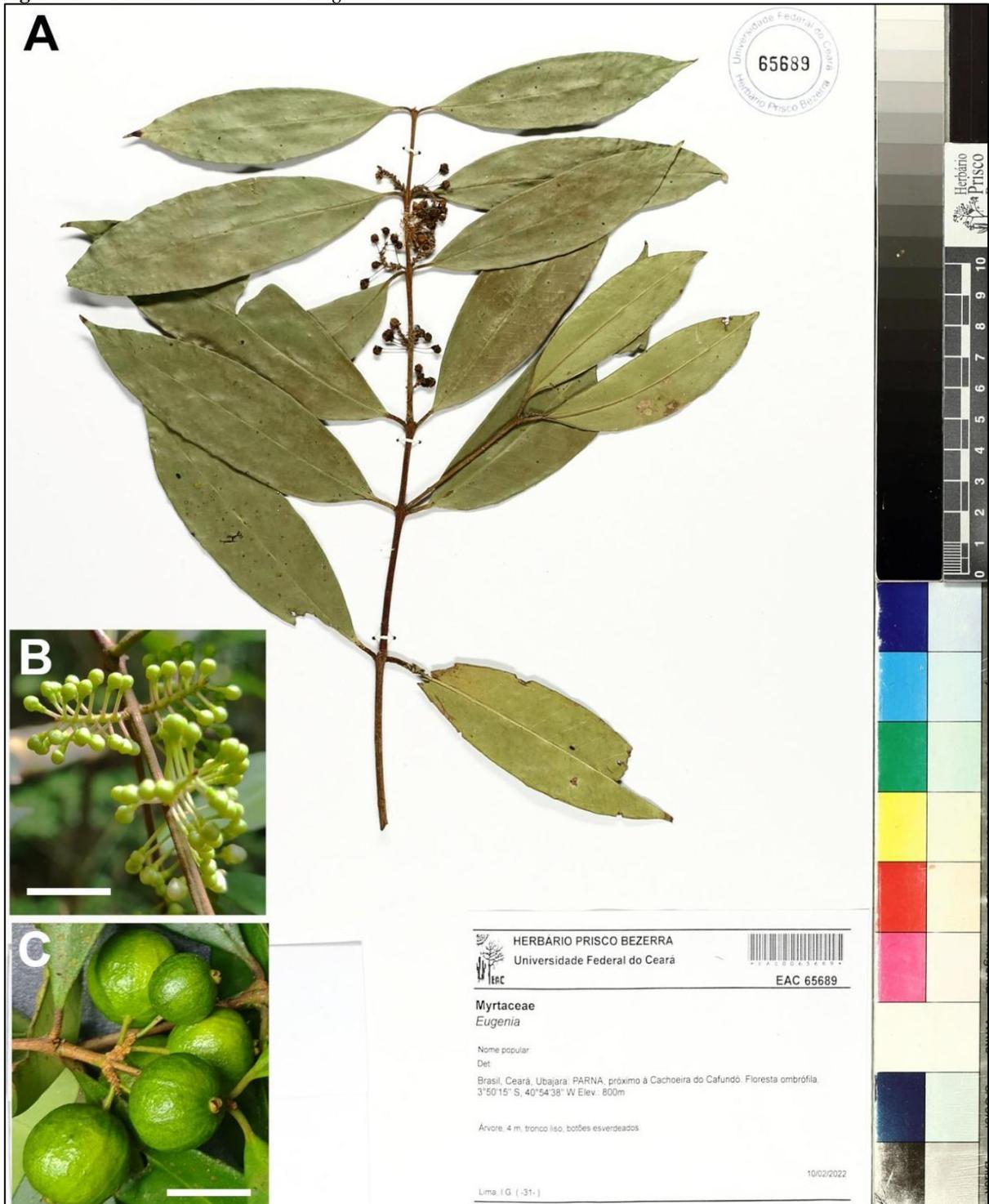
Distribuição: Espécie registrada para as regiões Norte (Acre, Pará e Tocantins), Nordeste (Ceará e Maranhão) e Centro-Oeste (Goiás e Mato Grosso) (Mazine *et al.* 2023). No Ceará (Figura 13), foi registrada exclusivamente em área de Floresta Ombrófila.

Comentários: Espécie reconhecida por suas folhas alongadas com mais de 7.5 cm de comprimento e com ápice acuminado, pelas inflorescências em racemos fasciculiformes (raque conspícua e entrenó das flores reduzidos em relação ao tamanho dos pedicelos) e lobos do cálice com ápice arredondado.

É próxima morfologicamente de *E. egensis*, da qual se distingue pelos ramos jovens pubescentes (*vs.* glabros a escassamente pubérulos), folhas maiores com 8 a 15 cm de comprimento (*vs.* 3.5–9.5 cm), inflorescências que podem chegar a 7,5 cm (*vs.* em geral não ultrapassando 1 cm) e raque e pedicelos pubescentes (*vs.* glabros a esparsamente pubérulos). Também pode ser confundida com *E. florida*, diferenciando-se pelas folhas oblongas, oblanceoladas ou oblongo-elípticas (*vs.* elípticas, ovado-elípticas ou ovado-lanceoladas), nervura intramarginal única distante até 4 mm de distância da margem (*vs.* nervura intramarginal dupla, sendo a mais interna até 7 mm da margem), bractéolas elípticas a lanceoladas (*vs.* largo-ovadas) e pedúnculo da inflorescência pouco desenvolvido com até 1 mm de comprimento (*vs.* 8–15 mm compr.).

Também é relacionada morfologicamente com *E. candolleana* e suas diferenças estão explicitadas nos comentários da espécie. Coletada com flores em janeiro, fevereiro, maio, junho e dezembro, e com frutos em janeiro, maio, junho, agosto, setembro e novembro. Conhecida popularmente como “*murta*”.

Figura 10 – Prancha ilustrativa de *Eugenia densiracemosa*.



Fonte: A – I.G. Lima 31 (EAC); B,C – imagens produzidas pelo autor.

A. Exemplar de *E. densiracemosa*. B. Inflorescências (escala = 1 cm). C. Frutos e infrutescência (escala = 0.8 cm).

2.3.1.7 *Eugenia egensis* DC., Prodr., (3): 281. 1828. (Figuras 11, 13)

Arbustos 1–3.5 m alt., tricomas hialinos, amarelos ou ocráceos; ramos jovens glabros a escassamente pubéculos, glândulas não aparentes, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 3.5–9.5 × 1.8–3.5 cm, elípticas, oblongo-elípticas, oblongo-ovadas ou lanceoladas, discolores, base aguda a obtusa, decurrente, ápice agudo a acuminado, glabras em ambas as faces, face adaxial lustrosa, glândulas salientes ou ocasionalmente planas, face abaxial com glândulas salientes, margem plana, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava na base, tornando-se plana a levemente convexa em direção ao ápice; nervuras laterais 14–20 pares, impresso-salientes a salientes em ambas as faces; nervura intramarginal geralmente dupla, ocasionalmente única, a mais interna 1.5–3.5 mm de distância da margem; nervação terciária conspícua em ambas as faces, sobretudo na abaxial; pecíolos 3.5–7 mm compr., adaxialmente canaliculados a sulcados, glabros. Inflorescências em racemos ou racemos fasciculiformes, raro botrioides, axilares ou terminais, frequentemente corimbosos; pedúnculo ca. 1 mm compr., glabro a esparsamente pubérulo; raque 4.5–10(23) mm compr., raramente inconspícua, glabra a esparsamente pubérula; brácteas florais 0.4–0.7 mm compr., ovadas, pubescentes, ciliadas, persistentes até o fruto; bractéolas 0.6–1 mm compr., ovadas a lanceoladas, glabras com exceção do feixe central densamente pubescente, ciliadas, persistentes até o fruto. Flores com pedicelo 3–12 mm compr., glabro a esparsamente pubérulo; lobos do cálice subiguais a desiguais, unidos na base ou livres entre si quando botão, os maiores 1.7–2.1 × 2.2–2.5 mm, largamente ovadas, ápice geralmente arredondado, ocasionalmente obtuso, glabros, frequentemente ciliados, glândulas aparentes, os menores 1–1.5 × 1.7–2 mm, depresso-ovados, ápice arredondado, glabros, frequentemente ciliados, glândulas aparentes; pétalas não observadas; disco estaminal ca. 1.5 mm diâm., circular a subcircular, pubérulento; estames não observados; estilete ca. 7 mm compr., glabro, estigma indefinido a discretamente papiloso; ovário glabro a escassamente pubérulo, 12–14 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 4–8 × 5–9 mm, globoso a oblato, raro elipsoide, glabro, vermelho a atro-purpúreo na maturidade, pedúnculo do fruto com intumescimento evidente; sementes 1, 5–6.5 × 4–5 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular pouco evidente.

Material examinado: Crato, Trilha do Guariba, 7°13'11"S, 39°28'22"W, 26.X.2010, fr., *M. Mata et al.* 2219 (HUEFS!); Santana do Cariri, APA da Chapada do Araripe, 7°12'35"S, 39°35'24"W, 27.10.2010, fr., *I.M. de Andrade et al.* 4041 (HUEFS!); Ubajara, PARNA de Ubajara, 3°50'02"S, 40°54'26"W, 18.VI.2022, fl., *I.G. Lima et al.* 56 (EAC!).

Distribuição: Espécie nativa do Brasil, ocorrendo nas regiões Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), Nordeste (Alagoas, Ceará e Maranhão), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo), Sul (Paraná) e todos os estados do Norte (Mazine *et al.* 2023). No Ceará (Figura 13), foi registrada exclusivamente em Floresta Ombrófila, nas regiões do Complexo da Ibiapaba e Chapada do Araripe.

Comentários: *E. egensis* pode ser reconhecida pelo hábito geralmente arbustivo, ramos jovens glabros, possuir folhas com nervação secundária fortemente impressas e nervura intramarginal dupla, inflorescências em racemos ou racemos fasciculiformes frequentemente corimbosos, e pelos frutos globosos, glabros e atro-purpúreos quando maduros. É próxima morfologicamente das espécies *E. pseudopsidium* e *E. densiracemosa*, e suas diferenças estão elencadas nos comentários destas espécies.

De acordo com Mazine *et al.* (2014), a espécie é caracterizada por possuir racemos com eixo pouco desenvolvido e pedicelos pelos menos quatro vezes o tamanho do entrenó floral, sendo relacionada à espécie *E. densiracemosa*, também ocorrente no estado (Mazine; Faria, 2013). Os materiais coletados no Ceará possuem inflorescências que geralmente seguem esse padrão (até 1 cm de comprimento), exceto pelo exemplar *F. Gonçalves et al. s.n.* (EAC 54530) que apresentou inflorescências com comprimento chegando a 2,3 cm. Apesar disso, de forma geral, apresenta todas as outras características que a diferencia de *E. densiracemosa* trazidas no protólogo (Mazine; Faria, 2013), tais como as folhas glabras em ambas as faces (*vs.* glabras a pubescentes em *E. densiracemosa*), raque glabra a esparsamente pubérula (*vs.* densamente pubescente) e folhas com glândulas salientes em ambas as faces (*vs.* apenas na face abaxial). Entretanto, estas características apresentam certa plasticidade nos exemplares analisados, por vezes ocorrendo interseções dentro da plasticidade morfológica das duas espécies, algo que deverá ser melhor compreendido com estudos mais aprofundados envolvendo estas populações.

Coletada com flores em fevereiro, junho, julho, novembro e dezembro, e frutos de janeiro a março, junho, julho, outubro e novembro. Conhecida popularmente como “*cambuí-bravo*” ou “*mijo-de-cavalo*”.

Figura 11 – Prancha ilustrativa de *Eugenia egenesis*.



Fonte: A – I.G. Lima et al. 56 (EAC), B – imagem produzida pelo autor.

A. Exemplar de *E. egenesis*; B. Inflorescência (escala = 0.7 cm).

2.3.1.8 *Eugenia ellipsoidea* Kiaesrk. (Figuras 12, 13)

Arbustos 1–4 m alt., tricomas hialinos ou ocráceos; ramos jovens levemente estriados, esparsamente pubérulos, glândulas não aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 1.8–7 × 0.9–3.2 cm, estreito a largo-elípticas ou lanceoladas, raro suborbiculares, leve a fortemente discolores, base cuneada, ocasionalmente aguda ou atenuada, ápice obtuso, agudo ou curto-acuminado, glabras em ambas as faces, face adaxial lustrosa, glândulas não aparentes, face abaxial com glândulas salientes ou planas, margem plana a ligeiramente revoluta, com espessamento evidente; nervura média adaxialmente convexa a biconvexa na base, tornando-se plana a convexa em direção ao ápice; nervuras laterais 6–10 pares, inconspícuas, salientes a impresso-salientes na face adaxial e inconspícuas a salientes na abaxial; nervura intramarginal única, 1–2.5 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 2–4 mm compr., geralmente aplanados ou ocasionalmente sulcados adaxialmente, glabros a esparsamente pubérulos. Inflorescências em fascículos ou fascículos racemiformes, axilares, frequentemente nas axilas de nós áfilos ou ramifloras; pedúnculo inconspícuo a até 1 mm compr., glabro; raque inconspícua a até 3.5 mm compr., pubescente; brácteas florais 0.4–0.6 mm compr., ovadas, glabras, persistentes até o fruto; bractéolas 0.4–0.7 mm compr., ovadas, glabras a escassamente pubérulas, ciliadas, persistentes no fruto. Flores com pedicelo 3–6 mm compr., pubérulo; lobos do cálice subiguais, 0.8–1.2 × 1–1.4 mm, livres entre si quando botão, ovadas a triangulares, glabros a escassamente pubérulos, ciliados, glândulas aparentes; pétalas 2–3 × 2–2.5 mm, suborbiculares, glabras, ciliadas, glândulas aparentes; disco estaminal 1.2–1.8 mm diâm., circular a subcircular, pubérulo; estames 2–3 mm compr., anteras elipsoides; estilete ca. 3 mm compr., glabro, estigma indefinido; ovário glabro a esparsamente pubérulo, 12–14 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 3.5–10 × 3–7(10) mm, elipsoide a subgloboso, liso, glabro, vermelho na maturidade, pedúnculo do fruto sem intumescimento evidente; sementes 1–3, 3.5–6 × 2.5–4 mm, glândulas aparentes ou não, eixo hipocótilo-radicular pouco evidente ou não.

Material examinado: Barbalha, FLONA do Araripe, 7°23'02"S, 39°21'11.5"W, 14.VII.2014, fl., *V.M. Mascena 211B* (EAC!); Brejo Santo, Chapada do Araripe, 7°28'23"S, 39°05'58.5"W, 5.XI.2018, fr., *A.P. Fontana et al. 10311* (HUEFS!); Crato, FLONA do Araripe, 7°16'12"S, 39°31'09"W, 18.I.2022, fr., *I.G. Lima et al. 24* (EAC!); Missão Velha, Barbalha-Jardim, 7°23'42"S, 39°20'57"W, 19.VIII.2011, fr., *E. Melo et al. 10388* (HCDAL!, HUEFS); Porteiras, Guariba, 7°29'06"S, 39°06'09"W, 7.XI.2018, fr., *A.P. Fontana et al. 10391* (HUEFS!); Santana

do Cariri, Chapada do Araripe, 7°16'41"S, 39°31'33"W, fl., 22.V.1996, *F.S. Araújo 1230* (EAC!).

Distribuição: De acordo com Mazine *et al.* (2023), trata-se de espécie endêmica do Brasil com ocorrência confirmada apenas na região Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro). Constitui nova ocorrência para o Ceará, registrada apenas na região da Chapada do Araripe (Figura 13), em áreas de Savana, Savana Florestada, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila.

Comentários: *E. ellipsoidea* pode ser reconhecida por suas folhas com borda espessada e levemente revoluta, inflorescências reunidas em fascículos ou fascículos racemiformes frequentemente ramifloras, pedicelos geralmente rígidos no material herborizado e frutos elipsoides a subglobosos, com coloração avermelhada quando maduros. É muito próxima morfologicamente de *E. astringens*, *E. stictopetala* e *E. sp. 6*, e suas diferenças estão elencadas nos comentários destes táxons.

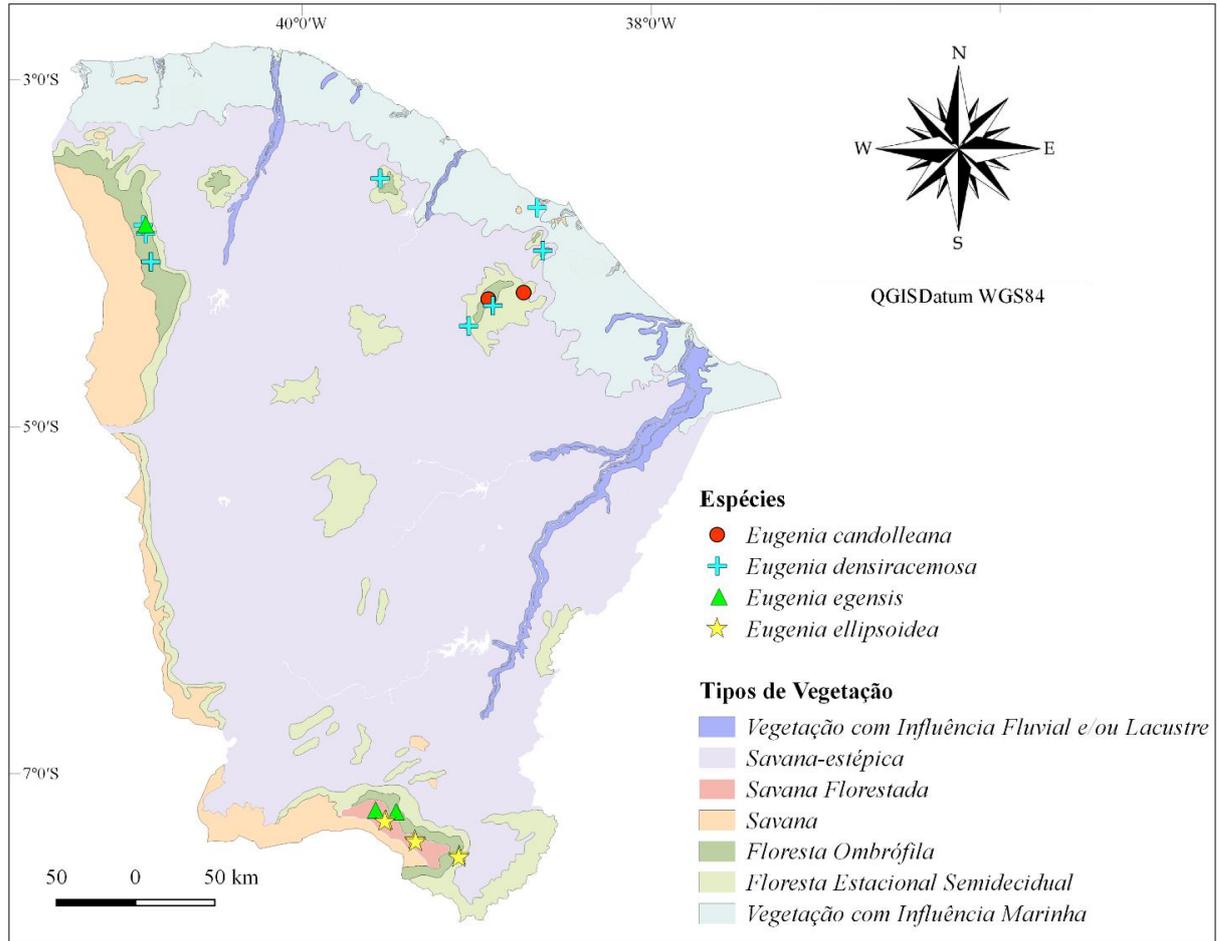
Também pode ser confundida com *E. sonderiana*, da qual se diferencia pelas folhas glabras em ambas as faces (*vs.* pubérulas a pubescentes ao menos na nervura média), pecíolos glabros a esparsamente pubérulos (*vs.* densamente pubescentes) e ovários glabros a esparsamente pubérulos (*vs.* densamente pubescentes). Registrada com flores em junho e julho e frutos em janeiro e de agosto a novembro.

Figura 12 – Prancha ilustrativa de *Eugenia ellipsoidea*.



Fonte: A – I.G. Lima et al. 24 (EAC), B – imagem produzida pelo autor.
A. Exemplar de *E. ellipsoidea*; B. Ramos com frutos (escala = 2cm).

Figura 13 – Mapa de distribuição de *Eugenia candolleana*, *E. densiracemosa*, *E. egensis* e *E. ellipsoidea* no Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.9 *Eugenia flavescens* DC., Prodr., 14 (1): 271. 1885. (Figuras 14, 18)

Arbustos a árvores até 6 m alt., tricomas hialinos ou amarelos; ramos jovens com estrias longitudinais, glabros, pubérulos ou pubescentes, glândulas aparentes ou não, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 2.3–7.7 × 0.8–3.8 cm, estreito a largo-elípticas ou ovadas, concolores a fortemente discolors, base aguda, obtusa ou atenuada, raro arredondada, decurrentes, ápice agudo ou acuminado, glabras em ambas as faces, face adaxial lustrosa, glândulas salientes em ambas as faces, margem revoluta, ocasionalmente ciliadas, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente convexa, raro plana; nervuras laterais 8–12 pares, impressas a impresso-salientes em ambas as faces; nervura intramarginal única, ocasionalmente dupla, 0.5–2 mm de distância da margem; nervação terciária conspícua em ambas as faces; pecíolos 3.5–5 mm compr., adaxialmente canaliculados a sulcados, glabros a escassamente pubescentes. Inflorescências geralmente em fascículos, ocasionalmente

fascículos racemiformes, axilares ou terminais; pedúnculo inconspícuo a até 0.5 mm compr., glabro; raque inconspícua a até 1.5 mm compr., pubérula; brácteas florais 0.6–1 mm compr., ovadas, glabras a pubescentes, geralmente persistentes até o fruto; bractéolas 0.7–1.2 mm compr., ovadas, ocasionalmente conadas na base, escassamente pubérulas, ciliadas, persistentes no fruto. Flores com pedicelo 1.5–4.5 mm compr., pubérulo; lobos do cálice subiguais, 0.7–1.5 × 1.1–2 mm, livres entre si quando botão, ovados, ápice agudo a obtuso, glabros, ciliados, glândulas aparentes; pétalas c. 3 × 3.5 mm, suborbiculares a depresso-ovadas, glabras, ciliadas, glândulas não aparentes ou escassas; disco estaminal 1–1.5 mm diâm., subquadrangular, glabro a escassamente pubérulo; estames 1.5–3, anteras suborbiculares; estilete 3–4 mm compr., glabro, estigma indefinido; ovário glabro, 12–15 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 4–8 × 4–9.5 mm, oblato, liso, glabro, atro-purpúreo a preto na maturidade, pedúnculo do fruto com intumescimento evidente ou não; sementes 1–3, 4–6 × 2.5–3 mm, glândulas não aparentes, eixo hipocótilo-radicular pouco evidente ou não.

Material examinado: Aiuaba, Serra do Rosilho, 14.I.1981, fl., *J.G. Oliveira et al. s.n.* (EAC 9618!); Barbalha, 26.III.2008, *H. Lorenzi 6474* (HPL!); Brejo Santo, Jazida Umbuzeiro, 16.IV.2014, *J.L. Costa-Lima 1118* (HUEFS!); Caucaia, Rajada-Serra de Maranguape, 14.IX.2000, *L.V. Arruda 14* (EAC!); Crateús, RPPN Serra das Almas, 8.V.2003, fr., *R.C. Costa 125* (EAC!); Crato, FLONA do Araripe, 25.VI.1999, fr., *L.W. Lima-Verde et al. 1531* (EAC!, HUEFS!, JPB); General Sampaio, RPPN Fancy Nunes, 25.V.2007, fr., *M.F. Moro et al. 147* (EAC!); Maranguape, Serra de Maranguape, 14.IX.2000, *L.V. Arruda 14* (EAC!); Meruoca, Serra da Meruoca, 9.III.1981, fl., *A. Fernandes et al. s.n.* (ICN 085994!); Monsenhor Tabosa, Serra Branca/Serra das Matas, 6.III.2000, fl., *A.S.F. Castro 800* (EAC!); Mulungu, Próximo ao Lameirão, 31.VIII.2001, fr., *A.S.F. Castro 1022* (EAC!); Novo Oriente, Baixa Fria, 30.III.1990, fr., *F.S. Araújo 57* (EAC!); Pacatuba, Serra da Aratanha, 3.X.1979, fl., *P. Martins et al. s.n.* (EAC 7028!); Pacoti, Serra de Baturité, 1.XII.1990, fl., *M.A. Figueiredo s.n.* (EAC 20330!); Pambu, Serra da Esperança, 12.VI.2000, fr., *A.S.F. Castro 860* (EAC!); Poranga, São Lourenço, 28.VI.2011, fr., *A.S.F. Castro 2519* (EAC!); Sobral, Apurinã, 28.II.2012, fl., *E.M. Marreira et al. 248* (HUEFS!, HUVA); Viçosa do Ceará, Assemi, 22.VI.1972, fr., *D. Sucre et al. 9248* (MBM!, ICN); Ubajara, PARNA de Ubajara, 3°49'58"S, 40°54'32"W, 18.VI.2022, fr., *I.G. Lima et al. 55* (EAC!).

Distribuição: Espécie com ampla distribuição na América do Sul (POWO, 2023) e no Brasil, com registros na região Nordeste (Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte), Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo) e em todos os estados da região Norte (Mazine *et al.* 2023). Tem ampla distribuição no Ceará (Figura 18), podendo ocorrer em áreas de Savana-Estépica, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila.

Comentários: Espécie reconhecida principalmente pelas folhas glabras, com glândulas salientes em ambas as faces e com nervura central frequentemente convexa na face adaxial, inflorescências fasciculadas e pelos frutos globosos a oblatos, enegrecidos e glabros na maturidade. Outra característica marcante nos materiais analisados é o caráter decíduo das folhas mais antigas naquelas axilas que possuem frutos em desenvolvimento, o que dá um aspecto de cauliflora à espécie.

Pode ser confundida com *E. stictopetala*, diferenciando-se pelas folhas com nervura média adaxial geralmente convexa (*vs.* côncava a plana), nervura intramarginal em geral única e com afastamento da margem de até 2 mm (*vs.* dupla e até 5 mm da margem), pedicelos pubérulos que não ultrapassam os 5 mm de comprimento (*vs.* glabros a estrigosos com 5–15 mm), estiletos com comprimento de até 4 mm (*vs.* 8–11 mm) e sementes sem glândulas aparentes (*vs.* densamente glandulares). Também se assemelha a *Eugenia* sp. 2 e suas diferenças serão abordadas nos comentários deste táxon.

Os materiais coletados desta espécie no Ceará têm sido frequentemente identificados como *Eugenia aurata* O.Berg nas coleções. De acordo com Faria (2014), *E. flavescens* se diferencia pelo caule com ritidoma rugoso, pedicelos mais longos e bractéolas com até 0.7 mm, enquanto *E. aurata* possui caule com ritidoma espesso, pedicelos curtos e robustos e bractéolas maiores com mais de 1.5 mm de comprimento.

Ao analisar os materiais coletados no Ceará até o presente momento, verificou-se a prevalência de caules lisos a rugosos, além das bractéolas que em geral não ultrapassam os 1,2 mm de comprimento, o que condiz com o citado para *E. flavescens* na bibliografia. Apesar disso, alguns exemplares, como *F.S. Araújo 199* e *F.S. 1053*, possuem folhas estreito-elípticas e com a tonalidade dourada típica dos materiais herborizados de *E. aurata* (Faria, 2014; Mazine *et al.* 2023), indicando grande afinidade entre as duas espécies, algo que deverá ser melhor elucidado mediante estudos mais aprofundados com estas populações. Espécie registrada com flores de janeiro a maio e outubro a novembro, e frutos de março a agosto.

Figura 14 – Prancha ilustrativa de *Eugenia flavescens*.



Fonte: A – I.G. Lima et al. 55 (EAC), B,C – Imagens produzidas pelo autor.
A. Exemplar de *E. flavescens*. B. Detalhe do caule. C. Frutos imaturos (escala = 1,3 cm).

2.3.1.10 *Eugenia florida* DC., Prodr., 3: 283. 1828. (Figuras 15, 18)

Arbustos a árvores até 15 m alt., tricomas hialinos a amarelos; ramos jovens com leves estrias longitudinais, pubescentes, glândulas aparentes ou não, nós compresso-aplanados. Folhas 5.3–13.5 × 3–5 cm, elípticas, ovado-elípticas, ovado-lanceoladas, raro oblanceoladas, concolores, base obtusa, aguda a atenuada, ápice agudo a longo-acuminado, face adaxial glabra, opaca, face abaxial glabra a escassamente pubescente próximo à nervura média, glândulas planas em ambas as faces, margem plana, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 8–14 pares, impressas a impresso-sulcadas na face adaxial e salientes a impresso-salientes na abaxial; nervura intramarginal dupla, a mais interna 2–7 mm de distância da margem; nervação terciária conspícua em ambas as faces; pecíolos 5–9 mm compr., canaliculados adaxialmente, pubescentes a tomentosos. Inflorescências em racemos, ocasionalmente panículas de racemo, axilares ou terminais; pedúnculo 8–15 mm compr., tomentoso; raque ausente a até 26 mm compr.; brácteas florais ovadas, 0.9–1.5 mm compr., glabras, ciliadas, persistentes até o fruto; bractéolas 1–1.2 mm compr., ovadas a largo-ovadas, glabrescentes, ciliadas, persistentes no fruto. Flores com pedicelo 2.5–6 mm compr., tomentoso; lobos do cálice subiguais, 2–2.5 × 2–2.8 mm, livres entre si quando botão, ovadas, ápice arredondado, pubescentes, ciliadas, glândulas aparentes; pétalas 4.5–5 × 3–4.8 mm, obovadas, glabras, glândulas aparentes; disco estaminal 2.7–3 mm diâm., subcircular, glabro a glabrescente; estames 3–5 mm compr., anteras elipsoides; estilete 3.5–5 mm compr., glabro, estigma indefinido a levemente papiloso; ovário glabro, 4–5 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 5–10 × 5–8.5 mm, globoso a subgloboso, glabro, preto na maturidade, pedúnculo do fruto sem intumescimento evidente; sementes 1–2, 5–6.8 × 5.2–6 mm, glândulas aparentes ou não, eixo hipocótilo-radicular fortemente evidente.

Material examinado: Baturité, Labirinto dos Martins, 5.XI.2002, fr., A. *Silveira et al.* 383 (EAC!, HUFSJ); Crato, 7°14'04"S, 39°24'33"W, 17.VIII.1948, fl., A.P. *Duarte* 1484 (NY); Guaramiranga, Sítio Sinimbu, 4°17'49"S, 38°55'59"W, 17.XII.2002, fl., A. *Silveira et al.* 438 (EAC!); Maranguape, Serra de Aratuba, 2.X.2016, fr., A.S.F. *Castro* 2971 (EAC!).

Distribuição: Espécie com ampla distribuição na região Neotropical, indo desde o Panamá até o sul do Brasil (Mazine, 2006). Ocorre em todos os estados brasileiros, exceto nos estados do Rio Grande do Norte e Sergipe (Mazine *et al.* 2023). No Ceará (Figura 18), foi registrada apenas em vegetação de Floresta Ombrófila.

Comentários: Espécie reconhecida pelo hábito arbóreo, pelas folhas geralmente concolores no material herborizado, possuir racemos com pedúnculos bem desenvolvidos que podem chegar a 1,5 cm de comprimento e pelos frutos globosos enegrecidos na maturidade. Outra característica marcante da espécie é possuir o primeiro par de nervuras não confluentes com a nervura intramarginal (Mazine, 2006), caráter constante nos materiais analisados. É morfologicamente próxima de *E. densiracemosa* e suas diferenças estão elencadas nos comentários desta espécie. Coletada com flores em dezembro e frutos em novembro.

Figura 15 – Prancha ilustrativa de *Eugenia florida*.



Fonte: A – A. Silveira et al. 383 (EAC), B – Imagem produzida pelo autor.
A. Exemplar de *E. florida*. B. Detalhe da folha e inflorescência (escala = 1,5 cm).

2.3.1.11 *Eugenia ligustrina* (Sw.) Willd., Sp. Pl., 2: 962. 1799. (Figuras 16, 18)

Arvoretas a árvores, raro arbusto, 3–5 m alt., tricomas hialinos; ramos jovens estriados, pubérulos, glândulas não aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 2.1–6 × 1–2.8 cm, elípticas, estreito-elípticas, lanceoladas, oblanceoladas ou obovadas, ocasionalmente subespatuladas, fortemente discolores, base aguda, cuneada ou atenuada, ápice agudo a obtuso, ocasionalmente arredondado, frequentemente emarginado, glabras em ambas as faces, face adaxial geralmente lustrosa, glândulas não aparentes ou planas, face abaxial com glândulas salientes, margem revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 8–12 pares, levemente salientes na face adaxial e inconspícuas a discretamente salientes na abaxial; nervura intramarginal única, 0.5–2 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 3–8 mm compr., adaxialmente canaliculados, glabros a esparsamente pubérulos. Inflorescências em racemos auxotélicos bracteados, terminais ou axilares; pedúnculo 1–3 mm compr., pubérulo; raque não observada; brácteas florais 4–9 mm compr., oblongas, persistentes na antese, geralmente decíduas no fruto; bractéolas não observadas, decíduas antes da antese. Flores com pedicelo (5)13–30 mm compr., glabro; lobos do cálice subiguais, 3–5 × 1.5–2 mm, livres entre si quando botão, oblongos a ovado-oblongos, ápice obtuso a arredondado, glabros, ciliados, glândulas aparentes; pétalas 7–9 × 5.5–6 mm, elípticas a oblanceoladas, glabras, ciliadas, glândulas aparentes ou não; disco estaminal 1.5–4 mm diâm., subquadrangular, pubescente; estames 4–10 mm compr., anteras suborbiculares; estilete 4–7 mm compr., glabro, estigma indefinido; ovário glabro, 9–12 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 5–9 × 5–11 mm, oblato a globoso, glabro, atro-purpúreo na maturidade, pedúnculo do fruto sem intumescimento evidente; sementes 1–2, 5–7 × 7–8 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular não evidente.

Material examinado: Aquiraz, APA do Rio Pacoti, 23.I.2019, fr., *S.T. Rabelo et al. 181* (EAC!); Caucaia, Trilha da Tucunduba, 3°53'26"S, 38°43'54"W, 2.II.2022, fr., *I.G Lima et al. 27* (EAC!); Guaramiranga, Sítio Lagoa, 4°12'22"S, 38°58'16"W, 4.XI.2003, fr., *V. Gomes et al. 1079* (EAC!); Ipueiras, Buriti, 30.I.2012, fr., *A.S.F. Castro 2610* (EAC!); Maranguape, Serra da Aratanha, 18.XII.2011, fr., *A.S.F. Castro 2585* (EAC!, HCDAL!); Mulungu, Sítio Jardim, 4°17'11"S, 39°00'38"W, 11.II.2004, fr., *V. Gomes et al. 1102-20* (EAC!); Novo Oriente, Baixa Fria, 6.IX.1990, fl., *F.S. Araújo 167* (EAC!); São Gonçalo do Amarante, Varjota/Pecém, 24.II.2013, fr., *A.S.F. Castro 2684* (EAC!); Redenção, Sítio Canadá, 9.X.1980, fl., *P. Martins et al. s.n.* (EAC 8961!).

Distribuição: Espécie com ampla distribuição na região Neotropical, ocorrendo desde a América Central até o Sul do Brasil (POWO, 2023). No Brasil, é registrada para os estados do Pará e Paraná, bem como para todos os estados da região Sudeste e Nordeste (exceto Alagoas) (Mazine *et al.* 2023). Amplamente distribuída no Ceará (Figura 18), ocorre em Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila e Vegetação com Influência Marinha.

Comentários: Caracteriza-se pelas folhas com nervuras inconspícuas e numerosas glândulas na face abaxial, inflorescências em racemos auxotélicos bracteados, lobos do cálice oblongos e frutos obovatos a subglobosos, atro-purpúreos na maturidade. Outros caracteres recorrentes que podem auxiliar no reconhecimento da espécie em campo são a presença de pigmento arroxeado nas sementes após a retirada da testa e os remanescentes do cálice em geral profundamente revolutos no fruto.

Semelhante morfológicamente à espécie *Eugenia* sp. 4, se diferencia pelo porte geralmente maior, com 3 a 5 m de altura (vs. 2–2,5 m), ramos jovens pubérulos (vs. seríceo-tomentosos), folhas com ápice agudo a obtuso (vs. agudo a acuminado), nervuras secundárias geralmente inconspícuas na face abaxial (vs. impressas a salientes) e frutos com até 9 mm de comprimento (8–16 mm). Também se assemelha a *E. azeda* e *E. sp. 3*, sendo diferenciadas nos comentários destas espécies. Coletada com flores em janeiro, fevereiro, setembro, outubro e dezembro, e com frutos de janeiro a março, setembro, novembro e dezembro. Conhecida popularmente como “ubaitinga”, “goiabinha-braba” e “folha-miúda”.

Figura 16 – Prancha ilustrativa de *Eugenia ligustrina*.



Fonte: A – A.S.F. Castro 2610 (EAC), B – Imagem produzida pelo autor.
A. Exemplar de *E. ligustrina*. B. Frutos imaturos (escala = 1.6 cm).

2.3.1.12 *Eugenia luschnathiana* (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks., Index Kew, 1: 908. 1893.
(Figuras 17, 18)

Arbustos a árvores 1.5–7 m alt., tricomas alvos, ocráceos ou amarelos; ramos jovens densamente pubescentes, glândulas aparentes ou não, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 2.7–11.2 × 0.7–3.1 cm, elípticas, oblongo-elípticas, lanceoladas a oblanceoladas, discolores, base frequentemente aguda a cuneada, ocasionalmente atenuada, raro obtusa, ápice obtuso, agudo a curto-acuminado, frequentemente emarginado, face adaxial glabra a escassamente pubescente, lustrosa, glândulas levemente salientes, face abaxial densamente pubescente a lanosa, glândulas não aparentes, margem fortemente revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 9–14 pares, salientes na face adaxial e inconspícuas a levemente salientes na abaxial; nervura intramarginal única, 1.5–2 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 4–7 mm compr., canaliculados a aplanados adaxialmente, pubescentes. Inflorescências em racemos auxotélicos, axilares ou terminais; pedúnculo 2.5–7 mm compr., tomentoso; raque não vista; brácteas florais 2–6 mm compr., oblongas, frequentemente canaliculadas, densamente pubescentes, geralmente decíduas após a antese, ocasionalmente persistentes até o fruto; bractéolas 4.8–10 mm compr., elípticas, lanceoladas ou oblanceoladas, foliáceas, pubescentes, ciliadas, persistentes no fruto. Flores com pedicelo (3)8–14 mm compr., pubescente; lobos do cálice iguais, 6–14 × 4.2–6 mm, livres entre si quando botão, ovados a lanceolados, ocasionalmente elípticos ou triangulares, ápice obtuso, pubescentes, ciliados, glândulas aparentes; pétalas 8.2–13 × 6–11 mm, obovadas a largo-obovadas, glabras, glândulas não aparentes; disco estaminal 4–7.6 mm diâm., subquadrangular, densamente pubescente; estames 4.5–9 mm compr., anteras elipsoides; estilete 6–8.5 mm compr., pubescente pelo menos na base, estigma indefinido; ovário pubescente, 3–7 óvulos por lóculo, glândulas aparentes ou não. Fruto 12–26 × 10.5–25 mm, globoso, oblato a subpiriforme, esparsamente velutino, amarelo na maturidade, pedúnculo do fruto sem intumescimento evidente; sementes 1–3, 10–12 × 10 mm, glândulas esparsas, eixo hipocótilo-radicular pouco evidente.

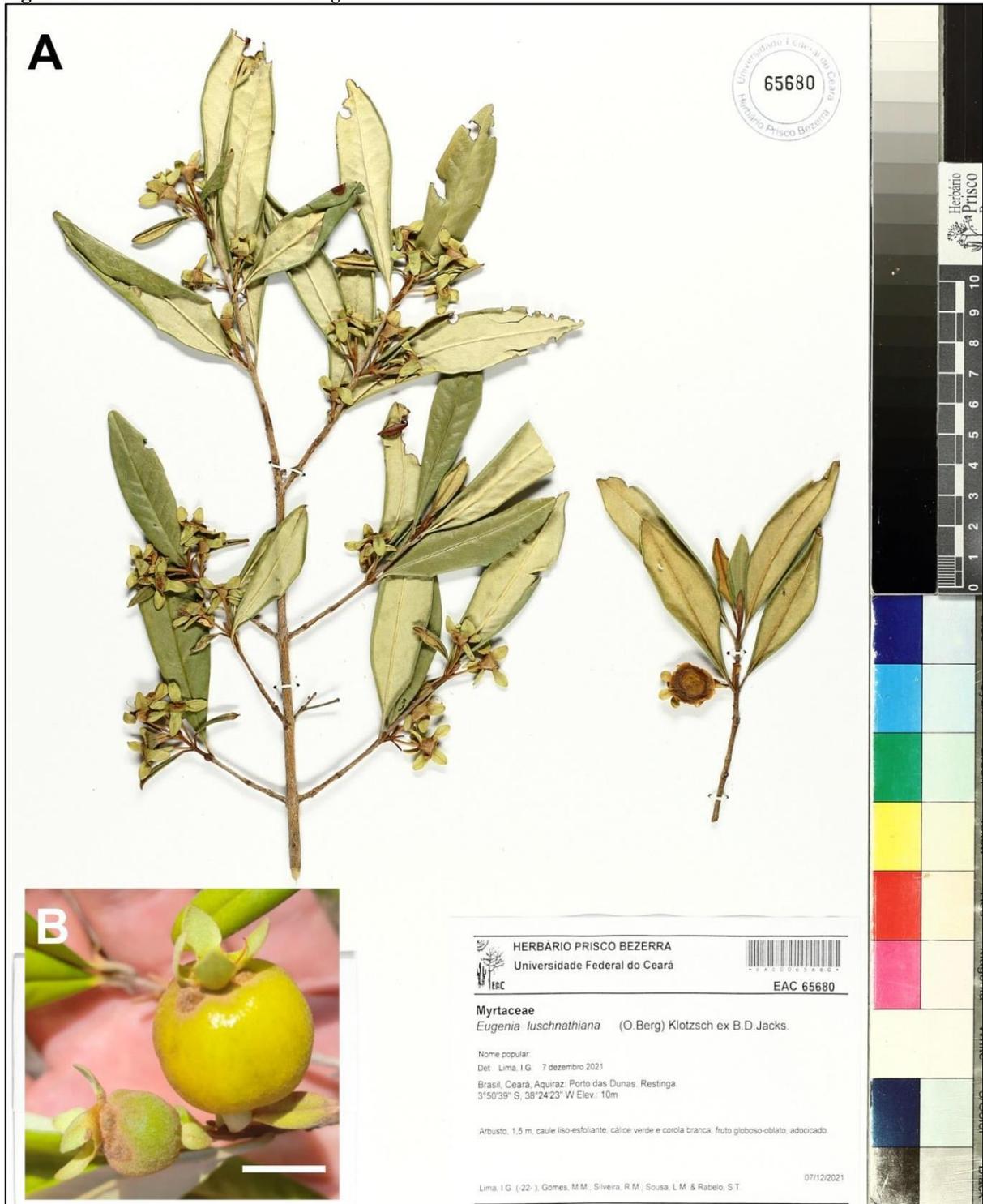
Material examinado: Aquiraz, Porto das Dunas, 3°50'38.7"S, 38°24'23.1"W, 07.XII.2021, fl. e fr., *I.G. Lima et al.* 22 (EAC!); Beberibe, Margem da estrada Beberibe-Morro Branco, 18.V.2011, fl., *P.M.A. Craveiro Filho s.n.* (EAC 26083!); Caucaia, Parque Estadual Botânico do Ceará, 3°45'50.1"S, 38°38'28.1"W, 19.X.2018, fl., *E.M.P. Lucena et al.* 289 (EAC!);

Fortaleza, Dunas da Praia do Futuro, 19.I.2006, fl., *A.S.F. Castro 1674* (EAC!); Itapipoca, Barra do Mundaú, 3°10'53.7"S, 39°25'39.2"W, 11.XII.2015, fl., *A.L.A. Pinto 4* (EAC!); São Gonçalo do Amarante, Pecém, 10.XI.2007, fl., *M.F. Moro et al. 305* (EAC!).

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil, com ocorrência confirmada apenas para a região Nordeste (Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte) (Mazine *et al.* 2023). No Ceará (Figura 18), foi registrada exclusivamente em Vegetação com Influência Marinha, ocorrendo desde florestas de dunas até matas de tabuleiro mais desenvolvidas.

Comentários: *E. luschnathiana* é facilmente distinta pelos frutos velutinos e amarelados com sabor adocicado (*observação pessoal*), inflorescências em racemos auxotélicos e pelas bractéolas foliáceas e marcadamente vistosas, persistentes no fruto. Pode ser confundida vegetativamente com *E. ligustrina* e *E. azeda* devido à sobreposição de habitats (restinga), distinguindo-se pelo caule com ritidoma liso (*vs.* rugoso e rígido-esfoliante, respectivamente) e pelo indumento lanoso esbranquiçado a amarelado na face abaxial das folhas (*vs.* geralmente glabras). Coletada com flores de janeiro a março e de outubro a dezembro, e frutos em dezembro, março e abril. Conhecida popularmente como “ubaia”, “ubaia-doce” ou “ubaia-de-cheiro”, e menos frequentemente como “gabioba” ou “ubaia-de-raposa”.

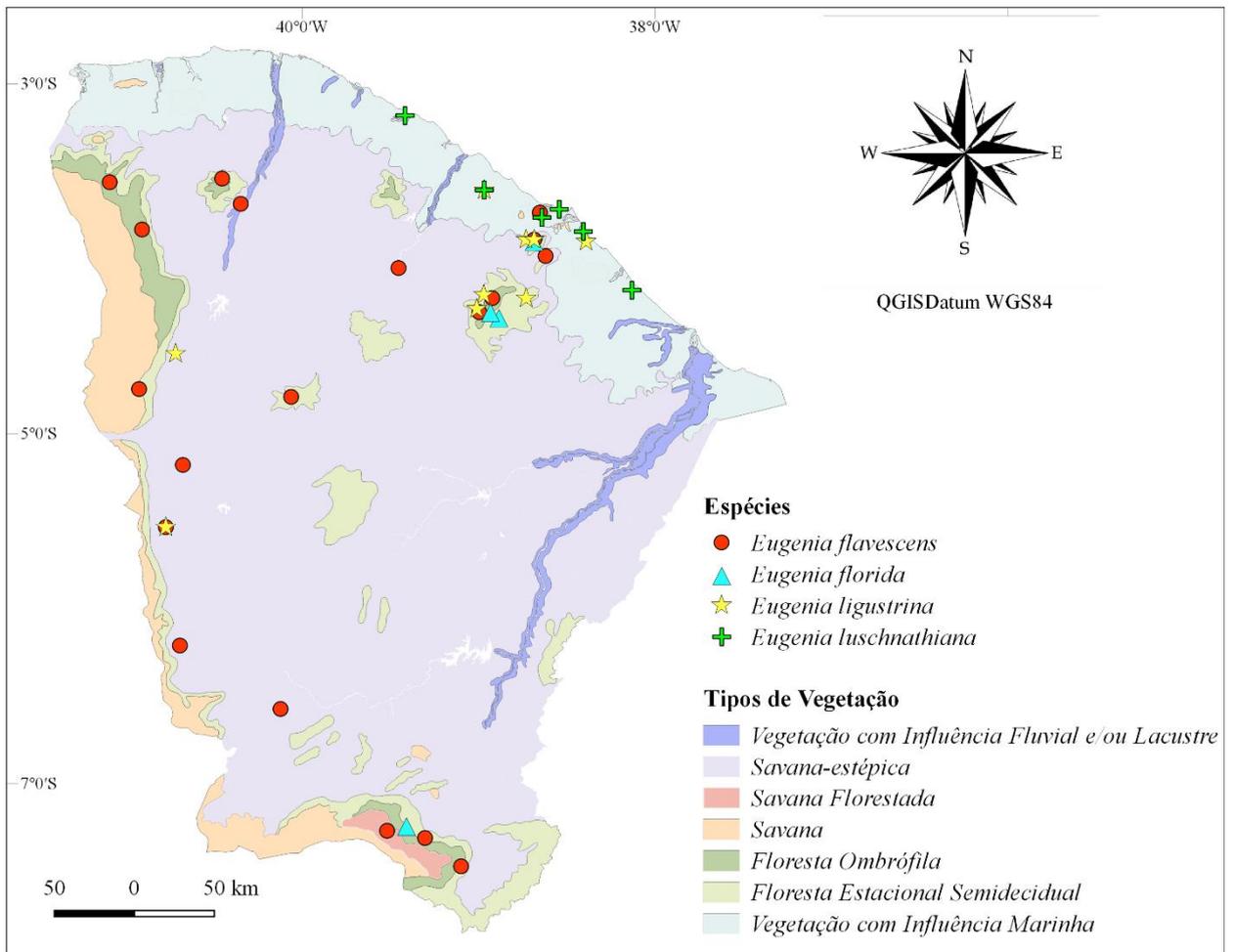
Figura 17 – Prancha ilustrativa de *Eugenia luschnathiana*.



Fonte: A – I.G. Lima *et al.* 22 (EAC), B – Imagem produzida pelo autor.

A. Exemplar de *E. luschnathiana*. B. Fruto imaturo (esquerda) e maduro (direita) (escala = 1cm).

Figura 18 – Mapa de distribuição de *Eugenia flavescens*, *E. florida*, *E. ligustrina* e *E. luschnathiana* no Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.13 *Eugenia mimus* McVaugh, Mem. New York Bot. Gard., 18(20): 193, 1969 (Figuras 19, 23)

Árvores ca. 15 m alt., tricomas hialinos ou ocráceos; ramos jovens com leves estrias longitudinais, glabros, glândulas não aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 9–18 × 3.8–6.5 cm, oblongo-elípticas, discolores, base aguda a obtusa, ocasionalmente atenuada, ápice obtuso, agudo a curto-acuminado, glabras em ambas as faces, face adaxial opaca a levemente lustrosa, glândulas não aparentes, face abaxial com glândulas planas, margem plana, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 16–22 pares, salientes a impresso-salientes em ambas as faces; nervura intramarginal dupla, a mais interna 1.5–6 mm de distância da margem; nervação terciária fortemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 4–7 mm compr., adaxialmente aplanados a levemente sulcados, glabros.

Inflorescências em fascículos, axilares ou nas axilas de nós áfilos; pedúnculo 1–2 mm compr., glabrescente; raque incospícua a até 1.5 mm de compr., glabra; brácteas florais ovadas, 0.4–0.8 mm compr., persistentes até o fruto; bractéolas ca. 1 mm compr., ovadas, glabras, persistentes na antese, geralmente decíduas no fruto. Flores com pedicelo 3–8 mm compr., glabro; lobos do cálice desiguais, livres entre si quando botão, os maiores 4.5–5 × 4–4.5 mm., ovados, ápice obtuso, glabros, glândulas aparentes, os menores 1.3–1.8 × 3–3.4 mm., largo-ovados, ápice arredondado, glabros, glândulas aparentes; pétalas não observadas; disco estaminal 3–5 mm diâm., subquadrangular, pubérulo; estames não observados; estilete 5–7 mm compr., glabro, estigma levemente aplanado; ovário glabro, 9–14 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 15–19 × 10–12 mm, elipsoide, liso, glabro, pedúnculo do fruto com intumescimento evidente ou não; sementes 1, ca. 10 × 8 mm, glândulas não aparentes, eixo hipocótilo-radicular não evidente.

Material examinado: Guaramiranga, Sítio Cana Brava, fl., *M.R.L. Oliveira s.n.* (EAC 23726!).

Distribuição: Espécie registrada apenas para a região Norte (Acre, Amazonas, Amapá e Pará) (Mazine *et al.* 2023). Constitui nova ocorrência para o Ceará (Figura 23), registrada apenas no município de Guaramiranga, em vegetação de Floresta Ombrófila.

Comentários: Espécie reconhecida por serem essencialmente glabras, possuírem folhas glabras e oblongo-elípticas que podem chegar a 18 cm de comprimento, nervação secundária marcadamente reticulada e saliente em ambas as faces, nervura intramarginal dupla e lobos do cálice marcadamente desiguais, os maiores chegando a 5 mm de comprimento.

Lembra morfológicamente *E. tenuipedunculata*, diferenciando-se pelo ápice foliar obtuso, agudo ou curto-acuminado (*vs.* longo-acuminado a caudado), pecíolos com 4–7 mm de comprimento (*vs.* 7–11 mm), pedicelos com 3–8 mm de comprimento (*vs.* 7–16 mm compr.) e lobos do cálice livres no botão (*vs.* unidos até o terço superior). Também pode ser confundida com *Eugenia* sp. 7, sendo diferenciada nos comentários desta espécie. Coletada com flores em março e frutos em janeiro, setembro e novembro.

Figura 19 – Prancha ilustrativa de *Eugenia mimus*.



Fonte: M.R.L. Oliveira s.n. (EAC 23726).

2.3.1.14 *Eugenia nordestina* L.R.V.Santos & I.R.Costa, *Phytotaxa*, 545 (1): 116. 2022.
(Figuras 20, 23)

Arbustos a árvores, 3–5 m, tricomas hialinos ou ocráceos; ramos jovens com estrias longitudinais, escasso a densamente pubescentes, glândulas aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 2–7 × 1–3.7 cm, elípticas a oblanceoladas, discolores, base aguda a atenuada, raro obtusa a arredondada, levemente decurrente, ápice agudo a acuminado, ciliadas, face adaxial glabra, exceto pela nervura média escassamente pubescente, opaca, face abaxial glabra a esparsamente pubescente, glândulas planas a salientes em ambas as faces, margem plana a levemente revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente plana a côncava na porção proximal, tornando-se plana a convexa em direção ao ápice; nervuras laterais 6–10 pares, fortemente impressas ou impresso-salientes na face adaxial e impresso-salientes na abaxial; nervura intramarginal ausente; nervação terciária conspícua em ambas as faces; pecíolos 2.5–4.5 mm compr., adaxialmente aplanados, glabros a pubescentes; Inflorescências em racemos auxotélicos bracteados, terminais ou nas axilas de ramos jovens; pedúnculo não visto; raque de até 3 mm compr., frequentemente pubescentes; brácteas 8–11 mm compr., oblongas a estreitamente obovadas, glabras, persistentes na antese; bractéolas 4.5–6 mm compr., lineares, glabras, decíduas na antese. Flores com pedicelo 5.5–22.5 mm compr., glabro; lobos do cálice subiguais, 4.5–6.5 × 2.5–3 mm, livres entre si quando botão, elípticos, ovados ou deltados, ápice agudo a obtuso, glabros, ciliados, glândulas não aparentes ou escassas; pétalas 10–11 × 4.5–5.5 mm, elípticas, glabras, glândulas ausentes; disco estaminal 3.5–4 mm diâm., subquadrangular, densamente pubescente; estames 6–10 mm compr., anteras oblongas; estilete 8–9 mm compr., glabro; estigma subcapitado, levemente papiloso; ovário seríceo-pubescente, 2–3 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Fruto 12–25 × 10–21 mm, globoso a oblato, glabro, amarelo, laranja ou laranja-amarronzado na maturidade, pedúnculo do fruto com intumescimento evidente; semente 1, 10–13 × 9–10 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular evidente.

Material examinado: Aiuaba, Estação Ecológica de Aiuaba, 6°43'41"S, 40°19'15"W, 5.II.1997, fr., *L.W. Lima-Verde et al.* 384 (EAC!, HUEFS!); Crateús, Serra das Almas, 22.I.2000, fr., *L.W. Lima-Verde* 1117 (EAC!); Crato, Entre Timbaúba e Antonina, 7°19'59.9"S, 39°34'59.9"W, 3.IX.2001, fr., *I.R. Costa* 384 (UEC!); Croatá, São Roque, 01.II.2012, fr., *A.S.F. Castro* 2625 (EAC!); Graça, 19.XII.2007, fl., *F.A.M. Filho* 20 (HUEFS!); Guaraciaba do Norte, Andrade, 27.II.1981, fr., *A. Fernandes et al.* s.n. (EAC 9818!); Ipueiras, Olho D'água dos

Galvão, 31.03.2012, fr., *A.S.F. Castro 2713* (EAC!); Jati, VPR Ipê, 7°42'45"S, 39°00'51"W, 28.X.2014, fl., *A.P. Fontana 8720* (HUEFS!, HDJF, HRSN); Novo Oriente, Planalto da Ibiapaba, 8.XI.1990, fr., *F.S. Araújo 205* (EAC!); Tianguá, entre Piracuruca e Tianguá, 18.XII.1979, fl., *E. Nunes et al. s.n.* (EAC 7844!); Ubajara, Jaburuna/Sul, 5.I.1995, fl., *F.S. Araújo 1055* (EAC!, UEC!); Viçosa do Ceará, Sambeiro, 3.I.1984, fl., *A. Fernandes s.n.* (EAC 12278!).

Distribuição: Espécie endêmica do Nordeste brasileiro, com ocorrência confirmada apenas nos estados do Ceará e Piauí (Lima *et al.* 2022; Mazine *et al.* 2023). No Ceará (Figura 23), foi registrada principalmente em áreas de Savana-estépica (sobretudo nas áreas de ‘Carrasco’ associadas ao Planalto da Ibiapaba e Chapada do Araripe), mas também ocorrendo em áreas de Savana (cerrado), Floresta Estacional Semidecidual e zonas de transição para Floresta Ombrófila.

Comentários: *E. nordestina* pode ser reconhecida em campo pelo caule com ritidoma rígido-esfoliante que se desprende em placas rígidas e delgadas, pelas folhas geralmente oblanceoladas sem nervura intramarginal definida, por possuir racemos auxotélicos bracteados, bractéolas lineares e decíduas na antese, e frutos amarelos ou alaranjados com pedúnculo fortemente intumescido. Registrada com flores de janeiro a março e outubro a dezembro, e com frutos em janeiro, fevereiro, setembro e novembro. Conhecida popularmente como “jacaré”, “quixaba”, “cagona” ou “taturapé” (*pers. commun.*).

Figura 20 – Prancha ilustrativa de *Eugenia nordestina*.



Fonte: A – A.S.F. Castro 2624 (EAC), B – Imagem cedida por Leonardo Rodrigues.
 A. Exemplar de *E. nordestina*. B. Frutos maduros (escala = 2,2cm).

2.3.1.15 *Eugenia pipensis* A.R.Lourenço & B.S.Amorim, Phytotaxa, 104: 31. 2013. (Figuras 21, 23)

Arvoretas ou árvores até 10 m alt., tricomas hialinos, amarelos ou raramente marrons; ramos jovens com leves estrias longitudinais, glabros, glândulas aparentes ou não, nós compresso-aplanados. Folhas 2.4–6 × 1.5–4.5 cm, elípticas ou ovadas, ocasionalmente obovadas, discoloradas, base aguda, cuneada ou obtusa, ocasionalmente arredondada ou atenuada, ápice agudo a obtuso, ocasionalmente arredondado, frequentemente conduplicado, glabras em ambas as faces, face adaxial opaca a lustrosa, glândulas não aparentes, face abaxial com glândulas salientes, margem revoluta, com espessamento evidente ou não; nervura média adaxialmente convexa ou biconvexa na porção proximal, tornando-se plana em direção ao ápice; nervuras laterais 8–12 pares, levemente impresso-salientes na face adaxial e inconspícuas, salientes ou impresso-salientes na face abaxial; nervura intramarginal única, 1–4 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 6–10 mm compr., sulcados a canaliculados adaxialmente, glabros. Inflorescências em fascículos, terminais ou axilares, frequentemente ramifloras; pedúnculo inconspícuo a até 1 mm de compr., glabro; raque até 2 mm compr., glabro; brácteas florais ca. 0.5 mm compr., ovadas, pubescentes, decíduas após a antese; bractéolas 0.7–1.2 mm compr., largo-ovadas, raro obovadas, ocasionalmente conadas entre si, escassamente pubescentes, ciliadas, geralmente persistentes no fruto. Flores com pedicelo 2–6 mm compr., glabro; lobos do cálice desiguais, livres entre si quando botão, os maiores 3–4.5 × 2–3 mm, oblongo-ovados, ápice obtuso a arredondado, glabros, glândulas aparentes, os menores 1.7–2.2 × 2.8–3 mm, largo-ovados, ápice arredondado ou subtruncado, glabros, ciliados, glândulas aparentes; pétalas não observadas; disco estaminal 2.5–4 mm diâm., subquadrangular, pubescente; estames 3–10 mm compr., anteras suborbiculares; estilete 4–7 mm compr., glabro, estigma indefinido; ovário glabro, óvulos não observados, glândulas aparentes. Fruto 13–21 × 12–20 mm, elipsoide, raro subgloboso, glabro, atro-purpúreo na maturidade, pedúnculo do fruto com intumescimento evidente; sementes 1, 9–12 × 11–12 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular evidente.

Material examinado: Caucaia, Fundão, 22.IV.2021, fr., *A.S.F. Castro 3099* (EAC!); Mulungu, Sítio Jardim, 4°17'07"S, 39°00'38"W, 14.II.2003, fl., *A. Silveira et al. 844* (EAC!).

Distribuição: Espécie endêmica do Nordeste brasileiro, com ocorrência registrada exclusivamente para as restingas do estado do Rio Grande do Norte (Mazine *et al.* 2023).

Constitui nova ocorrência para o estado do Ceará, ocorrendo em áreas de Floresta Ombrófila e de Savana-Estépica (Figura 23).

Comentários: Espécie reconhecida pelas folhas com nervura central fortemente convexa ou biconvexa na base, pecíolos relativamente longos com até 1 cm de comprimento, pedicelos curtos que chegam no máximo a 6 mm de comprimento e frutos elipsoides, glabros e atropurpúreos na maturidade. Pode ser confundida com as espécies *E. astringens* e suas diferenças estão elencadas nos comentários desta espécie.

Também pode ser confundida com *Eugenia* sp. 9, da qual se distingue pelas folhas elípticas a ovadas com 1,5 a 4,5 cm de largura (*vs.* estreitamente elípticas a oblanceoladas, 1.4–2.2 cm de largura), pedicelos de até 6 mm de comprimento (*vs.* ca. 9 mm) e lobos do cálice marcadamente desiguais e com até 4,5 mm de comprimento (*vs.* subiguais com até 2 mm de comprimento). Coletada com flores em fevereiro e março e com frutos em abril. Conhecida popularmente como “*café-bravo*”.

Figura 21 – Prancha ilustrativa de *Eugenia pipensis*.



Fonte: A.S.F. Castro 3099 (EAC).

2.3.1.16 *Eugenia pseudopsidium* Jacq., Mem. New York Bot. Gard., 18: 205, 1969. (Figuras 22, 23)

Árvores, tricomas hialinos ou ocráceos; ramos jovens glabros, glândulas aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 4.3–5.4 × 1.7–3.1 cm, elípticas, obovadas ou oblanceoladas, discolores, base aguda, cuneada ou obtusa, frequentemente decurrentes, ápice agudo ou acuminado, glabras em ambas as faces, face adaxial lustrosa, glândulas salientes em ambas as faces, margem levemente revoluta, ocasionalmente ondulada, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 10–12 pares, impresso-salientes em ambas as faces; nervura intramarginal única, 1–2.5 mm de distância da margem; nervação terciária fortemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 3.5–5 mm compr., adaxialmente canaliculados, glabros a escassamente pubescentes. Inflorescências em fascículos ou fascículos racemiformes, axilares ou terminais, ocasionalmente ramifloras; pedúnculo 0.5–1.5 mm compr., glabro a escassamente pubescente; raque inconspícua a até 2.5 mm compr., densamente pubescente; brácteas florais 0.5–1 mm compr., ovadas a lanceoladas, esparsa a densamente pubescentes, persistentes na antese; bractéolas 1–2 mm compr., ovadas, esparsamente pubescentes, ciliadas, persistentes na antese. Flores com pedicelo 8–21 mm compr., escasso a esparsamente seríceo; lobos do cálice desiguais a subiguais, os maiores 2.5–3.5 × 2.5–3.5 mm, livres entre si quando botão, elípticas, ovadas ou suborbiculares, ápice arredondado, glabros, ciliados, glândulas aparentes, os menores 2–3 × 2–2.5 mm, depresso-ovadas, ápice arredondado, obtuso, glabros, ciliados, glândulas aparentes; pétalas 4–5 × 3.5–4 mm, elípticas a suborbiculares, ápice arredondado, glabras, ciliadas, glândulas aparentes; disco estaminal ca. 3 mm diâm., suborbicular, densamente pubérulo; estames 2–4, anteras elipsoides; estilete não observado; ovário glabro, glândulas aparentes, lóculos não observados. Frutos e sementes não observados.

Material examinado: Guaramiranga, Serra de Baturité, 9.VIII.1993, fl., *M.R.L. Oliveira et al. s.n.* (EAC 22048!).

Distribuição: Espécie com ocorrência registrada nas regiões Nordeste (Maranhão), Centro-Oeste (Mato Grosso) e toda a região Norte. Constitui nova ocorrência para o Ceará (Figura 23) sendo registrada exclusivamente em área de Floresta Ombrófila, no município de Guaramiranga.

Comentários: *Eugenia pseudopsidium* pode ser reconhecida principalmente por suas folhas e ramos essencialmente glabros, folhas fortemente discolores com nervuras secundárias salientes na face adaxial e glândulas salientes em ambas as faces, inflorescências em fascículos ou racemos fasciculiformes, e flores com pedicelos longos que podem chegar a 2 cm de comprimento.

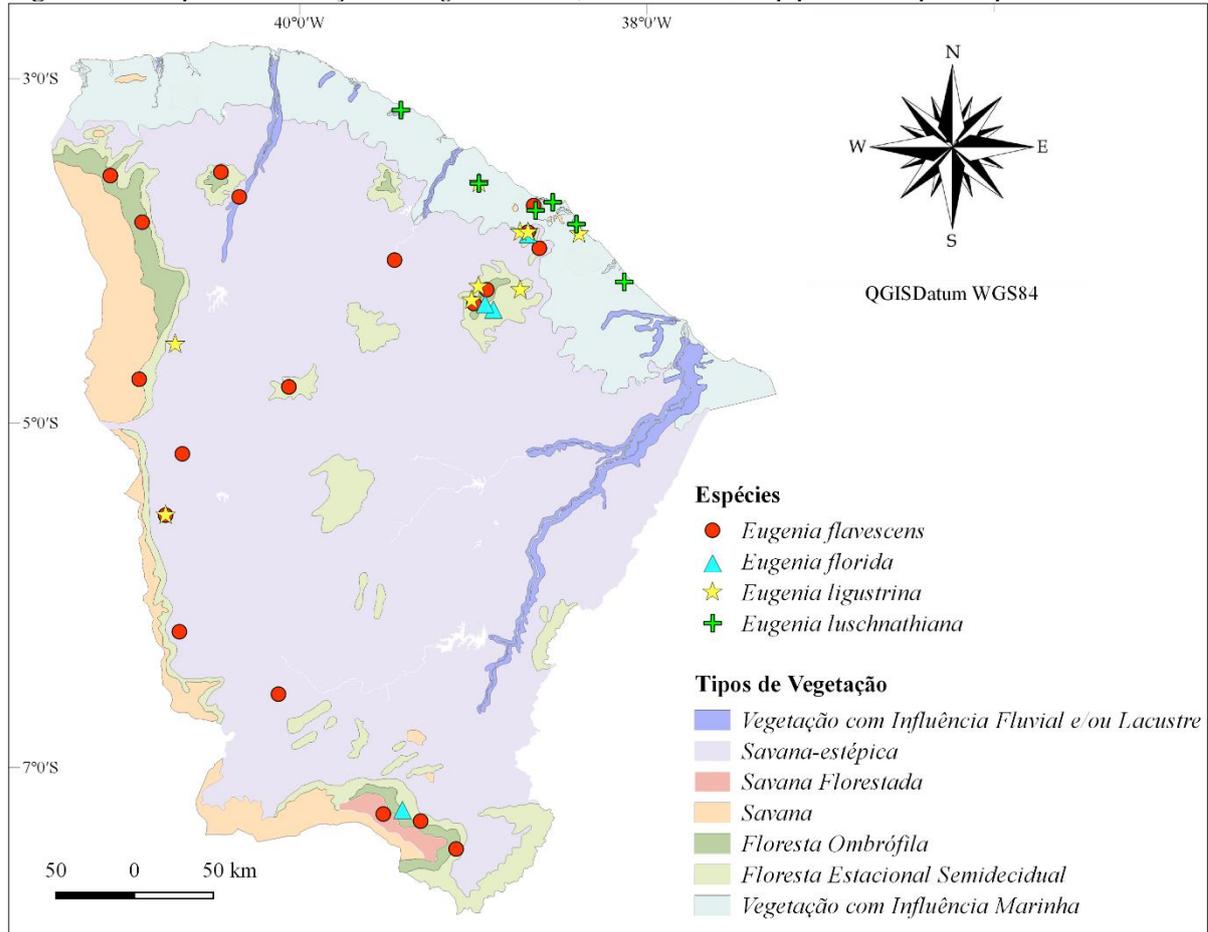
Pode ser confundida com *E. egensis*, sendo diferenciada pelas folhas com glândulas salientes em ambas as faces (*vs.* apenas na face abaxial) e com 10 a 12 pares de nervuras laterais (*vs.* 14–20 pares), nervura intramarginal única (*vs.* dupla), inflorescências fasciculiformes (*vs.* em geral racemiformes) e pedicelos menores com 3 a 12 mm de comprimento (*vs.* 8–21 mm). Também se assemelha a *E. puniceifolia* e suas diferenças serão explicitadas nos comentários deste táxon. Coletada com flores em agosto.

Figura 22 – Prancha ilustrativa de *Eugenia pseudopsidium*.



Fonte: M.R.L. Oliveira et al. s.n. (EAC 22048).

Figura 23 – Mapa de distribuição de *Eugenia mimus*, *E. nordestina*, *E. pipensis* e *E. pseudopsidium* no Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.17 *Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC., Prodr., 3: 267. 1828. (Figuras 24, 29)

Arbustos a árvores 0.5–8 m alt., tricomas hialinos, ocráceos ou rufescentes; ramos jovens com estrias longitudinais, pubescentes, glândulas aparentes ou não, nós compresso-aplanados. Folhas 1–9.2 × 0.6–4.3 cm, largo a estreitamente elípticas, obovadas, lanceoladas ou oblanceoladas, raro ovadas, discolores, base aguda, obtusa, cuneada, ocasionalmente subcordiforme, raro arredondada, frequentemente decurrente, ápice arredondado, obtuso ou acuminado, frequentemente emarginado, face adaxial glabra a esparsamente pubescente, opaca ou lustrosa, glândulas não aparentes, planas ou salientes, face abaxial glabra a esparsamente pubescente, glândulas planas a salientes, margem ligeiramente revoluta, com espessamento evidente ou não; nervura média adaxialmente convexa a biconvexa na porção proximal, tornando-se convexa a plana em direção ao ápice; nervuras laterais 4–12 pares, planas, salientes, impresso-salientes a inconspícuas em ambas as faces; nervura intramarginal única ou dupla, a mais interna a 0.5–4 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces ou conspícua na abaxial; pecíolos 1.5–5 mm compr., adaxialmente aplanados a

canaliculados, ocasionalmente adpressos aos ramos, glabros a pubescentes. Inflorescências em fascículos bifloros, axilares ou terminais; pedúnculo inconspícuo a até 3 mm compr., pubescente; raque ausente; brácteas florais 0.4–0.8 mm compr., ovadas, densamente pubescentes, persistentes até o fruto; bractéolas 0.5–1 mm compr., ovadas, elípticas ou triangulares, frequentemente conadas entre si, glabras a pubescentes, ciliadas, persistentes no fruto. Flores com pedicelo 3–28 mm compr., glabro a escassamente pubescente; lobos do cálice desiguais a subiguais, livres entre si quando botão, os maiores 1.5–4 × 2–4, ovadas, largo-ovadas a suborbiculares, ápice arredondado, glabros, ciliados, glândulas aparentes, os menores 1–2 × 1.2–2.5 mm, depresso-ovados, ápice arredondado a obtuso, glabros, ciliados, glândulas aparentes; pétalas 1.5–5 × 2–4 mm, obovadas a depresso-ovadas, glabras, frequentemente ciliadas, glândulas aparentes; disco estaminal 1.5–4 mm diâm., quadrangular a subcircular, pubescente; estames 3–7 mm compr., anteras elipsoides; estilete 3–7 mm compr., glabro, estigma indefinido a subcapitado; ovário glabro, 10–14 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Fruto 6–15 × 5–11 mm, elipsoide, ocasionalmente subgloboso, glabro, vermelho na maturidade, pedúnculo do fruto sem espessamento evidente; sementes 1, 5–10 × 3–4.5 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular evidente.

Material examinado: Aquiraz, 3°57'36"S, 38°20'24"W, 24.X.2013, fl. e fr., *A.E.S. Ferreira 24* (EAC!); Barbalha, FLONA do Araripe, 7°23'02"S, 39°21'15"W, 22.V.2014, fl., *V.M. Mascena 50* (EAC!); Beberibe, Dunas, 8.XII.1989, fr., *M.A. Figueiredo s.n.* (EAC 18605!); Brejo Santo, Chapada do Araripe, 7°26'38"S, 39°04'08"W, 11.I.2010, fl., *A.P. Fontana et al. 6283* (HVASF!, HUFSJ); Cascavel, Caponga, 11.III.1989, fl., *M.A. Figueiredo et al. s.n.* (EAC 16146!); Caucaia, Jacarandá, 3°37'43"S, 38°47'14"W, 16.VI.2022, fr., *I.G. Lima et al. 52* (EAC!); Crateús, Serra das Almas, 7.VI.2001, fr., *M.S. Sobrinho et al. 158* (EAC!); Crato, FLONA do Araripe, 7°16'12"S, 39°31'09"W, 18.I.2022, fl., *I.G. Lima et al. 23* (EAC!); Cruz, Lagoa Azul, 2.VIII.2011, fl., *R. Marquete et al. 4291* (SPF!, OUPR); Eusébio, APA do Rio Pacoti, 12.IX.2018, fr., *S.T. Rabelo 54* (EAC!); Fortaleza, terreno dos Correios, 3°48'02"S, 38°28'15"W, 17.III.2022, fl. e fr., *I.G. Lima et al. 37* (EAC!); Graça, Cachoeira do Belizário, 4°06'34"S, 40°45'49"W, 29.IX.2017, fr., *E.B. Souza et al. 4789* (EAC!); Guaramiranga, Sítio Sinimbu, 4°17'50"S, 38°55'59"W, 10.IX.2003, fr., *V. Gomes et al. 775* (EAC!); Jardim, Proximidades da FLONA da Chapada do Araripe, 7°23'16"S, 39°20'55"W, 22.I.2014, fl., *C.E.B. Proença et al. 4673* (EAC!, UB); Nova Olinda, Sítio Sozinho, 6.V.2006, fr., *J.T. Souza et al. 11* (EAC 39502!, HUFSJ); Novo Oriente, Baixa Fria, 4.V.1991, fr., *F.S. Araújo 450* (EAC!); Poranga, 8.VI.1945, fr., *C. Cutler 8360* (US!); Santana do Cariri, BR 122, 22.V.1996,

fr., *F.S. Araújo et al. 1231* (EAC!, UEC); São Gonçalo do Amarante, Taíba, 22.V.1994, fr., *A.S.F. Castro 18* (EAC!); Tianguá, Rodovia Tianguá-Teresina, 3°45'00"S, 41°02'00"W, 1.VII.1987, fr., *L. Coradin 7888* (CEN!, ASU-Plants); Ubajara, PARNA, 3°50'13"S, 40°54'35"W, 10.II.2022, fr., *I.G. Lima 33* (EAC!); Viçosa do Ceará, Serra das Flores, 3.VIII.2005, fr., *L.W. Lima-Verde et al. 3402-09* (EAC!).

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil e com ampla distribuição, registrada em todos os estados brasileiros, exceto em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul (Mazine *et al.* 2023). Amplamente distribuída no Ceará (Figura 29), foi registrada em áreas de Floresta Ombrófila, Floresta Estacional Semidecidual, Vegetação com Influência Marinha, Savana, Savana Florestada e Savana-estépica.

Comentários: Espécie com ampla variação morfológica, principalmente quanto ao formato das folhas e indumento, se distinguindo das demais espécies estudadas pelo caule liso ou liso-esfoliante acinzentado a avermelhado, folhas com nervura central geralmente biconvexa a convexa pelo menos na metade proximal e com nervura marginal distante até 4 mm da margem, inflorescências em fascículos bifloros e frutos geralmente elipsoides e glabros, vermelhos na maturidade.

A ampla plasticidade fenotípica da espécie é comumente registrada na literatura (Faria 2010; Valdemarin, 2018), se aplicando também aos representantes cearenses, que se apresentam sob 3 morfotipos principais: i) Arbustos a arvoretas com caules avermelhados, folhas mais elípticas, folhas, frutos e pecíolos de maior comprimento, ocorrendo em áreas de Restinga e Mata Úmida por todo o estado (*e.g. I.G. Lima et al. 37*); ii) Arbustos com caule acinzentado, folhas em geral obovadas, possuindo folhas, pecíolos, flores e frutos reduzidos em tamanho, ocorrendo principalmente nas áreas sob influência de Savana (Cerrado) da Chapada do Araripe (*e.g. I.G. Lima et al. 23*) e iii) morfotipos intermediários entre os dois anteriores (*e.g. F.S. Araújo 449*). Considerando esta ampla diversidade morfológica, surge a necessidade de estudos mais aprofundados para elucidar a dinâmica morfológica destas populações, bem como para a espécie como um todo.

Pode ser confundida com *E. sonderiana*, distinguindo-se dos materiais analisados para esta espécie por possuir fascículos bifloros (*vs.* fascículos ou fascículos racemiformes com duas ou mais flores), pedicelos glabros a escassamente pubescentes (*vs.* pubérulos), ovários glabros (*vs.* densamente pubescentes) e frutos geralmente elipsoides e vermelhos na maturidade (*vs.* em geral globosos e pretos). Também é morfológicamente próxima da espécie *E. pseudopsidium*,

se diferenciando por apresentar ramos jovens geralmente pubescentes (*vs.* glabros), fascículos bifloros (*vs.* fascículos a fascículos racemiformes com 2 ou mais flores), folhas com nervação terciária inconspícua (*vs.* fortemente conspícua) e bractéolas não ultrapassando 1 mm de comprimento (*vs.* 1–2 mm).

Registrada com flores e frutos em todos os meses do ano. Por ser amplamente distribuída no Ceará, registra-se também uma grande quantidade de nomes vernaculares para a espécie, sendo mais frequentemente registrada nas coleções como “*Murta*”, mas também podendo ser chamada de “*goiabinha*”, “*cambra-de-sangue*”, “*aperta-cu*”, “*cerejeira-da-praia*”, “*guabirabinha*”, “*folha-miúda*”, “*maria-preta*”, “*chapéu-de-sol*”, “*pituri*”, “*murta-vermelha*” e “*cambu*”.

Figura 24 – Prancha ilustrativa de *Eugenia puniceifolia*.



Fonte: A – I.G. Lima et al. 37 (EAC), B,C – Imagens produzidas pelo autor.

A. Exemplar de *E. puniceifolia*. B. Frutos e infrutescência (escala = 1cm). C. Inflorescências (escala = 1.5cm).

2.3.1.18 *Eugenia sonderiana* O.Berg, Fl. bras., 14(1): 270. 1857. (Figuras 25, 29)

Arbusto, tricomas hialinos, amarelos ou ocráceos; ramos jovens pubescentes, glândulas não aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 1.9–5 × 0.9–2.5 cm, elípticas a ovado-elípticas, discolores, base obtusa a cuneada, ápice agudo a obtuso, face adaxial opaca, glabra com exceção da nervura central geralmente pubérula, glândulas não aparentes, face abaxial pubérula a pubescente pelo menos próximo ao pecíolo, margem plana a levemente revoluta, com espessamento evidente; nervura média adaxialmente convexa a biconvexa na base, tornando-se convexa em direção ao ápice; nervuras laterais 5–8 pares, impresso-salientes a salientes na face adaxial e inconspícua a levemente salientes na abaxial; nervura intramarginal única, até 1.5 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 2.5–5 mm compr., sulcados adaxialmente, densamente pubescentes ou flocoso-pubescentes. Inflorescências geralmente em fascículos ou fascículos racemiformes, raro fascículos bifloros, axilares, ocasionalmente ramifloras; pedúnculo inconspícua a até 0.8 mm compr., glabro; raque inconspícua a até 2.5 mm compr., pubérula; brácteas florais não observadas; bractéolas 0.5–0.8 mm compr., largamente ovadas, frequentemente conadas na base, glabras a escassamente pubérulas, ciliadas, persistentes no fruto. Flores com pedicelo 4–7 mm compr., pubérulo; lobos do cálice subiguais, 1.1–1.3 × 1.5 mm, livres entre si quando botão, depresso-ovadas, ápice arredondado, glabros a escassamente pubérulos, ciliados, glândulas aparentes; pétalas ca. 3.5 × 3 mm, oblanceoladas, glabras, ciliadas, glândulas aparentes; disco estaminal não observado; estames 3–5 mm compr., anteras elipsoides; estilete ca. 3.5 mm compr., glabro, estigma indefinido a discretamente papiloso; ovário densamente pubescente, ca. 8 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Fruto 4.5–5.5 × 4–6 mm, globoso a subelipsoide, esparsamente pubescente, preto na maturidade, pedúnculo do fruto com intumescimento evidente ou não; sementes ca. 3 × 2 mm, glândulas aparentes, eixo-hipocótilo radicular evidente.

Material examinado: Crato, Chapada do Araripe, 30.III.1985, fl., A. *Fernandes et al. s.n.* (EAC 13083!).

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil, com ocorrência nas regiões Centro-Oeste (Goiás), Nordeste (Bahia e Ceará), Sudeste (Minas Gerais e São Paulo) e Sul (Paraná) (Mazine *et al.* 2023). No Ceará (Figura 29), foi registrada exclusivamente nas áreas de Savana associadas à Chapada do Araripe.

Comentários: Espécie reconhecida por serem plantas arbustivas, possuir ramos jovens pubescentes a flocoso-pubescentes, folhas com margem espessada e com face abaxial pubérula a pubescente, nervura média convexa a biconvexa na base e frutos globosos a subelipsoides esparsamente pubescentes e pretos na maturidade. Compartilha, junto com *E. flavescens*, o caráter decíduo das folhas nos nós que possuem frutos desenvolvidos ou em desenvolvimento, frequentemente dando um aspecto caulifloro aos exemplares em frutificação (e.g. *T.C. Plowman 12722*).

É próxima morfologicamente de *E. ellipsoidea* e *E. puniceifolia*, e as características que as separam estão elencadas nos comentários destes táxons. Espécie registrada com flores em março e frutos em janeiro.

Figura 25 – Prancha ilustrativa de *Eugenia sonderiana*.



Fonte: A. Fernandes et al. s.n. (EAC 13083).

2.3.1.19 *Eugenia stictopetala* DC., Prodr., 3: 270. 1828. (Figuras 26, 29)

Arbustos a árvores 1.5–10 m alt., tricomas hialinos ou marrons; ramos jovens com estrias longitudinais, glabros, glândulas não aparentes, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 3–10.5 × 2–5.2 cm, ovadas, elípticas, obovadas ou oblanceoladas, discolors, base atenuada a arredondada, ligeiramente decurrente, ápice arredondado, obtuso ou curto-acuminado, glabras em ambas as faces, glândulas salientes em ambas as faces, face adaxial opaca a lustrosa, margem plana a ligeiramente revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente plana a côncava, às vezes levemente convexa no ápice; nervuras laterais 8–14 pares, impressas a impresso-salientes na face adaxial, impresso-salientes a salientes na abaxial; nervura intramarginal dupla, a mais interna a 1–5 mm de distância da margem; nervação terciária fortemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 3–10 mm compr., adaxialmente canaliculados, glabros. Inflorescências em fascículos, axilares, terminais, ocasionalmente ramifloras; pedúnculo inconspícuo a até 1 mm compr., glabro; raque inconspícua a até 3 mm compr., glabra; brácteas florais 0.7–1 mm compr., ovadas a suborbiculares, glabras, geralmente persistentes até o fruto; bractéolas 0.8–2 mm compr., ovadas a largo-ovadas, conadas entre si, glabras, persistentes no fruto. Flores com pedicelo (2)5–15 mm compr., glabro, ocasionalmente estrigoso; lobos do cálice subiguais, livres entre si quando botão, 1–2.5 × 1.8–2.5 mm, ovados, largo-ovados ou suborbiculares, ápice arredondado a obtuso, glabro, ocasionalmente ciliados, glândulas aparentes; pétalas 2.5–5.5 × 3–4.5 mm, orbiculares a obovadas, glabras, frequentemente ciliadas; disco estaminal 1.8–2.1 mm diâm., subcircular, escassamente pubérulo; estames 3–6 mm compr., anteras elipsoides; estilete 8–11 mm compr., glabro a pubescente na base, estigma indefinido; ovário glabro a escassamente pubescente, 6–10 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 5–13 × 5–15 mm, globoso, oblato ou elipsoide, glabro, preto na maturidade, pedúnculo do fruto levemente intumescido; sementes 1–4, 5–6 × 4–6 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular evidente.

Material examinado: Acaraú, 2°54'26"S, 40°04'2"W, 9.V.2017, fr., *E.O. Moura et al. 1089* (HURB!) Aquiraz, Graiá, 30.VI.2006, fr., *A.S.F. Castro 1812* (EAC!); Barbalha, Sítio de Alexandre Sampaio, 26.III.2008, fl., *H. Lorenzi 6478* (HPL!); Brejo Santo, VPR Vassouras, 7°32'25"S, 38°52'44"W, 1.X.2013, fr., *F.F.S. Silva 878* (HVASF!, UB); Carnaubal, Poeira Preta, 27.III.2018, fl., *A.S.F. Castro 3043* (EAC!); Crateús, RPPN Serra das Almas, 26.III.2002, fl., *F.S. Araújo et al. 1392* (EAC!, HUEFS!); Crato, 7°16'16"S, 39°27'10"W, 31.III.2019, fl., *P.W. Moonlight 1796* (HUEFS!); Farias Brito, 12.V.2013, fl., *J.G. Ferreira 3668* (HUFJSJ);

Fortaleza, Barra do Cocó, 16.VI.1955, fr., *G.A. Black et al. s.n.* (EAC 1225!); Guaraciaba do Norte, Andrade, 26.V.1981, fr., *A. Fernandes et al. s.n.* (EAC 10339!, ICN); Guaramiranga, Serra de Baturité, 16.VI.1989, fl., *M.A. Figueiredo et al. s.n.* (EAC!); Ipú, Distrito Jenipapo, 4°15'18"S, 40°44'00"W, 9.III.2018, fl., *J.B.S. Nascimento et al. 263* (EAC!, HUVA); Ipueiras, Nova Fátima, 28.VI.2011, fr., *A.S.F. Castro 2529* (EAC!); Itapajé, Serrote do Meio, 30.III.2002, fl., *A.S.F. Castro 1181* (EAC!); Lavras da Mangabeira, Estrada para Quitaurus, 6°54'11.5"S, 39°03'07"W, 10.VII.2014, fr., *A.P. Fontana 8232* (HUEFS!, HRSN); Maranguape, Estação Maranguape, 10.V.2005, fl., *M. Oliveira et al. 1714* (UFP!); Mauriti, São Miguel, 7°17'41"S, 38°37'30.5"W, 19.V.2015, fl., *M. Oliveira 6089* (HUEFS!, HRSN); Monsenhor Tabosa, Serra das Matas, 4°46'00"S, 40°07'53"W, 24.IV.2022, fl., *I.G. Lima et al. 47* (EAC!); Novo Oriente, Baixa Fria, 16.II.1991, fl., *F.S. Araújo 314* (EAC!); Pacatuba, Sítio Pitaguari, 3°59'02"S, 38°37'13"W, 28.VII.1979, fl., *J.E. Paula et al. 1266* (UB!, NY); Pacoti, Pernambuco, 15.III.1997, fl., *E.R. Silveira s.n.* (EAC 24731!); Paraipaba, APA de Dunas da Lagoinha, 30.X.2004, *A.S.F. Castro s.n.* (EAC 34632!); Poranga, Ibiapaba do Norte, 21.V.1997, fl., *M.A. Figueiredo et al. s.n.* (EAC 25856!); Redenção, Sítio Furna da Onça, 4°10'29"S, 38°42'56"W, 29.III.2015, fl., *M.I.B. Loiola et al. 2571* (EAC!); São Gonçalo do Amarante, Estação Ecológica do Pecém, 3°34'00"S, 38°49'00"W, V.1999, *H. Magalhães 209* (EAC!); Salitre, Serra dos Nogueiras, 5.X.2004, *J.G.M. Costa s.n.* (EAC 34684!); Sobral, Refúgio da Vida Silvestre Pedra da Andorinha, 4°03'51"S, 39°59'51"W, 8.III.2016, fl., *E.B. Souza et al. 3852* (EAC!, HUEFS!); Ubajara, Jaburuna/Sul, 21.IV.1994, fr., *F.S. Araújo 637* (EAC!, HCDAL!).

Distribuição: Espécie com ampla distribuição na região Neotropical, ocorrendo desde a América Central até o Sudeste brasileiro (POWO, 2023). No Brasil, ocorre nas regiões Norte (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins), Nordeste (Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte), Centro-Oeste (Goiás e Mato Grosso) e Sudeste (Espírito Santo e Minas Gerais) (Mazine *et al.* 2023). Tem ampla distribuição no Ceará (Figura 27), podendo ser encontrada em áreas de Floresta Ombrófila, Savana-estépica, Vegetação com Influência Marinha e Floresta Estacional Semidecidual.

Comentários: *E. stictopetala* pode ser reconhecida pelos caules lisos ou liso-esfoliantes com coloração geralmente rosada, folhas com nervura intramarginal dupla e nervação terciária em geral marcadamente reticulada e conspícua, bractéolas conadas entre si e persistentes até o fruto, lobos do cálice e pétalas com glândulas bem evidentes, e frutos glabros e pretos na maturidade.

Uma característica bastante recorrente é a presença de anteras com coloração rosada, caráter exclusivo desta espécie dentre as estudadas, e que pode auxiliar na sua identificação em campo.

Pode ser confundida com *E. ellipsoidea*, da qual se diferencia pelos ramos jovens glabros (*vs.* esparsamente pubérulos), face adaxial das folhas com glândulas salientes (*vs.* glândulas não aparentes), nervura central adaxialmente côncava a plana na base (*vs.* convexa a biconvexa), nervação terciária fortemente conspícua em ambas as faces (*vs.* inconspícuas) e flores com peças geralmente maiores em tamanho. Também se assemelha a *E. flavescens*, sendo diferenciada nos comentários desta espécie. Coletada com flores de fevereiro a julho e com frutos de março a outubro. Conhecida popularmente pelos nomes “*canela-de-veado*”, “*batipusá*”, “*pau-piranha*”, “*goiabinha*” ou “*bananinha*”.

Figura 26 – Prancha ilustrativa de *Eugenia stictopetala*.



Fonte: A – I.G. Lima et al. 47 (EAC); B,C – Imagens produzidas pelo autor.
A. Exemplar de *E. stictopetala*. B. Detalhe do caule. C. Ramo com folha e flores (escala = 1cm).

2.3.1.20 *Eugenia tenuipedunculata* Kiaersk., Enum. Myrt. Bras., 131. 1893. (Figuras 27, 29)

Árvores 3–15 m alt., tricomas hialinos ou marrons; ramos jovens com leves estrias longitudinais, pubescentes, glândulas não aparentes, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 7–12.3 × 2.5–4 cm, oblongo-elípticas a estreitamente oblanceolada, discolors, base aguda a cuneada, ocasionalmente atenuada, ápice longo-acuminado a subcaudado, glabra a esparsamente pubescente em ambas as faces, face adaxial opaca, glândulas não aparentes, face abaxial sem glândulas aparentes ou salientes, margem revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 12–18 pares, impressas a impresso-salientes em ambas as faces; nervura intramarginal dupla, a mais interna 2–6 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces ou levemente conspícua na face abaxial; pecíolos 6–11 mm compr., canaliculados adaxialmente, glabros. Inflorescências em fascículos ou fascículos racemiformes, nas axilas de nós áfilos; pedúnculo até 1 mm compr., glabrescente; raque inconspícua a até 4 mm compr.; brácteas florais ovadas, até 1.5 mm compr., persistentes até o fruto; bractéolas até 1.5–2.5 mm compr., ovadas, esparsamente pubescentes, ciliadas, frequentemente persistentes no fruto. Flores com pedicelo 7–16 mm compr., pubescentes; lobos do cálice subiguais, 3–4 × 2–5 mm, unidos até o terço superior quando botão, ovados, largo-ovados ou triangulares, ápice obtuso, pubescentes, ciliadas, glândulas aparentes; pétalas 5.5–6 × 2.5–3 mm compr., obovadas; disco estaminal 2–4.5 mm diâm., quadrangular, pubescente a pubérulo; estames 3–6 mm compr., anteras suborbiculares; estilete 5.5–9 mm compr., glabro a escassamente pubescente na base, estigma levemente aplanado a indefinido; ovário densamente pubescente, 8–12 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Fruto 9–26 × 10–31 mm, oblato a globoso, glabro a esparsamente pubescente, atro-purpúreo na maturidade, pedúnculo do fruto com intumescimento evidente ou não; sementes 1, ca. 17 × 14 mm, glândulas não aparentes, eixo hipocótilo-radicular inconspícuo.

Material examinado: Guaramiranga, Pico Alto, 8.X.2007, fl., *V. Gomes et al. 1170* (EAC!); Itapipoca, Comunidade Quilombola de Nazaré, 3°33'52"S, 39°33'10"W, 9.XII.2017, fr., *J.C.M.S.M. Sobczak 741* (EAC!).

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil, com ocorrência no estado da Bahia e em todos os estados das regiões Sul e Sudeste (Mazine *et al.* 2023). Constitui nova ocorrência para o estado do Ceará, sendo encontrada exclusivamente em áreas de Floresta Ombrófila (Figura 29).

Comentários: Espécie caracterizada por suas folhas com ápice longo-acuminado a subcaudado e com nervura intramarginal dupla, marcadamente distante da margem (até 6 mm), pecíolos longos chegando a 1,1 cm de comprimento, inflorescências fasciculadas que ocorrem nas axilas de ramos desfolhados, lobos do cálice unidos até o terço superior no botão floral e sementes esbranquiçadas com eixo hipocótilo-radicular e glândulas não evidentes. Lembra morfológicamente as espécies *E. mimus* e *Eugenia* sp. 7, e as diferenças entre elas estão elencadas nos comentários destas espécies. Registrada com flores em outubro e com frutos em janeiro e dezembro. Conhecida popularmente como “goiabinha”, “goiabinha-do-mato” ou “pupuna-branca” (*pers. commun.*).

Figura 27 – Prancha ilustrativa de *Eugenia tenuipedunculata*.



Fonte: A – V. Gomes *et al.* 1168 (EAC); B,C – Imagens produzidas pelo autor.

A. Exemplar de *E. tenuipedunculata*. B. Detalhe do caule. C. Frutos e infrutescência (escala = 2.5cm).

2.3.1.21 *Eugenia uniflora* L., Sp. Pl., 1: 470–471. 1828. (Figuras 28, 29)

Arbustos a árvores 0.8–10 m alt., tricomas hialinos ou ocráceos; ramos jovens glabros, glândulas aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 2–5.8 × 1.2–3.1 cm, ovadas a ovado-lanceoladas, discolors, base arredondada a cordada, ocasionalmente obtusa, ápice agudo a acuminado, glabras em ambas as faces, face adaxial lustrosa, glândulas ligeiramente côncavas, face abaxial com glândulas salientes, margem levemente revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 6–10 pares, salientes a impresso-salientes na face adaxial e salientes na abaxial; nervura intramarginal única, ocasionalmente dupla, 1–4 mm de distância da margem; nervação terciária leve a fortemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 3–4.5 mm compr., ocasionalmente adpressos aos ramos, canaliculados adaxialmente, glabros. Inflorescências em racemos auxotélicos bracteados, axilares ou terminais, ocasionalmente ramifloros; pedúnculo 0.8–1.5 mm compr., glabro; raque não observada.; brácteas florais 1–3.5 mm compr., glabras a escassamente pubescentes, ciliadas, geralmente persistentes até o fruto; bractéolas ca. 1 mm compr., lanceoladas, glabras, geralmente decíduas antes da antese. Flores com pedicelo 6–17 mm compr., glabros; lobos do cálice subiguais, 2.5–4 × 1.2–2 mm, livres entre si quando botão, oblongo-triangulares ou oblongo-elípticos, ápice agudo ou obtuso, raro cuspidado, glabros a escassamente pubescentes, ciliados, geralmente com tufo de tricomas no ápice, glândulas aparentes; pétalas 5–6 × 3–4.5 mm compr., oblanceoladas a elípticas, glândulas não aparentes; disco estaminal 2–3 mm diâm., subquadrangular, escassa a esparsamente pubescente; estames 2–5 mm compr., anteras elipsoides; estilete 4.5–6 mm compr., glabro, estigma levemente aplanado a indefinido; ovário glabro, 7–8 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 14–17 × 13–26 mm, oblato, costado, glabro, vermelho na maturidade, pedúnculo sem intumescimento evidente; sementes 1–3, 8–10 × 7–10 mm, glândulas não aparentes, eixo hipocótilo-radicular pouco evidente.

Material examinado: Aquiraz, Trilha Lagoa da Encantada, 3°58'13"S, 38°16'53"W, 22.VII.2017, fl., *A.P. Negreiros et al.* 77 (EAC!); Barbalha, Sítio Boa Vista, 16.X.2016, fl. e fr., *I.V. Silva s.n.* (HCDAL 12693!); Crato, Sítio Guaribas, 15.X.2007, fl., *F.F.G. Rodrigues s.n.* (HCDAL 3106!); Fortaleza, Matinha da UECE, 3°47'25"S, 38°33'18"W, 17.II.2022, fr., *I.G. Lima 35* (EAC!); Guaramiranga, Sítio Mucunã, 24.IX.1981, fl., *F.S. Cavalcanti et al. s.n.* (24.IX.1981 (EAC!); Pacoti, Sítio Olho d'Água dos Tangarás, 29.XIII.2008, fl., *L.W. Lima-Verde 3521* (EAC!); Redenção, Fazenda Piroás, 4°09'33"S, 38°48'03"W, 19.XI.2015, fl. e fr., *J.C.M.S.M. Sobczak 684* (EAC!).

Distribuição: Espécie com distribuição restrita à América do Sul (Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil) (Santana, 2018). No Brasil, é registrada nas regiões Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul), Nordeste (Alagoas, Bahia e Sergipe) e em todos os estados das regiões Sul e Sudeste (Mazine *et al.* 2023). Constitui nova ocorrência para o Ceará (Figura 29), registrada em vegetação de Floresta Estacional Semidecidual e de Floresta Ombrófila, provavelmente naturalizada.

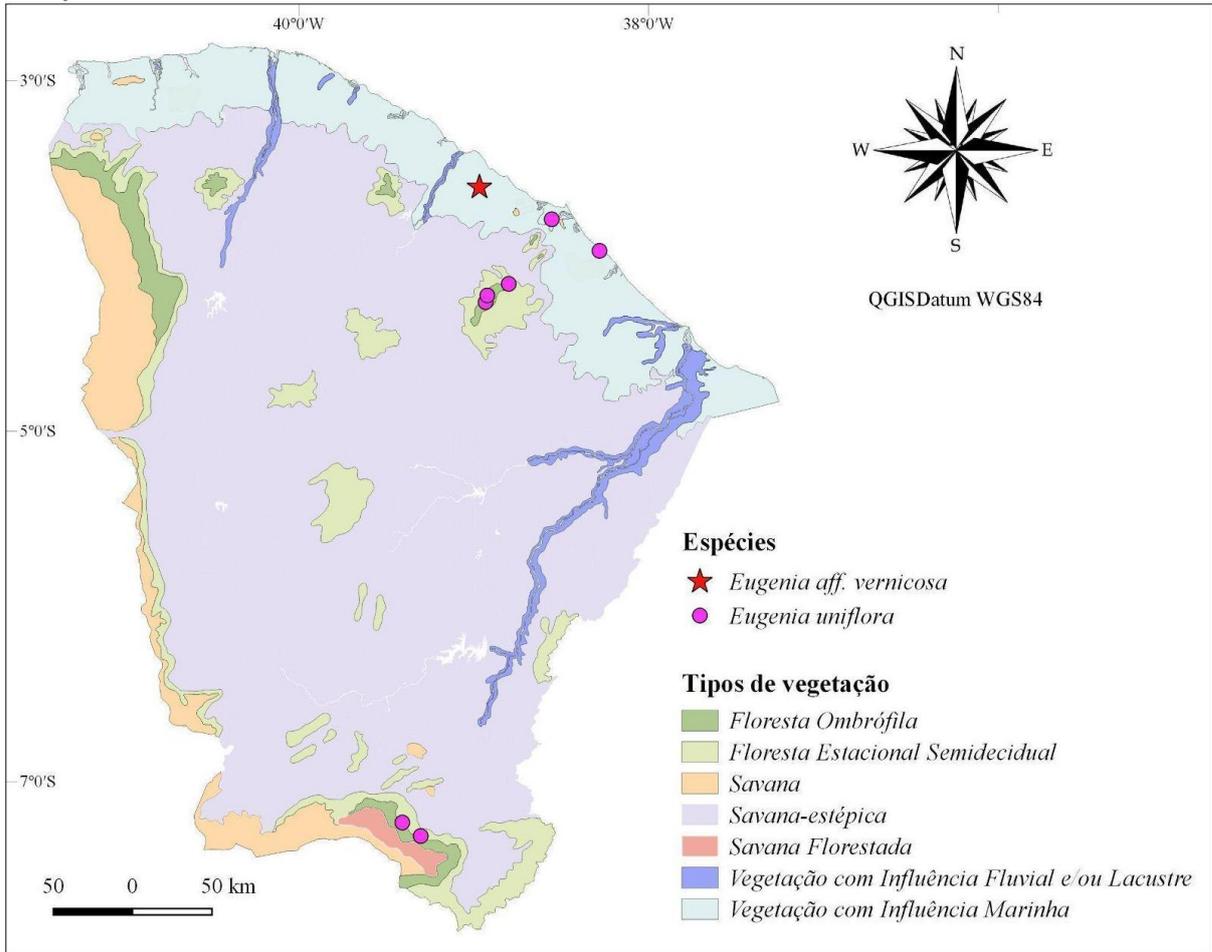
Comentários: Espécie facilmente reconhecida pelas folhas geralmente ovadas com base arredondada ou cordada, inflorescências reunidas em racemos auxotélicos bracteados e pelos frutos costados longitudinalmente, vermelhos e glabros na maturidade. É próxima morfológicamente de *Eugenia* sp. 5 e *E.* sp. 8 e suas diferenças podem ser encontradas nos comentários destas espécies. Coletada com flores em maio, julho, agosto, outubro e novembro, e frutos em fevereiro, maio, julho e outubro. Conhecida popularmente como “*pitanga*” ou “*pitangueira*”.

Figura 28 – Prancha ilustrativa de *Eugenia uniflora*.



Fonte: A – J.C.M.S.M. Sobczak 684 (EAC); B – Imagem produzida pelo autor.
A. Exemplar de *E. uniflora*. B. Infrutescência (escala = 1.5cm).

Figura 29 – Mapa de distribuição de *Eugenia puniceifolia*, *E. sonderiana*, *E. stictopetala*, *E. tenuipedunculata* e *E. uniflora* no Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.22 *Eugenia* sp. 1 (Figuras 30, 34)

Arvoreta ca. 2 m alt., tricomas hialinos ou ocráceos, ramos jovens com leves estrias longitudinais, pubescentes, glândulas não aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 0.7–1.5 × 0.4–0.8 cm, obovadas, discolores, base cuneada, ápice arredondado a obtuso, glabras em ambas as faces, face adaxial opaca, glândulas côncavas, face abaxial com glândulas salientes, margem plana a levemente revoluta, com espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava na porção proximal, tornando-se inconspícua em direção ao ápice; nervuras laterais 4–6 pares, inconspícua em ambas as faces ou levemente salientes na face abaxial; nervura intramarginal ausente; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 1.5–2 mm compr., canaliculados adaxialmente, esparsamente pubescentes. Inflorescências em racemos bifloros, terminais ou axilares; pedúnculo ca. 5 mm compr., esparsamente pubescente; raque ausente; brácteas florais ca. 0.8 mm, lanceoladas, persistentes até o fruto; bractéolas ca. 0.7 mm

compr., depresso-ovadas, glabras, ciliadas, persistentes no fruto. Flores não observadas. Fruto 5–6 × 8–10 mm, oblato, glabro, atro-purpúreo a preto na maturidade, pedúnculo do fruto sem intumescimento evidente; sementes 1–2, ca. 6–7 × 6–6.5 mm, glândulas numerosas, eixo hipocótilo-radicular não evidente.

Material examinado: Monsenhor Tabosa, Serra das Matas, 4°46'00"S, 40°07'53"W, 24.IV.2022, fr., *I.G. Lima et al. 44* (EAC!).

Distribuição: Espécie registrada exclusivamente na região da Serra das Matas, em Floresta Estacional Semidecidual (Figura 34).

Comentários: Espécie facilmente reconhecida por suas folhas obovadas e delicadas com até 1.5 cm de comprimento e com leve espessamento na margem, além das inflorescências caracteristicamente reunidas em racemos bifloros (pedúnculo desenvolvido com apenas um par terminal de flores e raque inconspícua).

Figura 30 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 1.



Fonte: I.G. Lima et al. 44 (EAC).

2.3.1.23 *Eugenia* sp. 2 (Figuras 31, 34)

Árvores até 10 m alt., tricomas hialinos ou marrons; ramos jovens com estrias longitudinais, glabros, glândulas aparentes ou não, nós compresso-aplanados. Folhas 2.5–5.6 × 1–2.4 cm, elípticas, discolores, base aguda a obtusa, ápice acuminado, glabras em ambas as faces, face adaxial lustrosa, glândulas salientes em ambas as faces, margem plana, com espessamento evidente; nervura média adaxialmente plana ou côncava, tornando-se plana a levemente saliente no ápice; nervuras laterais 6–10 pares, salientes em ambas as faces; nervura intramarginal única, 1–3 mm de distância da margem; nervação terciária leve a fortemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 4–6 mm compr., adaxialmente canaliculados, glabros. Inflorescências em fascículos, terminais ou axilares, frequentemente ramifloras; pedúnculo inconspícuo a até 1 mm compr., glabro; raque inconspícua; brácteas florais ca. 0.8 mm compr., ovadas, glabras, persistentes na antese; bractéolas 0.8–1.3 mm compr., largo-ovadas, ocasionalmente conadas entre si, glabras, ciliadas, persistentes na antese. Flores com pedicelo 3–6 mm compr., flocoso; lobos do cálice subiguais, livres entre si quando botão, 0.8–1 × 1.5–2 mm, depresso-ovados a transversalmente elípticos, ápice arredondado, glabros a esparsamente flocosos, ciliados, glândulas aparentes ou não; pétalas 2.5–3.5 × 3–3.5 mm, suborbiculares, glabras, ciliadas, glândulas aparentes; disco estaminal 2.1–2.7 mm diâm., subcircular, glabro; estames 3–5 mm compr., anteras elipsoides; estilete ca. 6 mm compr., glabro, estigma indefinido; ovário densamente flocoso, 8–12 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Frutos e sementes não observados.

Material examinado: Mulungu, Sítio Jardim, 4°17'06,4"S, 39°00'03,1"W, 16.IV.2008, fl., *L.W. Lima-Verde 3463-08* (EAC!).

Distribuição: Espécie com apenas uma única coleta para o Ceará, registrada em área de Floresta Estacional Semidecidual no município de Mulungu (Figura 34).

Comentários: Espécie caracterizada pelas folhas lustrosas com ápice acuminado, margem fortemente espessada, glândulas salientes em ambas as faces, pedicelos e ovário com indumento flocoso, este fortemente discolar em relação ao globo petalífero, e disco estaminal glabro e subcircular.

Dentre as espécies cearenses, assemelha-se a *E. flavescens*, da qual se diferencia pelas margens foliares com espessamento evidente (*vs.* sem espessamento), nervura foliar

adaxialmente côncava a levemente biconvexa na base (*vs.* convexa), pedicelos e ovário com indumento flocoso (*vs.* pubérulos e glabro, respectivamente), disco estaminal com mais de 2 mm de diâmetro (1–1.5 mm) e estilete com ca. de 6 mm de comprimento (*vs.* 3–4 mm).

Está provavelmente relacionada à espécie *Eugenia chlorophylla* O.Berg, compartilhando das folhas glabras com glândulas salientes em ambas as faces e os ovários fortemente discolores com indumento flocoso nos materiais-tipo da espécie [*L. Riedel s.n.* (P01902689)]. Entretanto, se diferencia desta pelas folhas geralmente menores e com ápice acuminado (*vs.* longo-acuminado a subcaudado), pecíolos menores com até 6 mm compr. (*vs.* podendo chegar a mais de 10 mm), inflorescências com raque inconspícua (*vs.* inconspícua ou chegando a 5 mm de comprimento) e lobos do cálice depresso-ovados a transversalmente elípticos com até 1 mm de comprimento (*vs.* ovadas, com mais de 2.5 mm). Registrada com flores em maio.

Figura 31 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 2.



Fonte: L.W. Lima-Verde et al. 3463-08 (EAC).

2.3.1.24 *Eugenia* sp. 3 (Figuras 32, 34)

Arvoretas, tricomas hialinos, amarelos ou ocráceos; ramos jovens densamente seríceos, glândulas não aparentes, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas maduras não observadas; folhas jovens lanceoladas a ovado-lanceoladas, base obtusa, levemente decurrentes, ápice acuminado, face adaxial escassa a esparsamente serícea, opaca, face abaxial glabra a esparsamente serícea exceto pela nervura central densamente serícea, glândulas planas a salientes em ambas as faces; pecíolos 1.5–3 mm compr., adaxialmente canaliculados, ocasionalmente adpressos aos ramos, esparsamente seríceos. Inflorescências em racemos auxotélicos bracteados, terminais, ocasionalmente ramifloras; pedúnculo 1–2 mm compr., seríceo; raque não observada; brácteas florais 2–5 mm compr., ovadas a oblongas, densamente seríceas, persistentes na antese; bractéolas não observadas. Flores com pedicelo 7–15 mm compr., escassamente seríceo; lobos do cálice subiguais, 2.5–4 × 1–2 mm, livres entre si quando botão, oblongos a oblongo-deltoides, ápice obtuso, esparsamente seríceos, longamente ciliciados ao menos no ápice, glândulas não aparentes; pétalas ca. 3 × 2, obovadas, glabras, glândulas aparentes; disco estaminal 2–2.5 mm diâm., subquadrangular, escassamente seríceo; estames não observados; estilete ca. 5–7 mm compr., glabro, estigma infinido a subcaptado; ovário densamente seríceo, 7–8 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Frutos e sementes não observados.

Material examinado: Mulungu, Sítio Jardim, 4°17'10.7"S, 39°00'38"W, 18.I.2003, fl., A. *Silveira et al.* 617 (EAC!).

Distribuição: Espécie com apenas dois exemplares coletados no Ceará (Figura 34), em área de Floresta Estacional Semidecidual no município de Mulungu (Complexo de Baturité).

Comentários: Espécie facilmente reconhecida pelo denso indumento seríceo, dourado a ocráceo, nos ramos jovens e flores, pelas inflorescências em racemos auxotélicos bracteados e lobos do cálice com ápice longamente ciliados e fortemente convolutos no material herborizado. Outra característica presente nos materiais analisados é o caráter decíduo das folhas antecedendo o período de floração, refletido pela ausência de folhas já maduras nos materiais floridos. Entretanto, considerando a escassez de materiais para espécie, que conta atualmente com apenas duas coletas para o Ceará, destaca-se que a descrição taxonômica aqui

apresentada ainda carece de informações importantes para uma melhor circunscrição da entidade, algo que deverá ser complementado mediante novas coletas.

Lembra morfologicamente *Eugenia* sp. 4, distinguindo-se pelas brácteas densamente seríceas com 2 a 5 mm de comprimento (*vs.* escassamente seríceas, 1.5–2.5 mm), lobos do cálice esparsamente seríceos (geralmente glabros a escassamente tomentosos), glândulas não aparentes no cálice (*vs.* aparentes) e ovário densamente seríceo (*vs.* glabro a escassamente seríceo). Registrada com flores em janeiro. Conhecida popularmente como “*amarelão*”.

Figura 32 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 3.



Fonte: A. Silveira et al. 617 (EAC).

2.3.1.25 *Eugenia* sp. 4 (Figuras 33, 34)

Arbustos a arvoretas 2–2.5 m alt., tricomas hialinos, alvos, amarelos ou ocráceos; ramos jovens tomentosos ou seríceo-tomentosos, glândulas não aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 1.8–7.8 × 0.7–2.4 cm, elípticas a oblongo-elípticas, ocasionalmente lanceoladas, discoloradas, base aguda, ocasionalmente cuneada ou obtusa, levemente decurrentes, ápice agudo a acuminado, raro obtuso, face adaxial glabra ou escassamente pubescente na nervura central, lustrosa, glândulas planas a salientes, face abaxial glabra a esparsamente serícea, glândulas salientes, margem plana a revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente plana a discretamente biconvexa; nervuras laterais 8–14 pares, impressas a salientes em ambas as faces; nervura intramarginal única, raro dupla, 0.5–1.5 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua a levemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 1.5–4 mm compr., adaxialmente canaliculados, esparsamente seríceo-tomentosos. Inflorescências em racemos auxotélicos bracteados, axilares, terminais, ocasionalmente ramifloras; pedúnculo 1–2 mm compr., seríceo-tomentoso; raque não observada; brácteas florais 1.5–2.5 mm compr., ovadas, escassamente seríceas, persistentes até o fruto; bractéolas 1.4–2 mm compr., oblongas a oblongo-lanceoladas, seríceo-tomentosas, ciliadas, decíduas na antese. Flores com pedicelo 4–20 mm compr., glabro a esparsamente seríceo; lobos do cálice subiguais, 1.8–3.8 × 1.5–2.8 mm, livres entre si quando botão, oblongos a oblongo-ovados, raro obovados, ápice arredondado, obtuso ou truncado, glabro a escassamente tomentosos, ciliados, glândulas aparentes; pétalas não observadas; disco estaminal 2–3 mm diâm., subquadrangular, pubescente; estames não observados; estilete 3–5 mm compr., glabro, estigma aplanado ou indefinido; ovário glabro a escassamente seríceo, 3–4 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 8–16 × 6–15 mm, globoso a subgloboso, ocasionalmente subpiriforme, glabro a escassamente seríceo, atro-purpúreo na maturidade, pedúnculo do fruto sem intumescimento evidente; sementes 1, ca. 5 × 5 mm, glândulas não aparentes, eixo hipocótilo-radicular não evidente.

Material examinado: Guaraciaba do Norte, Chapada da Ibiapaba, 16.I.1988, fl., *A. Fernandes et al. s.n.* (EAC 15284!); Ipú, Distrito Ingazeira, 4°15'18"S, 40°44'00"W, 25.II.2018, fr., *J.B.S. Nascimento et al. 203* (EAC!, HUVA); Ipueiras, Serra da Ibiapaba, 2.I.2008, fl. e fr., *A.S.F. Castro 1900* (EAC!); Mauriti, Mararupá, 30.XII.2014, fl., *A.S.F. Castro 2836* (EAC!); Milagres, margem CE-96, 7°18'48"S, 38°56'44"W, 01.XII.1971, fl., *D. de Andrade-Lima et al. s.n.* (ASE 1291!, IPA, MAC); Novo Oriente, Baixa Fria, 8.XI.1990, fr., *F.S. Araújo 220*

(EAC!); Reriutaba, Urubu, 18.II.2020, fr., *A.S.F. Castro 3093* (EAC!); Ubajara, Jaburuna/Sul, 27.I.1996, fl., *F.S. Araújo 1150* (EAC!); Viçosa do Ceará, Vambira, 10.I.2012, fr., *A.S.F. Castro 2596* (EAC!).

Distribuição: No Ceará, foi registrada mais frequentemente em áreas de Savana-estépica (Carrasco e Mata de Capoeira), ocorrendo também em áreas de Floresta Ombrófila (Mata Úmida) e Savana (Figura 34).

Comentários: Espécie reconhecida pelo hábito predominantemente arbustivo, ramos jovens tomentosos a seríceo-tomentosos, inflorescências reunidas em racemos auxotélicos bracteados, bractéolas seríceo-tomentosas com formato oblongo a oblongo-lanceolado e em geral decíduas na antese, e frutos atro-purpúreos com sabor adocicado (*pers. commun.*). Outra característica recorrente nos exemplares analisados para a espécie é o deslocamento assimétrico das cicatrizes bracteolares, no processo de desenvolvimento dos frutos (Figura).

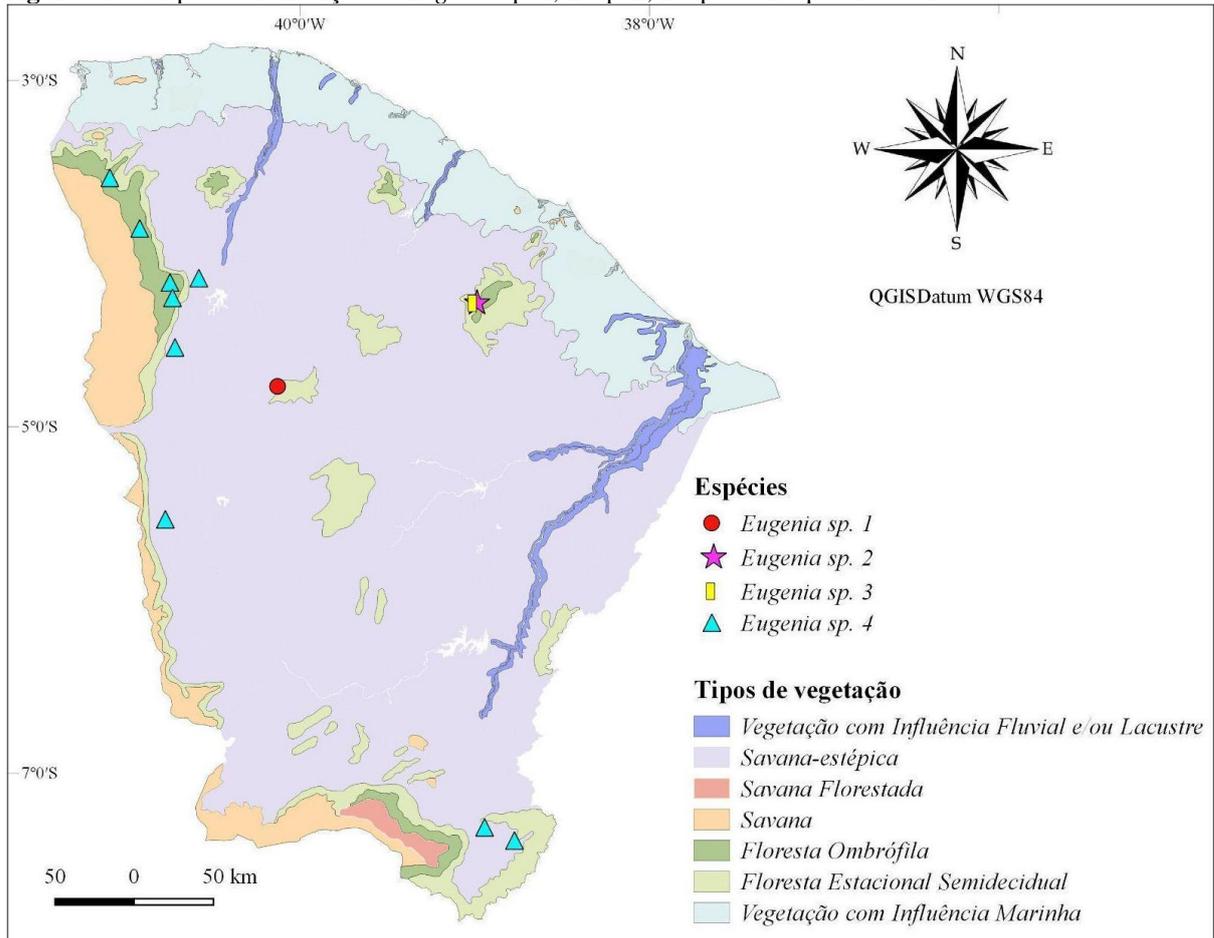
É relacionada morfológicamente com as espécies *E. ligustrina* e *Eugenia* sp. 3, e suas diferenças estão elencadas nos comentários destas espécies. Registrada com flores em janeiro, setembro, novembro e dezembro, e frutos em janeiro, fevereiro, maio, setembro e novembro. Conhecida popularmente como “*sangue-de-negro*” ou “*murta*”.

Figura 33 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 4.



Fonte: A.S.F. Castro 1990 (EAC).

Figura 34 – Mapa de distribuição de *Eugenia* sp. 1, *E.* sp. 2, *E.* sp. 3 e *E.* sp. 4 no Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.26 *Eugenia* sp. 5 (Figuras 35, 40)

Árvores ca. 10 m alt. (*observação pessoal*), tricomas hialinos ou alvos; ramos jovens glabros a escassamente seríceos, glândulas aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 5.5–9.1 × 3.3–5.2 cm, ovadas, discolores, base arredondada, decurrente, ápice longo-acuminado a subcaudado, face adaxial glabra, lustrosa, glândulas não aparentes ou planas, face abaxial glabra exceto pela nervura esparsamente serícea, glândulas salientes, margem plana a ondulada, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 6–10 pares, impresso-salientes em ambas as faces; nervura intramarginal dupla, a mais interna 2–6.5 mm de distância da margem; nervação terciária fortemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 3–6 mm compr., canaliculados adaxialmente, seríceos pelo menos na região abaxial; Inflorescências e Flores não observadas. Fruto 10–22 × 14–25 mm, oblato, costado, glabro a escassamente pubescente, amarelo a laranja na maturidade, pedúnculo do fruto sem

intumescimento evidente; sementes 1–2, ca. 9×8 mm, glândulas não aparentes ou escassas, eixo hipocótilo-radicular fortemente evidente.

Material examinado: São Benedito, São José, 7.II.2018, fr., A.S.F. Castro 3011 (EAC!).

Distribuição: Espécie com apenas uma única coleta até o momento, registrada para o município de São Benedito em vegetação de Floresta Ombrófila (Figura 40).

Comentários: Espécie reconhecida pelas folhas ovadas com ápice acuminado e margem ligeiramente ondulada, nervura intramarginal marcadamente afastada da margem (até 6 mm), nervação terciária marcadamente impressa e reticulada na face adaxial das folhas e pelos frutos costados, amarelos a alaranjados na maturidade.

Dentre as espécies estudadas, está relacionada com *E. uniflora*, se diferenciando pelas folhas maiores com mais de 3,3 cm de largura (*vs.* até 3 cm) e com ápice longo-acuminado a subcaudado (*vs.* agudo a acuminado), abaxialmente seríceas no pecíolo e nervura média (*vs.* glabros), margens foliares frequentemente onduladas (*observação pessoal*) na planta viva (*vs.* planas a levemente revolutas), além dos frutos amarelos ou alaranjados quando maduros (*vs.* vermelhos).

Também lembra vegetativamente a espécie *Eugenia laxa* DC., conhecida apenas pelo material-tipo coletado no estado da Bahia, compartilhando o padrão de nervação secundária e os ápices foliares longo-acuminados e ligeiramente assimétricos, típicos desta espécie (Santana, 2018). Entretanto, não foi possível identificá-la como tal, considerando a escassez de material florido nos materiais cearenses e a ausência de informações morfológicas importantes nos tratamentos que incluem *E. laxa*, como a descrição da morfologia das flores e frutos. Novas coletas estão sendo planejadas pelo autor, objetivando elucidar a diversidade morfológica desta entidade que ocorre no Ceará.

Registrada com frutos em fevereiro. Conhecida popularmente na região como “guabiraba-de-quina” (*pers. commun.*) ou “pitangaúba” (*pers. commun.*).

Figura 35 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 5.



Fonte: A.S.F. Castro 3011 (EAC).

2.3.1.27. *Eugenia* sp. 6 (Figuras 36, 40)

Arvoretas ca. 2 m alt., tricomas hialinos ou ocráceos; ramos jovens com estrias longitudinais, pubérulos, glândulas não aparentes, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 3–5.2 × 1.8–3.2 cm, ovadas a ovado-lanceoladas, discolores, base arredondada a obtusa, levemente decurrentes, ápice curto-acuminado, ocasionalmente emarginado, face adaxial glabra ou escassamente pubérula na nervura central, lustrosa, glândulas não aparentes ou planas, face abaxial glabra, glândulas salientes a planas, frequentemente ciliadas, margem levemente revoluta, com espessamento evidente; nervura média adaxialmente biconvexa na base, tornando-se saliente a plana em direção ao ápice; nervuras laterais 8–12 pares, salientes a impresso-salientes na face adaxial e inconspícuas a levemente salientes an abaxial; nervura intramarginal única, 1.5–3.5 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 2.5–5 mm compr., adaxialmente apalanados, pubérulos. Inflorescências em fascículos, axilares, frequentemente ramifloras ou nas axilas de nós áfilos; pedúnculo inconspícua a até 0.5 mm compr., pubérulo; raque inconspícua; brácteas florais 0.3–0.6 mm compr., ovadas, pubérulas, persistentes após a antese; bractéolas 0.4–0.8 mm compr., ovadas, glabras a escassamente pubérulas, ciliadas, ocasionalmente conadas entre si, persistentes na antese. Flores com pedicelo 2–4 mm compr., esparsamente pubérulo; lobos do cálice subiguais, 0.8–1.3 × 1.1–1.7 mm, unidas até a metade quando botão, ovados a depresso-ovados, ápice obtuso a arredondado, glabro, ciliados, glândulas aparentes; pétalas não observadas; disco estaminal 1.5–1.8 mm diâm., subcircular, glabro; estames não observados; estilete 3–4 mm compr., glabro, estigma indefinido; ovário glabro a escassamente pubérulo, 10–14 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Frutos e sementes não observados.

Material examinado: Guaraciaba do Norte, Várzea do Ipú, 3°50'01"S, 40°54'27"W, 18.VI.2022, I.G. Lima et al. 59 (EAC).

Distribuição: Espécie com um único exemplar coletado, em vegetação de Savana (Cerrado Rupestre) do município de Guaraciaba do Norte (Figura 36).

Comentários: Espécie facilmente reconhecida pelo delicado indumento pubérulo nos ramos jovens e pecíolos, por suas folhas ovadas a ovado-lanceoladas, fortemente discolores e com nervação secundária saliente na face adaxial e geralmente inconspícua na abaxial, nervura central adaxial fortemente biconvexa na metade proximal, inflorescências em fascículos

frequentemente ramifloros, pedicelos curtos de até 4 mm de comprimento e lobos do cálice unidos até a metade no botão. Outra característica observada em campo é o desenvolvimento desigual das flores nas inflorescências, havendo a presença de botões e flores pós-antese no mesmo fascículo.

Pode ser confundida com *E. astringens*, da qual se diferencia pelos ramos jovens e pecíolos pubérulos (*vs.* glabros), pelas folhas ovadas a ovado-lanceoladas (*vs.* elípticas, largo-elípticas, obovadas ou suborbiculares), pedicelos menores de até 4 mm compr. (*vs.* 3–11 mm compr.) e lobos do cálice unidos até a metade no botão floral (*vs.* livres entre si). Também se assemelha morfológicamente à espécie *E. ellipsoidea*, se distinguindo pelas folhas com base obtusa a arredondada (*vs.* em geral cuneada), lobos do cálice unidos até a metade quando botão (*vs.* livres entre si entre si), inflorescências fasciculares com raque inconspícua (*vs.* fascículos ou fascículos racemiformes, com raque chegando a 3.5 mm de comprimento), brácteas pubérulas (*vs.* glabras) e disco estaminal glabro (*vs.* pubérulo). Registrada com flores em junho.

Figura 36 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 6.



Fonte: I.G. Lima et al. 59 (EAC).

2.3.1.28. *Eugenia* sp. 7 (Figuras 37, 40)

Árvores ca. 9 m alt., tricomas hialinos ou ferrugíneos; ramos jovens com leves estrias longitudinais, densamente tomentosos, glândulas não aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 6.8–12.5 × 2.5–4.5 cm, elípticas ou oblanceoladas, discolores, base cuneada a obtusa, raro atenuada, ápice acuminado, face adaxial glabra, lustrosa, face abaxial glabra a pubérula, glândulas não aparentes em ambas as faces, margem levemente revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 12–16 pares, levemente salientes na face adaxial e salientes na abaxial; nervura intramarginal única ou dupla, a mais interna 2–5 mm de distância da margem; nervação terciária conspícua em ambas as faces; pecíolos 4–6 mm compr., sulcados adaxialmente, tomentosos. Inflorescências em fascículos, terminais ou subterminais; pedúnculo inconspícuo a até 1 mm compr.; raque inconspícua; brácteas florais 0.8–1 mm compr., ovadas, tomentosas a pubescentes, persistentes no fruto; bractéolas 1–1.5 mm compr., largo-ovadas, frequentemente conadas entre si, tomentosas, ciliadas, persistentes no fruto. Flores não observadas. Fruto 8–12 × 8–10 mm, globoso a subelipsoide, liso, tomentoso; sementes 1, ca. 6 × 5 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular não observado.

Material examinado: Pacoti, Sítio Bonaparte, 4°12'22"S, 38°54'21"W, 24.VI.2017, fr., J.C.M.S.M. Sobczak 671 (EAC!).

Distribuição: Espécie com registro único até o momento, coletada no município de Pacoti (Complexo de Baturité) em área de Floresta Ombrófila (Figura 40).

Comentários: Espécie caracterizada pelo indumento ocráceo-tomentoso recobrimdo ramos jovens, pecíolos e pedicelos, pelas folhas longas que podem chegar a 12.5 cm de comprimento e com nervura intramarginal distante da margem (2–5 mm), inflorescências em fascículos terminais ou subterminais e frutos globosos a subelipsoides tomentosos.

Pode ser confundida com *E. tenuipedunculata*, distinguindo-se pelas folhas com ápice acuminado (vs. longo-acuminado a subcaudado), pecíolos tomentosos e com até 6 mm de comprimento (vs. glabros, 6–11 mm), e frutos com até 10 mm de diâmetro (vs. 10–31 mm). Também se assemelha a *E. mimus*, se diferenciando pelos ramos jovens densamente tomentosos (vs. glabros), folhas em geral elípticas ou oblanceoladas com até 4,5 cm de largura (vs. oblongo-elípticas com 3.8–6.5 cm de largura), 12 a 16 pares de nervuras secundárias (vs. 16–22 pares) e

pecíolos e frutos tomentosos (vs. glabros). Registrada com frutos em junho. Conhecida popularmente como “vassourinha”.

Figura 37 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 7.



Fonte: J.C.M.S.M. Sobczak 671 (EAC).

2.3.1.29 *Eugenia* sp. 8 (Figuras 38, 40)

Árvores ca. 5 m alt., tricomas hialinos ou ocráceos; ramos jovens esparsamente seríceos a pubescentes, glândulas não aparentes, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 1.9–4.8 × 1.4–2.3 cm, ovadas, elípticas ou lanceoladas, discolores, base obtusa a arredondada, ocasionalmente aguda, ápice agudo a acuminado, glabras em ambas as faces, exceto pela nervura central abaxial seríceo-pubescente, face adaxial lustrosa, glândulas côncavas, face abaxial com glândulas salientes, margem revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 6–10 pares, fortemente impressas a impresso-salientes em ambas as faces; nervura intramarginal dupla, a mais interna até 3–4 mm de distância da margem; nervação terciária fortemente conspícua em ambas as faces; pecíolos 2–5 mm compr., canaliculados adaxialmente, seríceos. Inflorescências em racemos auxotélicos bracteados, terminais ou axilares, frequentemente ramifloras; pedúnculo até 1–2 mm compr.; raque e brácteas não observadas; bractéolas não observadas, decíduas no fruto. Flores não observadas. Fruto ca. 7 × 7 mm, globoso, liso, esparsamente seríceo; sementes não observadas.

Material examinado: Baturité, Fazenda Araçanga, 27VI.1994, *J.B.L.P. Medeiros s.n.* (EAC 21715!); Mulungu, Sítio Jardim, 4°17'10,7"S, 39°00'38"W, 15.VIII.2003, fr., *V. Gomes et al.* 598-4 (EAC!).

Distribuição: Espécie registrada apenas para os municípios de Mulungu e Baturité (Complexo de Baturité), em área de Floresta Estacional Semidecidual (Figura 40).

Comentários: Espécie reconhecida pelo indumento seríceo nos ramos jovens, pecíolos, nervura central abaxial e frutos, folhas com nervação marcadamente reticulada e destacada na face abaxial, nervura intramarginal dupla e inflorescências frequentemente ramifloras, reunidas em racemos auxotélicos bracteados. É muito próxima morfologicamente de *E. uniflora*, da qual distingue-se pelos ramos pecíolos seríceos (*vs.* glabros) e frutos lisos (*vs.* costados). Assim como *Eugenia* sp. 5, carece de materiais floridos e a circunscrição da espécie será melhor elucidada após novas coletas no estado.

Figura 38 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 8.



Fonte: V. Gomes et al. 1598-4 (EAC).

2.3.1.30 *Eugenia* sp. 9 (Figuras 39, 40)

Árvores, tricomas hialinos; ramos jovens com estrias longitudinais, glabros, glândulas não aparentes, nós compresso-aplanados. Folhas 4–6.7 × 1.4–2.2 cm, estreitamente elípticas a oblanceoladas, discolores, base aguda a cuneada, decurrentes, ápice agudo a curto-acuminado, frequentemente conduplicado, glabras em ambas as faces, face adaxial lustrosa, glândulas não aparentes, face abaxial com glândulas salientes, margem revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente convexa na porção proximal, tornando-se plana a inconspícua em direção ao ápice; nervuras laterais 10–14 pares, levemente salientes a impresso-salientes na face adaxial e inconspícuas a levemente salientes da abaxial; nervura intramarginal única, 1–3 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 6–10 mm compr., canaliculados adaxialmente, glabros; Inflorescências em fascículos, axilares; pedúnculo, raque e brácteas florais não observadas; bractéolas ca. 1 mm compr., depresso-ovadas, glabras, ciliadas, persistentes no fruto. Flores com pedicelo ca. 9 mm compr., glabro; lobos do cálice subiguais, livres entre si quando botão, 1.2–2 × 2–2.2 mm, ovados a depresso-ovados, ápice obtuso a arredondado, glabros, ciliados, glândulas aparentes; pétalas 3–3.5 × 2.8–3.2 mm, suborbiculares, glândulas aparentes; disco estaminal e estilete não observados; ovário glabro, ca. 9 óvulos por lóculo, glândulas aparentes. Fruto 11–20 × 9–15 mm, geralmente elipsoide, ocasionalmente globoso, liso, glabro, pedúnculo com intumescimento evidente; sementes 1, ca. 7–9 × 5–8 mm, glândulas aparentes, eixo hipocótilo-radicular evidente.

Material examinado: Guaramiranga, Sítio Sinimbu, 4°17'49,8"S, 38°55'59"W, 20.VIII.2003, fl. e fr., V. *Gomes et al.* 03-43 (EAC!).

Distribuição: Espécie registrada exclusivamente no município de Guaramiranga, em área de transição entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila (Figura 40).

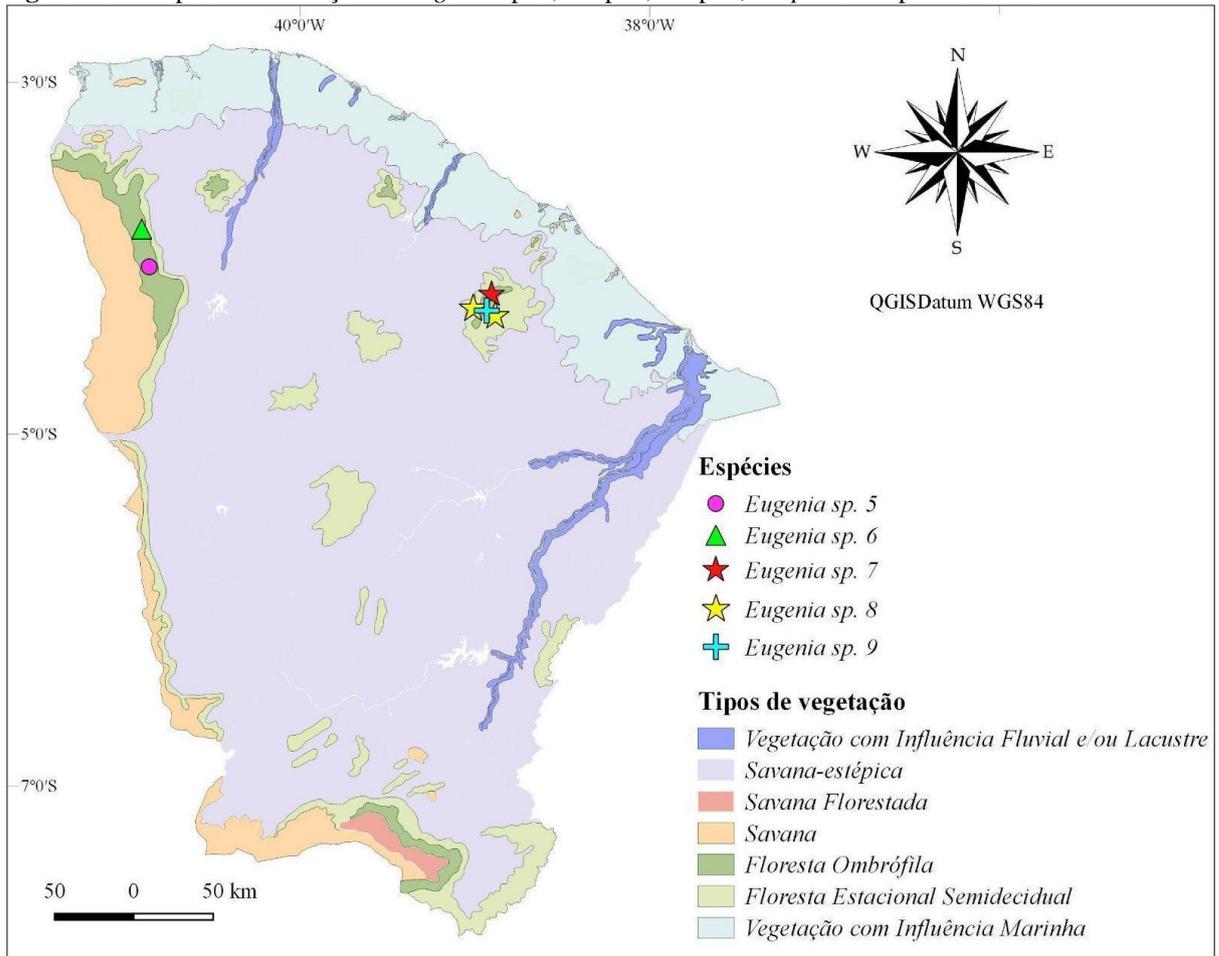
Comentários: Espécie reconhecida por serem plantas essencialmente glabras, possuir folhas estreitamente elípticas a oblanceoladas e com ápice frequentemente conduplicado no material herborizado, pecíolos longos com até 1 cm de comprimento, bractéolas depresso-ovadas persistentes no fruto, estes elipsoides e densamente glandulosos, chegando a 2 cm de comprimento. Novas coletas com material florido são necessárias para uma melhor descrição e diagnose da espécie. Coletada com flores em agosto e frutos em agosto e setembro.

Figura 39 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 9.



Fonte: V. Gomes et al. 03-43 (EAC).

Figura 40 – Mapa de distribuição de *Eugenia* sp. 5, *E.* sp. 6, *E.* sp. 7, *E.* sp. 8 e *E.* sp. 9 no Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.31 *Eugenia* sp. 10 (Figuras 41, 45)

Arbustos, ca. 1 m alt., tricomas não observados; ramos jovens não observados. Folhas 2.1–4.6 × 1.8–3.8 cm, cordadas, discolores, base cordada, ápice curto-acuminado, face adaxial lustrosa, indumento e glândulas não observados, margem plana, com espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava na porção proximal, tornando-se plana em direção ao ápice; nervuras laterais 6–8 pares, salientes a impresso-salientes em ambas as faces; nervura intramarginal única ou dupla, a mais interna 1.5–3 mm de distância da margem; nervação terciária conspícua em ambas as faces; pecíolos não observados; Inflorescências e frutos não observados.

Material examinado: Jardim, Povoado Olho d'Água, 7°35'13"S, 39°10'35"W, 22.I.2014, fl., *C.E.B. Proença et al. 4655* (UB!, CEN).

Distribuição: Espécie com uma única coleta para o Ceará (Figura 45), localizada no município de Jardim em vegetação de Savana-estépica.

Comentários: Espécie caracterizada pelas folhas subsésseis com base foliar fortemente cordada, características relativamente incomuns nas espécies estudadas para o estado. Flores em janeiro.

Figura 41 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 10.



Fonte: C.E.B. et al. 4655 (UB).

2.3.1.32. *Eugenia* sp. 11 (Figuras 42, 45)

Árvores ca. 6 m alt., tricomas rufescentes; ramos jovens não observados. Folhas 3.5–5.2 × 1.5–2.8 cm, elípticas a oblanceoladas, discolores, base obtusa, ocasionalmente cuneada, ápice acuminado, indumento e glândulas não observadas, margem frequentemente conduplicado, glabra em ambas as faces, face adaxial, face adaxial lustrosa, glândulas não aparentes, face abaxial com glândulas salientes, margem revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 8–10 pares, impressas na face adaxial e salientes na abaxial, nervura intramarginal única, 1–3 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 4.5–5 mm compr., canaliculados adaxialmente, indumento não observado; Inflorescências em fascículos, axilares ou terminais; pedúnculo, raque e brácteas florais não observadas; bractéolas ca. 2 mm compr., depresso-ovadas a orbiculares, indumento não observado, persistentes na antese. Flores com pedicelo 2–4 mm compr., indumento não observado; lobos do cálice e pétalas não observadas; disco estaminal 3–4, circular a subquadrangular, indumento e estames não observados. ovário não observado. Fruto não observado.

Material examinado: Crato, 7°16'16"S, 39°27'10"W, 31.III.2019, fl., *P.W. Moonlight 1795* (HUEFS).

Distribuição: Espécie com apenas um único registro para o Ceará (Figura 45), em vegetação de Floresta Estacional Semidecídua do município de Crato.

Comentários: Espécie reconhecida pelo indumento rufescente nos ramos e flores, folhas elípticas ou oblanceoladas com ápice acuminado, inflorescências em fascículos, pedicelos curtos com até 4 mm e bractéolas orbiculares a depresso-ovadas. Coletada com flores em março.

Figura 42 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 11.



Fonte: P.W. Moonlight 1795 (HUEFS).

2.3.1.33 *Eugenia* sp. 12 (Figuras 43, 45)

Arvoretas ca. 4 m alt.; tricomas hialinos ou marrons; ramos jovens glabros a esparsamente pubescentes, glândulas não aparentes, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 5.7–11.3 × 3–5.2 cm, elípticas a oblongo-elípticas, discolores, base cuneada ou obtusa, ocasionalmente decurrente, ápice obtuso ou curto-acuminado, face adaxial opaca, indumento e glândulas não observados, margem revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 14–20 pares, levemente salientes na face adaxial e impressas ou inconspícuas na abaxial; nervura intramarginal única, 2–4 mm de distância da margem; pecíolos 9–13 mm compr., adaxialmente apalanados ou sulcados, glabros a escassamente pubescentes. Inflorescências e flores não observadas. Fruto ca. 8 × 9 mm, subgloboso, costado, indumento e glândulas não observados, preto na maturidade. Sementes não observadas.

Material examinado: Maranguape, Morro da pedra da Rajada, 2.IV.2014, fr., *K. Santos et al.* 4633 (HURB).

Distribuição: Espécie com apenas um único registro, em área de Floresta Ombrófila do município de Maranguape (Figura 45).

Comentários: Espécie caracterizada por suas folhas e pecíolos relativamente longos, que podem chegar, respectivamente, a até 11 cm e 1.3 cm de comprimento, e frutos costados e pretos na maturidade, com pedúnculo reduzido de até 2 mm de comprimento. Registrada com frutos em abril.

Figura 43 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 12.



Fonte: P.W. K. Santos et al. 4633 (HURB).

2.3.1.34 *Eugenia* sp. 13 (Figuras 44, 45)

Arbustos, tricomas hialinos, marrons ou ferrugíneos; ramos jovens com leves estrias longitudinais, glabros a escassamente pubérulo, glândulas aparentes, nós subcilíndricos a compresso-aplanados. Folhas 3.4–5.4 × 1.8–4.5 cm, elípticas a ovadas, discolores, base obtusa, conduplicada, ápice acuminado, conduplicado, glabra em ambas as faces, glândulas salientes em ambas as faces, face adaxial lustrosa, margem revoluta, sem espessamento evidente; nervura média adaxialmente côncava; nervuras laterais 6–10 pares, impresso-salientes a salientes em ambas as faces; nervura intramarginal única, 0.8–5 mm de distância da margem; nervação terciária inconspícua em ambas as faces; pecíolos 4–5 mm compr., canaliculados adaxialmente, glabros; Inflorescências em racemos glomeruliformes, terminais ou axilares; pedúnculo 0.5–2.5 mm compr.; raque 2–3 mm, glabra; brácteas 0.7–1 mm compr., ovadas, glabrescentes; bractéolas 1.2–2 mm compr., truncada, pubérula, conadas entre si, persistentes na antese. Flores com pedicelo ausente a até 1 mm compr., glabro; lobos do cálice desiguais, livres entre si quando botão, os maiores 2.3–3 × 3–3.5 mm, ovados, ápice arredondado a truncado, densamente pubérulo, ciliadas, glândulas aparentes, os menores 1–1.5 × 2.7–3 mm, largo-ovados, ápice arredondado, densamente pubérulo, ciliadas, glândulas aparentes; pétalas não observadas; disco estaminal 2.5–3 mm diâm., subcircular, densamente pubérulo; estames 3–6 mm compr., anteras elipsoides; estilete 4–5 mm compr., glabro, raramente puberulento na base; estigma subcapitado a indefinido; ovário densamente pubérulo, 9–12 óvulos por lóculo, glândulas não aparentes. Fruto não observado.

Material examinado: São Gonçalo do Amarante, Pecém, 24.II.2013, fl., *A.S.F. Castro 2686* (EAC!).

Distribuição: Espécie com apenas um exemplar coletado, em área de Vegetação com Influência Marinha (Mata de Tabuleiro) no município de São Gonçalo do Amarante (Figura 45).

Comentários: Espécie facilmente reconhecida por serem arbustos essencialmente glabros, possuir folhas marcadamente lustrosas e com ápice acuminado, bases e ápices foliares conduplicados em material herborizado, inflorescências em racemos glomeruliformes e pelas flores sésseis a subsésseis.

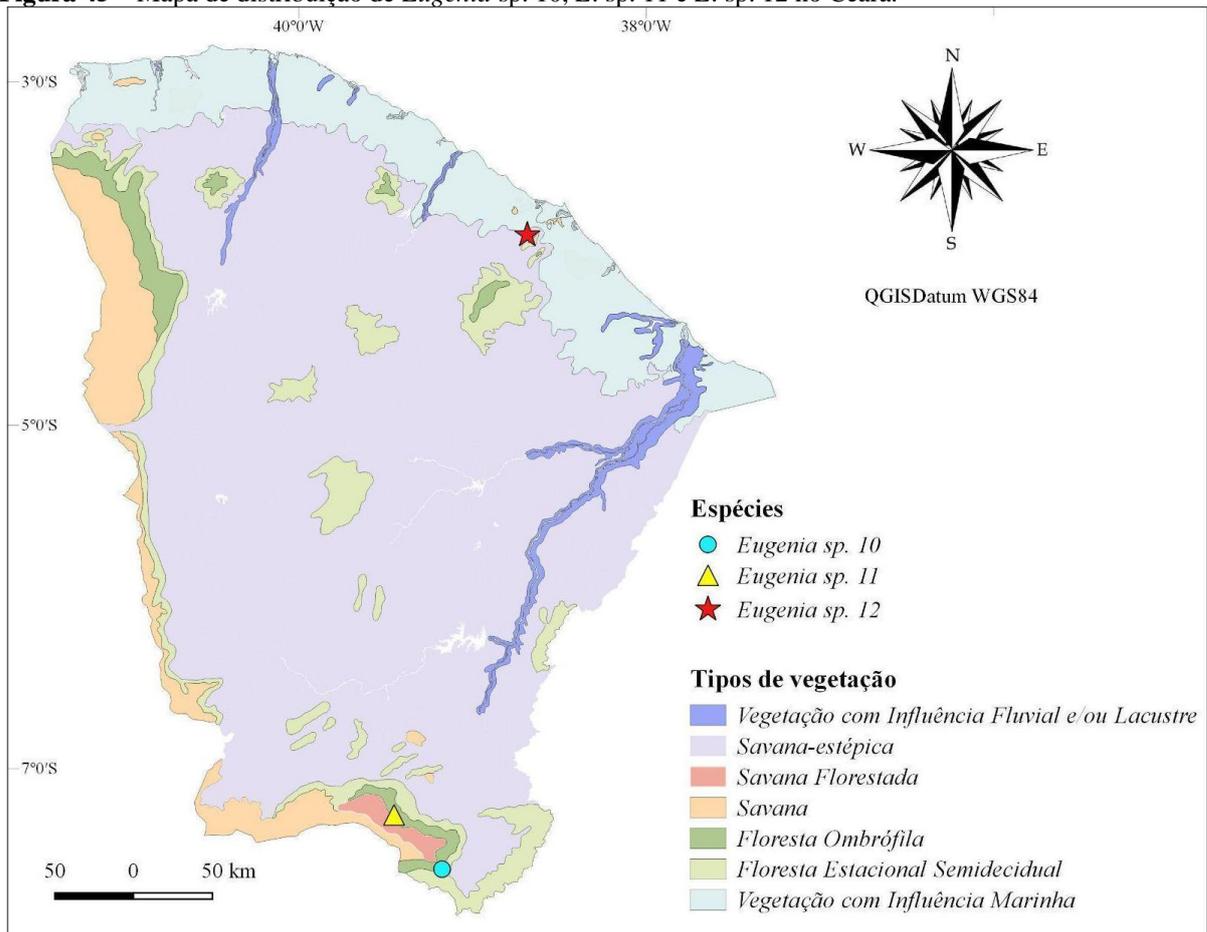
Assemelha-se morfológicamente com os materiais-tipo de *E. vernicosa* [Luschnath, B. s.n. (HAL 60208)], se diferenciando pelo tamanho dos pedicelos (até 1 mm de comprimento vs. acima de 4 mm), arranjo das inflorescências (racemo glomeruliforme vs. fascículos) e flores aparentemente menores em tamanho. Considerando que há apenas um único material conhecido para o estado do Ceará, novas coletas se fazem extremamente necessárias para melhor elucidar sua identidade. Coletada com flores em fevereiro.

Figura 44 – Prancha ilustrativa de *Eugenia* sp. 13.



Fonte: A.S.F. Castro 2686 (EAC).

Figura 45 – Mapa de distribuição de *Eugenia* sp. 10, *E.* sp. 11 e *E.* sp. 12 no Ceará.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.2 Espécies excluídas

Os exemplares identificados como *Eugenia angustissima* foram coletados ainda no século XIX sem dados de georreferenciamento e sem registros de coletas posteriores, motivo pelo qual a espécie não foi incluída no presente trabalho. Outro caso é a espécie *E. gracillima*, que possui um total de 2 exemplares coletados no século XIX, sendo uma delas sem dados de georreferenciamento (F. Allemão et al. 706) e a outra com coleta localizada no município de Aracati. Entretanto, uma vez que não há registros posteriores da espécie em território cearense, e não foi possível a análise dos exemplares históricos pessoalmente, esta não foi incluída no trabalho. O outro exemplar (L.W. Lima-Verde 3602), identificado equivocadamente como *E. gracillima*, na verdade trata-se de da espécie *Psidium oligospermum* Mart. ex DC. (identificado por Carolyn Proença, em março de 2023).

A exsicata P.W. Moonlight et al. 1783 (HUEFS), identificada como *Eugenia luetzelburgii* Burret ex Luetzelb., apesar de apresentar o caule xilopodífero típico da espécie,

carece de estruturas reprodutivas, motivo pelo qual não foi possível confirmar definitivamente sua identificação e sua possível ocorrência no Ceará. Já o exemplar *P. Bezerra s.n.* (EAC 459), identificado com *E. handroi*, carece de informações vegetativas e reprodutivas, portanto, também não foi incluída no trabalho.

Os espécimes identificados como *Eugenia modesta* DC. (não foram confirmados como tal, uma vez que o espécime *F. Allemão et al. 670* não possui estruturas reprodutivas e nem georreferenciamento, e o outro exemplar (*J.R. Maciel 1469*) trata-se na verdade de representante do gênero *Myrcia* DC.

2.3 Considerações finais

Há uma ampla riqueza de espécies de *Eugenia* no Ceará, sendo representado por 34 espécies no estado, até o presente momento. Deste total de espécies, doze delas tiveram suas ocorrências confirmadas para o estado (*E. azeda*, *E. caipora*, *E. densiracemosa*, *E. egensis*, *E. flavescens*, *E. florida*, *E. ligustrina*, *E. luschnathiana*, *E. nordestina*, *E. puniceifolia*, *E. sonderiana* e *E. stictopetala*), nove constituem novos registros para o Ceará (*E. astringens*, *E. biflora*, *E. candolleana*, *E. ellipsoidea*, *E. mimus*, *E. pipensis*, *E. pseudopsidium*, *E. tenuipedunculata* e *E. uniflora*), além de treze morfotipos ainda não identificados, possivelmente tratando-se de espécies novas para a Ciência.

É importante destacar a necessidade de um maior esforço amostral para o grupo no estado, uma vez que boa parte das espécies registradas possuem exemplares escassos ou com coletas limitadas a um único período reprodutivo (floração ou frutificação). Além disso, ressalta-se também a importância da realização de estudos voltados para a ecologia e conservação, a fim de melhor entender a diversidade destas espécies e os riscos aos quais estão expostas. Novas expedições de coleta estão sendo planejadas pelo autor, objetivando a obtenção das informações deficientes para complementação das publicações em preparação (LIMA, *in prep.*).

2.4. Referências

- AMORIM, B. S.; ALVES, M. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Myrtaceae. **Rodriguésia**, [s.l.], v. 62, n. 3, p. 499-514, set. 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201162306>.
- AMORIM, B. S.; ALVES, M. Myrtaceae from lowland Atlantic Forest areas in the State of Pernambuco, Northeastern Brazil. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 40, n. 1, p. 33, 5 jan. 2012. Magnolia Press. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.40.1.6>.
- AMORIM, G. S.; ALMEIDA, E. B.. A família Myrtaceae nas restingas da Ilha do Maranhão, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, [s.l.], v. 76, p. 1-15, 11 jun. 2021. Editora Letra1. <http://dx.doi.org/10.21826/2446-82312021v76e2021008>.
- ANDRADE-LIMA, D. Contribuição ao estudo do paralelismo da flora Amazônico-Nordestina. **Inst. Pesq. Agron. Pernambuco** 19(1), pp. 3-30, 1966.
- ANDRADE-LIMA, D. Present day forest refuges in Northeastern Brazil pp. 245-254. In: G. T. Prance (ed.). **Biological diversification in the Tropics**. Columbia University Press, New York, 1982.
- BERG. O. C. *Revisio Myrtacearum Americae*. **Linnaea** 27(2, 3): 129-384, 1856.
- BERG. O. C. Myrtaceae. In: Martius, C. F. P. **Flora Brasiliensis** 14 (1): 1-468. 1857.
- BRIGGS, B.G.; JOHNSON, L.A.S. Evolution in the Myrtaceae—evidence from inflorescence structure. **Proceedings of the Linnean Society of New South Wales** 102: 157–256, 1979.
- BÜNGER, M. O.; MAZINE, F. F.; LUCAS, E. J.; STEHMANN, J. R. Circumscription and synopsis of *Eugenia* section *Speciosae* Bunge & Mazine (Myrtaceae). **Phytokeys**, [s.l.], v. 61, p. 73-80, 25 fev. 2016. Pensoft Publishers. <http://dx.doi.org/10.3897/phytokeys.61.7904>.
- BÜNGER, M. O.; MAZINE, F. F.; STEHMANN, J. R. Revision of *Eugenia* section *Phyllocalyx* (Myrtaceae). **Phytotaxa**, [s.l.], v. 474, n. 2, p. 99-118, 1 dez. 2020. Magnolia Press. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.474.2.1>.
- CARNAVAL, A.C.; MORITZ, C. Historical climate modelling predicts patterns of current biodiversity in the Brazilian Atlantic forest. **Journal of Biogeography** 35, pp. 1187–1201, 2008.
- CASTRO, A.S.F; MORO, M.F.; MENEZES, M.O.T. O complexo vegetacional da zona litorânea no Ceará: Pecém, São Gonçalo do Amarante. **Acta Botanica Brasilica** 26, pp. 108-124, 2012.
- COSTA, I.R.; ARAÚJO, F.S.; LIMA-VERDE, L.W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 18, pp. 759-770, 2004.

EMBRAPA - Centro Brasileiro de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 2 ed., 306p., 2006.

FARIA, J.E.Q. **O gênero *Eugenia* L. (Myrtaceae) nos estados de Goiás e Tocantins, Brasil**. 2010. 250f. Dissertação (Mestrado em Botânica) — Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

FARIA, J.E.Q. **Revisão taxonômica e filogenia de *Eugenia* sect. *Pilothecium* (Kiaersk.) D. Legrand (Myrtaceae)**. 2014. 215 f., il. Tese (Doutorado em Botânica) — Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

FIGUEIREDO, M.A. A cobertura vegetacional do Ceará: Unidades fitoecológicas. *In*: CEARÁ. **Atlas do Ceará**. Edições IPLANCE, Fortaleza, pp. 28-29, 1997.

GIARETTA, A.; LUCAS, E.; SANO, P.T. Taxonomic monograph of *Eugenia* sect. *Schizocalomyrtus* (Myrtaceae: *Myrteae*), a group within *Eugenia* with unusual flowers. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 524, n. 3, p. 135-177, 5 nov. 2021. Magnolia Press. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.524.3.1>.

GOVAERTS, R.; SOBRAL, M.; ASHTON, P.; BARRIE, F.; HOLST, B.K.; LANDRUM, L.R.; MATSUMOTO, K.; MAZINE, F.F.; NIC LUGHADHA, E.; PROENÇA, C.; SOARES-SILVA, L.H.; WILSON, P.G.; LUCAS, E. **World checklist of Myrtaceae**. Richmond: Kew Publishing, Royal Botanic Garden, 470pp, 2008.

GRESSLER, E.; PIZO, M.A.; MORELLATO, L. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, [s.l.], v. 29, n. 4, p. 509-530, dez. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-84042006000400002>.

HIJMANS, R.J.M.; CRUZ, E.; ROJAS, G.L. **DIVA-GIS, version 1.4. A geographic information system for the management and analysis of genetic resources data**. Manual. International Potato Center and International Plant Genetic Resources Institute, Lima, Peru, 40pp, 2001.

HOLST, B.K.; LANDRUM, L.; GRIFO, F. Myrtaceae. *In*: BERRY, P.E., YATSKIECYCH, K. & HOLST, B. (Eds.) **Flora of the Venezuelan Guayana vol. 7**. Saint Louis: Missouri Botanical Garden Press, pp. 1–99, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Brasília: IBGE, 2 ed. 271pp, 2012. Disponível em: <<https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-tecnico-da-vegetacao-brasileira.pdf>> Acesso em 20 Março 2023.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Limites e regionalizações. **Ceará em Mapas, Caracterização Territorial**, 2007a. Disponível em <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/11.htm>. Acesso em 4 março 2023.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Meio Ambiente. **Ceará em Mapas, Caracterização Territorial**, 2007b. Disponível em <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/12.htm>. Acesso em 30 Março 2023.

LANDRUM, L.R.; KAWASAKI, M.L. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. **Brittonia** 49, pp. 508–536, 1997. <<https://doi.org/10.2307/2807742>>

LIMA, I.G.; SANTOS, L.R.V.; COSTA, I.R.; BÜNGER, Mariana. *Eugenia nordestina* (Myrteae, Myrtaceae), a new endemic species from the Septentrional Northeast of Brazil. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 545, n. 1, p. 115-120, 2022. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.545.1.11>.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Nova Odessa, Plantarum, 352p, 1992.

LUCAS, E.J.; BELSHAM, S.R.; LUGHADHA, E.M.; ORLOVICH, D.A.; SAKURAGUI, C.M.; CHASE, M.W.; WILSON, P.G. Phylogenetic patterns in the fleshy-fruited Myrtaceae: preliminary molecular evidence. **Plant Systematics And Evolution**, [s.l.], v. 251, n. 1, p. 35-51, 16 fev. 2005. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00606-004-0164-9>.

LUCAS, E.J.; HARRIS, S.A.; MAZINE, F.F.; BELSHAM, S.R.; LUGHADHA, E.M.; TELFORD, A.; GASSON, P.E.; CHASE, M.W. Suprageneric phylogenetics of *Myrteae*, the generically richest tribe in Myrtaceae (Myrtales). **Taxon**, [s.l.], v. 56, n. 4, p. 1105-1128, nov. 2007. Wiley. <http://dx.doi.org/10.2307/25065906>.

MARTOS, L.; GALAN, A.T.O.F.; SOUZA, L.A.D.; MOURÃO, K.S.M. The flower anatomy of five species of *Myrteae* and its contribution to the taxonomy of Myrtaceae. **Acta Botanica Brasílica** 31: 42–50, 2017.

MAZINE, F.F. **Estudos taxonômicos em *Eugenia* L. (Myrtaceae), com ênfase em *Eugenia* sect. *Racemosae* O.Berg.**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MAZINE, F.; FARIA, J.E.Q. A new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from South America. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 151, n. 1, p. 53, 2013. Magnolia Press. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.151.1.5>.

MAZINE, Fiorella; SOUZA, Vinicius Castro. Lectotypifications and a new combination in *Eugenia* sect. *Racemosae* (Myrtaceae). **Phytotaxa**, [s.l.], v. 205, n. 3, p. 157, 21 abr. 2015. Magnolia Press. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.205.3.3>.

MAZINE, F.F.; SOUZA, V.C.; SOBRAL, M.; FOREST, F.; LUCAS, E. A preliminary phylogenetic analysis of *Eugenia* (Myrtaceae: *Myrteae*), with a focus on neotropical species. **Kew Bulletin**, [s.l.], v. 69, n. 2, p. 1-14, 23 mar. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12225-014-9497-x>.

MAZINE, F.F.; BÜNGER, M.O.; FARIA, J.E.Q.; LUCAS, E.; SOUZA, V.C. Sections in *Eugenia* (*Myrteae*, Myrtaceae): nomenclatural notes and a key. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 289, n. 3, p. 225, 29 dez. 2016. Magnolia Press. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.289.3.2>.

MAZINE, F.F.; FARIA, J.E.Q.; GIARETTA, A.; VASCONCELOS, T.; FOREST, F.; LUCAS, E. Phylogeny and biogeography of the hyper-diverse genus *Eugenia* (Myrtaceae: *Myrteae*), with emphasis on *E.* sect. *Umbellatae*, the most unmanageable clade. **Taxon**, [s.l.], v. 67, n. 4, p. 752-769, 1 ago. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.12705/674.5>.

MAZINE, F.F.; BÜNGER, M.; FARIA, J.E.Q.; FERNANDES, T.; GIARETTA, A.; VALDEMARIN, K.S.; SANTANA, K.C.; SOUZA, M.A.D.; SOBRAL, M. ***Eugenia in Flora do Brasil 2020***. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2023. Disponível em <<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB10338>>. Acesso em 20 Maio 2023.

MORO, M.F.; CASTRO, A.S.F.; ARAÚJO, F.S. Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. Rio de Janeiro, **Rodriguésia** 62(2), pp. 407-423, 2011.

MORO, M.F.; LUGHADHA, E.N.; FILLER, D.L.; ARAÚJO, F.S.; MARTINS, F.R. A catalogue of the vascular plants of the Caatinga Phytogeographical Domain: a synthesis of floristic and phytosociological surveys. **Phytotaxa** 160(1), pp. 1-118, 2014.

MORO, M.F.; MACEDO, M.B.; MOURA-FÉ, M.M.; CASTRO, A.S.F.; COSTA, R.C. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia**, 66(3), pp. 717-743, 2015.

NIEDENZU, F. Myrtaceae. *In*: ENGLER, H.G.A. & PRANTL, K.A.E. **Nat. Pflanzenfam** 3(7): 57-105. 1893.

NIMER, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil: subsídios à geografia regional do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia** 34, pp. 5-51, 1972.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. IBGE, Rio de Janeiro. 421p., 1989.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in SE Brazil and the influence of climate. **Biotropica** 32, pp. 793–810, 2000.

PRANCE, G.T. A review of the phytogeographic evidences for Pleistocene climate changes in the Neotropics. **Ann. Missouri Bot. Garden** 69, pp. 594-624, 1982.

PRATA, A.P.N.; AMARAL, M.C.E.; FARIAS, M.C.V.; ALVES, M.V. **Flora de Sergipe (volume 1)**. Aracaju, Gráfica e Editora Triunfo, 2013.

PROENÇA, C.E.B.; SOARES-SILVA, L.H.; VILLARROEL, D.; GOMES-BEZERRA, K.M.; ROSA, P.O.; FARIA, J.E.Q.; SOBRAL, M. FLORA DO MATO GROSSO DO SUL: Myrtaceae. **Iheringia, Série Botânica**, [s.l.], v. 73, n. , p. 277-282, 31 mar. 2018. Editora Letral. <http://dx.doi.org/10.21826/2446-8231201873s277>.

POWO (2023). **Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens**, Kew. Disponível em <<http://www.plantsoftheworldonline.org/>>. Acesso em: 20 Maio 2023.

QUEIROZ, J.M.G.D.; SUZUKI, M.C.M.; MOTTA, A.P.R.; NOGUEIRA, J.M.R.; CARVALHO, E.M.D. Aspectos populares e científicos do uso de espécies de *Eugenia* como fitoterápico. **Revista Fitos**, [s.l.], 9(2), pp. 87-100, 2015.

RADFORD, A.E.; DICKSON, W.C.; MASSEY, J.R.; BELL, C.R. **Vascular plant systematics**. Harper & Row, New York, 498p, 1974.

REBOUÇAS, N.C.; LIMA, I.G.; CORDEIRO, L.S.; RIBEIRO, R.T.M.; LOIOLA, M.I.B. Flora do Ceará, Brasil: Symplocaceae. **Rodriguésia** 71. 2020. <https://doi.org/10.1590/2175-7860202071017>

RIBEIRO-SILVA, S.; MEDEIROS, M.B.; GOMES, B.M.; NAIANA, E.; SEIXAS, C.; SILVA, M.A.P. **Angiosperms from the Araripe National Forest, Ceará, Brazil**. Check List [S.I] 8(4), pp. 744-751, 2012.

SANTANA, K.C.; OLIVEIRA, M.I.U.; MAZINE, F.F.; FUNCH, L.S. Flora of Bahia: *Eugenia* sect. *Eugenia* (Myrtaceae). **SITIANTIBUS**, série Ciências Biológicas, 17, 2017. <https://doi.org/10.13102/scb2624>

SANTANA, K.C. **Estudos taxonômicos em *Eugenia* L. sect. *Eugenia* (Myrtaceae, Myrteae)**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2018.

SANTOS, M.F.; AMORIM, B.S.; BURTON, G.P.; FERNANDES, T.; GAEM, P.H.; LOURENÇO, A.R.L.; LIMA, D.F.; ROSA, P.O.; SANTOS, L.L.D.; STAGGEMEIER, V.G.; VASCONCELOS, T.N.C.; LUCAS, E.J. ***Myrcia* in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10660>>. Acesso em: 17 ago. 2023

SOBRAL, M. **A família Myrtaceae no Rio Grande do Sul**. Editora Unisinos, São Leopoldo, 215 pp, 2003.

SOBRAL, M. ***Eugenia* (Myrtaceae) no Paraná**. Editora EDUEL, 236 pp, 2011.

SOBRAL, M.; PROENÇA, C.; SOUZA, M.C.; MAZINE, F.F.; LUCAS, E. Myrtaceae. *In*: FORZZA, R.C.; BAUMGRATZ, J.F.A.; BICUDO, C.E.M.; CARVALHO JR., A.A.; COSTA, A.; COSTA, D.P.; HOPKINS, M.; LEITMAN, P.M.; LOHMANN, L.G.; MAIA, L.C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M.P.; COELHO, M.A.N.; PEIXOTO, A.L.; PIRANI, J.R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L.P.; SOUZA, V.C.; STEHMANN, J.R.; SYLVESTRE, L.S.; WALTER, B.M.T.; ZAPPI, D. (Eds.) **Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil, Vol. 2**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro Press, pp. 1301–1330, 2010.

STADNIK, A.; OLIVEIRA, M.I.U.; ROQUE, N. Levantamento florístico de Myrtaceae no município de Jacobina, Chapada Diamantina, Estado da Bahia, Brasil. **Hoehnea**, [s.l.], v. 43, n. 1, p. 87-97, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-46/2015>.

STADNIK, A.; OLIVEIRA, M.I.U.; ROQUE, N. Myrtaceae na Serra Geral de Licínio de Almeida, Bahia, Brasil. **Rodriguésia**, [s.l.], v. 69, n. 2, p. 515-552, jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201869220>.

STAGGEMEIER, V.G.; CAZETTA, E.; MORELLATO, L.P.C. Hyperdominance in fruit production in the Brazilian Atlantic rain forest: the functional role of plants in sustaining frugivores. *Biotropica*, [s.l.], v. 49, n. 1, p. 71-82, 16 ago. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/btp.12358>.

TABARELLI, M.; MELO, M.D.V.C.; LIRA, O.C. A Mata Atlântica do nordeste. *In*: CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. **Mata Atlântica: uma rede pela floresta**. São Paulo, Athalaia Gráfica e Editora Ltda, pp. 149-164, 2006.

THIERS, B. **Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium [continuously updated]. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>>. Acesso em 20 Abril 2023.

VALDEMARIN, K.S. **Estudo taxonômico das espécies de *Eugenia* L. (Myrtaceae) da Reserva Natural Vale - Linhares, ES**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2018. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-22062018-150817/>. Acesso em: 20 Abril 2023.

VALERIANO, M.M.; ROSSETTI, D.F. **Topodata: Brazilian full coverage refinement of SRTM data**. *Applied Geography (Sevenoaks)* 32, pp. 300-309, 2011.

VASCONCELOS, T.N.C.; PROENÇA, C.E.B.; AHMAD, B.; AGUILAR, D.S.; AGUILAR, R.; AMORIM, B.S.; CAMPBELL, K.; COSTA, I.R.; DE-CARVALHO, P.S.; FARIA, J.E.Q. *Myrteae* phylogeny, calibration, biogeography and diversification patterns: increased understanding in the most species rich tribe of Myrtaceae. **Molecular Phylogenetics And Evolution**, [s.l.], v. 109, p. 113-137, abr. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2017.01.002>.

VASCONCELOS, T.N.C.; PRENNER, G.; LUCAS, E.J. A Systematic Overview of the Floral Diversity in *Myrteae* (Myrtaceae). **Systematic Botany**, [s.l.], v. 44, n. 3, p. 570-591, 6 ago. 2019. American Society of Plant Taxonomists. <http://dx.doi.org/10.1600/036364419x15620113920617>.

WILSON, P.G., O'BRIEN, M.M., GADEK, P.A. & QUINN, C.J. Myrtaceae revisited: A reassessment of infrafamilial groups. **American Journal of Botany** 88: 2013–2025, 2001.

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**, [s.l.], v. 251, n. 1, p. 3-19, 17 ago. 2004. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00606-004-0162-y>.

WILSON, P.G. Myrtaceae. *In*: Kubitzki, K. (Ed.) **The families and genera of vascular plants**. Flowering plants, eudicots: Sapindales, Cucurbitales, Myrtaceae. Springer-Verlag, Berlin, pp. 212–271, 2011. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-14397-7>

WILSON, P.G.; HESLEWOOD, M.M.; TARRAN, M.A. Three new tribes in Myrtaceae and reassessment of Kanieae. **Australian Systematic Botany**, [s.l.], v. 35, n. 4, p. 279-295, 15 jul. 2022. CSIRO Publishing. <http://dx.doi.org/10.1071/sb21032>.

3 CAPÍTULO 2 – *EUGENIA NORDESTINA* (MYRTEAE, MYRTACEAE), A NEW ENDEMIC SPECIES FROM THE SEPTENTRIONAL NORTHEAST OF BRAZIL

IGOR G. LIMA^{1,2}, LAINY R.V. SANTOS^{1,3}, ITAYGUARA R. COSTA^{1,4} & MARIANA BÜNGER^{1,5*}

Abstract

Here we describe *Eugenia nordestina* (Myrtaceae), a new species endemic from northeastern Brazil; it was registered predominantly in stepic-savanna vegetation (“Caatinga”) from the states of Ceará and Piauí, frequently associated with the sedimentary basin of Ibiapaba Complex. The new species is morphologically close to *E. dysenterica*, differing by the bark longitudinally cleft with a stiff-exfoliating periderm (*vs.* bark cleft in both orientations, with a very thick and non-exfoliating periderm), bracteoles 4,5–6 mm long (*vs.* 0.9–3.2 mm), calyx lobes 5–6.5 mm long (*vs.* 3.1–4.3 mm long), petals without glandular dots (*vs.* with sparse glandular dots) and fruits 1.3–2.3 × 1–2 cm (*vs.* 1.8–3 × 2.5–3.5 cm). A distribution map and field photographs are also provided.

Keywords: Taxonomy, Myrteae, Eugeniinae, South America

Introduction

Eugenia Linnaeus (1753: 470) is a pantropical genus of Myrtaceae, comprising around 1180 species with a pantropical distribution, especially in Australia, tropical Asia and South America (WCSP 2021). They can be briefly recognized by having tetramerous flowers usually with free calyx lobes, hypanthium not prolonged above the ovary, bilocular ovary with many ovules and embryos with fused cotyledons (Landrum & Kawasaki 1997).

Eugenia is the most diverse genus of Brazilian flora, with around 407 species, of which 294 (72%) are endemic, being a very important group in Amazon Rainforest, Atlantic Rainforest and Savanna (“Cerrado”) species composition (Mazine *et al.* 2021). This high diversity is reflected in the number of new species that have been described in the last decade, some of them registered to the northern limits of the Atlantic rainforest domain (Sobral 2010, Lourenço *et al.* 2013; 2019, Costa-Lima & Chagas 2018).

Despite being much less studied, 40 species of *Eugenia* are registered for Caatinga vegetation (stepic-savanna) (Mazine *et al.* 2021), also with recent new species descriptions (Coutinho *et al.* 2015). The Caatinga vegetation is marked by the irregular pluviometry and shows varied types of ecological environment due to climatic, topographic and geologic factors,

resulting in a diversified vegetation. A recent floristic study has clarified the complexity of Myrtaceae in those areas, including several unidentified species (Moro *et al.* 2014). The present paper describes a new species of *Eugenia* from Caatinga vegetation collected in the states of Ceará and Piauí, along with an identification key, a distribution map, field photographs and taxonomic discussion.

Material & methods

Specimens from Prisco Bezerra Herbarium - EAC (herbaria acronyms according to Thiers 2022) were analyzed and described using standard terminology (Radford *et al.* 1974, Briggs and Johnson 1979, Landrum & Kawasaki 1997, Hickey & King 2000). Taxonomic notes and a key to related species were built from original descriptions, recent taxonomic works (e.g. Faria 2010, Santana *et al.* 2017) and observations of herbarium specimens. Conservation status was provided based on IUCN Red List criteria and its application guideline (IUCN 2012, 2019), using the Geospatial Conservation Assessment Tool (Bachman *et al.* 2011) to estimate the Extent of Occurrence (EOO). Geographical data, vernacular name and phenology were obtained from herbarium labels, available on INCT/SpeciesLink platform (2021). A distribution map was made in QGIS (2021), using original coordinates when available or estimated coordinates according to origin locality.

Taxonomy

Eugenia nordestina L.R.V.Santos & I.R.Costa, *sp. nov.* Type:—BRAZIL. Ceará: Croatá, São Roque, 1 February 2013, A.S.F. Castro 2625 (holotype EAC!, isotype BHCB!). Figures 46, 47.

Diagnosis:—*Eugenia nordestina* is morphologically related with *Eugenia dysenterica* (Martius [in Martius & Spix 1828: 571]) de Candolle (1828: 268), but differs in the following characters: bark longitudinally cleft with a stiff narrowly exfoliating periderm (versus bark cleft in both orientations, with a very thick and non-exfoliating periderm in *E. dysenterica*), bracteoles 4.5–6 mm long (*vs.* 0.9–3.2 mm), flowers with calyx lobes 5–6.5 mm long (*vs.* 3.1–4.3 mm long), glabrous (*vs.* pubescent, at least in the apex), petals without glandular dots (*vs.* with sparse glandular dots) and fruits with 1.3–2.3 × 1–2 cm (*vs.* 1.8–3 × 2.5–3.5 cm). It also resembles *Eugenia megaflora* Govaerts (2008: 152), though differing by its leaves with 2–7 cm long (*vs.* 6.4–17.3 cm long in *E. megaflora*), petioles 2.5–4 mm long (*vs.* 5.4–7.9 mm long), pedicels 5.5–22.5 mm long (*vs.* 29.3–62.4 mm long), calyx lobes ovate, elliptic or deltate (*vs.* orbicular), glabrous (*vs.* densely pubescent) and fruits glabrous (*vs.* puberulous-tomentose).

Description:—Shrub, treelet or tree 3–5 m, bark longitudinally cleft, with a stiff and narrowly exfoliating periderm, greyish; hyaline, light-brown or ferruginous simple erect trichomes; colleters linear, 0.7–1.3 mm long, associated with cataphylls, bracteoles, hypanthium and gems, often deciduous. Young twigs cylindrical to slightly flattened, moderately longitudinally striate, covered with simple erect trichomes which occasionally almost conceals the surface, glabrescent with age; cataphylls 4–8 pairs, the proximal ones widely ovate, 0.4–2 mm long, the distal ones ovate, 3–4 mm long, minutely ciliate, imbricated when young, supporting one to three developing twigs; internodes 1–5.4 cm long. Leaves with petioles 2.5–4.8 mm long, frequently pubescent when young, terete; blades elliptic to oblanceolate, $2-7 \times 1-3.7$ cm, frequently discolorous when dry, lighter abaxially, frequently ciliate, the adaxial side glabrous to scarcely pubescent except for the midvein, the abaxial side glabrous to sparsely pubescent, often with visible glandular dots; base acute to attenuate, rare obtuse or rounded, a little decurrent along the petiole, apex acute to acuminate; midvein adaxially plane to sulcate in base and plane to slightly prominent distally, abaxially prominent, often pubescent in both sides; secondary veins 6–10 pairs, leaving the midvein at angles of $40-75^\circ$, adaxially impressed or slightly prominent proximally, abaxially prominent, mostly pubescent abaxially; marginal vein absent. Inflorescences terminal or in axillary portions of younger branches, originated in bracteate shoots, auxotelic, the flowers 1–4 arising from the first internode of the developing auxotelic twig, rachis up to 3 mm long, often pubescent; bracts not observed; pedicels $5.5-22.5 \times 0.5-1$ mm, glabrous; bracteoles linear, $4.5-6 \times 0.5-1$ mm, glabrous, deciduous at anthesis; hypanthium sparsely glandular, glabrous; calyx lobes in two slightly unequal pairs, free in the bud, the external ones elliptic to deltate, $5-6 \times 2.8-3$ mm, concave, the internal ones ovate to elliptic $5.5-6.5 \times 2.5-3$ mm, slightly concave, both glabrous, ciliate, glandular dots absent; petals four, elliptic, $10-11 \times 4.5-5.5$ mm, glabrous, without glandular dots; staminal ring 2.5–4 mm in diameter, densely pubescent, glandular dots absent; stamens 68–96, filaments 6–9 mm long, anthers oblong; style 8–9 mm long, glabrous; stigma subcapitate, slightly papillose; ovary externally pubescent, 2-locular, the locules internally glabrous with 2–3 ovules per locule. Fruits globose to slightly oblate, $1.3-2.3 \times 1-2$ cm, yellowish when ripe, glandular, glabrous, crowned by the persistent calyx lobes; seed one, ellipsoid, ca. 11×9 mm, testa smooth, embryo with cotyledons fused and visible hypocotyl.

Distribution and habitat:—This species was collected in decidual seasonal forests and more often in stepic-savanna (“Caatinga”), occurring predominantly in “carrasco” vegetation, a more

dense type of stepic-savanna formation developed under sedimentary formations. Registered for the states of Ceará and Piauí (Fig. 47), it is found mainly in caatinga formations associated with the sedimentary basin of Ibiapaba complex.

Phenology:—Flowers were collected in January, February and December, and fruits in February and March.

Conservation:—Due to the extensive geographic distribution of *E. nordestina* (ca. EOO = 62,674 km²), it must be placed in the IUCN category of Least Concern (LC). However, it has to be emphasized that the natural habitat of *E. nordestina* has been considerably altered by human activities (Moro *et al.* 2014), such as agribusiness, extractivism and urban expansion, that contributes to loss of diversity and desertification processes and consists in a threat to endemic populations. The species has been registered in one conservation area, in Ceará (Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas).

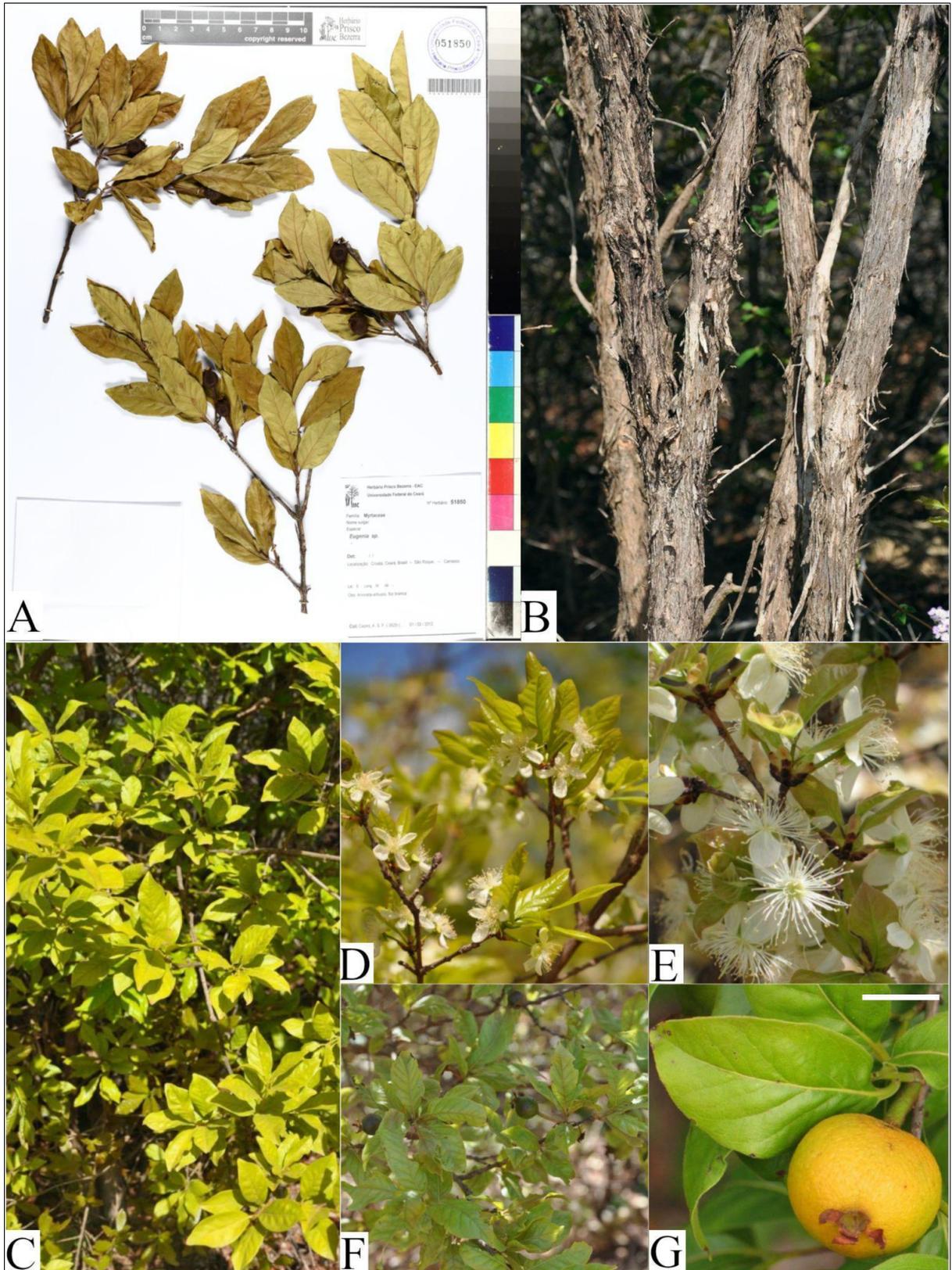


FIGURE 46. *Eugenia nordestina*. A. Holotype (A.S.F. Castro 2625). B. Bark. C. Vegetative branches. D. Branches with flowers. E. Auxotelic inflorescences. F. Branch with immature fruits. G. Mature fruit (scale = 1cm). Herbarium photograph (A) by INCT/SpeciesLink; Field photographs (B-G) by A.S.F. Castro.

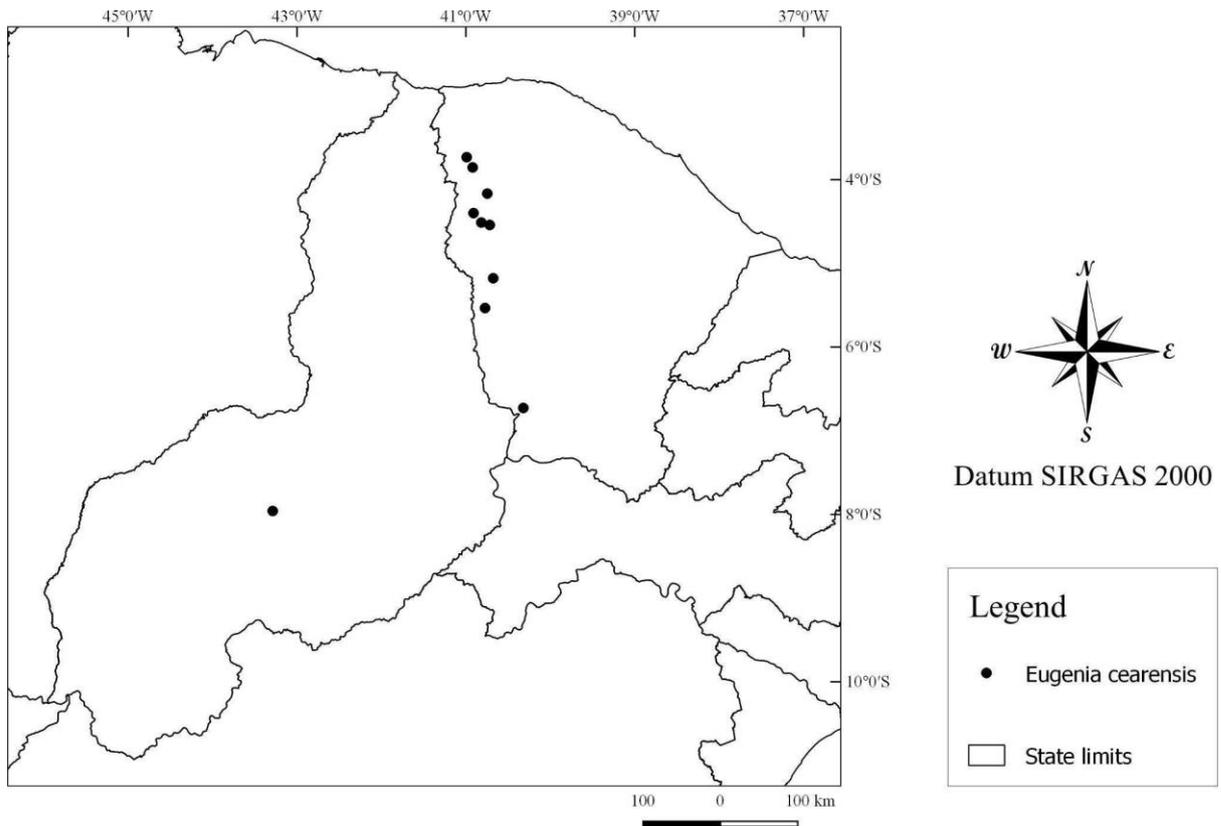


FIGURE 47. Distribution map of *Eugenia nordestina*.

Etymology:—The specific epithet “nordestina” refers to the Brazilian region where the species were collected, northeastern Brazil.

Vernacular names:—There are recorded for this species the following vernacular names (all in Portuguese): “Jacaré” (*F.S. Araújo et al. 1291*), “Quixaba” (*L.W. Lima-Verde et al. 384*) and “Guabiraba” (*A.S.F. Castro 2265*). The first one is most commonly found in collections and its translation means “caiman”, an allusion to the stiff-exfoliating greyish bark.

Paratypes:—BRAZIL. Ceará: Aiuaba, Dist. Barra, 6°43’41”S, 40°19’16”W, 5 February 1997 (fr.), *L.W. Lima-Verde 384* (EAC!, HUEFS); Crateús, Reserva Natural Serra das Almas, 1 June 2011, *A.C.B.P. Pessoa 11* (EAC!, HCDAL); ibidem, Serra das Almas, 22 January 2000, *L.W. Lima-Verde 1117* (EAC!); ibidem, RPPN Serra das Almas, 25 February 2002 (fr.), *F.S. Araújo et al. 1291* (EAC!, HUEFS); Croatá, São Roque, 1 February 2012 (fl.), *A.S.F. Castro 2624* (EAC!); Ipueiras, Distrito Nova Fátima, 4°30’45”S, 40°49’07”W, 26 April 2015 (fr.), *M.K.N.*

Tavares s.n. (EAC 58013!); Guaraciaba do Norte, Andrade, 27 February 1981, *A. Fernandes et al. s.n.* (EAC 9818!); Novo Oriente, Planalto da Ibiapaba, 3 February 1990 (fr.), *F.S. Araújo s.n.* (EAC 16096!); Ubajara, Jaburuna/Sul, 5 January 1995 (fl.), *F.S. Araújo 1055* (EAC!); ibidem, Planalto da Ibiapaba, 7 November 2011, *L.W. Lima-Verde et al. s.n.* (EAC 23483!); Tianguá, entre Piracuruca e Tianguá, 18 December 1979 (fl.), *E. Nunes et al. s.n.* (EAC 7844!). Piauí: Pavussu, estrada para Eliseu Martins, 7°57'33"S, 43°17'21"W, 26 February 2010 (fr.), *A.S.F. Castro 2265* (EAC!).

Discussion:—*Eugenia nordestina* can be placed in *Eugenia* sect. *Pseudeugenia* Mazine & Faria (in Mazine et al. 2016), due to the linear and deciduous bracteoles, ovary 2-locular, locules internally glabrous, 2–3 ovules per locule and embryo with cotyledons totally fused. *Eugenia nordestina* is morphologically close to *E. dysenterica*, also positioned in *Eugenia* sect. *Pseudeugenia*, and *E. megaflora*, differing by the features cited in the diagnosis.

Besides the morphological features, the geographical distribution of *E. nordestina* (Fig. 46) indicates that it is limited to a more specific type of habitat, corresponding mostly to the “Carrasco” formations associated with the Ibiapaba complex. According to Moro et al. (2015), “Carrasco” vegetation is a type of stepic-savanna (“Caatinga”) developed on sandy soils with low water retention, characterized by a denser composition of shrubs, treelets and lianas. On the other hand, *E. dysenterica* is a more widespread species, more commonly found in savanna formations (“Cerrado”), as well as *E. megaflora*, which is registered only for the states of Goiás and Tocantins (Faria 2014, Mazine et al. 2021). The three species may be distinguished by the characters cited in the following key.

Identification key

1. Bracteoles 7.1–9.5 mm long, densely pubescent; calyx lobes orbicular; petals 16.9–17.1 mm long; hypanthium densely pubescent; stamens 227–235; fruits puberulous-tomentose *E. megaflora*
- Bracteoles 0.9–6 mm long, glabrous; calyx lobes elliptic, ovate or deltate; petals 7.3–11 mm long; hypanthium glabrous; stamens 68–97; fruits glabrous 2
2. Bark profoundly cleft in both orientations, with a very thick and non-exfoliating periderm; bracteoles 0.9–3.2 mm long; calyx lobes 2.5–4 × 0.8–1.8 mm, pubescent at least in the apex; petals with glandular dots; fruits 1.8–3 × 2.5–3.5 cm *Eugenia dysenterica*

- Bark longitudinally cleft, with a stiff and narrowly exfoliating periderm; bracteoles 4.5–6 mm long; calyx lobes 5–6.5 × 2.5–3 mm, glabrous; petals without glandular dots; fruits 1.3–2.3 × 1–2 cm *Eugenia nordestina*

Acknowledgements

The authors thank the curator of EAC Herbarium, for providing access to collections, and employers for the logistic support; Marcos Sobral and Thiago Fernandes for the taxonomy support; Antônio Castro for providing the field photographs; CNPq for the financial project support.

References

- Bachman, S., Moat, J., Hill, A.W., de la Torre, J. & Scott, B. (2011) Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *ZooKeys* 150: 117–126. <<https://doi.org/10.3897/zookeys.150.2109>>
- Briggs, B.G. & Johnson, L.A.S. (1979) Evolution in the Myrtaceae—evidence from inflorescence structure. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales* 102: 157–256.
- Candolle, A.P. de (1828) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Vol. 3. Trettel & Würtz, Paris, 268 pp.
- Costa-Lima, J.L. & Chagas, E.C.O. (2018) Six new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from the Atlantic Forest of northeastern Brazil. *Phytotaxa* 373: 211–220. <<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.373.3.4>>
- Coutinho, K., Oliveira, M.I.U. & Funch, L.S. (2015) Four new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from the Caatinga and Atlantic Forest of northeastern Brazil. *Phytotaxa* 23: 215–226. <<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.234.3.2>>
- Faria, J.E.Q. de. (2010) O gênero *Eugenia* L. (Myrtaceae) nos estados de Goiás e Tocantins, Brasil. Curso de Programa de Pós-Graduação em Botânica, Instituto de Ciências Biológicas - Departamento de Botânica, Universidade de Brasília, Brasília. 250 pp. Available from <https://repositorio.unb.br/handle/10482/6568> (accessed 30 July 2021)
- Faria, J.E.Q. de. (2014) Revisão taxonômica e filogenia de *Eugenia* sect. *Pilothecium* (Kiaersk.) D. Legrand (Myrtaceae). Tese (Doutorado em Botânica), Universidade de Brasília, Brasília, 215 pp. Available from <https://repositorio.unb.br/handle/10482/18256> (accessed 30 July 2021).
- Govaerts, R., Sobral, M., Ashton, P., Barrie, F., Holst, B.K., Landrum, L.R., Matsumoto, K., Mazine, F.F., Nic Lughadha, E., Proença, C., Soares-Silva, L.H., Wilson, P.G. & Lucas, E. (2008) World checklist of Myrtaceae. Richmond: Kew Publishing, Royal Botanic Garden, 470 pp.

Hickey, M. & King, C. (2000) The Cambridge illustrated glossary of botanical terms. Cambridge University Press, Cambridge, 208 pp.

INCT (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia) (2021) speciesLink. Available from: <https://specieslink.net/> (accessed 8 September 2021).

IUCN [International Union for the Conservation of Nature (2012) IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1, second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, 32 pp. Available from: <https://www.iucnredlist.org/resources/categories-and-criteria> (accessed 31 July 2021).

IUCN [International Union for the Conservation of Nature] (2019) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Standards and Petitions committee. Available from: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf> (accessed 31 July 2021).

Landrum, L. & Kawasaki, M.L. (1997) The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. *Brittonia* 49: 508–536. <<https://doi.org/10.2307/2807742>>

Linnaeus, C. (1753) *Species Plantarum*. Vol. 1. Impensis Laurentii Salvii, Holmiae, 470 pp.

Lourenço, A.R.L., Amorim, B.S. & Alves, M. (2013) *Eugenia pipensis*, a new species of *Eugenia* sect. *Umbellatae* (Myrtaceae) from northeastern Brazil. *Phytotaxa* 104: 30–34. <<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.104.1.4>>

Lourenço, A.R.L., Costa-Lima, J.L. & Chagas, E.C.O. (2019) *Eugenia caipora*, a new species of *Eugenia* sect. *Pseudeugenia* (Myrtaceae) from northeastern Brazil. *Phytotaxa* 408: 129–135. <<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.408.2.6>>

Martius, C.F.P. von & Spix, J.B. von (1828) *Reise in Brasilien: auf Befehl Sr. Majestät Maximilian Joseph I., Königs von Baiern, in den Jahren 1817 bis 1820 gemacht und beschrieben*. Zweiter Teil, München, pp. 415–885.

Mazine, F., Bünger, M.O., Faria, J.E.Q., Lucas, E. & Souza, V.C. (2016) Sections in *Eugenia* (Myrteae, Myrtaceae): nomenclatural notes and a key. *Phytotaxa* 289: 225–236. <<https://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.289.3.2>>

Mazine, F.F., Valdemarin, K.S., Bünger, M., Faria, J.E.Q., Fernandes, T., Giaretta, A., Santana, K.C., Sobral, M., Souza, M.A.D. (2021) *Eugenia* in *Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available from: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10388> (accessed 31 July 2021)

Moro, M.F., Lughadha, E.N, Filer, D.L., Araújo, F.S. & Martins, F.R. (2014) A catalogue of the vascular plants of the Caatinga Phytogeographical Domain: a synthesis of floristic and phytosociological surveys. *Phytotaxa* 160: 1–118. <<http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.160.1.1>>

Moro, M.F., Macedo, M.B., Moura-Fé, M.M., Castro, A.S.F. & Costa, R.C. (2015) Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. *Rodriguésia*. 66: 717–743. <<https://doi.org/10.1590/2175-7860201566305>>

QGIS (2021) QGIS Geographic Information System, v. 3.16. QGIS Development Team. Open Source Geospatial Foundation Project. Available from <http://qgis.osgeo.org> (accessed 30 July 2021).

Radford, A.E., Dickison, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R. (1974) *Vascular Plant Systematics*. Harper Collins, New York, 891 pp.

Santana, K.C., Oliveira, M., Mazine, F. & Funch, L. (2017) Flora da Bahia: *Eugenia* sect. *Eugenia* (Myrtaceae). *Sitientibus Série Ciências Biológicas* 17: 1–14. <https://doi.org/10.13102/scb2624>

Sobral, M. (2010) Ten new Myrtaceae from eastern and northeastern Brazil. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 4: 133–158.

Thiers, B. (2022) *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (accessed 10 January 2022).

WCSP (2021) *World checklist of selected plant families*. Royal Botanic Gardens, Kew. Available from <http://wcsp.science.kew.org/> (accessed 21 July 2021).

REFERÊNCIAS

- AMORIM, B. S.; ALVES, M. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Myrtaceae. **Rodriguésia**, [s.l.], v. 62, n. 3, p. 499-514, set. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201162306>. Acesso em 25 Maio 2023.
- AMORIM, B. S.; ALVES, M. Myrtaceae from lowland Atlantic Forest areas in the State of Pernambuco, Northeastern Brazil. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 40, n. 1, p. 33, 5 jan. 2012. Magnolia Press. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.40.1.6>. Acesso em: 25 Maio 2023.
- AMORIM, G. S.; ALMEIDA, E. B.. A família Myrtaceae nas restingas da Ilha do Maranhão, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, [s.l.], v. 76, p. 1-15, Editora Letra1, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21826/2446-82312021v76e2021008>. Acesso em: 25 Maio 2023.
- ANDRADE-LIMA, D. Contribuição ao estudo do paralelismo da flora Amazônico-Nordestina. **Inst. Pesq. Agron.** Pernambuco 19(1), p. 3-30, 1966.
- ANDRADE-LIMA, D. Present day forest refuges in Northeastern Brazil p. 245-254. *In*: G. T. Prance (ed.). **Biological diversification in the Tropics**. Columbia University Press, New York, 1982.
- BACHMAN, S., MOAT, J., HILL, A.W., DE LA TORRE, J. & SCOTT, B. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. **ZooKeys** 150: 117–126, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.3897/zookeys.150.2109>. Acesso em 25 Maio 2023.
- BERG. O. C. *Revisio Myrtacearum Americae*. **Linnaea** 27(2, 3): 129-384, 1856.
- BERG. O. C. Myrtaceae. *In*: Martius, C. F. P. **Flora Brasiliensis** 14 (1): 1-468, 1857.
- BRIGGS, B.G.; JOHNSON, L.A.S. Evolution in the Myrtaceae—evidence from inflorescence structure. **Proceedings of the Linnean Society of New South Wales** 102: 157–256, 1979.
- BÜNGER, M. O.; MAZINE, F. F.; LUCAS, E. J.; STEHMANN, J. R. Circumscription and synopsis of *Eugenia* section *Speciosae* Bünger & Mazine (Myrtaceae). **Phytokeys**, [s.l.], v. 61, p. 73-80, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3897/phytokeys.61.7904>. Acesso em 25 Maio 2023.
- BÜNGER, M. O.; MAZINE, F. F.; STEHMANN, J. R. Revision of *Eugenia* section *Phyllocalyx* (Myrtaceae). **Phytotaxa**, [s.l.], v. 474, n. 2, p. 99-118, 2020. Magnolia Press. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.474.2.1>. Acesso em 25 Maio 2023.
- CARNAVAL, A.C.; MORITZ, C. Historical climate modelling predicts patterns of current biodiversity in the Brazilian Atlantic forest. **Journal of Biogeography** 35, p. 1187–1201, 2008.
- CASTRO, A.S.F; MORO, M.F.; MENEZES, M.O.T. O complexo vegetacional da zona litorânea no Ceará: Pecém, São Gonçalo do Amarante. **Acta Botanica Brasilica** 26, p. 108-124, 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abb/a/zZSK8dRZYJvDdswbHTNFVf/abstract/?lang=pt>. Acesso em 25 Maio 2023.

COSTA, I.R.; ARAÚJO, F.S.; LIMA-VERDE, L.W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 18, p. 759-770, 2004.

COSTA-LIMA, J.L. & CHAGAS, E.C.O. Six new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from the Atlantic Forest of northeastern Brazil. *Phytotaxa* 373: 211–220, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.373.3.4>. Acesso em 25 Maio 2023.

COUTINHO, K., OLIVEIRA, M.I.U. & FUNCH, L.S. Four new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from the Caatinga and Atlantic Forest of northeastern Brazil. *Phytotaxa* 23: 215–226, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.234.3.2>. Acesso em 25 Maio 2023.

EMBRAPA - Centro Brasileiro de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 2 ed., 306p., 2006.

FARIA, J.E.Q. **O gênero *Eugenia* L. (Myrtaceae) nos estados de Goiás e Tocantins, Brasil**. 2010. 250 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) — Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

FARIA, J.E.Q. **Revisão taxonômica e filogenia de *Eugenia* sect. *Pilotheicum* (Kiaersk.) D. Legrand (Myrtaceae)**. 2014. 215 f., il. Tese (Doutorado em Botânica) — Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

FIGUEIREDO, M.A. A cobertura vegetal do Ceará: Unidades fitoecológicas. *In: CEARÁ. Atlas do Ceará*. Edições IPLANCE, Fortaleza, p. 28-29, 1997.

GIARETTA, A.; LUCAS, E.; SANO, P.T. Taxonomic monograph of *Eugenia* sect. *Schizocalomyrtus* (Myrtaceae: *Myrteae*), a group within *Eugenia* with unusual flowers. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 524, n. 3, p. 135-177, 2021. Magnolia Press. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.524.3.1>. Acesso em 25 Maio 2023.

GOVAERTS, R.; SOBRAL, M.; ASHTON, P.; BARRIE, F.; HOLST, B.K.; LANDRUM, L.R.; MATSUMOTO, K.; MAZINE, F.F.; NIC LUGHADHA, E.; PROENÇA, C.; SOARES-SILVA, L.H.; WILSON, P.G.; LUCAS, E. **World checklist of Myrtaceae**. Richmond: Kew Publishing, Royal Botanic Garden, 470p., 2008.

GRESSLER, E.; PIZO, M.A.; MORELLATO, L. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, [s.l.], v. 29, n. 4, p. 509-530, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-84042006000400002>. Acesso em 25 Maio 2023.

HIJMANS, R.J.M.; CRUZ, E.; ROJAS, G.L. **DIVA-GIS, version 1.4. A geographic information system for the management and analysis of genetic resources data**. Manual. International Potato Center and International Plant Genetic Resources Institute, Lima, Peru, 40p, 2001.

HOLST, B.K.; LANDRUM, L.; GRIFO, F. Myrtaceae. *In*: BERRY, P.E., YATSKIECYCH, K. & HOLST, B. (Eds.) **Flora of the Venezuelan Guayana vol. 7**. Saint Louis: Missouri Botanical Garden Press, p. 1–99, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Brasília: IBGE, 2 ed. 271pp, 2012. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-tecnico-da-vegetacao-brasileira.pdf>. Acesso em 20 Março 2023.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Limites e regionalizações. **Ceará em Mapas, Caracterização Territorial**, 2007a. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/11.htm>. Acesso em 4 março 2023.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Meio Ambiente. **Ceará em Mapas, Caracterização Territorial**, 2007b. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/12.htm>. Acesso em 30 março 2023.

INCT (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia). **SpeciesLink**. 2021. Disponível em <https://specieslink.net/>. Acesso em 8 setembro 2021.

IUCN [International Union for the Conservation of Nature (2012) **IUCN Red List Categories and Criteria**. Version 3.1, second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, 32 pp, 2012. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/categories-and-criteria>. Acesso em 31 julho 2021.

IUCN [International Union for the Conservation of Nature]. **Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria**. Version 14. Standards and Petitions committee. 2019. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Acesso em 31 Julho 2021.

LANDRUM, L.R.; KAWASAKI, M.L. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. **Brittonia** 49, p. 508–536, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2807742>. Acesso em 25 Maio 2023.

LIMA, I.G.; SANTOS, L.R.V.; COSTA, I.R.; BÜNGER, M. *Eugenia nordestina* (Myrteae, Myrtaceae), a new endemic species from the Septentrional Northeast of Brazil. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 545, n. 1, p. 115-120, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.545.1.11>. Acesso em 25 Maio 2023.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Nova Odessa, Plantarum, 352p, 1992.

LOURENÇO, A.R.L., AMORIM, B.S. & ALVES, M. *Eugenia pipensis*, a new species of *Eugenia* sect. *Umbellatae* (Myrtaceae) from northeastern Brazil. **Phytotaxa** 104: 30–34, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.104.1.4>. Acesso em 25 Maio 2023.

LOURENÇO, A.R.L., COSTA-LIMA, J.L. & CHAGAS, E.C.O. *Eugenia caipora*, a new species of *Eugenia* sect. *Pseudeugenia* (Myrtaceae) from northeastern Brazil. **Phytotaxa** 408: 129–135, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.408.2.6>. Acesso em 25 Maio 2023.

LUCAS, E.J.; BELSHAM, S.R.; LUGHADHA, E.M.; ORLOVICH, D.A.; SAKURAGUI, C.M.; CHASE, M.W.; WILSON, P.G. Phylogenetic patterns in the fleshy-fruited Myrtaceae: preliminary molecular evidence. **Plant Systematics And Evolution**, [s.l.], v. 251, n. 1, p. 35-51, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00606-004-0164-9>. Acesso em 30 março 2023.

LUCAS, E.J.; HARRIS, S.A.; MAZINE, F.F.; BELSHAM, S.R.; LUGHADHA, E.M.; TELFORD, A.; GASSON, P.E.; CHASE, M.W. Suprageneric phylogenetics of *Myrteae*, the generically richest tribe in Myrtaceae (Myrtales). **Taxon**, [s.l.], v. 56, n. 4, p. 1105-1128, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2307/25065906>. Acesso em 30 março 2023.

MARTIUS, C.F.P. VON & SPIX, J.B. VON. Reise in Brasilien: auf Befehl Sr. Majestät Maximilian Joseph I., Königs von Baiern, in den Jahren 1817 bis 1820 gemacht und beschrieben. **Zweiter Teil**, München, p. 415–885, 1820.

MARTOS, L.; GALAN, A.T.O.F.; SOUZA, L.A.D.; MOURÃO, K.S.M. The flower anatomy of five species of *Myrteae* and its contribution to the taxonomy of Myrtaceae. **Acta Botanica Brasília** 31: 42–50, 2017.

MAZINE, F.F. **Estudos taxonômicos em *Eugenia* L. (Myrtaceae), com ênfase em *Eugenia* sect. *Racemosae* O.Berg.**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MAZINE, F.; FARIA, J.E.Q. A new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from South America. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 151, n. 1, p. 53, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.151.1.5>. Acesso em 30 março 2023.

MAZINE, F.; SOUZA, V.C. Lectotypifications and a new combination in *Eugenia* sect. *Racemosae* (Myrtaceae). **Phytotaxa**, [s.l.], v. 205, n. 3, p. 157, 2015. Disponível em <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.205.3.3>. Acesso em 30 março 2023.

MAZINE, F.F.; SOUZA, V.C.; SOBRAL, M.; FOREST, F.; LUCAS, E. A preliminary phylogenetic analysis of *Eugenia* (Myrtaceae: *Myrteae*), with a focus on neotropical species. **Kew Bulletin**, [s.l.], v. 69, n. 2, p. 1-14, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s12225-014-9497-x>. Acesso em 30 março 2023.

MAZINE, F.F.; BÜNGER, M.O.; FARIA, J.E.Q.; LUCAS, E.; SOUZA, V.C. Sections in *Eugenia* (*Myrteae*, Myrtaceae): nomenclatural notes and a key. **Phytotaxa**, [s.l.], v. 289, n. 3, p. 225, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.289.3.2>. Acesso em 30 março 2023.

MAZINE, F.F.; FARIA, J.E.Q.; GIARETTA, A.; VASCONCELOS, T.; FOREST, F.; LUCAS, E. Phylogeny and biogeography of the hyper-diverse genus *Eugenia* (Myrtaceae: *Myrteae*), with emphasis on *E.* sect. *Umbellatae*, the most unmanageable clade. **Taxon**, [s.l.], v. 67, n. 4, p. 752-769, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12705/674.5>. Acesso em 30 março 2023.

MAZINE, F.F.; BÜNGER, M.; FARIA, J.E.Q.; FERNANDES, T.; GIARETTA, A.; VALDEMARIN, K.S.; SANTANA, K.C.; SOUZA, M.A.D.; SOBRAL, M. ***Eugenia* in Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2023. Disponível em: <https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB10338>. Acesso em: 20 Maio 2023.

MORO, M.F.; CASTRO, A.S.F.; ARAÚJO, F.S. Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. Rio de Janeiro, **Rodriguésia** 62(2), p. 407-423, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/zfgVCjQQSf5RXd8WWthrHbR/>. Acesso em: 20 Maio 2023.

MORO, M.F.; LUGHADHA, E.N.; FILLER, D.L.; ARAÚJO, F.S.; MARTINS, F.R. A catalogue of the vascular plants of the Caatinga Phytogeographical Domain: a synthesis of floristic and phytosociological surveys. **Phytotaxa** 160(1), p. 1-118, 2014.

MORO, M.F.; MACEDO, M.B.; MOURA-FÉ, M.M.; CASTRO, A.S.F.; COSTA, R.C. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia**, 66(3), p. 717-743, 2015.

NIEDENZU, F. Myrtaceae. *In*: ENGLER, H.G.A. & PRANTL, K.A.E. **Nat. Pflanzenfam** 3(7): 57-105, 1893.

NIMER, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil: subsídios à geografia regional do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia** 34, p. 5-51, 1972.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. IBGE, Rio de Janeiro. 421p, 1989.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in SE Brazil and the influence of climate. **Biotropica** 32, p. 793–810, 2000.

PRANCE, G.T. A review of the phytogeographic evidences for Pleistocene climate changes in the Neotropics. *Ann. Missouri Bot. Garden* 69, p. 594-624, 1982.

PRATA, A.P.N.; AMARAL, M.C.E.; FARIAS, M.C.V.; ALVES, M.V. **Flora de Sergipe (volume 1)**. Aracaju, Gráfica e Editora Triunfo, 2013.

PROENÇA, C.E.B.; SOARES-SILVA, L.H.; VILLARROEL, D.; GOMES-BEZERRA, K.M.; ROSA, P.O.; FARIA, J.E.Q.; SOBRAL, M. FLORA DO MATO GROSSO DO SUL: Myrtaceae. **Iheringia, Série Botânica**, [s.l.], v. 73, p. 277-282, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21826/2446-8231201873s277>. Acesso em: 20 Maio 2023.

POWO - **Plants of the World Online**. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em: <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Acesso em: 20 Maio 2023.

QUEIROZ, J.M.G.D.; SUZUKI, M.C.M.; MOTTA, A.P.R.; NOGUEIRA, J.M.R.; CARVALHO, E.M.D. Aspectos populares e científicos do uso de espécies de *Eugenia* como fitoterápico. **Revista Fitos**, [s.l.], 9(2), p. 87-100, 2015.

RADFORD, A.E.; DICKSON, W.C.; MASSEY, J.R.; BELL, C.R. **Vascular plant systematics**. Harper & Row, New York, 498p, 1974.

REBOUÇAS, N.C; LIMA, I.G.; CORDEIRO, L.S.; RIBEIRO, R.T.M.; LOIOLA, M.I.B. Flora do Ceará, Brasil: Symplocaceae. **Rodriguésia** 71, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202071017>. Acesso em: 20 Maio 2023.

RIBEIRO-SILVA, S.; MEDEIROS, M.B.; GOMES, B.M.; NAIANA, E.; SEIXAS, C.; SILVA, M.A.P. **Angiosperms from the Araripe National Forest, Ceará, Brazil**. Check List [s.l.] 8(4), p. 744-751, 2012.

SANTANA, K.C.; OLIVEIRA, M.I.U.; MAZINE, F.F.; FUNCH, L.S. Flora of Bahia: *Eugenia* sect. *Eugenia* (Myrtaceae). **SITIEN TIBUS**, série Ciências Biológicas, 17, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.13102/scb2624>. Acesso em: 20 Maio 2023.

SANTANA, K.C. **Estudos taxonômicos em *Eugenia* L. sect. *Eugenia* (Myrtaceae, Myrteae)**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2018.

SANTOS, M.F.; AMORIM, B.S.; BURTON, G.P.; FERNANDES, T.; GAEM, P.H.; LOURENÇO, A.R.L.; LIMA, D.F.; ROSA, P.O.; SANTOS, L.L.D.; STAGGEMEIER, V.G.; VASCONCELOS, T.N.C.; LUCAS, E.J. ***Myrcia* in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10660>. Acesso em: 17 ago. 2023

SOBRAL, M. **A família Myrtaceae no Rio Grande do Sul**. Editora Unisinos, São Leopoldo, 215p, 2003.

SOBRAL, M. ***Eugenia* (Myrtaceae) no Paraná**. Editora EDUEL, 236p, 2011.

SOBRAL, M.; PROENÇA, C.; SOUZA, M.C.; MAZINE, F.F.; LUCAS, E. Myrtaceae. In: FORZZA, R.C.; BAUMGRATZ, J.F.A.; BICUDO, C.E.M.; CARVALHO JR., A.A.; COSTA, A.; COSTA, D.P.; HOPKINS, M.; LEITMAN, P.M.; LOHMANN, L.G.; MAIA, L.C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M.P.; COELHO, M.A.N.; PEIXOTO, A.L.; PIRANI, J.R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L.P.; SOUZA, V.C.; STEHMANN, J.R.; SYLVESTRE, L.S.; WALTER, B.M.T.; ZAPPI, D. (Eds.) **Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil, Vol. 2**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro Press, p. 1301–1330, 2010.

STADNIK, A.; OLIVEIRA, M.I.U.; ROQUE, N. Levantamento florístico de Myrtaceae no município de Jacobina, Chapada Diamantina, Estado da Bahia, Brasil. **Hoehnea**, [s.l.], v. 43, n. 1, p. 87-97, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-46/2015>. Acesso em: 20 Maio 2023.

STADNIK, A.; OLIVEIRA, M.I.U.; ROQUE, N. Myrtaceae na Serra Geral de Licínio de Almeida, Bahia, Brasil. **Rodriguésia**, [s.l.], v. 69, n. 2, p. 515-552, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201869220>. Acesso em: 20 Maio 2023.

STAGGEMEIER, V.G.; CAZETTA, E.; MORELLATO, L.P.C. Hyperdominance in fruit production in the Brazilian Atlantic rain forest: the functional role of plants in sustaining frugivores. **Biotropica**, [s.l.], v. 49, n. 1, p. 71-82, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/btp.12358>. Acesso em: 20 Maio 2023.

TABARELLI, M.; MELO, M.D.V.C.; LIRA, O.C. A Mata Atlântica do nordeste. In: CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. **Mata Atlântica: uma rede pela floresta**. São Paulo, Athlalaia Gráfica e Editora Ltda, p. 149-164, 2006.

THIERS, B. **Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium [continuously updated]. Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. Acesso em: 20 Abril 2023.

VALDEMARIN, K.S. **Estudo taxonômico das espécies de *Eugenia* L. (Myrtaceae) da Reserva Natural Vale - Linhares, ES**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2018. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-22062018-150817/>. Acesso em: 20 Abril 2023.

VALERIANO, M.M.; ROSSETTI, D.F. Topodata: Brazilian full coverage refinement of SRTM data. **Applied Geography** (Sevenoaks) 32, p. 300-309, 2011.

VASCONCELOS, T.N.C.; PROENÇA, C.E.B.; AHMAD, B.; AGUILAR, D.S.; AGUILAR, R.; AMORIM, B.S.; CAMPBELL, K.; COSTA, I.R.; DE-CARVALHO, P.S.; FARIA, J.E.Q. *Myrteae* phylogeny, calibration, biogeography and diversification patterns: increased understanding in the most species rich tribe of Myrtaceae. **Molecular Phylogenetics And Evolution**, [s.l.], v. 109, p. 113-137, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2017.01.002>. Acesso em: 20 Maio 2023.

VASCONCELOS, T.N.C.; PRENNER, G.; LUCAS, E.J. A Systematic Overview of the Floral Diversity in *Myrteae* (Myrtaceae). **Systematic Botany**, [s.l.], v. 44, n. 3, p. 570-591, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1600/036364419x15620113920617>. Acesso em: 20 Maio 2023.

WILSON, P.G., O'BRIEN, M.M., GADEK, P.A. & QUINN, C.J. Myrtaceae revisited: A reassessment of infrafamilial groups. **American Journal of Botany** 88: 2013–2025, 2001.

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**, [s.l.], v. 251, n. 1, p. 3-19, 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00606-004-0162-y>. Acesso em: 20 Maio 2023.

WILSON, P.G. Myrtaceae. *In*: Kubitzki, K. (Ed.) The families and genera of vascular plants. **Flowering plants, eudicots: Sapindales, Cucurbitales, Myrtaceae**, Springer-Verlag, Berlin, p. 212–271, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-14397-7>. Acesso em: 20 Maio 2023.

WILSON, P.G.; HESLEWOOD, M.M.; TARRAN, M.A. Three new tribes in Myrtaceae and reassessment of Kanieae. **Australian Systematic Botany**, [s.l.], v. 35, n. 4, p. 279-295, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1071/sb21032>. Acesso em: 20 Maio 2023.