

ANDRÊSA SUANA ARGEMIRO ALVES

**TAXONOMIA DE *Croton* SECT. *Ocalia* (KLOTZSCH) BAILL. NO
BRASIL E *Croton* SECT. *Geiseleria* (A. GRAY) BAILL. *s.l.*
(EUPHORBIACEAE) NO NORDESTE DO BRASIL**

RECIFE,

2012

ANDRÊSA SUANA ARGEMIRO ALVES

**TAXONOMIA DE *Croton* SECT. *Ocalia* (KLOTZSCH) BAILL. NO
BRASIL E *Croton* SECT. *Geiseleria* (A. GRAY) BAILL. *s.l.*
(EUPHORBIACEAE) NO NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica (PPGB) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pela aluna **Andrêsa Suana Argemiro Alves** como para obtenção do título de Mestre em Botânica.

Orientadora: Profa. Dra. Margareth Ferreira de Sales

Co-orientador: Prof. Dr. Marcos José da Silva

**RECIFE,
2012**

Ficha catalográfica

A474t Alves, Andrêsa Suana Argemiro
Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. no Brasil
e *Croton* sect. *Geiseleria* s.l. (Euphorbiaceae) no nordeste no
Brasil / Andrêsa Suana Argemiro Alves. – Recife, 2012.
91 f. :il.

Orientadora: Margareth Ferreira de Sales

Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade
Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Biologia,
Recife, 2012.

Inclui referências, anexo e apêndice.

1. Caatinga 2. Cerrado 3. Crotonoideae 4. Euphorbiaceae
5. Taxonomia I. Sales, Margareth Ferreira de, orientadora

II. Título

ANDRESA SUANA ARGEMIRO ALVES

Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. e *Croton* sect. *Geiseleria*
(A. Gray) Baill. *s.l.* (Euphorbiaceae) no Nordeste do Brasil

Dissertação defendida e _____ pela banca examinadora em 27/02/2012

Presidente da banca / Orientadora

Profa. Dra. Margareth Ferreira de Sales (UFRPE)

Examinadores

Profa. Dra. Carmen Sílvia Zickel (UFRPE)

Profa. Dra. Maria Carolina de Abreu (UFPI)

Profa. Dra. Maria de Fátima Araújo Lucena (UFCEG)

Profa. Dra. Roxana Cardoso Barreto (UFPE) – Suplente

Nada em Biologia faz sentido a não ser sob a luz da evolução.

Theodosius Dobzhansky

Dedico

Aos que sempre estiveram comigo e que jamais me abandonarão... Minha família, meus amores, minha vida: Aurilene Alves, Arnaldo Alves, Amanda Alves, Denice Cordeiro e aquelas que já não estão aqui, mas que sempre foram minhas maiores fãs, minhas avós: Edite Alves e Rosa Josefa (*in memoriam*).

Ofereço

Às flores e cactos do LATAX, incluindo Lucilene Lima, eterna integrante de nosso cantinho... Como muitas vezes regamos nossa convivência com música, é desta forma que ofereço minha gratidão à vocês:

**The moment I wake up
Before I put on my make up
I say a little pray for you
While combing my hair now
And wondering what dress to wear now,
I say a little pray for you
Forever, and ever, you'll stay in my heart
And I will love you...**

AGRADECIMENTOS

Ao começar estas palavras, sei que não conseguirei expressar tudo o que sinto e espero, sinceramente, não esquecer ninguém, pois foram tantas pessoas, tantos momentos, e eu sou tão desmemoriada... Que tenho medo de ser injusta com algumas das pessoas que se moveram para me ajudar nesta caminhada...

À minha família, por toda torcida para que este momento se concretizasse. Painho e mainha, muito obrigada por terem feito de tudo para que hoje eu chegasse aqui, agradeço por cada beijo, cada abraço, cada bronca, cada castigo, e por todo amor que vocês me dão. Amanda, você é para mim, muito mais que uma irmã, é minha primeira e mais cara amiga, junto com você passei momentos incríveis e cada um deles valeu a pena. À Denice Cordeiro, obrigada por me aguentar, por cuidar de mim, por me ajudar com as ilustrações, enfim, obrigada por fazer parte de minha vida e por me acompanhar neste barco. Obrigada família amada, vocês são minha força e meu chão.

Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica e a seus docentes, pelo apoio para a realização deste trabalho e ensinamentos valiosos que levarei sempre comigo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro através da bolsa concedida.

Ao Laboratório de Taxonomia Vegetal (LATAX) pelo apoio logístico e instalações cedidas.

Aos herbários que cederam material para que se tornasse possível a realização deste estudo. Agradeço ainda aos curadores dos herbários visitados, pela hospitalidade e grande ajuda que me prestaram durante as visitas, em especial à curadora do PEUFR, Dra. Elizabeth Bandeira Pedrosa pelo companheirismo, gentileza e presteza que faz com que consideremos o PEUFR uma extensão do LATAX.

À Profa. Dra. Margareth Sales que esteve presente em toda minha vida acadêmica, ensinando-me e ajudando no meu crescimento tanto profissional, quanto pessoal. É com grande prazer que declaro minha admiração, carinho e gratidão por esta mulher, que me ensinou a dar os primeiros passos na Botânica, que confiou em mim para trabalhar com um de seus grupos favoritos e que sempre será, por estes e tantos outros motivos, uma grande mulher.

Ao Prof. Dr. Marcos José da Silva que além de professor, tenho orgulho de ter como amigo. Um profissional exemplar e um ser humano generoso, sempre disposto a ajudar. É

com grande alegria que vejo a pessoa que você se tornou e fico feliz em saber que compartilhei com você alguns momentos nessa sua longa caminhada até o topo.

Aos membros da banca Profa. Dra. Carmen Zickel, Profa. Dra. Maria Carolina de Abreu, Profa. Dra. Maria de Fátima Lucena e Profa. Dra. Roxana Barreto, pelas importantes sugestões conferidas a este trabalho.

Aos companheiros do LATAX, pessoas que me cativaram de modo tal, que me emociono ao escrever estas palavras. Luciana Dias, Leidiana Lima, Sarah Souza, Juliana Santos, Talita Merieli, Paula Eymael, Ana Isa, Marcos Henrique, Caroline Crepaldi, Wenderson Ferreira e Maria Carolina vocês são a melhor equipe de trabalho que alguém pode desejar, pois nós não trabalhamos apenas, nós nos importamos uns com os outros e isso faz do LATAX um lar e de nós uma verdadeira família. Amo vocês!!!

À Lucilene Lima, minha maior “aquisição” no Departamento de Botânica. Às vezes paro para pensar na nossa amizade e me pergunto: o que tínhamos em comum que nos fez tão amigas? Nunca encontrei a resposta... Somos muito diferentes, mas talvez seja este nosso segredo, nós nos completamos e por isso, quero você sempre pertinho de mim!!!

Aos amigos colegas de turma Alejandro Balcázar, Andréa Freitas, Diego Nathan, Edson Moura Jr., Helton Soriano, Ivanilda Feitosa, José Ribamar, Juliana Andrade, Liliane Lima, Mariana Giraldi, Micheline Araújo e Patrícia Lima pelo entusiasmo da nossa Turma Unida do Mestrado.

Aos amigos que consegui na Botânica durante esses anos: Luciana Nascimento, Washington Soares, Monique Bastos, Giseli Araújo, Virgínia Batista, Eduardo Almeida Jr., Emanuel Cardoso, Josiene Falcão, Danielle Melo, Tânia Lúcia, Patrícia Muniz, Taline Cristina, Fábio Vieira, Ana Carolina, Alyson Luiz, Jefferson Tiago.

Ao colega Gustavo Soldati e seu pai, Luiz Antônio Soldati, por terem me acolhido tão confortavelmente em Minas Gerais.

À Jair Eustáquio pela ajuda, presteza e gentileza e à Pamela Pavanetto pela divertidíssima companhia em Brasília.

À João Antônio pelo acolhimento, conversas agradáveis e jantares inesquecíveis no período em que estive em Goiás.

Aos amigos que amo “individualmente”: Eunatã Oliveira, Roberta Pereira, Klebson Melquíades, Mirella Arruda, Gilberto Fernandes, Fábio Amorim, Gabriel Matos, Ricardo “Kali”, Bruno Bastos, Renata Nogueira, Yuri e Saulo Vieira. Apesar de estarmos um pouco distantes, acreditem, sem vocês eu não poderia seguir cantando...

Aos amigos que consegui ao entrar nesta instituição Jacqueline Pereira, Alcione Lenita, Eduardo Henrique, Danielle Oliveira, Gleyson Rogério, Isabelle Susan, Danúbia Vieira, Vanice Carneiro, Danielle Gomes, Renata Tavares e Cláudia Patrícia.

Aos amigos não biólogos Bruno Márcio, João Bosco, Francly Laura, Ana Paula Rodrigues, Mario Souza, Jaime dos Santos, Luciana Batista, Sandra Simeão e Marcelo Ferreira por terem aceitado e entendido tantos “não vou poder ir” nas mais diversas ocasiões.

À Kênia Azevedo e Manassés Araújo pelo carinho, amizade e generosidade que concedem a cada aluno do PPGB.

À Joana D’Arc Vicente pela energia positiva, confiança e zelo que sempre deposita nos membros do LATAX.

À Frank Silva pelos agradáveis cafés e chás nos momentos de descontração e por emprestar um pouquinho do seu talento na confecção das ilustrações.

À Ana Katarina por sua solicitude e presteza ao nos ajudar na busca de bibliografias.

Às crianças do NACC que sempre me mostram como é gostoso viver e aproveitar as coisas mais simples da vida.

Ao povo brasileiro, que através de seu esforço cotidiano, tornou possível a realização desta pesquisa.

A todos que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

RESUMO

ABSTRACT

	PÁG.
1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1. Histórico do gênero <i>Croton</i> com ênfase nas seções <i>Ocalia</i> e <i>Geiseleria</i>	18
a. Representatividade do gênero <i>Croton</i> L. em floras	21
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
4. MANUSCRITOS	28
4.1. Manuscrito I: Taxonomia de <i>Croton</i> sect. <i>Ocalia</i> (Klotzch) Baill. (EUPHORBIACEAE – CROTONOIDEAE) no Brasil	29
Resumo	31
Abstract	31
Introdução	32
Material e Métodos	33
Resultados e Discussão	33
<i>Croton</i> L.	33
<i>Croton</i> sect. <i>Ocalia</i> (Klotzsch) Baill.	34
Chave para identificação das espécies de <i>Croton</i> sect. <i>Ocalia</i> ocorrentes no Brasil	34
<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart.	35
<i>Croton glechomifolius</i> Müll. Arg.	38
<i>Croton goyazensis</i> Müll. Arg.	39
<i>Croton inaequilobus</i> Steyerm.	41
<i>Croton junceus</i> Baill.	42
<i>Croton mucronifolius</i> Müll. Arg.	43
<i>Croton nepetifolius</i> Baill.	45
<i>Croton tetradenius</i> Baill.	47
Agradecimentos	48
Referências Bibliográficas	48

a. Manuscrito II: Sinopse de <i>Croton</i> sect. <i>Geiseleria</i> (A. Gray) Baill. no Nordeste do Brasil	57
Resumo	59
Abstract	59
Introdução	60
Material e Métodos	60
Resultados e Discussão	61
<i>Croton</i> L.	61
<i>Croton</i> sect. <i>Geiseleria</i> (A. Gray) Baill.	61
Chave de identificação para as espécies de <i>Croton</i> sect. <i>Geiseleria</i> no nordeste do Brasil	62
<i>Croton adamantinus</i> Müll. Arg.	63
<i>Croton agoensis</i> Baill.	64
<i>Croton antisyphiliticus</i> Mart.	64
<i>Croton glandulosus</i> L.	64
<i>Croton goyazensis</i> Müll. Arg.	65
<i>Croton grewioides</i> Baill.	66
<i>Croton hirtus</i> L'Her.	66
<i>Croton lundianus</i> (Didr.) Müll. Arg.	67
<i>Croton mucronifolius</i> Müll. Arg.	67
<i>Croton nepetifolius</i> Baill.	68
<i>Croton sincorensis</i> Mart. ex. Müll. Arg.	68
<i>Croton tetradenius</i> Baill.	69
<i>Croton trinitatis</i> Millsp.	69
<i>Croton virgultosus</i> Müll. Arg.	70
Agradecimentos	70
Referências bibliográficas	70
5. APÊNDICE	76
5.1. Lista de material examinado – Manuscrito I	77
6. ANEXO	83
Normas gerais para publicação de artigos na <i>Acta Botanica Brasilica</i>	84

LISTA DE FIGURAS

Manuscrito I

Figuras 1-7: *Croton antisiphiliticus* Mart.: 1 Hábito. 2. Detalhe do xilopódio. 3. Folha. 4. Detalhe da folha com glândulas. 5. Flor estaminada. 6. Flor pistilada. 7. Fruto. 8-12: *Croton glechomifolius* Müll. Arg.: 8. Hábito. 9. Flor estaminada. 10. Flor pistilada. 11. Fruto. 12. Semente 53

Figuras 13-19: *Croton goyazensis* Baill.: 13. Hábito. 14. Detalhe do xilopódio. 15. Detalhe da folha com glândulas. 16. Flor estaminada. 17. Flor pistilada. 18. Fruto. 19. Semente. 20-23: *Croton inaequilobus* Steyerl.: 20. Hábito. 21. Botão da flor estaminada. 22. Flor estaminada. 23. Flor pistilada 54

Figuras 24-30: *Croton junceus* Baill.: 24. Hábito. 25. Detalhe do xilopódio. 26. Folha. 27. Detalhe da folha com glândulas. 28. Flor estaminada. 29. Flor pistilada. 30. Fruto. 31-35: *Croton mucronifolius* Müll. Arg.: 31. Hábito. 32. Flor estaminada. 33. Flor pistilada. 34. Detalhe das sépalas pistiladas com glândulas. 35. Fruto 55

Figuras 36-40: *Croton nepetifolius* Baill.: 36. Hábito. 37. Detalhe das sépalas e columela. 38. Ovário. 39. Fruto. 40. Semente. 41-46: *Croton tetradenius* Baill.: 41. Hábito. 42. Detalhes das folhas com glândulas. 43. Flor estaminada. 44. Flor pistilada. 45. Fruto. 46. Semente 56

Manuscrito II

Figuras 1-4. *Croton adamantinus* Müll. Arg. (Alves 196) 1. Base da folha. 2. Flor pistilada. 3. Fruto. 4. Semente. 5-9. *C. agoensis* Baill. (Queiroz 281) 5. Base da folha. 6. Sépala pistilada. 7. Flor estaminada. 8. Fruto. 9. Flor pistilada. 10-14. *C. antisiphiliticus* Mart. (Lima 3943) 10. Detalhe da folha. 11. Tricoma. 12. Flor estaminada. 13. Flor pistilada. 14. Fruto. 15-19. *C. glandulosus* L. (Silva & Lima 267). 15.

Bráctea. 16. Flor estaminada. 17. Fruto. 18. Ovário. 19. Semente. 20-24. *C. goyazensis* Müll. Arg. (Fernandes & Matos s.n.) 20. Xilopódio. 21. Base da folha. 22. Flor estaminada. 23. Flor pistilada. 24. Fruto. 25-28. *C. grewioides* Baill. (Silva *et al.* 413). 25. Detalhe do ramo. 26. Base da folha. 27. Flor pistilada. 28. Fruto. 29-31. *C. hirtus* L'Her. (Miranda *et al.* 786) 29. Flor pistilada. 30. Bráctea. 31. Semente 74

Figuras 32-36. *Croton lundianus* (Didr.) Müll. Arg. (Silva 288) 32. Folha. 33. Flor pistilada. 34. Flor estaminada. 35. Receptáculo da flor pistilada. 36. Semente. 37-40. *C. mucronifolius* Müll. Arg. (Violatti 70) 37. Detalhe da folha. 38. Sépala pistilada. 39. Flor estaminada. 40. Flor pistilada. 41-46. *C. nepetifolius* Baill. (Lemos & Matias 286) 41. Flor estaminada. 42. Sépala pistilada. 43. Flor pistilada. 44. Ovário. 45. Fruto. 46. Semente. 47-48. *C. sincorensis* Mart. ex Müll. Arg. (Guedes *et al.* 5369) 47. Margem da folha. 48. Flor estaminada. 49-53. *C. tetradenius* Baill. (Abreu & Alves 356) 49. Base da folha. 50. Flor estaminada. 51. Flor pistilada. 52. Fruto. 53. Semente. 54-57. *C. trinitatis* Millsp. (Paiva Jr. 31300) 54. Base da folha. 55. Flor pistilada. 56. Fruto. 57. Semente. 58-59. *C. virgultosus* Müll. Arg. (Carneiro-Torres *et al.* 840). 58. Fruto. 59. Semente 75

RESUMO

ALVES, Andrêsa Suana Argemiro, Msc. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Fevereiro 2012. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. no Brasil e *Croton* sect. *Geiseiseleria* (A. Gray) Baill. *s.l.* (Euphorbiaceae) no Nordeste do Brasil. Margareth Ferreira de Sales.

O gênero *Croton* apresenta aproximadamente 1.200 espécies pantropicais, distribuídas predominantemente na América, com maior diversidade no Brasil. Apresenta ampla distribuição, grande variação morfológica e problemas de tipificação. Este trabalho objetivou realizar um estudo taxonômico para as espécies de *Croton* sect. *Ocalia sensu* Webster (1993) ocorrentes no Brasil, apesar de sua recente sinonimização a *C.* sect. *Geiseleria* feita por Van Ee et al. (2011), bem como uma sinopse de *C.* sect. *Geiseleria sensu* Van Ee et al. (2011) para o Nordeste do Brasil visando contribuir para o entendimento desta nova circunscrição. Os dados foram baseados na análise morfológica dos espécimes oriundos de 30 herbários brasileiros: ALCB, BHCB, CEN, CH, EAC, ESA, FLOR, FURB, HEPH, HST, HUCS, HUEFS, IAC, IBGE, ICN, INPA, IPA, OUPR, PAMG, PEUFR, R, RB, SP, SPF, SPSF, TEPB, UB, UCS, UEC, UFG, além de amostras coletadas em áreas de Caatinga e Cerrado nas regiões Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. Além disso, foram também analisadas fotografias de material tipo e descrições originais. É apresentado um estudo taxonômico, incluindo chave de identificação, descrições, comentários sobre a distribuição e aspectos fenológicos para as espécies brasileiras de *C.* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill.: *C. antisiphiliticus* Mart., *C. glechomifolius* Müll. Arg., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. inaequilobus* Steyerem., *C. junceus* Baill., *C. mucronifolius* Müll. Arg., *C. nepetifolius* Baill., *C. tetradenius* Baill., além de uma lectotipificação para *C. junceus*. Este grupo é delimitado, principalmente, pelo hábito arbustivo, tricomas estrelados, presença de glândulas no ápice do pecíolo ou base do limbo foliar, folhas, em geral, serreadas ou duplo-serreadas, inflorescência geralmente contínua, pétalas ausentes nas flores pistiladas e sementes sem máculas. Para *Croton* sect. *Geiseleria s.l.* no Nordeste do Brasil foram registradas 14 espécies encontradas principalmente em áreas abertas de Caatinga e Cerrado: *C. adamantinus* Müll. Arg., *C. agoensis* Baill., *C. antisiphiliticus* Mart., *C. glandulosus* L., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. grewoides* Baill., *C. hirtus* L'Her., *C. lundianus* (Didr.) Müll. Arg., *C. mucronifolius* Müll. Arg., *C. nepetifolius* Baill., *C. sincorensis* Mart. ex Müll. Arg., *C. tetradenius* Baill., *C. trinitatis* Millsp., *C. virgultosus* Müll. Arg. São apresentadas chave de identificação, comentários sobre distribuição geográfica e ilustrações com as características diagnósticas das espécies.

ABSTRACT

ALVES, Andrêsa Suana Argemiro, Msc. Universidade Federal Rural de Pernambuco. February 2012. Taxonomy of *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. in Brazil and *Croton* sect. *Geiseiseleria* (A. Gray) Baill. *s.l.* (Euphorbiaceae) Northeast of Brazil. Margareth Ferreira de Sales.

The genus *Croton* comprehends approximately 1.200 pantropical species, distributed predominantly in America, with greater diversity in Brazil. Presents a wide distribution, morphological variation and tipification problems. This study investigated the taxonomy of *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill sect. *Ocalia* sensu Webster (1993) occurred in Brazil, despite its recently synonymized to *C. sect. Geiseleria* (A. Gray) Baill. made by Van Ee et al. (2011) for the Brazil's Northeast to improve the understanding of this new circumscription. The data were based on morphological analysis of specimens from herbarium: ALCB, BHCB, CEN, CH, EAC, ESA, FLOR, FURB, HEPH, HST, HUCS, HUEFS, IAC, IBGE, ICN, INPA, IPA, OUPR, PAMG, PEUFR, R, RB, SP, SPF, SPSF, TEPB, UB, UCS, UEC, UFG, and material collected in areas of Caatinga and Cerrado in northeast and midwest Brazil. In addition, were analyzed photographs of type material and original descriptions. Is presented a taxonomic study, including an identification key, descriptions, comments about distribution and phenology for Brazilian species of *C. sect. Ocalia* (Klotzsch) Baill. *C. antisiphiliticus* Mart., *C. glechomifolius* Müll. Arg., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. inaequilobus* Steyerm., *C. junceus* Baill., *C. mucronifolius* Müll. Arg., *C. nepetifolius* Baill., *C. tetradenius* Baill., and a lectotipication for *C. junceus*. This groups was defined for shrubby habit, stellate trichomes, presence of glands on apex of petiole or base of leaves, usually double-serrated or serrated, inflorescence usually continuous, petals absent in pistillate flowers and seeds without a marbled mottled. For *Croton* sect. *Geiseleria s.l.* in northeastern Brazil, were recorded 14 species that occur mainly in open areas of the Caatinga and Cerrado: *C. adamantinus* Müll. Arg., *C. agoensis* Baill., *C. antisiphiliticus* Mart., *C. glandulosus* L., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. grewioides* Baill., *C. hirtus* L'Her., *C. lundianus* (Didr.) Müll. Arg., *C. mucronifolius* Müll. Arg., *C. nepetifolius* Baill., *C. sincorensis* Mart. ex Müll. Arg., *C. tetradenius* Baill., *C. trinitatis* Millsp., *C. virgultosus* Müll. Arg. Identification key, comments of distribution and illustrations with diagnostics features of species are presented.

1. INTRODUÇÃO

Croton L., pertencente à subfamília Crotonoideae, tribo Crotoneae Dumort, é o segundo maior e mais diverso gênero da família Euphorbiaceae, com cerca de 1.200 espécies (GOVAERTS et al., 2000; BERRY et al., 2005a). Apresenta distribuição pantropical, ocorrendo predominantemente nas Américas, embora algumas espécies atinjam a África, Ásia e Oceania. Os principais centros de diversidade do gênero encontram-se na América do Sul, Antilhas e México (BURGER e HUFT, 1995). Nas Américas, o Brasil é possuidor da maior concentração de espécies (311) segundo Cordeiro et al. (2012) comuns em quase todos os ecossistemas (BERRY et al. 2005; GOMES, 2006). Neste país, *Croton* é um gênero com expressiva representatividade em floras, sendo Caruzo e Cordeiro (2007), Carneiro-Torres (2009), Gomes (2006), Lucena (2001), Secco (2008) e Silva et al. (2009) importantes contribuições dadas para o conhecimento da sistemática e distribuição das espécies brasileiras. Porém, estes trabalhos ainda são insuficientes, visto que o Brasil é um dos mais importantes centros de diversidade do gênero.

Muitas espécies de *Croton* apresentam grande potencial econômico, principalmente para a indústria farmacêutica, devido à alta incidência de metabólitos secundários, entre os quais, alcalóides, terpenóides e cocarcinógenos (RANDAU et al., 2004; COSTA, et al. 2007; SALATINO, et al., 2007; OLIVEIRA, et al., 2008).

Croton pode ser considerado um grupo de alta complexidade taxonômica (RINNA et al., 2009), devido ao grande número de espécies, vasta distribuição geográfica juntamente com sua grande diversidade morfológica, o que potencializa problemas nomenclaturais e de tipificação. Além disso, a delimitação dos grupos infragenéricos não é muito clara, o que dificulta os estudos sobre este táxon (GOMES 2006).

Estudos clássicos sobre as delimitações infragenéricas foram desenvolvidos por Baillon (1858, 1864), Müller (1865, 1866, 1873) e Webster (1993), este último, apontou o gênero como sendo um grupo natural, reconhecendo 40 seções e cinco subseções. No entanto, análises filogenéticas feitas para o gênero por Berry et al. (2005), por meio das regiões ITS e do trn-L, comprovaram que *Croton* é monofilético com a exclusão de *C. sect. Astraea* Klotzsch e a inclusão de *Moacroton* Croizat em sua circunscrição. Estudos revisionais e moleculares propuseram novos limites para as seções de *Croton* como os de Gomes (2006), Gomes et al. 2010, Lima (2008), Riina (2006), Caruzo (2010) e Van Ee e Berry (2010a).

Croton sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. (*sensu* Webster, 1993) inclui dez espécies com distribuição na América do Norte, Antilhas e América do Sul, com destaque para o Brasil,

onde há maior ocorrência nas vegetações de cerrado e caatinga. Seus representantes são arbustivos, monóicos ou dióicos, com tricomas estrelados e variações desse tipo, folhas alternas com margem inteira a levemente serreada, glândulas no pecíolo ou base do limbo, inflorescência com címulas unissexuais, pétalas ausentes e sépalas inteiras nas flores pistiladas, raramente glandulares, estames que variam de 7 a 15, estiletos bífidos e multífidos e ovário com indumento estrelado.

Klotzsch (1841) estabeleceu o gênero *Ocalia*, composto por seis espécies, em sua maioria brasileiras, para agrupar um pequeno grupo que apresentava como características diagnósticas, folhas alternas com base glandulosa, flores estaminadas com 10 estames, flores pistiladas com cálice de lobos desiguais, pétalas ausentes e estiletos indivisíveis a bífidos. Porém, Baillon (1858) não concordou com o tratamento proposto por Klotzsch (1841) e sinonimizou *Ocalia* à *Croton*, estabelecendo assim, *Croton* sect. *Ocalia*.

As espécies de *Croton* sect. *Ocalia* são pouco conhecidas e sua citação em floras também não é muito comum, com exceção de *Croton antisiphiliticus* Mart., o que dificulta o conhecimento deste grupo. Apesar deste panorama, é possível encontrar informações de algumas espécies de *C. sect. Ocalia* nas floras publicadas por Smith et al. (1988), Caruzo & Cordeiro (2007); Medeiros (2007); Medeiros et al. (2008) e Carneiro-Torres (2009).

Além disso, filogeneticamente pouco se sabe sobre a seção, e apenas duas espécies *C. antisiphiliticus* e *C. betulinus*, foram representadas nos estudos de Berry et. al. (2005a) que apontou *C. sect. Geiseleria* como grupo irmão de *C. sect. Ocalia*.

Van Ee et al. (2011), baseados em análises moleculares apresentaram uma atualização da classificação infragenérica proposta por Webster (1993), focando, porém, apenas as espécies americanas. Neste trabalho, os autores ampliaram a amostragem molecular realizada por Berry et al. (2005), reconhecendo e nomeando novos táxons infragenéricos, além de modificarem a circunscrição de seções já existentes. Neste sentido, *Croton* sect. *Geiseleria* foi ampliada incluindo em sua sinonímia seções já bem estabelecidas como *C. sect. Ocalia*, *C. sect. Octolobium* Chodat & Hassl. e *C. sect. Podostachys* (Klotzsch) Baill. Neste novo conceito, *C. sect. Geiseleria* passa a incluir 82 espécies compostas de ervas ou arbustos, folhas com glândulas na base e margem dentada a serreada, frequentemente com glândulas entre as indentações, estípulas inteiras, inflorescência terminal e sépalas das flores pistiladas geralmente desiguais. Porém, neste estudo, os autores não utilizaram acessos das espécies de *C. sect. Ocalia*, e afirmaram que *C. sect. Geiseleria* não é monofilética, admitindo que novos estudos devem ser feitos para esclarecer as relações entre as espécies.

Frente à necessidade de estudos taxonômicos nas infracategorias de *Croton*, e ao pouco conhecimento sobre a composição de suas seções, este trabalho se propôs a realizar um estudo taxonômico para as espécies de *Croton* sect. *Ocalia sensu* Webster (1993) ocorrentes no Brasil, apesar da recente proposta de sua sinonimização a *C. sect. Geiseleria* feita por Van Ee et al. (2011). Entretanto, considerando a relevância da proposta destes autores, e visando contribuir para o entendimento da nova circunscrição de *C. sect. Geiseleria* está sendo proposto um estudo para as espécies desta seção ocorrentes no Nordeste brasileiro.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Histórico do gênero *Croton* com ênfase nas seções *Ocalia* e *Geiseleria*

O gênero *Croton* foi estabelecido por Linnaeus (1753) no “Species Plantarum”, onde reconheceu 13 espécies, em sua maioria, do Velho Mundo. Este autor caracterizou o gênero por apresentar espécies monóicas, com flores estaminadas menores que as pistiladas, cálice e corola pentâmeros, receptáculo com cinco glândulas, estames em número de cinco ou dez, flores pistiladas distanciadas das estaminadas no eixo floral e ovário trilocular com três estiletos.

Jussieu (1759) ampliou o conceito de *Croton* ao acrescentar novos caracteres à descrição original feita para o gênero por Linnaeus (1753). Este autor apontou para o gênero alguns caracteres como folhas alternas, ou raramente opostas, inflorescência axilar ou terminal, geralmente espiciforme, flores pistiladas posicionadas na porção inferior e estaminadas na superior, cálice com 10 sépalas, estames 8-15 ou mais.

O conceito de *Croton* foi modificado diversas vezes conforme os estudos de Kunth (1817), Klotzsch (1841), Baillon (1858, 1864, 1874), Müller (1865, 1866, 1873), Bentham (1878), Bentham e Hooker (1880), Croizat (1943), Macbride (1951), Webster (1967, 1975, 1992, 1993, 1994), Van Ee et al. (2011), entre outros. Nessas obras foram estabelecidos diversos gêneros a partir de pequenos grupos, ocasionando um grande número de sinônimos para o gênero (GOVAERTS et al., 2001). Neste sentido, os gêneros *Geiseleria* e *Ocalia*, entre outros, foram propostos por Klotzsch (1841, 1843). No entanto, Baillon (1858) sinonimizou esses gêneros à circunscrição de *Croton* à categoria de seção.

O gênero *Ocalia* foi estabelecido por Klotzsch (1841), caracterizado por ter espécies monóicas ou dióicas, folhas alternas, estipuladas, com base biglandulosa, inflorescência terminal, flores estaminadas acima das flores pistiladas, corola pentâmera, 10 estames livres,

receptáculo viloso, sépalas pistiladas desiguais, pétalas ausentes, ovário com tricomas estrelados e estiletos inteiros ou bífidos. O autor considerou seis espécies, sendo uma mexicana e as demais brasileiras, e as distinguiu pelo sexo: *O. grandifolia* Klotzsch, *O. angustifolia* Klotzsch e *O. betulina* Klotzsch foram consideradas monóicas enquanto *O. sellowiana* Klotzsch, *O. cordiaefolia* Klotzsch e *O. echiifolia* Klotzsch dióicas. O autor destaca que utilizou como critério para separação dos gêneros *Croton* e *Ocalia*, as diferentes dimensões encontradas nas sépalas das flores pistiladas. Posteriormente, todas as espécies mencionadas acima foram sinonimizadas à *Croton antisiphiliticus* Mart., com exceção de *Ocalia betulina*, que foi sinonimizada à *C. repens* Schldl.

Geiseleria foi estabelecido por Klotzsch (1841), utilizando como tipo a espécie *Croton glandulosus* para fazer a combinação de *Geiseleria glandulosa*. Porém, *C. glandulosus* já havia sido citada como tipo do gênero *Decarinium*, proposto por Rafinesque (1825), desta forma, o gênero proposto por Klotzsch, tonou-se ilegítimo de acordo com o código de Viena (McNeill et al. 2006). Dois anos depois, Klotzsch (1843) propõe novamente *Geiseleria*, desta vez tendo *C. chamaedrifolius* com tipo, caracterizando o gênero pelo porte herbáceo, flores monóicas, sépalas estaminadas 4, estames 8, sépalas pistiladas 5, iguais entre si, pétalas presentes, estiletos bífidos. Entretanto, como observado por Farr et al. (1979) e Van Ee e Berry (2010b), Klotzsch (1841, 1843) propôs dois gêneros *Geiseleria*, pois, nas duas propostas haviam espécies tipo diferentes. Portanto, Van Ee et al. (2011) afirmam que *Geiseleria* Klotzsch é ilegítimo e que o basônimo correto para *Croton* sect. *Geiseleria* é *Croton* subgen. *Geiseleria* Gray (1856).

Os gêneros *Ocalia* e *Geiseleria* foram sinonimizados a *Croton* por Baillon (1858) na obra *Étude Générale du Groupe des Euphorbiacées*. Nesta mesma obra, o autor a propõe o primeiro tratamento infragenérico para *Croton*, onde ele reconheceu 18 seções para o gênero, entre elas *C. sect. Ocalia* (Klotzsch) Baill. e *C. sect. Geiseleria* (Klotzsch) Baill., baseadas principalmente na sexualidade das plantas (monóicas ou dióicas), número de estames, prefloração do cálice, tipo e posição das inflorescências, tipo de indumento e forma do disco nectarífero. *Croton* sect. *Ocalia* foi caracterizada como grupo de espécies exclusivas da América do Sul, apresentando porte subarborescente, folhas alternas, glândulas na base do limbo e margem dentada ou crenada; inflorescência terminal monóica ou dióica; flores estaminadas 5-meras, com 10 estames; sépalas pistiladas 5 e estiletos bífidos ou multífidos. Já *C. sect. Geiseleria* foi caracterizada por apresentar indivíduos herbáceos, com distribuição tropical ou subtropical, folhas alternas ou subopostas, simples ou compostas, margem dentada ou serrada; inflorescência terminal ou axilar monóicas; flores estaminadas 4-5-meras, estames

10 a 12, disco nectarífero com 5 glândulas; sépalas pistiladas 5 desiguais entre si, pétalas 5, diminutas, glandulares, desiguais, estiletos profundamente bífidos.

Em estudo para as espécies americanas, Baillon (1864) agrupou 117 espécies distribuídas em 16 seções, sendo seis delas novas para a ciência (*C. sect. ArgyroGLOSSUM*, *C. sect. Cascarillium*, *C. sect. Gonocladium*, *C. sect. Hesperidium*, *C. sect. Stolidantus* e *C. sect. Velamea*). Neste trabalho *C. sect. Ocalia* e *C. sect. Geiseleria* permaneceram como no tratamento anterior. No mesmo ano, Grisebach (1864) propôs novo tratamento infragenérico para o gênero reconhecendo nove seções, sendo cinco já tratadas por Baillon (1858) e mais quatro novas: *C. sect. Cascarilla*, *C. sect. Eluteria*, *C. sect. Adenophyllum* e *C. sect. Cyclostigma*. O autor diferenciou as seções pelo número de bifurcações dos estiletos, número de estames, presença ou ausência de glândulas nas estípulas, reduplicação das sépalas das flores pistiladas e presença de cúpulas bissexuais ou cúpulas de flores isoladas.

Uma nova classificação infragenérica foi proposta por Müller (1865), que restringiu o número de seções reconhecidas por Baillon (1864), admitindo apenas dez e propondo mais seis novas seções: *C. sect. Angelandra*, *C. sect. Decalobium*, *C. sect. Decarinium*, *C. sect. Drepadenium*, *C. sect. Heptallon* e *C. sect. Quadrilobus*. Neste trabalho as espécies de *Ocalia* foram incluídas em *C. sect. Eucroton* subsect. *Eutropia*. As espécies de *Geiseleria* ficaram subordinadas a *C. sect. Eucroton* subsect. *Eutropia*. Um ano depois, Müller (1866), num novo estudo infragenérico para *Croton*, deixou as espécies de *Ocalia* na mesma seção proposta no trabalho anterior, porém, dessa vez, subdividiu-a em séries, onde as espécies podem ser encontradas na série III, subsect. *Eutropia*. Já as espécies de *Geiseleria* foram retiradas da seção *Eucroton* e alocadas na seção *Decarinium*.

Na “Flora Brasiliensis”, Müller (1878) reconheceu oito seções, todas já propostas em trabalhos anteriores. Neste estudo, o autor incluiu as espécies de *Ocalia* em *C. sect. Eucroton* subsect. *Cleodora* ser. *Medea*, táxon que englobou cerca de 120 espécies. O autor também não aceitou *Geiseleria* como uma seção distinta, classificando suas espécies em *C. sect. Decarinium* série *Geiseleria*.

Webster (1993) propôs uma nova classificação infragenérica para *Croton*, fundamentada nas classificações anteriores feitas para o gênero. Este estudo representa o tratamento infragenérico mais abrangente para o gênero na atualidade, e tem servido como base para diversos trabalhos de cunho revisional, bem como para os recentes estudos filogenéticos propostos para *Croton*. Neste estudo, o autor estabelece 40 seções para *Croton*, entre elas *C. sect. Ocalia* e *C. sect. Geiseleria*. No entanto, algumas seções apresentaram sobreposição de caracteres dificultando o posicionamento de algumas espécies.

Recentemente, Berry et al. (2005), em estudo filogenético molecular testaram o monofiletismo de *Croton*, o que foi conseguido com a exclusão de *C. sect. Astraea*, que teve sua identidade genérica revalidada, e com a inclusão do gênero *Moacroton* Croizat, um pequeno grupo endêmico de Cuba. Dando continuidade aos estudos moleculares, Van Ee et al. (2011) propuseram o tratamento mais recente para o gênero fundamentado em dados moleculares. Reorganizaram as seções americanas existentes em quatro subgêneros (*C. subgen. Quadrilobi*, *C. subgen. Adenophylli*, *C. subgen. Croton* e *C. subgen. Geiseleria*) e restringiram o número de seções para 31. Modificaram o conceito de algumas seções, entre elas *Geiseleria*, que teve sua circunscrição ampliada pela sinonimização de *Croton* sect. *Ocalia*, *C. sect. Octolobium* Chodat & Hassl. e *C. sect. Podostachys* (Klotzsch) Baill. Dessa forma, *C. sect. Geiseleria* passa a ser a terceira seção mais diversa de *Croton*, com 82 espécies herbáceas ou arbustivas, exclusivas do continente Americano. Entretanto, neste mesmo estudo, Van Ee et al. (2011) afirmam que novos estudos devem ser feitos para avaliar o monofiletismo da seção, já que em suas análises o grupo não se mostrou monofilético.

2.2. Representatividade do Gênero *Croton* L. em Floras

No Brasil os trabalhos para *Croton* ainda são insuficientes, visto que o país é um dos mais importantes centros de diversidade do gênero. Porém, alguns trabalhos podem ser destacados pela contribuição dada ao táxon.

Na região Sul destacam-se os estudos de Rambo (1960), Allem (1978, 1979) e Smith et al. (1988). Para a região Sudeste podem ser citados os de Sá-Haiad (1987), que estudou *Croton* sect. *Lasiogyne* série *Gonocladium* nas restingas do Rio de Janeiro; Cordeiro (1992) que reconheceu nove espécies de *Croton* na Serra do Cipó (Minas Gerais); Lima e Pirani (2003), que registraram 22 espécies para a Cadeia do Espinhaço; Caruzo e Cordeiro (2007), que reconheceram 37 espécies de *Croton* para São Paulo e, recentemente, Caruzo et al. (2008, 2010) que estabeleceram duas novas espécies para a seção *Cleodora*: *C. campanulatus* e *C. stellatoferrugineus*.

Para a região Norte pontuam-se os trabalhos de Secco (1992), que estabeleceu as espécies *Croton graziellae*, *C. javarisensis* e *C. perimetralensis*, além de confirmar o hábito lianescente para o gênero; Secco et al., (2001), Secco (2004; 2009) e Secco et al., (2005) que propuseram *C. subasperrimus* para a região amazônica; Secco (2005) que registrou a ocorrência das espécies *C. matourensis* Aubl. e *C. sampatik* Müll. Arg para a Reserva Ducke; Guimarães (2006), que estudou sete espécies do táxon pertencentes às seções *Cyclostigma* e *Luntia* ocorrentes na Amazônia brasileira; Zevallos-Pollito e Tomazello Filho (2007), que

registraram cinco espécies lenhosas para o Acre e Secco (2008) que reconheceu 42 espécies para a Amazônia brasileira.

Na região Nordeste os estudos de *Croton* concentram-se principalmente nos estados da Bahia, Pernambuco e Sergipe. Para a Bahia, Cordeiro (1995) registrou dez espécies de *Croton* na Flora do Pico das Almas. Para os inselbergs da região de Milagres, Carneiro-Torres et al. (2002) registraram a ocorrência de sete espécies do gênero. Baseados em material herborizado, Martínez-Gordillo e Luna (2005) propuseram uma nova espécie: *Croton longibracteatus*. No checklist para as plantas do nordeste brasileiro, Cordeiro e Carneiro-Torres (2006) registraram 52 espécies de *Croton*. Posteriormente, Carneiro-Torres (2009) estudou a diversidade do gênero *Croton* no bioma Caatinga, registrando 68 espécies, sendo 21 delas endêmicas para o bioma. Em Pernambuco, Lucena (2000) levantou 14 espécies para as Zonas do Litoral e da Mata. Recentemente, Silva et al. (2009) tratou *Croton* na Microrregião do Vale do Ipanema, reconhecendo para o gênero 15 espécies. Um ano depois, Silva et al. (2010) publicaram a sinopse do gênero para o estado com registro para 35 espécies. Lucena et al. (2009) registram a ocorrência de sete espécies de *Croton* ao tratarem a sinopse das espécies de Euphorbiaceae do Parque Nacional Serra de Itabaiana em Sergipe.

Recentemente, Cordeiro et al. (2012) na Lista de Espécies do Brasil, trabalho que reúne dados referentes à distribuição geográfica, origem e endemismo das espécies, levantaram 311 espécies de *Croton* para o Brasil, sendo 253 endêmicas deste país. Segundo os autores, no Brasil, *Croton* ocorre em todas as regiões, nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa. Neste trabalho estão referenciadas 43 espécies para *Croton* sect. *Geiseleria* s.l. no Brasil.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEM, A.C. Preliminares para uma abordagem taxonômica do gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) no Rio Grande do Sul. **Boletim do Museu Botânico Municipal** 31:1-33. 1978.
- _____. Quatro novas espécies de *Croton* L. (Euphorbiaceae) do Rio Grande do Sul. **Bol. Soc. Argent. Bot.** 18(3-4): 63-81. 1979.
- BAILLON, H. **Etude générale du grupo des Euphorbiaceae**. Paris: Victor Masson. 1858.
- _____. Species Euphorbiacearum Euphorbiacées Américaines. **Adansonia** 4:257-377. 1864.
- _____. Euphorbiacées. Histoire des Plantes. **Librarie Hachette & Cia.** 5:105-255. 1874.
- BENTHAM, G. Notes on Euphorbiaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society** 37: 185-267. 1878.
- BENTHAM, G.; HOOKER, J.D. Euphorbiaceae. **Genera Plantarum**. London 3: 243-340. 1880.
- BERRY, P.E.; HIPPI, A.L., WURDARCK, K.J.; VAN EE, B.; RIINA, R. Molecular phylogenetics of the giant genus *Croton* and tribe *Crotoneae* (Euphorbiaceae sensu stricto) using ITS and trnL-trnF sequence data. **American Journal of Botany** 92: 1520–1534. 2005a.
- BURGER, W.; HUFT, M. Family 113 – Euphorbiaceae. **Fieldiana**, new series, 36:1-169. 1995.
- CARNEIRO-TORRES, D.S.; CORDEIRO, I. & FRANÇA, F.A. A família Euphorbiaceae na flora de inselbergs da região de Milagres, Bahia, Brasil. **Bol. Bot. Univ. São Paulo** 20: 31-47. 2002.
- CARNEIRO-TORRES, D.S. **Diversidade de *Croton* L. (Euphorbiaceae) no Bioma Caatinga**. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Estadual de Feira de Santana. 296 f. 2009.
- CARUZO, M.B.R.; CORDEIRO, I. Sinopse da tribo *Crotoneae* Dumort. (Euphorbiaceae s.s.) no Estado de São Paulo, Brasil. **Hoehnea** 34(4): 571-585. 2007.
- CARUZO, M.B.R., RIINA, R., CORDEIRO, I.; BERRY, P.E. *Croton campanulatus* (Euphorbiaceae s.s.), a new species from the Brazilian Atlantic rain forest. **Brittonia** 60(3): 261–264. 2008.
- CARUZO, M.B.R. **Sistemática de *Croton* sect. *Cleodora* (Euphorbiaceae s.s.)**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade de São Paulo. 273 p. 2010.
- CARUZO, M.B.R.; CORDEIRO, I.; BERRY, P.E. & RIINA, R. A new species of *Croton* sect. *Cleodora* (Euphorbiaceae s.s.) from Minas Gerais, Brazil. **Phylotaxa** 3: 27-33. 2010.
- CORDEIRO, I. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Euphorbiaceae. **Bol. Bot. Univ. São Paulo**. 13: 169-271. 1992.

_____. Euphorbiaceae. In: Stannard, B.L. (ed.). **Flora do Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia-Brasil**. London: Royal Botanic Gardens, Kew. p. 300-317. 1995.

CORDEIRO, I. & CARNEIRO-TORRES, D. Euphorbiaceae. In: BARBOSA, M.R.V.; SOTHERS, C.; MAYO, S.; GAMARRA-ROJAS, C.F.L. & MESQUITA, A.C. (eds.). **Checklist das plantas do Nordeste Brasileiro: Angiospermas e Gymnospermas**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 71–74. 2006.

CORDEIRO, I., SECCO, R., CARNEIRO-TORRES, D.S., LIMA, L.R. de, CARUZO, M.B.R., BERRY, P., RIINA, R.G., SILVA, O.L.M. 2012. *Croton* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB017497>. (acessado em 11/02/2012).

COSTA, M.P.; MAGALHÃES, N.S.S.; GOMES, F.E.S.; MACIEL, M.A.M. Uma revisão das atividades biológicas da *trans*-desidrocrotonina, um produto natural obtido de *Croton cajucara*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 17(2): 275-286. 2007.

CROIZAT, L. Preliminari per uno Studio del genere *Julocroton* Martius. **Revista Argentina de Agronomia** 10: 117-145. 1943.

FARR, E.R.; LEUSSINK, J.A.; STAFLEU, F.A., EDS. 1979. **Index Nominum Genericorum (Plantarum) vol.1**. Bohn, Scheltema & Holkema: Utrecht.

GOMES, A.P.S. **Revisão das espécies sul-americanas de *Croton* L. subgen. *Croton* sect. *Argyroglossum* Baill. (Crotonoideae-Euphorbiaceae)**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2006.

GOMES, A.P.S.; SALES, M.F.; MELO, A.L. Novidades taxonômicas em *Croton* sect. *Argyroglossum* Baill. e *Croton* sect. *Lasiogyne* Klotzsch (Crotonoideae-Euphorbiaceae). **Acta Botanica Brasilica** 24(4): 905-908. 2010.

GOVAERTS, R.; FRODIN, D.G.; RADCLIFFE-SMITH, A. *Croton*. In: World Checklist and bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae.) **Royal Botanic Gardens Kew**, London. 2: 417-536. 2000.

GRISEBACH, A.H.R. *Croton*. **Flora of the British West Indian Islands**. London. pp. 37-42. 1864.

GUIMARÃES, L.A.C. **O gênero *Croton* L. seção *Cyclostigma* Griseb. e seção *Luntia* (Raf.) G.L. Webster (Euphorbiaceae) ocorrentes na Amazônia brasileira**. 2006. 70f. Dissertação (Mestrado em Botânica Tropical) – Universidade Federal da Amazônia, Belém. 2006.

JUSSIEU, A.L. **Genera Plantarum**. New York: Wheldon & Whesley. p. 388-392. 1759.

KLOTZSCH, J.F. Neue weniger gekannte südamerikanische Euphorbiaceen. **Gattungen. Arch. Naturgesch.** 7: 190-260. 1841.

_____. Euphorbiaceae. In: Bentham, G. Contributions towards a flora of South America – Enumeration of plants collected by Mr. Schomburgk in British Guiana. **Erichson Archiv**: 418-421. 1843.

KUNTH, C.S. In HUMBOLDT; BONPLAND. **Novae Genera et Species Plantarum**. 2: 66-90. 1817.

LIMA, L.R. & PIRANI, J.R. O gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) na Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. **Bol. Bot. Univ. São Paulo** 21(2): 299-344. 2003.

_____. Revisão taxonômica de *Croton* sect. *Lamprocroton* (Müll. Arg.) Pax (Euphorbiaceae s.s). **Biota Neotrópica** 8 (2): 177-231. 2008.

LINNAEUS, C.V. **Species Plantarum**. Stockholm: Facsimile, London, Adland & Son, V. 1, p 1007. 1753.

LUCENA, M.F.A. **Estudos taxonômicos do gênero *Croton* L. (Crotonoideae – Euphorbiaceae) nas zonas do Litoral e da Mata do estado de Pernambuco – Brasil**. 2001. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. 136 p. 2000.

LUCENA, M.F.A.; AMORIM, B.S.; ALVES, M. Sinopse das espécies de Euphorbiaceae *s.l.* do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil. **Revista Caatinga**. 22(4): 214-224. 2009.

MACBRIDE, J.F. Euphorbiaceae. Flora of Peru. **Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.** 8(1): 3-200. 1951.

MCNEILL, J.; BARRIE, F.R.; BURTED, H.M.; DEMOULIN, V.; HAWKSWORTH, D.L.; MARHOLD, K.; NICOLSON, D.H.; PRADO, J.; SILVA, P.C.; SKOG, J.E.; WIERSEMA, J.H.; TURLAND, N.J. EDS. 2006. Internacional Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) Adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005. **Regnum Vegetabili** 146. Gantner, Ruggell, Liechtenstein.

MARTÍNEZ-GORDILLO, M.; LUNA, E. Especie nueva de *Croton* (Euphorbiaceae) de Brasil. **Novon: A Journal for Botanical Nomenclature** 15(4): 568-571. 2005.

MEDEIROS, D. ***Croton* sect. *Medea* (Klotzsch) Baill. Do Sudeste do Brasil**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 210 p. 2007.

MEDEIROS, D.; VALLE, L.S.; ALVES, R.J.V. Euphorbiaceae nativas de cerrado e campo rupestre da Serra de São José, Minas Gerais, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional** 66 (2): 323-349. 2008.

MÜLLER, J.A. Euphorbiaceae. **Linnaea** 34: 77-142. 1865.

_____. *Croton*. In: De Candolle, A.P. (ed.) **Prodromus, Systematis Naturalis, Regni Vegetabilis**, París. 15: 511-708. 1866.

_____. *Croton*. In: C.F.P. Martius & A.G. Eichler (eds.). **Flora Brasiliensis** 11: 81–274. 1873.

OLIVEIRA, I.R.; LIMA, J.C.S.; SILVA, R.M.; MARTINS, D.T.O. Triagem da atividade antibacteriana *in vitro* do látex e extratos de *Croton urucurana* Baillon. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 18(4): 587-593. 2008.

RAMBO, S. J. Euphorbiaceae Riograndensis. **Pesquisas** 9: 5-78. 1960.

RANDAU, K.P.; FLORENCIO, D.C.; FERREIRA, C.P.; XAVIER, H.S. Estudo farmacognóstico de *Croton rhamnifolius* H.B.K. e *Croton rhamnifolioides* Pax & Hoffm. (Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 14(2): 89-96. 2004.

RIINA, R. **Molecular Systematics of the Neotropical Dragon's Blood trees, *Croton* sect. *Cyclostigma* (Euphorbiaceae)**. Ph.D. Tese. University of Wisconsin-Madison. 106 f. 2006.

RIINA, R.; BERRY, P.E.; VAN EE, B.W. Molecular Phylogenetics of the Dragon's Blood *Croton* sect. *Cyclostigma* (Euphorbiaceae): A Polyphyletic Assemblage Unraveled. **Systematic Botany** 34(2): 360-374. 2009.

SÁ-HAIAD, B. **Taxonomia e morfologia das espécies de *Croton* sect. *Croton*, subseção *Lasiogyne* (Klotzsch) Müll. Arg., série *Gonocladium* (Baill.) Müll. Arg. ocorrentes em restingas do estado do Rio de Janeiro**. 92 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1987.

SALATINO, A., SALATINO, M.L.F.; NEGRI, G. Traditional uses, chemistry and pharmacology of *Croton* species (Euphorbiaceae). **J. Braz. Chem. Soc.** 18(1):11-33. 2007.

SÁTIRO, L.N.; ROQUE, N. A família Euphorbiaceae nas caatingas arenosas do médio rio São Francisco, BA, Brasil. **Acta Bot. Bras.** 22(1): 99-118. 2008.

SECCO, R.S. Notas sobre as lianas do gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae). **Bol. Museu Paraense Emilio Goeldi, ser. Botânica**. 8: 265-281. 1992.

_____. *Croton faroensis*, uma nova Euphorbiaceae da Amazônia brasileira. **Revista Brasileira de Botânica**. 27(2): 333-335. 2004.

_____. Flora de Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Euphorbiaceae – Parte I. **Rodriguésia** 56(86): 143-168. 2005.

_____. **Sinopse das espécies de *Croton* L. (Euphorbiaceae) na Amazônia brasileira: um ensaio taxonômico**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 169p. 2008.

_____. Uma nova espécie de *Croton* sect. *Geiseleria* (Euphorbiaceae) da Amazônia Oriental brasileira. **Rev. Bras. Bot.** 32(2): 249-252. 2009.

SECCO, R.S.; BERRY, P.E.; ROSA, N.A. *Croton diasii* and *Croton trombetensis* two new Euphorbiaceae from Amazonian, Brazil. **Novon** 11(1): 119-123. 2001.

SECCO, R.S.; BERRY, P.E.; ROSÁRIO, C.S.A. A new species of *Croton* sect. *Luntia* (Euphorbiaceae) from Western Amazonian, Brazil. **Novon** 15: 583-585. 2005.

SILVA, J.S.; SALES, M.F.; CARNEIRO-TORRES, D.S. O gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) na microrregião do Vale do Ipanema, Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia** 60(4): 879-901. 2009.

SILVA, J.S.; M.F. SALES; A.P.S. GOMES; CARNEIRO-TORRES, D.S. Sinopse das espécie de *Croton* L. (Euphorbiaceae) no estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Bot. Bras.** 24(2): 441-453. 2010.

SMITH, L.B.; DOWNS, R.J.; KLEIN, R.M. Euphorbiaceae – *Croton* L. **Flora Ilustrada Catarinense**, Fasc. EUFO, p. 62-137. 1988.

VAN EE, B.W.; BERRY, P.E. Taxonomy and phylogeny of *Croton* sect. *Heptallon* (Euphorbiaceae). **Systematic Botany** 35(1): 151-167. 2010a.

_____. Typification notes for *Croton* (Euphorbiaceae). **Havard Papers in Botany**. 15(1): 73-84. 2010b.

VAN EE, B.W.; RIINA, R.; BERRY, P.E. A revised infrageneric classification and molecular phylogeny of New World *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon** 60(3): 791-823. 2011.

WEBSTER, G. L. The genera of Euphorbiaceae in the southwestern United States. **Journal Arnold Arboretum** 48: 303-430. 1967.

_____. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. **Taxon**. 24(5/6): 593-601. 1975.

_____. Realignments in American *Croton* (Euphorbiaceae). **Novon** 2: 269-273. 1992.

_____. A provisional synopsis of the section of the genus *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon**. 42: 793-823. 1993.

_____. Synopsis of the genera and suprageneric tax of Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**. 81:33-144. 1994.

ZEVALLOS-POLLITO, P.A.; TOMAZELLO FILHO, M. Espécies lenhosas do gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) no estado do Acre. **Revista Brasileira de Biociências** 5(2) 177-179. 2007.

4. MANUSCRITOS

4.1. MANUSCRITO I

Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. (EUPHORBIACEAE-CROTONOIDEAE) no Brasil

A ser enviado ao periódico:

**ACTA
BOTANICA
BRASILICA**



A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

**Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzch) Baill. (EUPHORBIACEAE – CROTONOIDEAE) no
Brasil**

Andrêsa Suana Argemiro Alves¹; Ana Paula Souza Gomes²; Marcos José da Silva³; Margareth Ferreira de Sales¹

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife, PE, Brasil. Autor para correspondência: andresa_flora@hotmail.com

² Faculdade de Integração do Sertão, 56903-490, Serra Talhada, PE, Brasil

³ Universidade Federal de Goiás, 74001-97 Goiânia, GO, Brasil

RESUMO

(Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. (EUPHORBIACEAE-CROTONOIDEAE) no Brasil) Apresenta-se um estudo taxonômico de *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. (*sensu* Webster), no Brasil baseado na análise morfológica de materiais herborizados e na observação de espécimes em campo. As oito espécies são: *C. antisiphiliticus* Mart., *C. glechomifolius* Müll. Arg., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. inaequilobus* Steyerm., *C. junceus* Baill., *C. mucronifolius* Müll. Arg., *C. nepetifolius* Baill. e *C. tetradenius* Baill. Esse grupo de espécies foi delimitado principalmente por serem subarbustos ou arbustos, monóicos, tricomas estrelados ou variações deste, glândulas acropeciulares, às vezes basilaminares, margem foliar geralmente serreada ou duplo-serreadas com glândulas, inflorescência bissexual e contínua e pétalas ausentes nas flores pistiladas. As espécies de *C. sect. Ocalia* distribuem-se principalmente no cerrado: *C. antisiphiliticus*, *C. glechomifolius*, *C. goyazensis*, *C. inaequilobus*, *C. junceus*, *C. mucronifolius*; em áreas de caatinga: *C. antisiphiliticus*, *C. mucronifolius* e *C. nepetifolius*; florestas montanas: *C. tetradenius*; Floresta Atlântica, em áreas abertas: *C. glechomifolius*. São apresentadas chave de identificação, comentários sobre distribuição geográfica e ilustrações das espécies.

Palavras chaves: Caatinga, Cerrado, *Croton* sect. *Geiseleria*

ABSTRACT

(Taxonomy of *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. (EUPHORBIACEAE – CROTONOIDEAE) in Brazil) The taxonomic study of *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill. (*sensu* Webster) is presented based on morphological analysis of herbalized material and observation in the field. The eighth species are: *C. antisiphiliticus* Mart., *C. glechomifolius* Müll. Arg., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. inaequilobus* Steyerm., *C. junceus* Baill., *C. mucronifolius* Müll. Arg., *C. nepetifolius* Baill. and *C. tetradenius* Baill. This species group was defined mainly, because they are subshrubs or shrubs, rarely herbs, monoicous, stellate trichomes or variations of this, acropeciulares glands, sometimes basilaminares, serrated leaves, usually double-serrated or with glands on margins, inflorescence continuous and petals absent in pistillate flowers. In Brazil, *C. sect. Ocalia* species are distributed principally on cerrado: *C. antisiphiliticus*, *C. glechomifolius*, *C. goyazensis*, *C. junceus*, *C. inaequilobus* and *C. mucronifolius*; on Caatinga: *C. antisiphiliticus*, *C. mucronifolius* and *C. nepetifolius*, upland forest: *C. tetradenius*, open areas in Atlantic rain forest: *C. glechomifolius*. A key for identification, comments about geographical distribution and illustrations of species is presented.

Key words: Caatinga, Cerrado, *Croton* sect. *Geiseleria*

Introdução

Croton L. é o segundo maior e mais diverso gênero de Euphorbiaceae, com cerca de 1.200 espécies (Govaerts *et al.* 2000; Berry *et al.* 2005) distribuídas predominantemente nas Américas. Os principais centros de diversidade encontram-se na América do Sul, Antilhas e México (Burger & Huft 1995). O Brasil detém o maior número de espécies, cerca de 350, presentes nos diversos tipos vegetacionais (Berry *et al.* 2005; Cordeiro *et al.* 2012).

Devido ao elevado número de espécies, ampla distribuição geográfica e grande diversidade morfológica, *Croton* pode ser considerado um grupo de alta complexidade taxonômica (Rinna *et al.* 2009). Além disso, os grupos infragenéricos ainda não estão satisfatoriamente delimitados, o que dificulta os estudos sobre este táxon (Gomes 2006). Estudos clássicos envolvendo modificações infragenéricas em *Croton* foram desenvolvidos por Baillon (1858, 1864), Müller (1865, 1866, 1873) e Webster (1993), este último, reconheceu 40 seções e cinco subseções. No entanto, Berry *et al.* (2005) concluíram que *Croton*, de acordo com Webster (1993), não era monofilético, sendo necessário para isto a exclusão de *C. sect. Astraea* e inclusão de *Moacroton*. Estudos recentes de cunho revisional e/ou filogenético sobre algumas dessas seções foram elaborados por Gomes (2006), Riina (2009), Lima & Pirani (2008), Caruzo (2010) e Van Ee & Berry (2010).

Recentemente, Van Ee *et al.* (2011), baseados em dados moleculares, atualizaram o tratamento de Webster (1993), enfocando apenas as espécies americanas, porém sugerindo importantes mudanças no conceito de *Croton* que passa a compreender quatro subgêneros (*C. subg. Adenophylli*, *C. subg. Croton*, *C. subg. Geiseleria* e *C. subg. Quadrilobi*), 31 seções e 10 subseções. Neste estudo, algumas seções tiveram sua circunscrição ampliada para englobar aquelas que não foram consideradas monofiléticas. Isto alterou a circunscrição de *Croton* sect. *Ocalia* (Klotzsch) Baill., que foi sinonimizada juntamente com *C. sect. Octolobium* Chodat & Hassl. e *C. sect. Podostachys* (Klotzsch) Baill., a *Croton* sect. *Geiseleria* (A. Gray) Baill. Mesmo assim, o monofiletismo de *C. sect. Geiseleria* não foi confirmado, evidenciando a necessidade de novas análises. Vale ressaltar, que o estudo de Van Ee *et al.* (2011) não utilizou acessos de *Croton* sect. *Ocalia*, apesar de sinonimizá-la à *C. sect. Geiseleria*.

Croton sect. *Ocalia* (*sensu* Webster 1993) inclui dez espécies distribuídas exclusivamente nas Américas. No Brasil, os domínios do Cerrado e Caatinga concentram a maior diversidade do grupo. Seus representantes são ervas ou arbustos, com tricomas estrelados e variações desse tipo; folhas alternas com margem serreada e glândulas na base do limbo; inflorescência com címulas unissexuais; pétalas ausentes e sépalas inteiras nas flores pistiladas; estames 7-15 e estiletos multífidos e bífidos. Com exceção de *Croton antisiphiliticus* Mart. que é referida nos trabalhos de Caruzo & Cordeiro 2007, Carneiro-Torres 2009 e Medeiros *et al.* 2008, as espécies desta seção são pouco representadas em floras, o que dificulta o conhecimento deste grupo.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Tendo em vista o ainda insuficiente conhecimento sobre as espécies brasileiras de *Croton*, este estudo se propôs a realizar um estudo taxonômico de *Croton* sect. *Ocalia* (*sensu* Webster 1993) no Brasil, apesar da recente proposta de sinonimização de Van Ee *et al.* (2011). Neste sentido, este trabalho visa enriquecer o conhecimento sobre a diversidade e distribuição das espécies de *C* sect. *Ocalia*, táxon, onde atualmente figuram espécies com poucos relatos na literatura.

Material e Métodos

Foram realizadas coletas em Goiás e Distrito Federal, nas áreas de cerrado, e em Pernambuco, nas áreas de Caatinga conforme os processos usuais de herborização, citados por Mori *et al.* (1989) e Bridson & Forman (1998), as quais foram incorporadas ao Herbário PEUFR da Universidade Federal Rural de Pernambuco. O material herborizado foi proveniente de exsicatas oriundas de 30 herbários: ALCB, BHCB*, CEN*, CH, EAC, ESA, FLOR, FURB, HEPH, HST* (não indexado), HUCS, HUEFS, IAC, IBGE, ICN, INPA, IPA*, OUPR*, PAMG*, PEUFR*, R*, RB*, SP, SPF, SPSF, TEPB, UB*, UCS, UEC, UFG*, dentre estes, 11 foram visitados (indicados com asterisco). Acrônimos segundo Thiers (2011). As amostras coletadas, bem como as exsicatas herborizadas constituíram a base para a descrição das espécies e comentários sobre os aspectos fenológicos, distribuição geográfica, além da confecção das ilustrações.

A identificação das espécies foi feita baseada nos protólogos, na análise de coleções-tipo ou imagens digitalizadas das mesmas, além de bibliografias especializadas. A designação das terminologias morfológicas vegetativas e reprodutivas utilizadas basearam-se nas obras de Lawrence (1951), Radford *et al.* (1974) e Harris & Harris (1994). A abreviação dos nomes dos autores baseou-se em Brummitt & Powell (1992) e os nomes das obras seguem Stafleu & Cowan (1976). A chave para identificação das espécies foi elaborada com base na análise dos caracteres vegetativos e reprodutivos mais relevantes, exceto para *Croton inaequilobus* que teve parte das informações referentes aos caracteres reprodutivos retiradas da literatura. O de estado de conservação das espécies baseou-se, quando possível, nas categorias e critérios estabelecidos pela Lista Vermelha da IUCN (IUCN 2001).

Resultados e Discussão

Croton L., Sp. Pl. 2: 1004. 1753. Tipo: *Croton tiglium* L.

Ervas, trepadeiras, lianas, subarbustos, arbustos, árvores, monóicos ou dióicos; latescentes ou não; indumento de tricomas estrelados, dentríticos, multirradiados, fasciculados, lepidotos e simples ou variações destes. Estípulas em geral presentes, podendo ser inconspícuas. Folhas simples, alternas, às vezes opostas a subopostas ou verticiladas, pecioladas, geralmente com glândulas acropetiolares ou basilaminares, ou ainda na margem das folhas. Inflorescência terminal, raro axilar, em geral racemosa ou pseudo-racemosas, uni ou bissexuais, flores pistiladas na base da inflorescência e estaminadas no ápice do

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

eixo principal. Flor estaminada pedicelada, em geral diclamídea, actinomorfa, sépalas e pétalas (4)5(6), raramente ausentes, livres, disco nectarífero inteiro ou lobado; estames 5 a 400, com filetes encurvados no botão, anteras basifixas, rimosas. Flor pistilada, subséssil a séssil, em geral monoclamídea, ocasionalmente diclamídea, actinomorfa; sépalas geralmente 5(6), raramente ausentes, livres ou unidas até ¼ do seu comprimento, valvares ou imbricadas; pétalas 5-6, em geral ausentes ou vestigiais; disco nectarífero inteiro ou lobado; ovário 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, placentação axial; estiletos 3 livres ou unidos na base, inteiros, bífidos ou multífidos. Fruto cápsula ou esquizocárpico com deiscência septicida ou loculicida explosiva; columela inteira ou tripartida; sementes geralmente carunculadas, endospermadas; testa lisa ou ornamentada, com ou sem máculas; embrião reto, cotilédones planos, membranáceos, arredondados.

Croton* sect. *Ocalia (Klotzsch) Baill., Etude Euphorb. 366. 1858. Tipo: *Croton perdicipes* A. St.-Hil., lectótipo designado por Baillon, Etude Euphorb. 366. 1858 (= *Croton antisiphiliticus* Mart.)

Ocalia Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7: 195. 1841.

Subarbustos ou arbustos, menos frequentemente ervas, com ou sem xilopódio, monóicos; látex translúcido; indumento de tricomas estrelados, geralmente estrelado-porrectos, às vezes estrelado-adpressos, multirradiados, fasciculados ou variações destes. Ramos cilíndricos, raramente dicotômicos. Estípulas presentes, às vezes inconspícuas. Folhas alternas, raro verticiladas, pecioladas, com glândulas patelifomes ou cilíndricas, localizadas no ponto de inserção entre a lâmina e o pecíolo (acropeciolares) ou próximas à base laminar (basilaminares), base simétrica, margem serrada, duplo-serrada, crenada, raro inteira, frequentemente com glândulas entre as serras. Inflorescência terminal, raro axilar, racemiforme, bissexual. Flor estaminada com 5 sépalas, valvares, iguais entre si, inteiras, sem glândulas; pétalas 5, elípticas a obovadas, iguais, inteiras, sem glândulas; estames 10-16, filetes glabros, raro indumentados (*C. goyazensis*); receptáculo viloso, disco nectarífero com 5 glândulas oblongas, glabras. Flor pistilada com 5 sépalas, valvares, leve a fortemente desiguais entre si, raro iguais; pétalas ausentes; ovário globoso ou subgloboso; estiletos bífidos ou multífidos. Cápsula com columela inteira; sementes carunculadas; testa lisa ou levemente foveolada, sem máculas.

Chave para identificação das espécies de *Croton* sect. *Ocalia* ocorrentes no Brasil

1. Folhas lineares de 1-2 mm de largura, rugosas e papilosas 5. *C. junceus*
1. Folhas de outras formas com mais de 2 mm de largura, nunca rugosas nem papilosas
 2. Ervas prostradas a subprostradas; folhas reniformes 2. *C. glechomifolius*
 2. Subarbustos ou arbustos eretos; folhas de outras formas
 3. Folhas oblongas a estreitamente oblongas, folhas com indumento hispido, fortemente áspero ao toque; cápsula hirsuta 1. *C. antisiphiliticus*

3. Folhas de outras formas; indumento das folhas nunca hirsuto ou hispido; cápsula nunca hirsuta
 4. Ramos dicotomicamente ramificados; estames 16; sépalas pistiladas iguais entre si; sementes com máculas 8. *C. tetradenius*
 4. Ramos sem ramificação dicotômica; estames 10-14; sépalas pistiladas levemente a fortemente desiguais
 5. Folhas com margem duplamente serreada a erosa; estiletos tetráfidios 7. *C. nepetifolius*
 5. Folhas com margem dentada ou crenada; estiletos bífidios
 6. Margem das sépalas pistiladas com numerosas glândulas estipitado pateliforme..... 6. *C. mucronifolius*
 6. Margem das sépalas pistiladas sem glândulas
 7. Ápice do pecíolo com glândulas pateliformes; sépalas pistiladas fortemente desiguais (sépala menor 2-3 × 0,7-0,8 mm, inflorescência 1,5-1,8 cm compr.; sépala maior 4-5 × 3,5 mm) 4. *C. inaequilobus*
 7. Ápice do pecíolo com glândulas cilíndricas; inflorescência 2,7-9,2 cm compr., sépalas pistiladas iguais entre si 3. *C. goyazensis*

1. *Croton antisyphiliticus* Mart., Reise Bras. 1: 282. 1823. TIPO: **BRASIL. São Paulo:** s.d., Martius s.n. (holótipo: M).

Croton caperoniifolius Müll. Arg., Fl. Bras. 11(2): 206. 1873.

Fig. 1-7

Subarbusto ereto, 10-40 cm de alt., monóico, látex translúcido. Xilopódio presente. Indumento amarelo a amarelado-ferrugíneo, tricomas fasciculados, estrelado-porrectos, estrelado-adpressos recobrimdo estruturas vegetativas e florais. Ramos não-dicotômicos, cilíndricos, hirsutos, tricomas estrelado-porrectos. Filotaxia alterna; estípula 2-6 × 1-2,5 mm, persistente, inteira, não foliácea, lanceolada, linear a triangular, ambas faces tricomas estrelados esparsos, margem ocasionalmente com glândulas diminutas; pecíolo 0,2-1 mm compr., cilíndrico, glândulas 2-4, acropeciolares, pateliformes; lâmina foliar 2,4-18,5 × 0,8-7,9 cm, cartácea a coriácea, oblonga a estreitamente oblonga, base arredondada, ápice agudo, margem duplamente serreada, frequentemente com glândulas pateliformes, face adaxial hispida, fortemente áspera ao toque, tricomas estrelado-porrectos com base elevada, face abaxial hispida, fortemente áspera a tomentosa, tricomas estrelados; venação primária actinódroma basal, venação secundária semicraspedódroma. Inflorescência 0,8-15,5 cm compr., terminal, raro axilar, contínua; bráctea 1,5-3,1 mm compr., inteira, sem glândulas. Flor estaminada 2-5 × 2-4 mm, congesta; (1)2(3) flores por cúmula; pedicelo 1-4,5 mm compr.; sépalas 5, com 1,5-2,5 × 1-1,5 mm, oblongas a

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

ovadas, face externa pubescente, face interna glabra, ciliada no ápice, sem glândulas; pétalas 5, com 2-2,5 × 1-1,2 mm, oblongas, às vezes elípticas, ambas as faces glabras, margem ciliada, sem glândulas; estames 10-12, filete glabro. Flor pistilada 2-4 x 2-4 mm, pedicelo 0,2-4 cm compr.; sépalas 5, com 3,1-4 × 1,5-2 mm, levemente desiguais, unidas na base, ovadas a ocasionalmente lanceoladas, face externa tomentosa, tricomas estrelados, face interna glabra, sem glândulas; disco nectarífero 5-lobado, lobos oblongos, glabros, coléteres ausentes; ovário 2-3 x 2-3 mm, globoso, hirsuto; estiletes unidos na base, multífidos com 12 ramos, ascendentes, glabros. Cápsula 4-7 × 3,5-6 mm, globosa, hirsuta; columela inteira, ocasionalmente com alguns resquícios. Semente 3,2-5 × 2-4 mm, oblonga, testa amarronzada, levemente foveolada, sem máculas.

Nome vulgar: alcanforeira, bico-de-perdiz, canela-de-perdiz, curraleira, pé-de-perdiz, perdiz, velame-do-campo e velame-roxo

Material selecionado: **BRASIL. Amazonas:** Manaus, 26/I/1963, fl., Eiten *et al.* 5142 (SP). **Bahia:** Tucano, fl. fr., Lima 3947 (IPA); **Distrito Federal:** Brasília, 05/VII/1965, fl. fr., Irwin *et al.* 7979 (R). Samambaia, 08/IX/1995, fl. fr., Rezende 97 (CEN). Sobradinho, 20/III/1991, Dias *et al.* 33 (CEN). **Goiás:** Alto Paraíso de Goiás, 19/XI/1987, fl. fr., Barbosa & Castro 192 (BHCB). Caldas Novas, 27/X/1993, fl., Vieira *et al.* 1687 (CEN). Campinacu, 09/X/1995, fl. fr., Cavalcanti *et al.* 1911 (CEN). Cavalcante, 27/XI/2007, fl. fr., Pereira-Silva *et al.* 12372 (CEN). Chapadão do Céu, 01/XI/1998, fr., Batalha 2017 (SP). Cocalzinho, 24/X/2004, fl. fr., Delprete & Gomes-Klein 8957 (UB). Cristalina, 26/X/1996, fr., Proença & Oliveira 1583 (UB). Goiás Velho, 21/XI/1987, fl. fr., Skorupa *et al.* 112 (CEN). Itapuranga, 24/XI/1987, fl. fr., Skorupa *et al.* 178 (CEN). Luziânia, 20/XI/1976, fr., Allem 457 (CEN). Minacu, 07/XI/2000, fl. fr., Pereira-Silva *et al.* 4346 (CEN). Mineiro, 17/I/1991, fr., Ferreira 2485 (UFG). Niquelândia, 17/IX/1998, fl., Forzza *et al.* 1057 (SPF). **Mato Grosso:** X/1914, fl., Kulmann 698 (R). Barra do Garças, 13/XII/1969, fl. fr., Eiten & Eiten 9905 (SP). Chapada dos Guimarães, 8/IX/1992, fl. fr., Webster & Allem 29745 (CEN). **Minas Gerais:** Araxá, 10/IX/1990, fl. fr., Brandão 19766 (PAMG). Barão de Cocais, 3/VI/1992, fl., Brandão 20933 (PAMG). Belo Horizonte, 22/VII/1933, fl. fr., Mello Barreto 2721 (R). Bocaiuva, 27/V/1977, fr., Fernandes & Matos s.n. (3230 EAC). Bom Jardim de Minas, 30/IX/1989, Grandi *et al.* 2647 (BHCB). Brejo das Almas, 09/XI/1938, Markgraf *et al.* 3191 (BHCB). Brumadinho, 15/IX/1997, Stehmann 2307 (BHCB). Buenópolis, 12/X/1988, fl. fr., Harley *et al.* 24844 (SPF). Caeté, 8/X/1961, fl. fr., Felipe 29 (SP). Cambuquira, 26/XII/1935, fr. Mello Barreto 4032 (UB). Coromandel, 22/IX/1989, fl. fr., Brandão 13936 (PAMG). Córrego dos Moreiras, XI/1914, fl., Kulmann 755 (R). Diamantina, 10/IX/1986, fl., Menezes *et al.* s.n. (44755 SPF). Felixlândia, 01/X/1991, fl., Macedo 1286 (PAMG). Grão Mogol, 14/X/1988, fl., Harley *et al.* 25010 (SPF). Jaboticatubas, 19/IX/2009, fr., Silva & Vilela 1174 (PAMG). Janaúba, 20/VIII/1991, fr., Laca-Buendia 1281 (PAMG). Joaquim Felício, 6/XI/1987, fl. fr., Cordeiro *et al.* s.n. (11655 SP). Lagoa Santa, XI/1915, fl. fr., Hoehne 6512 (R). Lavras, 11/XI/1975, fl. fr., Gavilanes 1685 (PAMG). Moeda, 05/X/1985, Miranda & Grandi

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

2100 (BHCB). Morada Nova, 12/XI/1991, fl., Vieira *et al.* 954 (CEN). Nova Lima, 23/X/1981, Grandi & Andrade 783 (BHCB). Ouro Branco, 11/XI/1987, fl. fr., Brandão 12742 (PAMG). Ouro Preto, 24/X/1980, fl., Badini (2117 OUPR). Passa Quatro, 25/III/1929, fl. fr., Sampaio 6028 (R). Perdizes, 25/V/1994, Tameirão Neto & Werneck 1586 (BHCB). Poços de Caldas, 15/XII/1992, fr., Brandão 21584 (PAMG). Rodrigo Silva, 15/XII/1896, fr., Gomes s.n. (6119 OUPR). Sabará, 09/XI/2007, fl., Mota *et al.* 3423 (BHCB). Santana do Riacho, 03/IX/1980, fl., Cordeiro & Pirani s.n. (60541 IPA; 41551 SPF). São José D'El-Rei, 09/XII/1893, fl., Vieira s.n. (3783 OUPR). São Roque de Minas, 30/IX/1999, fl., Farinaccio *et al.* 392 (SPF). São Sebastião do Paraíso, 04/XII/1944, fl. fr., Irmão Teodoro 451 (R). São Tomé das Letras, 03/XI/1984, fl. fr., Cordeiro *et al.* s.n. (46949 BHCB). Serra do Cipó, 26/X/1987, Schmeda 1033 (BHCB). Serra de Itacambira, 21/X/1990, fr., Brandão 17568 (PAMG). Serra do Itabirito, 28/XI/1974, fl. fr. Klein s.n. (6112 OUPR). Serra de Lavras Novas, 1937, fl., Badini s.n. (6948 OUPR). Serro, 15/XI/2007, fl. fr., Mello-Silva *et al.* 2966 (SPF). Sete Lagoas, 28/VIII/1967, fl., Silva 76 (PAMG). Tiradentes, 03/XI/1990, Tameirão Neto 612 (BHCB). Unai, 12/IX/2000, fl. fr., Nóbrega & Ramos 1416 (HEPH). **Paraná:** Palmeira, 10/XI/2005, fl., Silva *et al.* 4497 (FURB; UB). Ponta Grossa, XI/1964, fl., Dombrowski *et al.* 821 (HUCS; UCS). **Santa Catarina:** Alfredo Wagner, 25/XI/2009, fl. fr., Korte & Kniess 1019 (FURB). **São Paulo:** Estreito, 06/XI/1997, fl., Marcondes-Ferreira 1573 (SP). Itapetininga, 05/XI/1997, fl., Souza 129 (SPSF). Itapeva, 29/IX/1994, fr., Tamashiro *et al.* 741 (SPSF). Itararé, 14/XI/1994, fl., Souza *et al.* 7335 (BHCB; SP). Jaboticatubas, 25/X/1977, fr., Sakane 664 (SP). Moji-Guaçu, 2/IX/1960, fl., Eiten & Eiten 2282 (SP). Pedregulho, 28/XI/2003, fl. fr., Farinaccio & Sasaki 541 (SPF). São Paulo, 26/XI/1945, fl. fr., Hoehne s.n. (1756 SPF). Sorocaba, 2/XI/1912, fl., Brade 5983 (SP); 29/IX/1952, fl., Handro 316 (SP). **Tocantins:** Paraná, 23/XI/2007, fl. fr., Pereira-Silva *et al.* 12307 (CEN).

Espécie amplamente distribuída nas Américas, desde o México, Nicarágua, Panamá, Costa Rica, Venezuela, Colômbia, El Salvador, Guatemala, Belize, Honduras, Bolívia, Paraguai até Argentina, em vegetação savânica (Carneiro-Torres, 2009). No Brasil, *Croton antisiphiliticus* ocorre nas em todas as regiões nos estados do Acre (Carneiro-Torres 2009), Amazonas, Bahia (Carneiro-Torres 2009), Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (Carneiro-Torres 2009), Minas Gerais, Pará (Carneiro-Torres 2009), Paraíba (Carneiro-Torres 2009), Paraná, Piauí, São Paulo, Santa Catarina e Tocantins, em vegetação de cerrado. Apesar do grande polimorfismo foliar, *Croton antisiphiliticus* é uma espécie sem dificuldades de identificação, podendo ser facilmente reconhecida em campo, inclusive por características foliares como a margem duplamente serrada, usualmente com glândulas pateliformes entre as indentações e textura hispida que confere forte aspereza ao toque devido aos tricomas predominantemente estrelado-porrectos. Alguns indivíduos florescem com apenas 10 cm de comprimento, principalmente após as queimadas, e nesta ocasião pode-se encontrar plantas com inflorescência composta por flores unicamente masculinas ou femininas, dando a impressão de serem dióicas. Estudos etnobotânicos e

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

etnofarmacológicos (Fenner, et. al., 2006; Calábria et. al., 2008; Oliveira, 2011) indicam que as folhas e raízes de *C. antisyphiliticus* são bastante utilizadas pelas comunidades locais no combate a fungos, no tratamento de reumatismos, cólicas menstruais, tratamento de feridas, úlceras e infecções uterinas, especialmente nos órgãos genitais e contra a sífilis, característica que dá nome à espécie. Pode ser encontrada florida e frutificada durante todo o ano.

Estado de conservação: Espécie não ameaçada, bem distribuída na área de ocorrência, podendo ser classificada como Pouco Preocupante (LC) de acordo com os critérios estabelecidos pela IUCN Lista Vermelha (IUCN 2001).

2. *Croton glechomifolius* Müll. Arg., Linnaea 34: 126. 1865. TIPO: **BRASIL. São Paulo:** 15 nov 1828. *Sello* s.n. (holótipo: B).

Fig. 8-12

Erva prostrada a subprostrada, 28 cm compr., monóica, látex não visto. Ramos não-dicotômicos, hirsutos, às vezes hirsuto-pubescentes, estrelado-porrectos. Filotaxia alterna; estípula 1-4 mm compr., persistente, inteira, não foliácea, linear a lanceolada, face externa pubescente, face interna glabra, margem glandulífera; pecíolo 4-9 mm compr., canaliculado, tricomas estrelado-porrectos, glândulas 2, acropetiolares, estipitado-pateliformes; lâmina foliar 0,6-2,2 × 0,8-2,3 cm, membranácea, reniforme, base simétrica, cordada a ocasionalmente truncada, ápice obtuso, margem dentada, com glândulas diminutas arredondadas, face adaxial escabrosa a hirsuta, face abaxial tricomas estrelado-porrectos; venação primária actinódroma basal, venação secundária craspedódroma. Inflorescência 1,2-2,5 cm compr., terminal, laxa, levemente descontínua; bráctea 1-1,3 mm compr., inteira, linear, face externa pubescente, tricomas estrelado-porrectos, face interna glabra, sem glândulas. Flor estaminada 2-3 mm compr., esverdeada, 1 flor por cúmula; pedicelo 1 mm compr., pubescente, tricomas amarelados, estrelado-porrectos; sépalas 5, com 1,5-2,1 × 1-1,4 mm, iguais, elípticas a ovadas, face externa pubescente até metade do comprimento, ápice ciliado, face interna glabra, margem sem glândulas; pétalas 5, com 2 × 1 mm, oblongas, ambas as faces glabras, ápice ciliado; estames 12, filetes glabros. Flor pistilada 2,5 × 2 mm; pedicelo 1mm compr., glândulas arredondadas na superfície; sépalas 5, com 2-2,7 × 0,7-2,5mm, iguais a levemente desiguais, oblongo-elípticas a espatuladas, face externa pubescente, face interna glabra, sem glândulas; disco nectarífero 5-lobado, lobos oblongos, glabros; coléteres ausentes; ovário 2,5 × 2 mm, globoso, pubescente; estiletos 2-fídos, profundamente partidos, livres, ascendentes, glabros. Cápsula 3,5-4,5 × 3,5-4,5 mm, globosa, pubescente a tomentosa; columela inteira. Semente 3 × 2,7 mm, oblonga, testa levemente foveolada, sem máculas.

Material selecionado: **BRASIL. Paraná:** Guarapuava, 12/XI/1985, fl., Kummrow 49752 (RB). Ponta Grossa, 1/XI/1928, fl., Hoehne s.n. (23275 SP). Porto Amazonas, 11/II/1988, fl., Ginzburg *et al.*

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

689 (SP). Tibagi, 3/XI/1995, fl. fr., Chagas e Silva *et al.* 1791 (BHCB, FUEL). **Rio Grande do Sul:** Natalino, s.d., fl., Irgang *et al.* s.n. (26909 ICN). Passo Fundo, 30/X/1971, fl. fr., Lindeman s.n. (8798 ICN). Sananduva, 15/X/1972, Santos *et al.* 699 (R). **São Paulo:** Bom Sucesso, 20/X/1966, fl. fr., Mattos 14018a (SP). Itararé, 12/XI/1994, Souza 7022 (SP). **Santa Catarina:** Chapecó, 7/XII/1956, Smith *et al.* 9483 (R).

Espécie distribuída na Argentina, em regiões limítrofes com o Brasil (Catalogo de Las Plantas Vasculares de La Republica da Argentina, 1996), Paraguai e Brasil. Em território brasileiro é encontrada apenas nas regiões Sul (PR e SC) e Sudeste (SP), no cerrado e Floresta Atlântica (Cordeiro *et al.* 2010), em áreas abertas (capão), ou em margem de estradas sobre solos arenosos. No estado de São Paulo, está incluída na Lista das espécies da flora de São Paulo ameaçadas de extinção (Res. SMA 48, 2004). *Croton glechomifolius* é ocasionalmente confundida com *C. glandulosus*, por compartilharem ramos com tricomas estrelado-porrectos, por vezes hirsutos, folhas com margem dentada e glândulas acropeciolares. Porém, difere desta por apresentar hábito prostrado a subprostrado, folhas reniformes, brácteas sem glândulas e sementes foveoladas. Floresce de outubro a fevereiro e frutifica de novembro a dezembro.

Estado de conservação: Espécie bem distribuída na região Sul do país de acordo com os requisitos de classificação da Lista Vermelha da IUCN (IUCN 2001), no entanto, de acordo com a Lista das Espécies da Flora de São Paulo está incluída no critério das espécies ameaçadas de extinção na Res. SMA 48 (2004).

3. *Croton goyazensis* Müll. Arg., Linnaea 34: 120. 1865. TIPO: **BRASIL: Goiás:** “in campis Catalão”, s.d., Riedel s.n. (lectótipo: K).

Fig. 13-19

Arbusto ereto, 40-60 cm alt., monóico, látex translúcido. Xilopódio presente. Ramos não-dicotômicos, acinzentados, densamente tomentosos nas porções mais jovens, tricomas amarelo-acinzentados, multirradiados, estipitados e sésseis. Filotaxia alterna; estípulas até 1 mm compr., persistentes, não-folíaceas, triangulares, face externa tomentosa, tricomas multirradiados, face interna glabra, raros tricomas amarelo-esverdeados, multirradiados, margem sem glândulas; pecíolo 0,4-1,2 cm compr., canaliculado, densamento tomentoso, tricomas acinzentados, multirradiados, glândulas 2-4, acropeciolares, cilíndricas; lâmina foliar 2,3-6,9 × 1,4-5,9 cm, cartácea, ovada a raramente elíptica ou flabelada, base levemente cordada a arredondada, ápice obtuso a agudo, margem duplo-serreada, glândulas cilíndricas, discolor, face adaxial pubescente a densamente tomentosa, tricomas amarelo-esbranquiçados, tricomas multirradiados e estrelado-porrectos localizados principalmente na margem, face abaxial densamente tomentosa, mais clara, tricomas esbranquiçados, multirradiados; venação cladódroma. Inflorescência 2,7-9,2 compr., terminal, congesta, contínua; bráctea 1-2 mm compr., inteira, linear, face externa tomentosa, tricomas verde-acinzentados, multirradiados, face interna glabra, sem glândulas. Flor

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

estaminada 3-4,5 × 2,8-4 mm, creme-esbranquiçada, 1 flor por cúpula; pedicelo 2-4 mm compr., tomentoso, tricomas esbranquiçados, multirradiados; sépalas 5, com 1-2 mm compr., iguais, ovadas, glândulas diminutas, arredondadas em sua extensão, face externa tomentosa, tricomas verde-esbranquiçados, multirradiados, face interna glabra, margem sem glândulas; pétalas 5, com 2-3 × 0,8-1 mm, oblongas ou ocasionalmente obovadas, glabras, ciliadas na base; estames 10-11, filete glabrescente até ½ de seu comprimento, tricomas simples. Flor pistilada 3-6 × 2,5-5 mm, verde-esbranquiçada; pedicelo 3,8-6 mm compr.; sépalas 5, com 2-3 × 0,8-1 mm, livres, iguais entre si, estreitamente elípticas, sem glândulas, face externa densamente tomentosa, tricomas verde-acinzentados, multirradiados, face interna densamente tomentosa até metade do comprimento, tricomas multirradiados; disco nectarífero 5-lobado, lobos oblongos, glabros; coléteres ausentes; ovário 2-2,5 × 2-2,5 mm, subgloboso, densamente tomentoso, tricomas multirradiados; estilete 2 mm compr., profundamente bífidos, ascendentes, pubescente a ocasionalmente glabrescente, tricomas esbranquiçados, multirradiados. Cápsula 5-6,5 × 5-5,5 mm, subglobosa, amarelada, densamente pubescente, tricomas multirradiados; columela inteira, com alguns resquícios presentes. Semente 3,5 × 2,5 mm, testa amarronzada, levemente foveolada, sem máculas.

Material selecionado: **BRASIL. Amazonas:** Humaitá, 10/IV/1985, fl. fr., Cid Ferreira 5392 (INPA). Porto Velho, 3/II/1983, fl. e fr. Carreira *et al.* 503 (INPA). **Distrito Federal:** Brasília; 11/I/2005, fl. fr., Frank-de-Carvalho & Carvalho 10 (UB). Lagoa Paranoá, 26/IV/1966, Irwin *et al.* (158211 R). Parque Ecológico Norte Buple Marx, 05/VIII/2003, Santos *et al.* 9 (CEN; PEUFR). Recanto das Emas, 07/VIII/2009, fl. fr., Ramos *et al.* 1787 (HEPH). **Goiás:** Aparecida de Goiânia, 26/XII/2002, fl., Pastore 200 (CEN; PEUFR). Cristalina, 5/IV/1973, fl., Anderson 8215 (UB). Goiânia, 13/V/1968, fl., Rizzo & Barbosa 668 (UFG). Parque Estadual Serra dos Pirineus, 17/I/2004, fl., Miranda 876 (UB). **Minas Gerais:** Januária, fr., 14/II/1998, Salino 4017 (BHCB). Uberlândia, 30/VI/1967, fl., Goodland 3600 (UB). **Pará:** Estrada Cuibá-Santarém, 18/II/1977, fl., Kirkbride Jr. & Lleras 2905 (INPA). Itaituba, 22/IV/1983, fl. fr., Amaral 872 (INPA). **Piauí:** Piracuruca, IV/2007, fl., Del'arco & Graça s.n. (EAC 8164). Ribeiro Gonçalves, 15/X/1980, fl. fr., Fernandes & Castro (EAC 9050). Sete Cidades, 31/X/1986, fl. fr., Fernandes & Matos s.n. (EAC 14891).

Croton goyazensis pode ser encontrada na Bolívia, Paraguai e Brasil em florestas sazonalmente decíduas (Carneiro-Torres, 2009). Nos cerrados brasileiros, sua distribuição se dá em áreas abertas, estando presente nas regiões Centro-oeste em Goiás e no Distrito Federal, Sudeste em Minas Gerais, Norte na Amazonas e Pará e Nordeste na Bahia (Carneiro-Torres 2009) e Piauí. A espécie pode ser encontrada florida de dezembro a setembro e frutificada de fevereiro a agosto.

Croton goyazensis é morfologicamente próxima à *C. inaequilobus*, principalmente na fase vegetativa, devido ao aspecto geral, indumento denso, folhas concolores. Essa similaridade foi observada por Steyermark ao descrever esta espécie, porém é possível diferenciar *C. goyazensis* de *C. inaequilobus* por

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

esta apresentar glândulas acropeciulares pateliformes e flores pistiladas com sépalas de proporções bastante desiguais, ao passo que *C. goyazensis* apresenta glândulas acropeciulares cilíndricas e sépalas das flores pistiladas iguais entre si. *Croton goyazensis* é facilmente reconhecida em campo por apresentar xilopódio, aspecto acinzentado por toda a planta, devido à densidade de indumento, bem como por possuir glândulas arredondadas na base do pecíolo, margem do limbo duplo-serreada, sépalas pistiladas iguais entre si e cápsula subglobosa.

Estado de conservação: *Croton goyazensis* apresenta ampla distribuição nas áreas de ocorrência, sendo assim, pode-se classificar a espécie na categoria Pouco Preocupante (LC), segundo as normas da Lista Vermelha da IUCN (IUCN 2001).

4. *Croton inaequilobus* Steyerl., Los Angeles County Museum Contributions in Science 21: 7. 1958. TIPO: **BRASIL. Goiás:** In sandstone rocky area on West bank of stream and above, 14 Km, South of Veadeiros, region of the Chapada dos Veadeiros at W Long. 47°30', S Lat. 14°20', April 25, 1956, Dawson 14685 (holótipo R!; isótipo F, LAM).

Fig. 20-23

Subarbusto ereto, 30 cm alt., monóico, látex não visto. Ramos não dicotômicos, cilíndricos, acinzentados devido aos tricomas, tomentosos, tricomas multirradiados sésseis e estipitados, esbranquiçados. Filotaxia alterna; estípula oculta pelo denso indumento; pecíolo 3-7 mm compr., canaliculado, tomentoso, tricomas multirradiados, glândulas 2, acropeciulares, pateliformes, sésseis; lâmina foliar 1,6-3,6 × 0,9-2,2 cm, discolor, coriácea, ovada, base arredondada, ápice agudo, margem crenada com diminutas glândulas arredondadas, face adaxial pubescente, face abaxial densamente tomentosa, ambas as faces com tricomas multirradiados, esbranquiçados; venação levemente broquidódroma. Inflorescência 1,5-1,8 cm compr., terminal, congesta, contínua; bráctea 2,5-3,5 compr., setácea, sem glândulas. Flor estaminada 2-3 mm compr., acinzentada, pedicelo 1,5 mm compr., tomentoso; sépalas 5, com 1,5-2 × 1,0-1,2 mm, iguais, ovais, face externa pubescente, face interna glabra, sem glândulas; pétalas 5, com 1,7 × 1 mm, margem involuta; estames 11. Flor pistilada 3,5-4,5 mm compr., amarelo-acinzentada; pedicelo 1 mm compr.; sépalas 5, fortemente desiguais, lobos obovados a obovado-arredondadas um menor com 2-3 × 0,7-0,8 mm, glabro, quatro maiores com 4-5 × 3,5, ambas as faces pubescentes, ápice cuculado, glândulas ausentes; disco nectarífero não visto; ovário 4-5 × 3,5-4 mm, globoso, densamente pubescente; estiletos bífidos, ascendentes, pubescentes. Cápsula 5 × 5 mm, imatura, globosa, marrom-acinzentada, densamente pubescente.

Material selecionado: **BRASIL. Goiás:** Chapada dos Veadeiros, 25/IV/1956, fl. fr., Dawson 14685 (R, holótipo).

Croton inaequilobus foi registrada apenas para o estado de Goiás, na Chapada dos Veadeiros, ocorrendo em áreas de sedimento de arenito na margem de córrego. É encontrada com flores e frutos em

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

abril. Só foi possível observar o exemplar tipo, por não haver outros representantes nos herbários visitados e por termos constatado que os materiais recebidos como empréstimo estavam identificados erroneamente, além disso, a espécie também não foi encontrada em nenhuma das coletas feitas no estado de Goiás. Sendo assim, algumas informações relativas às flores e frutos foram retiradas da descrição original da espécie, visando preservar o material tipo. *C. inaequilobus* é relacionada morfológicamente à *C. goyazensis*, porém, informações sobre as semelhanças morfológicas entre as duas espécies são encontradas nos comentários de *C. goyazensis*.

Estado de conservação: Embora *Croton inaequilobus* tenha sido coletada na Chapada dos Veadeiros, região que abriga o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, é conhecido apenas o exemplar tipo. Desta forma, não foi possível enquadrá-la em nenhuma das categorias da Lista Vermelha da IUCN, por apresentar Dados Deficientes (DD), porém é provável que novos estudos apontem que trata-se de uma espécie rara ou em perigo de extinção.

5. *Croton junceus* Baill., Adansonia 4: 339. 1964. Tipo: **BRASIL. Mato Grosso:** Entre Cujaba y Goyaz, Nov. et Déc. 1844, *Wedell*, 2940 (foto do lectótipo, P, [aqui designado]). Sintipos: **BRASIL. Mato Grosso:** Sources du Paraguay (Envir. de Diamantino) Prov. de Matto-Grosso: “Habitus Crumen aviae quae Bhamnacea”, X/1844, *Wedell*, s.n. (foto P [P00623523]). **BRASIL. Mato Grosso:** Sources du Paraguay (Envir. de Diamantino) Prov. de Matto-Grosso: “Habitus Crumen aviae quae Bhamnacea”, X/1844, *Wedell*, s.n. (foto P [P00623524]).

Fig. 24-30

Subarbusto ereto, 35 cm alt., monóica, látex não visto, com “aspecto” de gramínea. Xilopódio presente. Ramos não ramificados, delgados, esverdeados, hirsutos, tricomas esbranquiçados, estrelado-adpressos. Filotaxia alterna; estípula inconspícua, não foliácea, persistente, 1-1,5 mm compr., lanceolada, face externa com tricomas estrelado-adpressos, face interna glabra, sem glândulas; pecíolo 1-3,2 mm compr., canaliculado, puberulento, tricomas esbranquiçados, estrelado-porrectos, glândulas 2-4, basilaminares, pateliformes; lâmina foliar 2,5-6 × 0,1-0,2 cm, cartácea, rugosa, linear, base levemente decurrente, ápice agudo, margem inteira, sem glândulas, ciliada, face adaxial glabra, rugosa e papilosa, face abaxial pubescente, tricomas esbranquiçados, estrelado-porrectos; venação hifódroma. Inflorescência 1,5-3,5 compr., terminal, descontínua; bráctea 1 por flor, 2 mm compr., lanceolada, sem glândulas. Flor estaminada 1,5-2 × 1,5-2 mm, esbranquiçada, isolada, pedicelo 1-1,5 mm compr., tomentoso, tricomas esbranquiçados, estrelado-adpressos; sépalas 1,6-2 × 1-1,3 mm, iguais, elípticas, raro espatuladas, face externa pubescente, tricomas estrelado-adpressos, face interna glabra, margem inteira, sem glândulas; pétalas 5, com 1,5 mm compr., espatuladas, ambas as faces glabras; estames 11, filetes glabros. Flor pistilada 1,5-2 × 1,5-2,5 mm, isolada, verde-esbranquiçada; pedicelo 1 mm compr., tricomas esbranquiçados, estrelado-adpresso; sépala 3 × 1 mm, iguais entre si, lanceolada, face externa densamente

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

recoberta por tricomas estrelado-adpresso, face interna glabra; disco nectarífero 5-lobado, lobos oblongos, glabros; ovário 1,2 × 1,2 mm, globoso, densamente estrelado-adpressos; estilete bifido, unidos na base, glabro a glabrescente, coléteres ausentes. Cápsula 2,5-4,5 × 2,5-4,5 mm, globosa, tricomas estrelado-adpresso; columela inteira. Semente não vista.

Material selecionado: **BRASIL. Mato Grosso:** Araguainha, 04/I/2011, fl., Santin *et al.* 160 (PEUFR; UFG). Barra do Garças, 16/X/1964, fl., Irwin & Soderstrom (137247 R); 23/XI/1997, fl. fr., Bernacci & Arbocz 2537 (IAC). Cuiabá, X/1914, fl., Kuhlmann 655 (R). Xavantina, II/1947, fl., Sick s.n. (59281 RB). **Goiás:** Aragarças, 15/XI/1968, fl. fr., Harley & Souza 11083 (UB).

Espécie endêmica do Brasil com ocorrência na região Centro-Oeste nos estados de Goiás e Mato Grosso, no domínio do Cerrado, em florestas de galeria, nas áreas pantanosas de cerrado e em campos com predominância de gramíneas. É provável que com maior esforço de coleta, seja também registrada no Paraguai, devido à presença de áreas de cerrado encontradas em alguns trechos neste país. Foi vista com flores de setembro a janeiro e frutificada em setembro.

Croton junceus foi descrita baseada em três sintipos, referentes às coleções feitas por Wedell, duas das quais sem número de coletor e a terceira citada como Wedell 2940. Por esta razão, o terceiro exemplar foi escolhido como lectótipo por apresentar número de coletor e estar em melhor estado de conservação, sendo visíveis as flores pistiladas e estaminadas, bem como parte do xilopódio. Os outros dois sintipos foram plantas também coletadas no Brasil, em dezembro, e são também pertencentes ao herbário de Paris: Brésil occidt: Sources du Paraguay (Envir. de Diamantino) Prov. de Matto-Grosso: “Habitus Crumen aviae quae Bhamnacea”

Foram encontrados poucos registros da espécie nos herbários, o que pode ser justificado pelo fato de *Croton junceus* ocorrer em campos com predominância de gramíneas, sendo, desta forma, ocultada pelas gramíneas, o que pode ter dificultado a percepção da espécie pelos coletores em campo e, conseqüentemente, gerado o baixo número de exemplares depositados nos herbários. É facilmente reconhecida por seu porte pequeno, ereto e delgado, folhas lineares (1-2 mm largura) com glândulas acropiciolares, pateliformes, sésseis, bastante evidentes e tricomas estrelado-adpressos esbranquiçados por toda a planta.

Estado de conservação: Espécie enquadrada no critério Vulnerável (VU) (B1ab(i)), tendo extensão de ocorrência menor que 20.000 Km² e mais de dez pontos de registro, de acordo com o regulamento proposto pela IUCN na Lista Vermelha (IUCN 2001).

6. *Croton mucronifolius* Müll. Arg., Fl. Bras. 11(2): 216-217. 1873. TIPO: **BRASIL. Piahuy**, s.d., Gardner 2722 (Isótipo US).

Fig. 31-35

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Subarbusto ereto, 30 cm alt., monóico, látex translúcido. Ramos não dicotômicos, cilíndricos, lisos, amarronzados, vilosos, tricomas cinéreos a amarelados, estrelado-porrectos, multirradiados e multirradiado-porrectos. Filotaxia alterna; estípulas inconspícuas, 1 mm compr., persistentes, inteiras, lanceoladas, ambas as faces pubescentes, tricomas multirradiados e multirradiado-porrectos na face externa e multirradiados na face interna, sem glândulas; pecíolo subsésseis ca. de 1 mm compr., canaliculado, viloso, tricomas multirradiados e multirradiado-porrectos; lâmina foliar 1,9-6,4 × 0,7-2,9 cm, cartácea, oval, base simétrica, cordada com 4-6 glândulas pateliformes basilaminares, ápice acuminado a aristado, margem dentada, sem glândulas; venação primária actinódroma basal, venação secundária craspedódroma. Inflorescência 4,5-7,2 cm compr., terminal, racemiforme, contínua; brácteas 3, sendo a central maior e glandular, circundada por duas menores sem glândulas, 4 x 0,8 mm compr., lineares. Flor estaminada 3-5 mm compr., esbranquiçada, congesta, 2 flores por cúmula, pedicelo 1-2,5 mm compr., tomentoso, multirradiado; sépalas 5, com 1-2 × 1-1,6 mm, iguais, ovais, face externa esbranquiçada, tomentosa, tricomas multirradiados, face interna glabra, sem glândulas; pétalas 5, com 1,2 × 1 mm, espatuladas, face externa tomentosa, tricomas multirradiados, face interna glabra, margem ciliada; estames 11, filetes glabros. Flor pistilada 4 mm compr., esbranquiçada; pedicelo 1-2 mm compr., sépalas 5, com 3-4,5 × 2-2,2 mm, livres, iguais, lanceoladas, face externa tomentosa, tricomas esbranquiçados, multirradiados, face interna glabra, numerosas glândulas estipitado-pateliformes nas margens; pétalas ausentes; disco nectarífero 5-lobado, lobos oblongos, glabros; ovário 1,5-2 × 2 mm, subgloboso, tomentoso, tricomas multirradiados; estiletos bífidos, unidos na base, ascendentes, pubescentes. Cápsula 4,5-5 × 4-5,5 mm, subglobosa, amarronzada, pubescente, tricomas multirradiados e multirradiado-porrectos, columela inteira. Semente 3-3,2 × 2,5-3 mm, oblonga, testa amarronzada, foveolada, sem máculas.

Nome vulgar: Velame.

Material examinado: **BRASIL: Bahia:** Cocos, 15/XI/1991, fl., Vieira *et al.* 1060 (HEPH). Correntina, 17/X/1989, fl., Violatti *et al.* 70 (IBGE; UB). **Piauí:** Ribeiro Gonçalves, 15/X/1980, fl. fr., Castro & Fernandes s.n. (1246 TEPB). Material adicional: **BRASIL: Minas Gerais:** Montezuma, 24/VI/1986, fl. fr., Brandão 11827 (PAMG). Rio Pardo, s.d., fl., Brandão 22988 (PAMG). Rubelita, 11/XII/1983, fl. fr., Brandão 10567 (PAMG).

Trata-se de uma espécie endêmica do Brasil, onde ocorre em caatinga e cerrado, crescendo sobre solos arenosos. Pode ser encontrada nos estados da Bahia, Maranhão (Cordeiro *et al.* 2012), Minas Gerais e Piauí. *Croton mucronifolius* pode ser reconhecida pelas folhas cartáceas com ápice acuminado ou aristado, presença de glândulas pateliformes na base da margem foliar e das inúmeras glândulas estipitadas próximas à margem foliar ao longo de toda superfície adaxial da folha e, principalmente, pelas glândulas presentes na margem da sépala pistilada. No entanto, esta espécie é bastante semelhante à *Croton agoensis*, uma espécie também endêmica do Brasil, encontrada nos domínios da Amazônia,

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

caatinga e cerrado, o que gera muitos equívocos nas identificações, principalmente quando se trata de material em estado vegetativo. Sendo assim, a separação entre as duas espécies pode ser feita a partir da observação das sépalas pistiladas; em *Croton agoensis* as glândulas são ausentes e em *C. mucronifolius* longamente estipitadas. Foi encontrada florida e frutificada entre os meses de junho a dezembro.

Estado de conservação: *Croton mucronifolius* apresenta-se bem distribuída em sua área de ocorrência, podendo ser enquadrada, segundo recomendações da Lista Vermelha da IUCN (2001) na categoria Pouco Preocupante (LC).

7. *Croton nepetifolius* Baill., Adansonia 4: 344. 1864. TIPO: **BRASIL. Minas Gerais**, s.d., A. St Hilaire 2115 (lectótipo: P).

Fig. 36-40

Subarbusto ou arbusto ereto, 3-4 m alt., monóico, látex translúcido. Ramos não dicotômicos, marrom-esverdeados, indumento tomentoso apenas nos ramos mais jovens, tricomas amarelados, multirradiados e estrelado-porrectos. Filotaxia alterna; estípula $7,5 \times 1$ mm, caduca, inteira, não foliácea, linear, face externa tomentosa, face interna pubescente, ambas as faces tricomas multirradiados e estrelados sem raio porrecto, margem ocasionalmente glandulífera; pecíolo 1-5,7 cm compr., canaliculado, densamente tomentoso, tricomas multirradiados a dentríticos, glândulas 2-5, acropetiolares, estipitado-pateliformes; lâmina foliar $3,1-14,5 \times 1,7-9,5$ cm, cartácea a membranácea, elíptica a oval, base cordada a arredondada, ápice agudo, acuminado, margem duplo-serreada a erosa, fortemente discolor, face adaxial levemente hispídula, tricomas multirradiados e estrelado-porrectos, face abaxial tomentosa, mais clara, tricomas esbraquiçados, multirradiados, glândulas pateliformes entre as serras; venação primária actinódroma basal, venação secundária semicraspedódroma a levemente broquidódroma. Inflorescência 2,2-9,1 compr., terminal, contínua, congesta; bráctea 2-5 mm compr., 3-lobada, sem glândulas. Flor estaminada 2-3 mm compr., amarelo-esverdeada, 2 a 3 flores por cúmula, pedicelo 1-4 mm compr., tomentoso, tricomas multirradiados; sépalas 5, com $2-3 \times 1,5-2$ mm, iguais, ovais, face externa tomentosa, esbranquiçada, tricomas multirradiados, face interna glabra, sem glândulas; pétalas 5, com 3×1 mm, oblongas, ambas as faces glabras, margem ciliada; estames 13-14, filetes glabros. Flor pistilada 4-8 mm compr., amarelo-esverdeada; pedicelo 2-3,5 mm compr., sépalas 5, com $3,2-9 \times 1,3-4$ mm, unidas até $1/3$ do seu comprimento, ligeiramente desiguais entre si, oblongo-ovadas, ápice cuculado, face externa tomentosa, face interna pubescente, ambas as faces tricomas multirradiados; disco nectarífero 5-lobado, lobos oblongos, glabro; coléteres 5, entre os lobos do disco nectarífero; ovário $1,9-2,5 \times 2-4$ mm, globoso, tomentoso, tricomas multirradiados; estiletos multífidos, unidos na base, ascendentes, pubescentes. Cápsula, 7×7 mm, globosa, pubescente, tricomas multirradiados; columela inteira. Semente $3,6-4,3 \times 3,6-4,5$ mm, elíptica a globosa, testa amarronzada, lisa, sem máculas.

Nome vulgar: Canelinha-de-areia; malva preta

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Lages, 3/IV/2004, fl. fr., Guedes *et al.* 10862 (ALCB). **Ceará:** Acarapé, 14/II/2006, fl., Silveira (38677 EAC). Aiuaba, 25/I/2005, fl., Lemos & Matias 286 (EAC). Aracati, 19/VIII/1977, Fernandes & Matos (3435 EAC). Caucaia, 7/XII/1983, fl., Nunes (12252 EAC); 19/V/1993, fr., Araújo (21347 EAC). Pacheco, 15/II/2005, fl., Batista (34775 EAC). Parque Botânico, 16/II/2006, fl., Nilce 35 (EAC). Cratêus, RPPN, Serra das Almas, 26/II/2002, fl., Araújo & Girão 1325 (EAC). Crato, 19/I/2006, fl., Cavalcanti & Silveira 981 (EAC). Fortaleza, 10/I/2000, fl., Castro 786 (EAC). Guaraciaba do Norte, Chapada da Ibiapaba, 28/XII/1979, fl., Fernandes (7894 EAC). Guaramiranga, 21/IX/2004, Gomes & Xavier 21096 (EAC). Jacobina, 20/II/1994, fl., Andrade Neto (20377 EAC). Marco, 16/IV/2006, fr., Castro 1732 (EAC). Moreilândia, 12/IV/2000, fl., Cavalcanti 734 (EAC). Novo Oriente, 9/III/1991, fr., Araújo 374 (EAC). Ubajara, 22/II/1995, fl., Araújo 1086 (EAC). Viçosa do Ceará, 20/II/2004, fl. fr., Fernandes (33546 EAC). Serra do Baturité, 01/III/1992, fl., Figueiredo (18462 EAC). **Minas Gerais:** 14/III/1983, fr., Teixeira & Reis s.n. (7416 BHCB). Jaíba, 27/XI/1984, fl., Teixeira & Carvalho s.n. (7383 BHCB). Virgem da Lapa, 11/I/2006, Tameirão Neto 4435 (BHCB). **Maranhão:** Alcântara, 04/II/1984, fl., Carvalho *et al.* s.n. (4399 OUPR). **Paraíba:** João Pessoa, 30/XI/1971, fl., Andrade-Lima *et al.* 1100 (UFS, IPA). **Pernambuco:** Salgueiro, 04/IV/1991, fl., Andrade s.n. (17122 EAC). **Piauí:** Bom Jesus, 15/XII/1977, fl., Fernandes & Matos s.n. (3602 EAC). Canto do Buriti, 14/XII/1977, fl., Fernandes & Matos s.n. (3571 EAC). Caracol, 18/XI/1981, fl., Fernandes & Matos s.n. (10899 EAC). Cocal, 15/II/1981, fl. fr., Fernandes & Matos s.n. (9682 EAC). Floriano, 14/XII/1977, fl., Fernandes & Matos s.n. (3576 EAC). Oeiras, 6/XII/2001, fl., Castro s.n. (31279 EAC). Picos, 16/XII/1983, fl., Bezerra & Matos s.n. (5125 EAC). Piracuruca, 27/X/1976, fl., Fernandes & Matos s.n. (2999 EAC). São Braz do Piauí, 11/III/2005, fr., Queiroz *et al.* 10096 (BHCB; HUEFS). São Raimundo Nonato, 24/XI/1996, fl., Lemos 51 (HST). **Rio Grande Do Norte:** Areia Branca, 2/IV/1977, fl. fr., Fernandes & Matos s.n. (3127 EAC). Coronel João Pessoa, 19/VII/1991, Figueiredo *et al.* 283 (EAC). Mossoró, 10/III/1979, bt., Fernandes *et al.* s.n. (5689 EAC). São Miguel, 21/VII/1991, Figueiredo 385 (EAC).

Croton nepetifolius pode ser encontrada na Venezuela (Funk *et al.* 2007), em vegetação savânica, e no Brasil está restrita ao domínio da Caatinga (Carneiro-Torres 2009). É amplamente distribuída nos estados de Alagoas (Silva 2010), Ceará, Bahia, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe (Silva 2010) e Minas Gerais. Esta espécie é morfológicamente relacionada à *Croton adamantinus*, uma espécie exclusiva do semi-árido, devido à presença de estípulas caducas, lâmina foliar com margem duplamente serreada e tricomas multirradiados, no entanto diferem pelas sépalas pistiladas com margem inteira e ápice plano e estilete bifido. *C. nepetifolius* pode ser reconhecida por suas folhas, geralmente, de grandes proporções (3,1-14,5 x 1,7-9,5 cm), fortemente discolores, de margem duplo-serreada a erosa, sépalas das flores pistiladas com ápice cuculado e estiletos múltiplos. Floresce e frutifica durante todo o ano.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Estado de conservação: Trata-se de uma espécie não ameaçada, bem distribuída no domínio da Caatinga, dessa forma, *Croton nepetifolius* pode ser incluída na categoria Pouco Preocupante (LC) de acordo com as instruções da Lista Vermelha da IUCN (2001).

8. *Croton tetradenius* Baill., Adansonia 4: 343. 1864. TIPO. **BRASIL: Minas Gerais**, s.d., A. St. Hilaire 1500. (holótipo, P; isótipo, P).

Fig. 41-46

Subarbusto ou arbusto ereto, 0,40-1 m alt., monóico, aromático, látex translúcido. Ramos ramificados dicotomicamente, esverdeados a castanhos, pubescentes, tricomas estrelado-porrectos, ocasionalmente fasciculados. Folhas alternas a verticiladas no ápice dos ramos; estípula inconspícua persistente, não foliácea, triangular, face externa pubescente, tricomas estrelado-porrectos, face interna glabra, sem glândulas; pecíolo 0,4-2,2 cm compr., cilíndrico, pubescente a tomentoso, tricomas estrelado-porrectos, menos frequentemente estrelado-rotados e fasciculados, glândulas 2-6, acropetiolares a basilaminares, cilíndricas a estipitado-caliciformes; lâmina foliar 3,1-8,5 × 1,2-4,1 cm, membranácea a papirácea, oval a elíptica, base arredondada a obtusa, ápice acuminado a agudo, margem inteira a levemente serrilhada, face adaxial pubescente, tricomas estrelado-porrectos, face abaxial tomentosa a pubescente, tricomas estrelado-porrectos; venação primária actinódroma basal, venação secundária eucamptódroma. Inflorescência 2,2-9,1 cm compr., terminal, contínua, congesta; bráctea 3 por cúmula, sendo a bráctea central maior com 1 × 1,5 mm e as laterais menores 0,5-1 mm compr., linear-triangulares, sem glândulas. Flor estaminada 1-2 mm compr., duas por cúmula; pedicelo 1-2 mm compr., pubescente a tomentoso, tricomas estrelado-porrectos; sépalas 5 com 1,5-2 × 1-1,2 mm, ovais, face externa pubescente, tricomas estrelado-porrectos, face interna glabra, sem glândulas; pétalas 5 com 1,5-2 × 0,4-0,6 mm, espatuladas, face externa pubescente no ápice, face interna glabra, sem glândulas; estames 16, filete glabro. Flor pistilada 3-5 mm compr.; pedicelo 1-3 mm compr., tomentoso, tricomas estrelado-porrectos; sépalas 5 com 3-4,1 × 1-2 mm, unidas até ¼ do seu comprimento, iguais entre si, obovais a oblongas, face externa pubescente a ocasionalmente tomentosa, tricomas estrelado-porrectos, face interna pubescente no ápice, tricomas estrelado-porrectos, sem glândulas; disco nectarífero 5-lobado, lobos ovais, glabros; coléteres 5, entre os lobos do disco nectarífero; ovário 1-2 × 1-2 mm, globoso, tomentoso; estiletos 2-fídos profundamente partidos, livres, ascendentes, pubérulos. Fruto 3-4 × 2,5-4 mm, globoso, esverdeado, pubescente a tomentoso, tricomas estrelado-porrectos; columela inteira, ocasionalmente com alguns resquícios. Semente 2,8-3,5 × 2-2,1 mm, oblonga, testa amarronzada, lisa, com máculas.

Nome vulgar: Velaminho.

Material selecionado: **BRASIL. Bahia:** Abaíra, 25/II/1992, bf., Stannard *et al.* 51592 (SPF). Cratéus, 01/III/2008, bf. fr., Barros 8 (EAC). Lagoa Real, 06/III/1994, fl., Souza 5315 (ESA; PEUFR). Jacobina, 16/II/1986, fl., Fernandes & Matos s.n. (14074 EAC). Morro do Chapéu, 04/IV/2004, bt. fl. fr.,

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Pirani *et al.* 5433 (PEUFR). **Paraíba**: Cabedelo, 26/VI/1980, bt., Lauro Xavier s.n. (36495 PEUFR).

Pernambuco: Bezerras, 12/IV/1995, bf. fl., Sales *et al.* 572 (PEUFR). Brejo da Madre de Deus, 29/III/1996, fl., Silva *et al.* 202 (PEUFR). Floresta, 07/III/1995, bf. fr., Lucena *et al.* 12 (PEUFR).

Taquaringa do Norte, 14/VII/2006, fl. fr., Abreu & Alves 356 (PEUFR).

Espécie endêmica do Brasil com distribuição nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe e Minas Gerais (Lucena 2009; Carneiro-Torres 2009), em áreas de Caatinga até Mata Atlântica e menos frequentemente em capoeiras, Florestas montanas (brejos de altitude), restingas e áreas antropizadas (Silva 2009). Pode ser facilmente reconhecida por seus ramos dicotômicos, folhas ovais a elípticas, membráceas a papiráceas com 2-6 glândulas acropetiolares a basilaminares cilíndricas a estipitado-caliciformes. Floresce de fevereiro a julho e frutifica de março a junho.

Lucena & Alves (dados não publicados) sugerem que *Croton pulegioides* Müll. Arg. e *C. pulegioides* Baill., sejam sinonimizados à *Croton tetradenius*, com base nas análises morfológicas de material coletado, bem como através do exame de materiais tipo. Neste trabalho, aceitamos esta proposta e incluímos nas análises espécimes dos binômios citados.

Estado de conservação: Espécie amplamente distribuída nas áreas de ocorrência, podendo ser enquadrada, segundo os critérios da Lista Vermelha da IUCN (2001) como Pouco Preocupante (LC).

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por ter concedido a bolsa de estudos; ao Programa de Pós-Graduação em Botânica/UFRPE, pelo apoio institucional; à Denice Cordeiro e Frank Silva pelo auxílio nas ilustrações e aos curadores dos herbários citados, pelo empréstimo e doações de materiais.

Referências Bibliográficas

Baillon, H. 1858. **Etude générale du grupo des Euphorbiaceae**. Paris: Victor Masson.

_____. 1864. Species Euphorbiacearum Euphorbiacées Américaines. **Adansonia** 4: 257-377.

Berry, P.E.; Hipp, A.L., Wurdarck, K.J.; Van Ee, B.; Riina, R. 2005. Molecular phylogenetics of the giant genus *Croton* and tribe Crotonae (Euphorbiaceae sensu stricto) using ITS and trnL-trnF sequence data. **American Journal of Botany** 92: 1520–1534.

Bridson, D. & Forman, L. 1998. **The Herbarium Handbook Royal Botanical Gardens**. Richmond. Pp. 732.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Brummitt, R. F.; Powell, C. E. 1992. **Authors of plant names**. Londres: Royal Botanic Gardens, Kew. Pp 732.

Burger, W. & Huft, M. 1995. Flora Costaricensis: Euphorbiaceae. **Fieldiana, Bot.** **36**: 1-169.

Calábria, L.; Cuba, G.T.; Hwang, S.M.; Marra, J.C.F.; Mendonça, M.F.; Nascimento, R.C.; Oliveira, M.R.; Porto, J.P.M.; Santos, D.F.; Silva, B.L.; Soares, T.F.; Xavier, E.M.; Damasceno, A.A.; Milani, J.F.; Rezende, C.H.A.; Barbosa, A.A.A.; Canabrava, H.A.N. 2008. Levantamento etnobotânico e etnofarmacológico de plantas medicinais em Indianópolis, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais** **10**: (1) 49-63.

Carneiro-Torres, D.S. 2009. **Diversidade de *Croton* L. (Euphorbiaceae) no Bioma Caatinga**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana. Pp 296.

Caruzo, M.B.R. 2010. **Sistemática de *Croton* sect. *Cleodora* (Euphorbiaceae s.s.)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Pp 273.

Caruzo, M.B.R. & Cordeiro, I. Sinopse da tribo *Crotoneae* Dumort. (Euphorbiaceae s.s.) no Estado de São Paulo, Brasil. **Hoehnea** **34**(4): 571-585. 2007.

Cordeiro, I., Secco, R., Carneiro-Torres, D.S., Lima, L.R. de, Caruzo, M.B.R., Berry, P., Riina, R.G., Silva, O.L.M. 2012. *Croton* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB029201>. (acesso em 02/02/2012).

Costa, M.P.; Magalhães, N.S.S.; Gomes, F.E.S; Maciel, M.A.M. 2007. Uma revisão das atividades biológicas da *trans*-desidrocrotonina, um produto natural obtido de *Croton cajucara*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. **17**(2): 275-286.

Fenner, R.; Betti, A.H.; Mentz, L.A.; Rates, S.M.K. 2006. Plantas utilizadas na medicina popular brasileira com potencial de atividade antifúngica. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas** **42**: 3.

Funk, V.; Hollowell, T.; Berry, P.; Kelloff, C.; Alexander, S.N. 2007. Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Mancuro; Guyana, Surinam, French Guiana). **Contributions from the United States National Herbarium** **55**: 1-584.

Gomes, A.P.S. 2006. **Revisão das espécies sul-americanas de *Croton* L. subgen. *Croton* sect. *Argyroglossum* Baill. (Crotonoideae-Euphorbiaceae)**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Pp. 140.

Govaerts, R.; Frodin, D.G.; Radcliffe-SMITH, A. 2001. *Croton*. In: World Checklist and bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae.) **Royal Botanic Gardens Kew, London**. **2**: 417-536.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Harris, J. G.; Harris, M. W. 1994. **Plant identification terminology**. An illustrated glossary. Spring Lake. 2ª ed. Pp. 216.

IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. **IUCN Species, Survival Commission**. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Lawrence, G. H. M. 1951. **Taxonomia das plantas vasculares**. Lisboa: Fundação Cauloste Gulbenkian. v. 2. Pp. 156.

Lima, L.R. 2006. **Estudos taxonômicos em *Croton* seção *Lamprocroton* (Müll. Arg.) Pax (Euphorbiaceae)**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. Pp. 414.

Lima, L.R. & Pirani, J.R. 2008. Revisão taxonômica de *Croton* sect. *Lamprocroton* (Müll. Arg.) Pax (Euphorbiaceae s.s). **Biota Neotrópica 8** (2): 177-231.

Lucena, M.F.A. 2000. **Estudos taxonômicos do gênero *Croton* L. (Crotonoideae – Euphorbiaceae) nas zonas do Litoral e da Mata do estado de Pernambuco – Brasil**. Dissertação de Mestrado em Botânica. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife. Pp. 136.

Lucena, M.F.A. 2009. **Diversidade de Euphorbiaceae (s.l.) no Nordeste do Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. Pp. 197.

Medeiros, D. 2007. ***Croton* sect. *Medea* (Klotzsch) Baill. Do Sudeste do Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Pp. 210.

Medeiros, D.; Valle, L.S.; Alves, R.J.V. 2008. Euphorbiaceae nativas de cerrado e campo rupestre da Serra de São José, Minas Gerais, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional 66** (2): 323-349.

Mori, S.A.; Silva, L.A.M.; Lisboa, G.; Corandin, L. 1989. **Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico**. Centro de Pesquisas do Cacau, Ilhéus. Pp. 103.

Müller, J.A. 1865. Euphorbiaceae. **Linnaea 34**: 77-142.

_____. 1866. *Croton*. In: De Candolle, A.P. (ed.) **Prodromus, Systematis Naturalis, Regni Vegetabilis**, Paris. **15**: 511-708.

_____. 1873. *Croton*. In: C.F.P. Martius & A.G. Eichler (eds.). **Flora Brasiliensis 11**: 81–274.

Oliveira, I.R.; Lima, J.C.S.; Silva, R.M.; Martins, D.T.O. 2008. Triagem da atividade antibacteriana *in vitro* do látex e extratos de *Croton urucurana* Baillon. **Revista Brasileira de Farmacognosia. 18**(4): 587-593.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Oliveira, T.G. 2011. **Micropropagação e conservação *in vitro* de *Croton antisiphiliticus* Mart.** Botucatu. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Pp. 69.

Pereira, I.S.; Andrade, L.A.; Costa, J.R.M.; Dias, J.M. 2001. Regeneração natural em um remanescente de Caatinga, sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano. **Acta Botanica Brasilica** **15**(3): 413-426.

Radford, A. E.; Dickson, W.C.; Massey, J. R.; Bell, C.R. 1974. **Vascular plant systematics**. New York: Happer & Row. Pp. 891.

Randau, K.P.; Florêncio, D.C.; Ferreira, C.P.; Xavier, H.S. 2004. Estudo farmacognóstico de *Croton rhamnifolius* H.B.K. e *Croton rhamnifolioides* Pax & Hoffm. (Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**. **14**(2): 89-96.

Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SMA. 2004. Resolução SMA 48/2004. São Paulo: **Diário Oficial do Estado de São Paulo**.

Riina, R.; Berry, P.E. & Van Ee, B.W. 2009. Molecular Phylogenetics of the Dragon’s Blood *Croton* sect. *Cyclostigma* (Euphorbiaceae): A Polyphyletic Assemblage Unraveled. **Systematic Botany** **34**(2): 360-374.

Riina, R. 2006. **Molecular Systematics of the Neotropical Dragon’s Blood trees, *Croton* sect. *Cyclostigma* (Euphorbiaceae)**. Ph.D. Tese. University of Wisconsin-Madison. Pp. 106.

Salatino, A., Salatino, M.L.F.; Negri, G. 2007. Traditional uses, chemistry and pharmacology of *Croton* species (Euphorbiaceae). **J. Braz. Chem. Soc.** **18**(1):11-33.

Silva, J.S.; Sales, M.F.; Carneiro-Torres, D.S. O gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) na microrregião do Vale do Ipanema, Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia** **60**(4): 879-901. 2009.

Silva, J.S.; M.F. Sales; A.P.S. Gomes; Carneiro-Torres, D.S. Sinopse das espécie de *Croton* L. (Euphorbiaceae) no estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Bot. Bras.** **24**(2): 441-453. 2010.

Stafleu, F.A. & Cowan, R.S. 1976. **Taxonomic literature: a selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types**. Vol. 2: H-Le. 2nd ed. Utrech: Bohn, Scheltema & Holkema Pp. 991.

Thiers, B. 2011. **Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden’s Virtual Herbarium. <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp> (acesso em 07/03/2011).

Van Ee, B.W.; Berry, P.E. 2010a. Typification notes for *Croton* (Euphorbiaceae). **Havard Papers in Botany**. **15**(1): 73-84.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

_____. 2010b. Taxonomy and phylogeny of *Croton* sect. *Heptallon* (Euphorbiaceae). **Systematic Botany** **35**(1): 151-167.

Van EE, B.W.; Riina, R.; Berry, P.E. 2011. A revised infrageneric classification and molecular phylogeny of New World *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon** **60**(3): 791-823.

Webster, G.L. 1993. A provisional synopsis of the section of the genus *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon**. **42**: 793-823.

Zuloaga, F.O. & Morrón, O. 1996. **Catálogo de Las Plantas Vasculares de La República de Argentina**. Missouri Botanical Garden. Vol. 60.

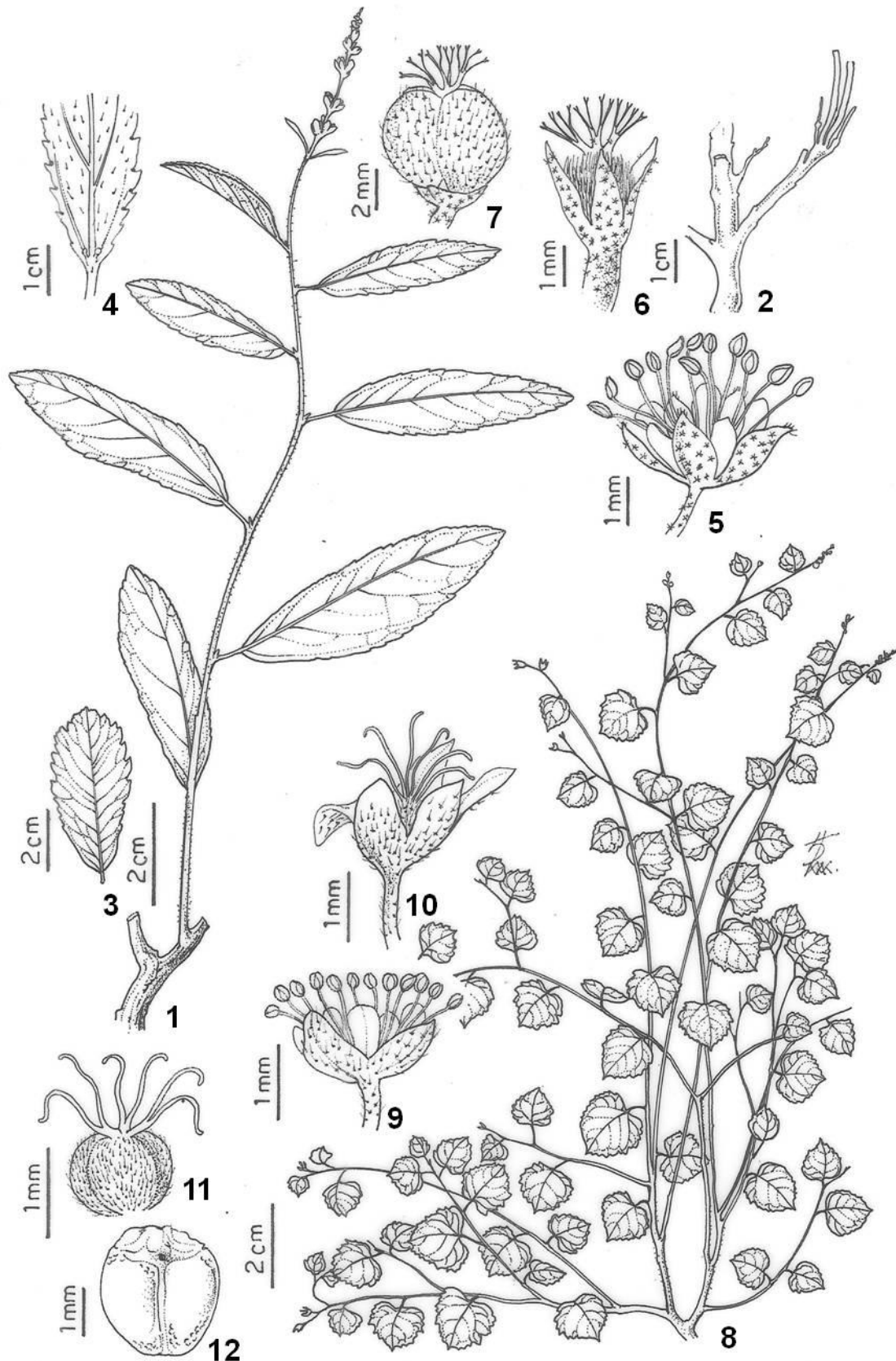


Figura 1-7. *Croton antisiphiliticus* Mart., 1. Hábito. 2. Detalhe do xilopódio. 3. Folha. 4. Detalhe da folha com glândulas. 5. Flor estaminada. 6. Flor pistilada. 7. Fruto. 8-12. *Croton glechomifolius* Müll. Arg. 8. Hábito. 9. Flor estaminada. 10. Flor pistilada. 11. Furto. 12. Semente.

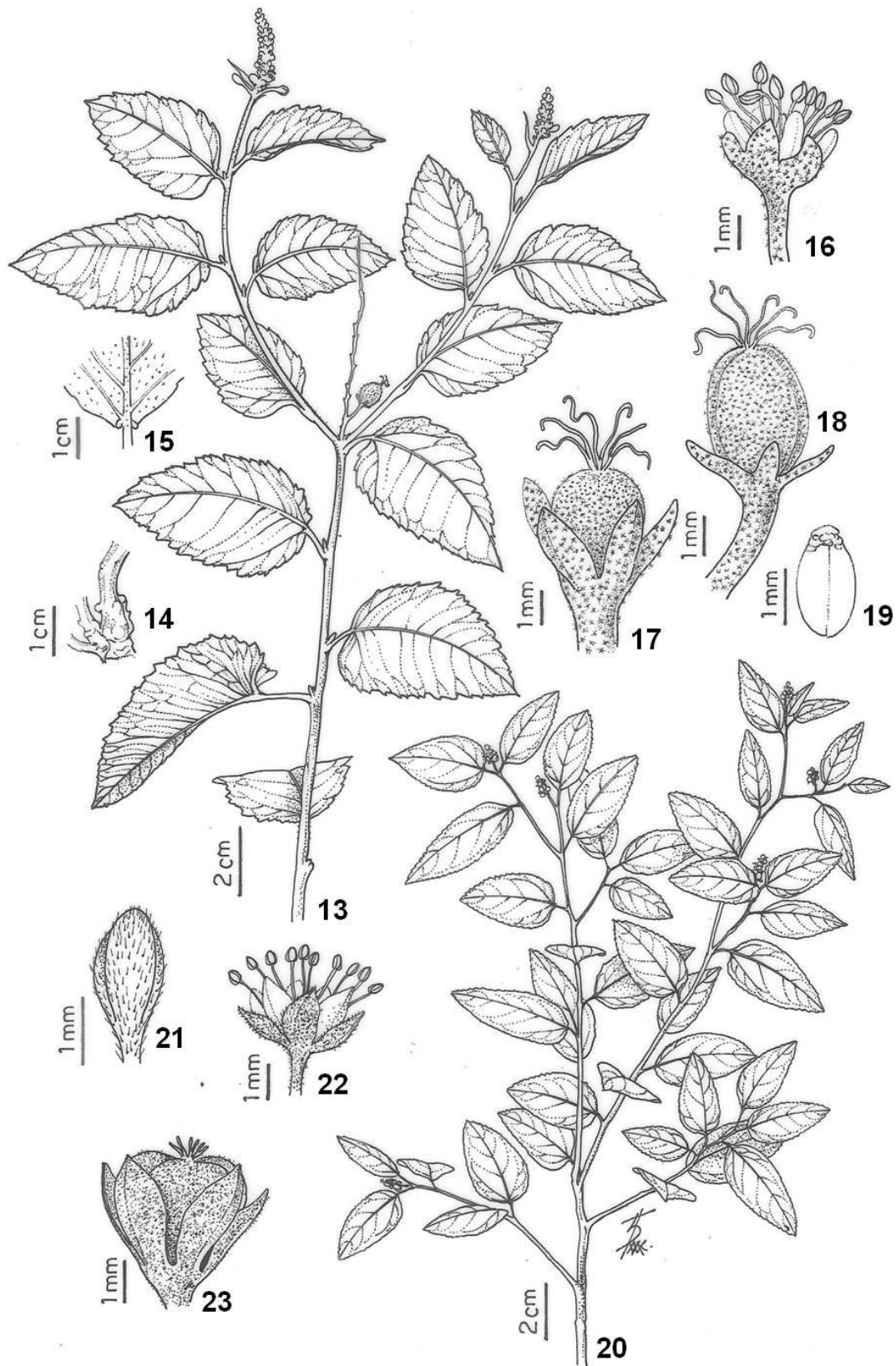


Figura 13-19. *Croton goyazensis* Baill. 13. Hábito. 14. Detalhe do xilopódio. 15. Detalhe da folha com glândulas. 16. Flor estaminada. 17. Flor pistilada. 18. Fruto. 19. Semente. 20-23. *Croton inaequilobus* Steyerm., 20. Hábito. 21. Botão da flor estaminada. 22. Flor estaminada. 23. Flor pistilada.

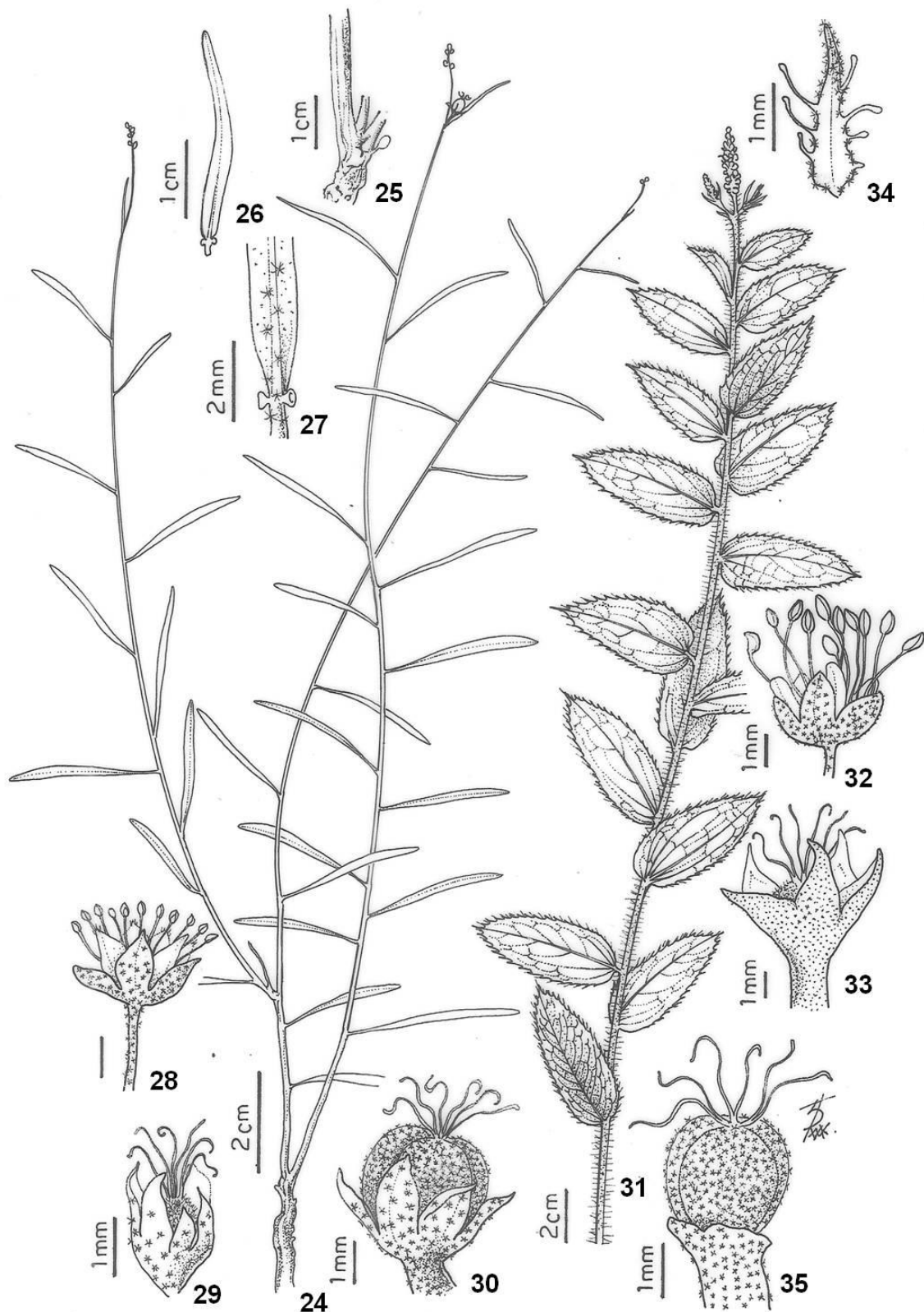


Figura 24-30. *Croton junceus* Baill. 24. Hábito. 25. Detalhe do xilopódio. 26. Folha. 27. Detalhe da folha com glândulas. 28. Flor estaminada. 29. Flor pistilada. 30. Fruto. 31-35. *Croton mucronifolius* Müll. Arg., 31. Hábito. 32. Flor estaminada. 33. Flor pistilada. 34. Detalhe das sépalas pistiladas com glândulas. 35. Fruto.

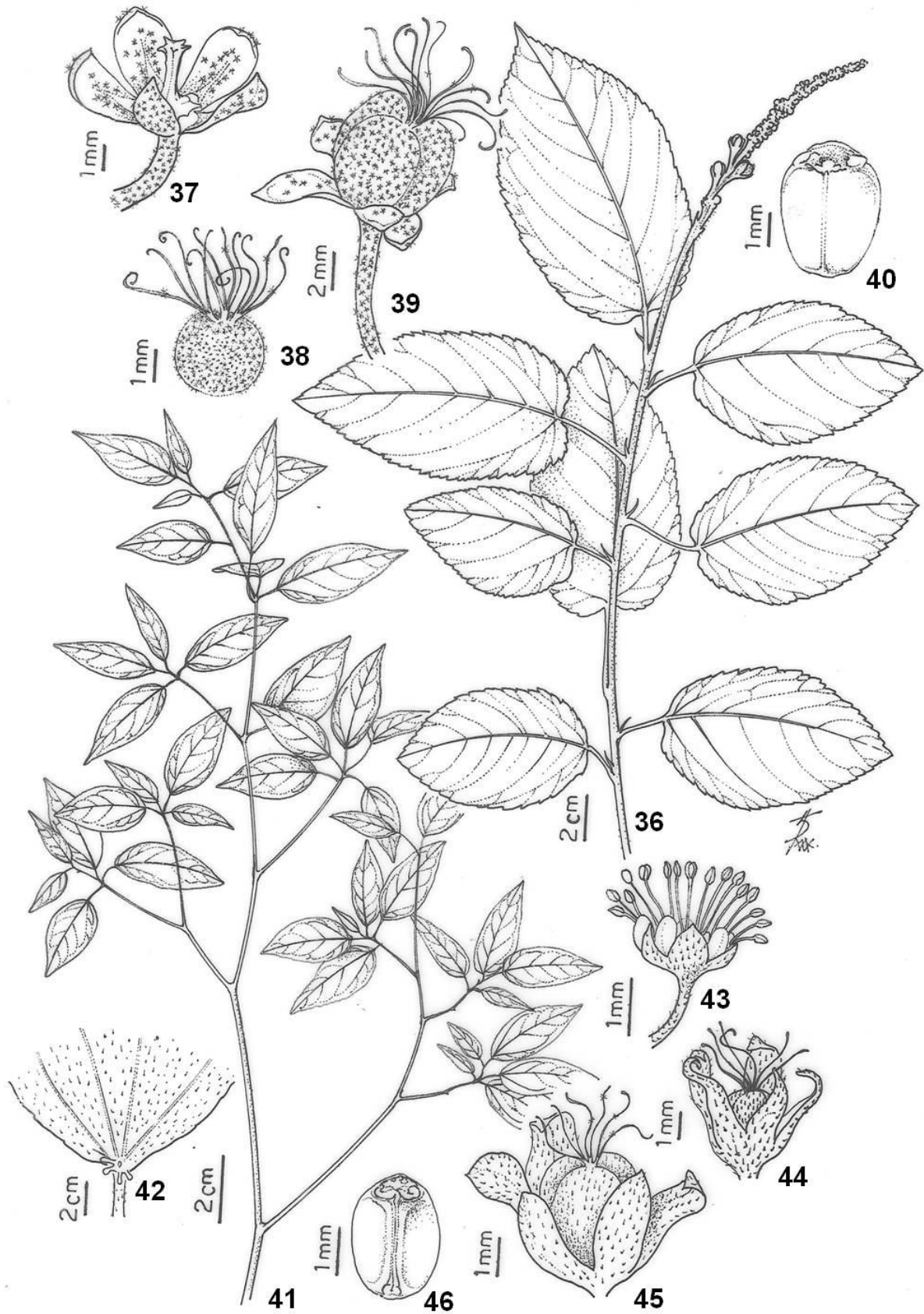


Figura 36-40. *Croton nepetifolius* Baill. 36. Hábito. 37. Detalhe das sépalas e columela. 38. Ovário. 39. Fruto. 40. Semente. 41-46. *Croton tetradenius* Baill. 41. Hábito. 42. Detalhe das folhas com glândulas. 43. Flor estaminada. 44. Flor pistilada. 45. Futo. 46. Semente.

4.2. MANUSCRITO II

Sinopse de *Croton* sect. *Geiseleria* (A.Gray) Baill. (Euphorbiaceae) no Nordeste do Brasil

A ser enviado ao periódico:

**ACTA
BOTANICA
BRASILICA**



A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Sinopse de *Croton* sect. *Geiseleria* (A. Gray) Baill. (Euphorbiaceae) no Nordeste do Brasil

Andrêsa Suana Argemiro Alves¹, Marcos José da Silva², Luciana dos Santos Dias Oliveira¹, Ana Paula Souza Gomes³, Margareth Ferreira de Sales¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife, PE, Brasil. Autor para correspondência:
andresa_flora@hotmail.com

²Universidade Federal de Goiás, 74001-970, Goiânia, GO, Brasil

³Faculdade de Integração do Sertão, 56903-490, Serra Talhada, PE, Brasil

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

RESUMO – (Sinopse de *Croton* sect. *Geiseleria* (A. Gray) Baill. (Euphorbiaceae) no nordeste do Brasil)

Uma sinopse de *Croton* sect. *Geiseleria* (A. Gray) Baill. *s.l.* ocorrentes no Nordeste do Brasil é apresentada com base na análise morfológica de materiais herborizados, coletas e observação de espécimes em campo. Foram encontradas 14 espécies: *C. adamantinus* Müll. Arg., *C. agoensis* Baill., *C. antisiphiliticus* Mart., *C. glandulosus* L., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. grewioides* Baill., *C. hirtus* L'Her., *C. lundianus* (Didr.) Müll. Arg., *C. mucronifolius* Müll. Arg., *C. nepetifolius* Baill., *C. sincorensis* Mart. ex Müll. Arg., *C. tetradenius* Baill., *C. trinitatis* Millsp., e *C. virgultosus* Müll. Arg. As espécies encontradas ocorrem preferencialmente em áreas abertas de caatinga e do cerrado, embora algumas sejam ruderais e amplamente distribuídas como *C. glandulosus* e *C. hirtus*. São apresentadas chave de identificação, comentários sobre distribuição geográfica e ilustrações com as características diagnósticas das espécies.

Palavras-chave: Caatinga, Cerrado, Crotonoideae, diversidade, taxonomia

ABSTRACT – (Synopsis of *Croton* sect. *Geiseleria* (A. Gray) Baill. (Euphorbiaceae) in northeastern

Brazil) A synopsis of the species *C. sect. Geiseleria* (A. Gray) Baill. *s.l.* occurring in northeastern Brazil is presented based on morphological analysis herbalized material, collection and observation of specimens in the field. We found 14 species: *C. adamantinus* Müll. Arg., *C. agoensis* Baill., *C. antisiphiliticus* Mart., *C. glandulosus* L., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. grewioides* Baill., *C. hirtus* L'Her., *C. lundianus* (Didr.) Müll. Arg., *C. mucronifolius* Müll. Arg., *C. nepetifolius* Baill., *C. sincorensis* Mart., Müll. Arg., *C. tetradenius* Baill., *C. trinitatis* Millsp., *C. virgultosus* Müll. Arg. The species found occur preferentially in open areas of caatinga and cerrado, although some are ruderal and widely distributed as *C. glandulosus* and *C. hirtus*. A key for identification, comments about geographical distribution and illustrations and diagnostic features of species is presented.

Key words: Caatinga, Cerrado, Crotonoideae, diversity, taxonomy

Introdução

Croton L. é o segundo maior e mais diverso gênero de Euphorbiaceae s.s., com cerca de 1.200 espécies (Goverts *et al.* 2000; Berry *et al.* 2005). Apresenta distribuição pantropical, porém, a maior de parte de suas espécies (712) é americana (Van Ee *et al.* 2011). Nas Américas, o Brasil é um dos centros de diversidade com aproximadamente 350 espécies (Berry *et al.* 2005; Cordeiro *et al.* 2012).

Baillon (1858, 1864), Müller (1865, 1866, 1873) e Webster (1993) seguem como os principais estudos taxonômicos sobre *Croton*, haja vista as abordagens por eles apresentadas, especialmente as concernentes a número de espécies e delimitação de infracategorias. Recentemente, estudos revisionais, (Gomes 2006; Lima 2006; Caruzo 2010 e Van Ee 2010) e filogenéticos (Berry *et al.* 2005; Riina *et al.* 2009; e Van Ee *et al.* 2011) propuseram novos limites para as seções de *Croton*.

Neste sentido, *Croton* sect. *Geiseleria* teve sua circunscrição ampliada por Van Ee *et al.* (2011) pela sinonimização das seções *C. sect. Ocalia* (Klotzsch) Baill., *C. sect. Octolobium* Chodat & Hassl. e *C. sect. Podostachys* (Klotzsch) Baill. Com esta nova circunscrição, a seção *Geiseleria* passa a incluir 82 espécies distribuídas desde os Estados Unidos até a Argentina, sendo a terceira maior entre as seções de *Croton*. Ainda assim, a seção permanece polifilética sendo necessários outros estudos para melhor compreensão de sua composição específica. Seus representantes caracterizam-se pelo hábito herbáceo a arbustivo, folhas com margem serreada a duplamente serrada, em geral com glândulas entre as indentações e sépalas pistiladas geralmente desiguais, podendo ser encontrados principalmente em ambientes secos, como cerrado, caatinga e campos rupestres.

Os estudos que tratam de espécies de *Croton* sect. *Geiseleria* no nordeste brasileiro ainda são escassos (Carneiro-Torres 2009; Silva *et al.* 2009; Silva *et al.* 2010), apesar da expressiva representatividade do gênero na área de estudo (Cordeiro *et al.* 2012). Então, devido à importância do gênero *Croton* para a flora nordestina, ao incipiente conhecimento sobre *C. sect. Geiseleria* na mesma e ao grande número de exemplares deste grupo encontrado indeterminados nos herbários da região, associado à escassez de trabalhos que auxiliem na identificação de táxons de *Croton*, este estudo se propõe a promover o reconhecimento das espécies de *C. sect. Geiseleria* na região do nordeste brasileiro, a partir da utilização de uma chave de identificação, comentários sobre distribuição e ilustrações das características diagnósticas das espécies citadas.

Material e Métodos

O presente trabalho foi baseado na análise morfológica de coletas próprias e de exsiccatas provenientes de 30 herbários: ALCB, BHCB*, CEN*, CH, EAC, ESA, FLOR, FURB, HEPH, HST* (não indexado), HUCCS, HUEFS, IAC, IBGE, ICN, INPA, IPA*, OUPR*, PAMG*, PEUFR*, R*, RB*, SP, SPF, SPSF, TEPB, UB*, UCS, UEC, UFG*, dentre os quais, 11 foram visitados (indicados com asterisco). Acrônimos segundo Thiers (2011).

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

As espécies foram identificadas com base nos protólogos, análise de imagens digitais de material tipo e bibliografia especializada (Müller 1873; Smith *et al.* 1988; Carneiro-Torres 2009). A terminologia das estruturas vegetativas e reprodutivas foi baseada nas literaturas prévias, e complementada, quando possível, com Lawrence (1951), Radford *et al.* (1974) e Harris & Harris (1994). Os nomes dos autores seguem a obra de Brummitt & Powell (1992) e para os nomes das obras foi adotado o trabalho de Stafleu & Cowan (1976). Os comentários sobre distribuição geográfica foram fundamentados em informações retiradas dos rótulos das exsicatas, de literatura e acrescidas às observações em campo. A chave para identificação das espécies foi elaborada a partir da análise dos caracteres vegetativos e reprodutivos mais relevantes.

Resultados e Discussão

Croton L., Sp. Pl. 2: 1004. 1753. Tipo: *Croton tiglium* L.

Ervas, trepadeiras, lianas, subarbustos, arbustos, árvores, monóicos ou dióicos, latescentes ou não; indumento de tricomas estrelados, dentrícos, multirradiados, fasciculados, lepidotos e simples ou variações destes. Estípulas conspícuas ou inconspícuas, glandulares ou não. Folhas simples, alternas, às vezes opostas a subopostas ou verticiladas, pecioladas, geralmente com glândulas acropioclulares ou basilaminares, ou ainda na margem das folhas. Inflorescência terminal, raro axilar, em geral racemosa ou pseudoracemosa, uni ou bissexuais com flores pistiladas na base e estaminadas a partir destas. Flor estaminada pedicelada, diclamídea, actinomorfa, sépalas e pétalas (4-6)5 presentes, raramente ausentes, livres, disco com inteiro ou segmentado em 5 glândulas; estames 5 a 400, com filetes encurvados no botão, anteras basifixas, rimosas. Flor pistilada, pedicelada, subssésil ou sésil, monoclamídea, ocasionalmente diclamídea, actinomorfa; sépalas geralmente 5(6), raramente ausentes, livres ou unidas até ¼ do seu comprimento, valvares ou imbricadas; pétalas 5(6) ausentes ou vestigiais; disco inteiro ou lobado; ovário 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, placentação axial; estiletos 3 livres ou unidos na base, inteiros, bífidos ou multífidos. Frutos capsulares ou esquizocárpicos com deiscência septicida ou loculicida; columela inteira ou tripartida; sementes geralmente carunculadas, endospermadas; testa lisa ou ornamentada, com ou sem máculas; embrião reto, cotilédones planos, membranáceos, arredondados.

Croton sect. *Geiseleria* (A. Gray) Baill., Étude Euphorb.: 359. 1858 – Tipo: *C. glandulosus* L.

Ervas a arbustos, xilopodíferos ou não, monóicos ou dióicos, anuais ou perenes; látex translúcido ou ausente; indumento constituído por tricomas estrelados ou variações destes. Estípulas inteiras, podendo ser inconspícuas, ocasionalmente com glândulas diminutas na margem. Folhas simples, alternas, raro verticiladas, pecioladas, com glândulas sésseis ou estipitadas, localizadas no ponto de inserção entre a lâmina e o pecíolo, acropioclulares ou próximas a base laminar, basilaminares, base simétrica, margem

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

dentada a serrada, frequentemente com glândulas entre as indentações; venação, em geral, actinódroma. Inflorescência terminal, raro axilar, racemosa, bissexual. Flor estaminada com 5 sépalas, iguais entre si, inteiras, sem glândulas; pétalas 5, elípticas a obovais, iguais, inteiras, sem glândulas; estames 10-16, filetes glabros, raro indumentados; receptáculo viloso, disco com 5 glândulas glabras. Flor pistilada com 5 sépalas iguais ou levemente desiguais entre si, raro marcadamente desiguais; pétalas, em geral, ausentes; ovário globoso ou subgloboso; estiletos bífidios ou multífidos. Fruto cápsula; columela inteira; sementes carunculadas; testa lisa, rugosa ou levemente foveolada, com ou sem máculas.

Chave de identificação para as espécies de *Croton* sect. *Geisleria* ocorrentes no nordeste do Brasil

1. Folhas com glândulas longamente estipitadas próximas às margens na face adaxial
 2. Sépalas pistiladas com glândulas longamente estipitadas 9. *C. mucronifolius*
 2. Sépalas pistiladas sem glândulas 2. *C. agoensis*
1. Folhas sem glândulas longamente estipitadas próximas às margens; se presentes, localizadas nas indentações das margens ou visíveis apenas na face abaxial
 3. Folhas estreitamente oblongas com ambas as faces ásperas ao toque 3. *C. antisiphiliticus*
 3. Folhas elípticas ou ovais não ásperas ao toque
 4. Inflorescências descontínuas entre as flores estaminadas e pistiladas; flores pistiladas com 6 sépalas
 5. Folhas com glândulas cilíndricas entre as indentações da margem; címulas estaminadas 3-5-floras 11. *C. sincorensis*
 5. Folhas sem glândulas entre as indentações das margens; címulas estaminadas 2-floras 8. *C. lundianus*
 4. Inflorescências contínuas entre as flores estaminadas e pistiladas; flores pistiladas com 5 sépalas
 6. Brácteas com glândulas
 7. Ramos esparsos a densamente hirsutos; brácteas com glândulas longamente estipitadas 7. *C. hirtus*
 7. Ramos não pubescentes; brácteas com glândulas sésseis 4. *C. glandulosus*
 6. Brácteas sem glândulas
 8. Folhas alternas, verticiladas no ápice dos ramos, margem inteira 12. *C. tetradenius*
 8. Folhas sempre alternas regularmente distribuídas ao longo dos ramos, margem nunca inteira
 9. Margem foliar duplamente serrada
 10. Ramos com inúmeras lenticelas; folhas elípticas 6. *C. grewioides*

10. Ramos sem lenticelas; folhas ovais

11. Planta com xilopódio; glândulas acropetiolares cilíndricas 5. *C. goyazensis*

11. Planta sem xilopódio, glândulas acropetiolares pateliformes

12. Folhas espaçadas ao longo dos ramos; sépalas pistiladas com ápice cuculado; estilete 4-fídos 10. *C. nepetifolius*

12. Folhas adensadas no ápice dos ramos; sépalas pistiladas com ápice plano; estilete 2-fídos 1. *C. adamantinus*

9. Margem foliar dentada ou crenada

13. Margem foliar dentada; sépalas pistiladas iguais; semente papilosa 13. *C. virgultosus*

13. Margem foliar crenada, sépalas pistiladas desiguais; semente sem papilas 14. *C. trinitatis*

1. *Croton adamantinus* Müll. Arg., Fl. Bras. 11(2): 115. 1873.

Fig. 1-4.

Esta espécie se caracteriza por ser um arbusto com cerca de 1-2,2 m altura, com estípulas caducas; pecíolo com glândulas pateliformes acropetiolares, folhas ovais, fortemente discolores, adensadas no ápice dos ramos com 2 glândulas pateliformes, basilaminares. *Croton adamantinus* é frequentemente confundida com *C. nepetifolius* com a qual compartilha o hábito arbustivo, as estípulas caducas, as folhas com margens duplamente serreadas e os tricomas multirradiados. No entanto, difere desta pela ausência das brácteas com margem tridentada, sépalas pistiladas com ápice cuculado e estilete multifido, características marcantes em *C. nepetifolius*. *Croton adamantinus* é uma espécie endêmica do domínio Caatinga, ocorrendo, principalmente, no semi-árido nos estados da Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte, crescendo sobre solos arenosos a areno-argilosos em áreas abertas, pode também ser encontrada em campos rupestres.

Nome vulgar: Canelinha; carrasco; marmeleiro; marmeleiro-branco; velame-branco.

Material selecionado: **BRASIL. Bahia:** Irecê, 17/II/1981, fr., Ferreira 143 (IPA). Rio de Contas, 18/I/1972, fl., Harley *et al.* 15239 (IPA). **Ceará:** Aquiraz, 31/I/1968, fl., A. Lima 5219 (IPA). Novo Oriente, 5/I/1981, fl., Araújo 253 (IPA). **Paraíba:** Engenho Bujari, 19/X/1961, fl., Tavares 855 (IPA). **Pernambuco:** Buíque, 07/VI/2011, Alves *et al.* 183 (PEUFR). Ibimirim, 24/III/1994, fr., Silva 396 (PEUFR); s.d., fl. fr., Silva 355 (PEUFR). Ouricuri, fl. fr., Costa Lima 43 (IPA). Petrolândia, 31/V/2005, Pessoa 279 (PEUFR). Sertânia, 8/XI/1986, fl., Webster 25626 (IPA). **Piauí:** Serra da Capivara, 1979, Emperaire 727 (IPA). **Rio Grande do Norte:** Macaíba, 6/III/2000, fl. fr., Cestaro 17 (IPA). **Sergipe:** Canindé do São Francisco, 11/VII/2001, fl., Cordeiro *et al.* 424 (PEUFR).

2. *Croton agoensis* Baill., Adansonia 4: 348. 1864.

Fig. 5-9

Pode ser reconhecida por ser um subarbusto de 0,75-1,2 m de altura; folhas cinéreas com ápice apiculado a mucronado e glândulas longamente estipitadas próximas à margem da face adaxial e címulas estaminadas unifloras. Assemelha-se a *Croton mucronifolius*, o que gera muitas identificações equivocadas, principalmente quando as amostras se encontram em estado vegetativo, porém, é possível diferenciá-las, principalmente pela presença de glândulas longamente estipitadas na margem das sépalas pistiladas de *C. mucronifolius*. No nordeste, *C. agoensis* é registrada para os estados do Maranhão, Piauí e Bahia, crescendo em áreas de cerrado *s. l.* (cerrado *s. str.* e cerradão), Florestas Montanas (“brejo de altitude”, *sensu* Sales et al. 1998) e em áreas antropizadas.

Material examinado: **BRASIL: Bahia:** Barreiras, 30/I/1978, fl., Fernandes & Matos (EAC). Correntina, 18/V/2001, fl., França *et al.* 3702 (HUEFS); 02/XI/1987, fl., Queiroz *et al.* 2081 (HUEFS). Espigão Mestre, 6/III/1962, fl., Anderson *et al.* s.n. (UB). **Maranhão:** Timon, 27/II/2003, fl. fr., Lopes *et al.* 267 (HUEFS). **Piauí:** Baixa Grande do Ribeiro, 20/VI, Loiola *et al.* 596 (PEUFR).

3. *Croton antisyphiliticus* Mart., Reise Bras. 1: 282. 1823.

Fig. 10-14

Croton antisyphiliticus é um subarbusto ereto, com xilopódio, ramos em geral não ramificados, podendo alcançar até 30 cm de altura, folhas cartáceas a coriáceas com indumento áspero ao toque em ambas as faces e glândulas pateliformes nas indentações da face abaxial. Esta espécie é bastante distinta das demais, inclusive na fase vegetativa devido, principalmente, as suas folhas estreitamente oblongas com ambas as faces ásperas ao toque, no entanto apresenta um considerável polimorfismo foliar. É amplamente distribuída desde o México até a Argentina em vegetações savânicas. No Brasil, ocorre em todas as regiões. No nordeste vegeta em áreas abertas de cerrado e caatinga nos estados da Bahia, Paraíba e Piauí (Carneiro-Torres 2009).

Material selecionado: **BRASIL. Bahia:** Tucano, 07/X/1961, fl. fr., Lima 61-3943 (IPA). Material adicional: **BRASIL. Minas Gerais:** Grão Mogol, 14/X/1988, fl., Harley 25010 (SPF). Lavras, 7/XI/1981, fr., Manoel Losada s/n (PAMG 9245). Paraopeba, 6/II/1953, fl., Heringer 3291 (UB). Serra do Cipó, 26/IX/1999, fl. fr., Lima *et al.* 88 (SPF). **São Paulo:** Estreito, 6/XI/1997, fl. fr., Marcondes Ferreira *et al.* 1573 (SP).

4. *Croton glandulosus* L., Syst. Nat. 10: 1275. 1759.

Fig. 15-19

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Trata-se de uma espécie herbácea com cerca de 25-80 cm de altura, látex ausente; folhas alternas, subopostas no ápice dos ramos; inflorescência com flores pistiladas fortemente congestas. É frequentemente confundida com *Croton hirtus*, porém diferem pelo indumento hirsuto dos ramos e glândulas longamente estipitadas nas brácteas, enquanto que em *C. glandulosus* os ramos são pubescentes e as glândulas das brácteas sésseis. *C. glandulosus* apresenta ampla distribuição nas Américas, ocorrendo em áreas abertas desde os Estados Unidos até a Argentina. No Brasil ocorre nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. No nordeste está presente em todos os estados, exceto no Maranhão (Cordeiro *et al.* 2012), ocorrendo em todos os tipos vegetacionais, onde cresce sobre solos arenosos a areno-argilosos em vegetação arbustiva a arbustivo-arbórea, e também em áreas ruderais e agricultáveis.

Nome vulgar: Velame

Material selecionado: **BRASIL: Bahia:** Aramarí, fl., 15/VII/1981, Oliveira 310 (IPA). Eunápolis, 08/II/2003, fl. fr., Xavier, *et al.* s/n (ALCB 60579). Salvador, 14/II/1998, fl. fr., Costa & Conceição 132 (IBGE). Rio de Contas, VIII/2002, fl. fr., Alves *et al.* 1404 (PEUFR 24843). **Maranhão:** Gerais de Balsas, 09/III/1998, fl. fr., Silva 1016 (HEPH). **Paraíba:** Areia, 29/V/1980, fl., Andrade-Lima & Pereira s/n (IPA 25173). João Pessoa, 30/IV/1980, fr., Agra 270 (PEUFR 36494). **Pernambuco:** Buíque, 04/IX/2007, fl. fr., Silva & Lima 267 (PEUFR). Arquipélago Fernando de Noronha, 9/XI/1980, fl.,c Andrade-Lima 8915 (IPA). Petrolina, 25/IV/1984, fl. fr., Fotius 3877 (IPA). Tamandaré, 15/V/1999, fl. fr., Lucena *et al.* 734 (PEUFR 30472). **Piauí:** Campo Maior, 21/IV/1994, fl. fr., Bona Nascimento 118 (IPA). Castelo do Piauí, 19/IV/1994, fl. fr., Bona Nascimento 216 (IPA). Valença, 03/III/1980, fl. fr., Castro *et al* s/n. (TEPB 981).

5. *Croton goyazensis* Müll. Arg., Linneaea 34:120. 1865.

Fig. 20-24

Croton goyazensis é um subarbusto com cerca de 40-60 cm altura, com xilopódio e glândulas cilíndricas no ápice do pecíolo; folhas ovais, esbraquiçadas a cinéreas devido ao indumento densamente tomentoso, cartáceas, discolores, com margem duplamente-serreada; sépalas pistiladas iguais entre si. Esta espécie é morfológicamente similar à *C. inaequilobus* Steyrm., uma espécie endêmica da Chapada dos Veadeiros, em Goiás, da qual difere pelas glândulas acropeciulares pateliformes, margem das folhas crenada e sépalas pistiladas fortemente desiguais. *Croton goyazensis* pode ser encontrada em florestas tropicais sazonalmente secas da Bolívia, Brasil e Paraguai (Carneiro-Torres 2009). No Brasil, ocorre no Amazonas, Bahia (Carneiro-Torres 2009), Distrito Federal, Minas Gerais, Goiás, Pará e Piauí. No Nordeste, foi verificada crescendo em cerrado *s. str.*, em meio a vegetação, ou em bordas de cerradão.

Material selecionado: **BRASIL: Piauí:** Piracuruca, 28/II/1980, fl. fr., Fernandes s/n (EAC 8131); IV/2007, fl., Del'arco & Graça s/n (EAC 8164); 09/VIII/1985, fl. fr., Fernandes & Matos s/n (EAC

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

13309). Ribeiro Gonçalves, 15/X/1980, fl. fr., Fernandes & Castro (EAC 9050). Sete Cidades, 31/X/1986, fl. fr., Fernandes & Matos s/n (EAC 14891).

6. *Croton grewioides* Baill., Adansonia 4: 365. 1964.

Fig. 25-28

Espécie arbustiva com cerca de 2 m de altura, com ramos enegrecidos conspicuamente lenticelados; pecíolo com 2-4 glândulas pateliformes, sésseis; folhas elípticas, membranáceas, discolores com margem glandulosa; inflorescência contínua e sépalas das flores pistiladas iguais entre si. É facilmente reconhecida em campo pelas características citadas e pelo seu forte aroma que lembra o cheiro de canela e permanece mesmo após sua desidratação. *Croton grewioides* é amplamente distribuída na região Nordeste nos estados de Alagoas (Silva *et al.* 2010), Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte (Silva *et al.* 2010) e Sergipe (Silva *et al.* 2010), porém exclusiva da Caatinga, onde cresce sobre solos arenosos e entre rochas na vegetação arbustiva e rupestres, em altitudes que podem ultrapassar os 600 metros (Silva *et al.* 2010).

Nome vulgar: Canelinha; canelinha-de-cheiro; cravinho.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Caetité, 20/XII/2007, fl., Guedes *et al.* 14428 (ALCB). Monte Santo, 11/I/2006, fl., Guedes *et al.* 12034 (ALCB). Oliveira dos Brejinhos, 26/III/1984, fl. fr., Bautista & Salgado 879 (IPA). **Ceará:** Fortaleza, 4/VI/1949, Lima 245 (IPA). **Paraíba:** Araruna, s.d., fl., Pickel 1469 (IPA). Junco do Seridó, 22/IV/1978, Andrade-Lima 8632 (IPA). **Pernambuco:** Brejo da Madre de Deus, 10/VI/1998, fr., Lucena *et al.* 528 (PEUFR). Buíque, 10/IV/1997, fr., Laurênio *et al.* 445 (PEUFR); 13/II/2008, fl., Silva *et al.* 413 (PEUFR); 8/VI/2011, fr., Alves *et al.* 203 (PEUFR). Exú, 1/II/1984, fl., Fotius & Sá 3727 (IPA). Garanhuns, 2/V/1994, fr., Silva 481 (PEUFR). Inajá, 1/XI/1950, fl., Andrade-Lima 710 (PEUFR). **Piauí:** São João do Piauí, 4/IV/2008, fr., Silva & Sales 439 (PEUFR). Serra da Capivara, 5/XII/1971, fl. fr., Andrade-Lima *et al.* 1187 (IPA).

7. *Croton hirtus* L'Her., Stirp. Nov.: 17, pl. 9. 1785.

Fig. 29-31

Croton hirtus varia de erva a subarbusto de 30-80 cm de altura, com ramos espessamente ou densamente hirsutos, folhas usualmente alternas, raro subopostas no ápice dos ramos, concolores com margem dentada e glândula entre as indentações, inflorescência contínua com brácteas com 2 glândulas piriformes longamente estipitadas (3-6 mm compr.). Esta espécie é frequentemente confundida com *Croton glandulosus*, porém difere desta, principalmente pelo indumento dos ramos e glândulas das brácteas que em *C. glandulosus* são pubescentes e sésseis, respectivamente. *Croton hirtus* ocorre desde o México até a Argentina. No Brasil, é encontrada nas regiões Centro-oeste, no estado de Goiás; Nordeste, onde é registrada em todos os estados da região; Norte, em Tocantins (Silva *et al.* 2010); Sudeste, em

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Minas Gerais e São Paulo e na região Sul em todos os estados (Carneiro-Torres 2009). No Nordeste *C. hirtus* cresce em áreas abertas, sobre solos arenosos em cerrado, bordas de florestas úmidas, bem como em áreas antropizadas (Carneiro-Torres 2009; Silva 2010).

Material examinado: **BRASIL: Alagoas:** Olho D'Água do Casado, 23/XI/1999, fl., Silva (38261 PEUFR). **Bahia:** Paulo Afonso, 10/VII/2005, fl., Braga s.n. (74001 IPA). **Ceará:** Crato, 27/II/1972, fl., Pickel s.n. (22122 IPA). **Pernambuco:** Arquipélago Fernando de Noronha, 1/VI/1993, fl. fr., Miranda *et al.* 786 (PEUFR). Caruaru, 21/VI/1999, fr., Silva 11 (PEUFR). Taquaritinga do Norte, 18/IV/1997, fl. fr., Laurênio *et al.* 470 (PEUFR).

8. *Croton lundianus* (Didr.) Müll. Arg., in DC, Prodr. 15 (2): 662. 1866.

Fig. 1-4

Caracteriza-se por ser um subarbusto, às vezes decumbente, com 40 cm até 1,20 m de altura, ramos maduros glabrescentes, 2-4 glândulas acropetiolares discóides, folhas com margem serrada não glandular, inflorescência descontínua e flores pistiladas com 6 sépalas. É morfologicamente mais relacionada à *C. sincorensis*, pela descontinuidade da inflorescência e número (6) de sépalas pistiladas, porém a diferenciação dessas espécies pode ser feita com observações vegetativas, devido ao hábito arbustivo ereto e presença de glândulas na margem das folhas em *C. sincorensis*. *Croton lundianus* têm registro para a Argentina, Brasil e Paraguai (Carneiro-Torres 2009). No Brasil, está presente em quase todo o território nacional nos estados de Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia, Santa Catarina, Sergipe, São Paulo e Tocantins (Carneiro-Torres 2009), crescendo em áreas de caatinga e campo rupestre, podendo também ser encontrada próximo a matas ciliares e no interior de capoeiras (Cordeiro 1992).

Material examinado: **BRASIL: Bahia:** Chapada Diamantina, 8/VII/2006, fl., Roque *et al.* 1406 (ALCB). Lençóis, 25/IV/1979, fl., Noblick 1220 (ALCB). Salvador, 23/V/2001, fl. fr., Pedro s.n. (ALCB 51831). **Pernambuco:** Buíque, 4/IX/2007, fl., Silva & Lima 288 (PEUFR); 12/II/2008, fl., Silva *et al.* 382 (PEUFR). Bonito, 6/III/1996, fl., Campelo & Hora 87 (PEUFR).

9. *Croton mucronifolius* Müll. Arg., Fl. Bras. 11(2): 216. 1873.

Fig. 6-9

Espécie subarbusciva com 30-40 cm de altura, folhas cartáceas, densamente indumentadas com 2-4 glândulas pateliformes basilaminares, além de inúmeras glândulas longamente estipitadas próximas à margem na superfície adaxial, sépalas pistiladas com glândulas longamente estipitadas. *Croton mucronifolius* é morfologicamente semelhante à *C. agoensis*, no entanto, esclarecimentos sobre as semelhanças entre essas duas espécies são apresentado nos comentários de *C. agoensis*. Esta espécie é

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

endêmica do Brasil, ocorrendo em áreas de cerrado e caatinga e campos rupestres em solos arenosos nos seguintes estados: Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais e Piauí (Cordeiro *et al.* 2012).

Nome popular: Velame.

Material examinado: **BRASIL: Bahia:** Cocos, 15/XI/1991, fl., Vieira *et al.* 1060 (HEPH). Correntina, 17/X/1989, fl., Violatti *et al.* 70 (IBGE); 17/X/1989, fl., Violatti *et al.* 70 (UB); 2/III/1991, fl. fr., Violatti *et al.* 154 (UB). **Piauí:** Ribeiro Gonçalves, 15/X/1980, fl. fr., Castro & Fernandes s/n (1246 TEPB). Material adicional: **BRASIL: Minas Gerais:** Montezuma, 24/VI/1986, fl. fr., Brandão 11827 (PAMG). Rio Pardo, s.d., fl., Brandão 22988 (PAMG). Rubelita, 11/XII/1983, fl. fr., Brandão 10567 (PAMG).

10. *Croton nepetifolius* Baill., Adansonia 4: 344. 1864.

Fig. 10-15

É um arbusto com 3-4 m de altura, com ramos maduros glabros, levemente estriados, estípulas caducas, pecíolo com glândulas pateliformes no ápice, folhas ovais, fortemente discolores, dispostas por todo o ramo, com glândulas pateliformes, geralmente, ocorrendo entre as indentações das margens, sépalas pistiladas com ápice cuculado, estiletos 4-fidos. É morfologicamente próxima à *C. adamantinus*. Uma discussão sobre a diferenciação entre *C. nepetifolius* e *C. adamantinus* é encontrada nos comentários desta última. Esta espécie distribui-se disjuntamente em áreas savânicas na Venezuela (Funk *et al.* 2007) e no Brasil, onde é encontrada em áreas abertas de caatinga e cerrado ou transicionais. No Nordeste é amplamente distribuída nos estados de Alagoas (Silva *et al.* 2010), Ceará, Bahia (Silva *et al.* 2010), Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe (Silva *et al.* 2010), porém, pode também ser encontrada na região Sudeste no estado de Minas Gerais.

Nome popular: Canelinha-de-areia; malva-preta.

Material selecionado: **BRASIL: Ceará:** Aiuaba, 25/I/2005, fl., Lemos & Matias 286 (EAC). **Maranhão:** Alcântara, 04/II/1984, fl., Carvalho *et al.* (4399 OUPR). **Paraíba:** Mata Grande, 30/XI/1971, fl., Andrade-Lima *et al.* 1100 (UFS, IPA). **Pernambuco:** Serrolândia, 12/XII/1983, Fotius, s.n. (43852 IPA). **Piauí:** São Braz do Piauí, 11/III/2005, fr., Queiroz *et al.* 10096 (BHCB; HUEFS). **Rio Grande Do Norte:** Areia Branca, 2/IV/1977, fl., fr., Fernandes & Matos (3127 EAC).

11. *Croton sincorensis* Mart. ex Müll. Arg., Fl. Bras. 11(2): 86. 1873.

Fig. 16-17

Pode ser reconhecida pelo porte arbustivo com 2-4 m de altura, pecíolo com 2-4 glândulas acropetiolares, às vezes as duas maiores recurvadas, lâmina foliar oval, cartácea, base cordada e margem crenada com glândulas cilíndricas entre as indentações, além de inflorescências descontínuas, címulas estaminadas 3 a 5-floras e flores pistiladas com 6 sépalas. Essas características tornam *C. sincorensis*

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

bastante distinta dos demais representantes de *C.* sect. *Geiseleria* ocorrentes no nordeste, sendo mais relacionada morfológicamente com *C. lundianus*, uma discussão sobre as semelhanças e distinções dessas espécies foi apresentada nos comentários de *C. lundianus*. *Croton sincorensis* pode ser encontrada em florestas sazonalmente secas da Cadeia do Espinhaço, nos estados da Bahia e Minas Gerais (Silva *et al.* 2010) e sobre solos arenosos e argilosos na Mata Atlântica, em matas ciliares e florestas úmidas na Bahia, Espírito Santo e Pernambuco.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Apuarema, 18/X/1997, fl., Guedes *et al.* 5369 (ALCB). Eunápolis, 15/I/1997, bt., Guedes *et al.* 4126 (ALCB). Lençóis, 2/IV/2001, fl., Guedes *et al.* 9033 (ALCB); 8/XII/2007, fl., Guedes & Guaré 14251 (ALCB). **Pernambuco:** Camaragibe, 24/VII/1950, fl., Andrade-Lima 615 (IPA). Vicência, 29/XI/1959, fl., Andrade-Lima 2838 (IPA).

12. *Croton tetradenius* Baill., Adansonia 4: 343. 1864.

Fig. 17-21

Caracteriza-se por ser uma planta bastante aromática, subarborescente a arbustiva com 0,40-1 m de altura e ramos dicotômicos, folhas membranáceas conspicuamente trinervadas e margem, em geral, inteira, além de glândulas estipitado-calíciformes basilaminares ou acropeciulares. Espécie exclusiva do Brasil ocorrendo desde as áreas de caatinga até florestas úmidas litorâneas no Nordeste do Brasil, podendo alcançar a porção norte do estado de Minas Gerais (Lucena 2009). Na região nordeste pode ser encontrada nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe sobre solos arenosos ou pedregosos, bem como em áreas antropizadas, e em capoeira e brejos de altitude (Silva, 2010). Baseados em análises morfológicas de material tipo, bem como de materiais provenientes das coletas de campo, Lucena & Alves (dados não publicados) sugerem que *Croton pulegioides* Baill. e *C. pulegioides* Müll. Arg. sejam sinonimizados à *C. tetradenius*. Neste trabalho, aceitamos a proposta dos autores e incluímos os espécimes referentes aos binômios supracitados.

Material selecionado: **BRASIL: Bahia:** Abaíra, 25/II/1992, bf., Stannard *et al.* 51592 (SPF). **Paraíba:** Cabedelo, 26/VI/1980, bt., Lauro Xavier s/n (36495 PEUFR). **Pernambuco:** Bezerros, 12/IV/1995, br. e fl., Sales *et al.* 572 (PEUFR). Taquaringa do Norte, 14/VII/2006, fl. e fr., Abreu & Alves 356 (PEUFR).

13. *Croton trinitatis* Millsp., Publ., Field., Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 2: 57. 1900.

Fig. 22-25

Por ser um subarbusto com até 50 cm de altura, possuir folhas com margem crenada com 2 glândulas estipitado-pateliformes acropeciulares, inflorescências diminutas (0,5-2 m compr.) com címulas unifloras e flores pistiladas com pétalas vestigiais filiformes e estiletos 2-fídos, *Croton trinitatis* torna-se uma espécie de fácil reconhecimento. Pode ser confundida com *C. glandulosus*, porém diferem devido à

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

presença de glândulas nas margens do limbo foliar, ausência de pétalas nas flores pistiladas e presença de 2 glândulas piriformes nas brácteas em *C. glandulosus*. *Croton trinitatis* é amplamente distribuída nas Américas, ocorrendo desde o México até o Paraguai (Govaerts *et al.* 2000). No Brasil, é encontrada de Norte a Sul em diversos tipos vegetacionais (caatinga, cerrado *s.l.* e florestas úmidas litorâneas). No Nordeste pode ser encontrada em áreas abertas, no litoral, em margem de estradas e áreas antropizadas (Silva *et al.* 2010), onde forma grandes populações.

Material examinado: **BRASIL: Bahia:** Andaraí, 19/X/1997, fl. Alves s.n. (57945 IPA). **Paraíba:** Lucena, 05/VIII/1979, fl. Barreto (47228 IPA). **Pernambuco:** Bonito, 23/VII/1998, fl., Lucena 601 (IPA). Ipojuca, 10/XI/1986, fl., Webster & Dehgan s.n. (IPA 49503). Recife, 21/VI/1999, fl. fr., Paiva Jr. 18 (PEUFR); 21/VI/1999, fl. fr., Paiva Jr. 28 (PEUFR).

14. *Croton virgulosus* Müll. Arg., in Mart. Fl. Bras. 11(2): 104. 1873.

Fig. 26-27

Croton virgulosus é um espécie arbustiva com 1,2-2 m de altura, ramos cinéreos, folhas elípticas, cartáceas de margem denteada, glândulas estipitado pateliformes, inflorescência multiflora (31-94 flores estaminadas), sépalas pistiladas iguais, estiletos livres, bífidos, além de semente com testa papilosa. Relaciona-se morfologicamente à *C. nepetifolius*, esta espécie difere de *C. virgulosus*, principalmente, por apresentar limbo foliar oval, estiletos 4-6-fídeos, unidos na base, e sementes rugosas sem papilas. *Croton virgulosus* é endêmica do Brasil nos estados da Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte habitando desde a Caatinga até Mata Atlântica (Cordeiro *et al.* 2012). No nordeste é encontrada em vegetação arbustivo-arbórea, sobre solos arenosos.

Material examinado: **BRASIL: Bahia:** Rio de Contas, 4/IV/2008, fr., Harley & Giulietti 55863 (HUEFS). **Ceará:** Tianguá, 9/II/2007, fl., Carneiro-Torres *et al.* 840 (HUEFS). **Pernambuco:** Buíque, 12/II/2008, fl., Silva *et al.* 383 (PEUFR).

Agradecimentos

À Coordenação de Aproveitamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos à primeira autora; ao Programa de Pós-Graduação em Botânica (PPGB-UFRPE), pelo apoio institucional e logístico; à Denice Cordeiro pelo auxílio nas ilustrações; aos curadores dos herbários citados, pelo empréstimo do material examinado e pelo acesso às instalações daqueles que foram visitados.

Referências bibliográficas

Baillon, H. 1858. *Etude générale du grupo des Euphorbiaceae*. Paris: Victor Masson.

Baillon, H. 1864. Species Euphorbiacerum Euphorbiacées Américaines. **Adansonia** 4: 257-377.

Berry, P.E.; Hipp, A.L., Wurdarck, K.J.; Van Ee, B.; Riina, R. 2005. Molecular phylogenetics of the giant genus *Croton* and tribe Crotonaeae (Euphorbiaceae sensu stricto) using ITS and trnL-trnF sequence data. **American Journal of Botany** 92: 1520–1534.

Brummitt, R. F.; Powell, C. E. 1992. **Authors of plant names**. Londres, Royal Botanic Gardens, Kew.

Carneiro-Torres, D. S. 2009. **Diversidade de *Croton* L. (Euphorbiaceae) no Bioma Caatinga**. Tese Doutorado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.

Caruzo, M. B. R. 2010. **Sistemática de *Croton* sect. *Cleodora* (Euphorbiaceae s.s.)**. Tese Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

Cordeiro, I. 1992. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Euphorbiaceae. **Bol. Bot. Univ. São Paulo** 13: 169-271.

Cordeiro, I., Secco, R., Carneiro-Torres, D.S., Lima, L.R. de, Caruzo, M.B.R., Berry, P., Riina, R.G., Silva, O.L.M. 2012. *Croton* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB017497>. (acessado em 11/02/2012).

Funk, V.; Hollowell, T.; Berry, P.; Kelloff, C.; Alexander, S.N. 2007. Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Mancuro; Guyana, Surinam, French Guiana). **Contributions from the United States National Herbarium** 55: 1-584.

Cordeiro, I. & Carneiro-Torres, D. S. Euphorbiaceae. In: Barbosa, M. R. V; Sothers, C.; Mayo, S.; Gamarra-Rojas, C. F. L. & Mesquita, A. C. (eds.). 2006. **Checklist das plantas do Nordeste Brasileiro: Angiospermas e Gymnospermas**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 71–74.

Gomes, A. P. S. 2006. **Revisão das espécies sul-americanas de *Croton* L. subgen. *Croton* sect. *Argyroglossum* Baill. (Crotonoideae-Euphorbiaceae)**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

Govaerts, R.; Frodin, D. G. & Radcliffe-Smith, A. 2000. *Croton*. Pp. 417-536. In: **World Checklist and biogeography of Euphorbiaceae (and Pandaceae)**. Kew, Royal Botanic Gardens Kew.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Harris, J. G.; Harris, M. W. 1994. **Plant identification terminology**. 2 ed. An illustrated glossary. Spring Lake.

Lawrence, G. H. M. 1951. **Taxonomia das plantas vasculares**. Lisboa, Fundação Cauloste Gulbenkiar.

Lima, L.R. 2006. **Estudos taxonômicos em *Croton* seção *Lamprocroton* (Müll. Arg.) Pax (Euphorbiaceae)**. Tese Doutorado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Müller, J.A. 1865. Euphorbiaceae. **Linneae 34**: 77-142.

Müller, J.A. 1866. *Croton*. In: De Candolle, A.P. (ed.) **Prodromus, Systematis Naturalis, Regni Vegetabilis 15**: 511-708.

Müller, J.A. 1873. *Croton*. In: C.F.P. Martius & A.G. Eichler (eds.). **Flora Brasiliensis 11**: 81–274.

Radford, A. E.; Dickson, W.C.; Massey, J. R. Bell, C.R. 1974. **Vascular plant systematics**. New York, Happer & Row.

Riina, R.; Berry, P.E. & Van Ee, B.W. 2009. Molecular Phylogenetics of the Dragon's Blood *Croton* sect. *Cyclostigma* (Euphorbiaceae): A Polyphyletic Assemblage Unraveled. **Systematic Botany 34** (2): 360-374.

Silva, J. S.; Sales, M. F.; Gomes, A. P. S. & Carneiro-Torres, D. S. 2010. Sinopse das espécies de *Croton* L. (Euphorbiaceae) no estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 24** (2): 441-453.

Smith, L.B.; Downs, R.J.; Klein, R.M. 1988. Euphorbiaceae – *Croton* L. **Flora Ilustrada Catarinense**, Fasc. EUFO. Pp. 62-137.

Stafleu, F.A. & Cowan, R.S. 1976. **Taxonomic literature: a selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types**. 2 ed. Utrech, Bohn, Scheltema & Holkema.

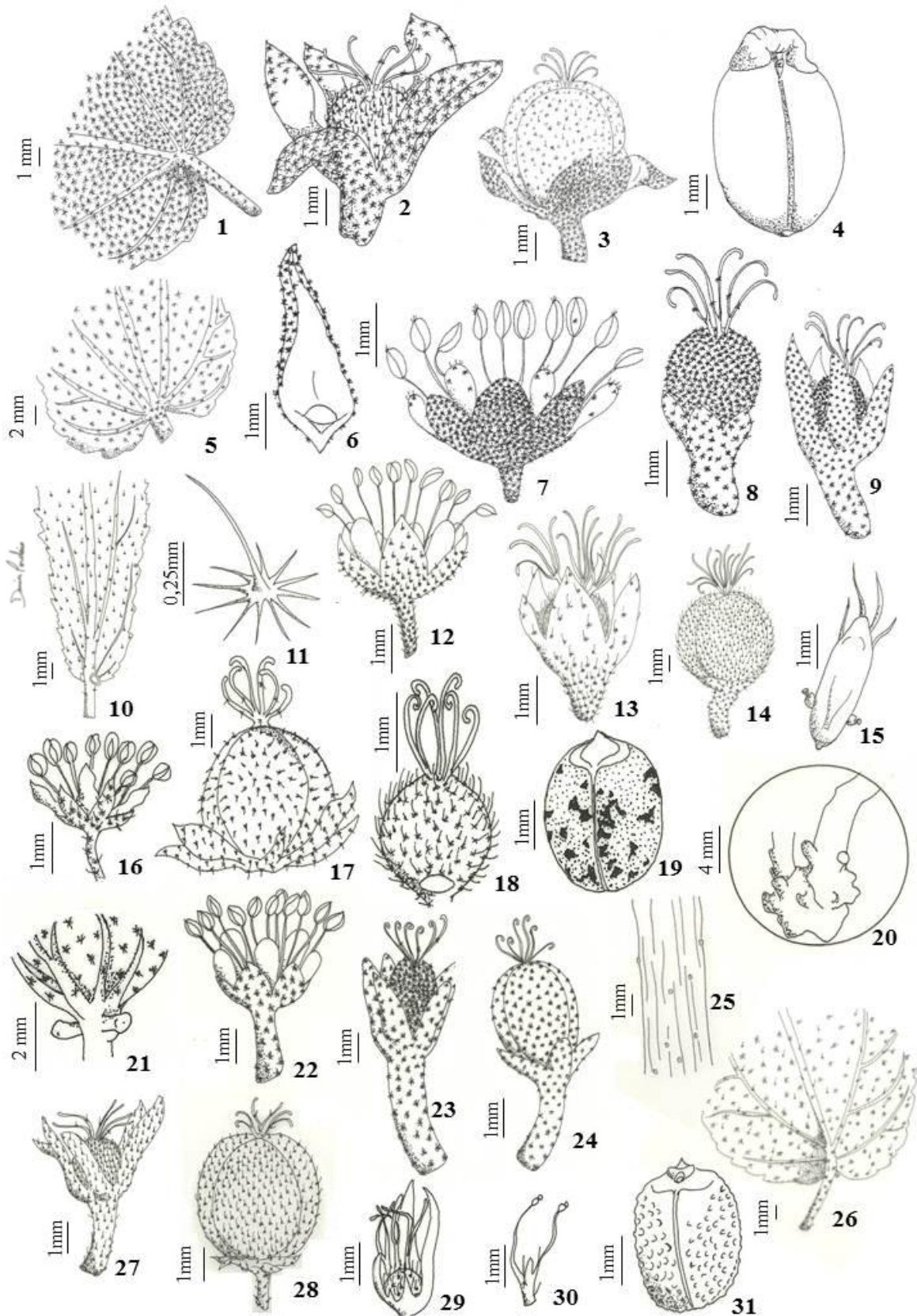
Thiers, B. 2011. **Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp> (acesso em 25/10/2011).

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

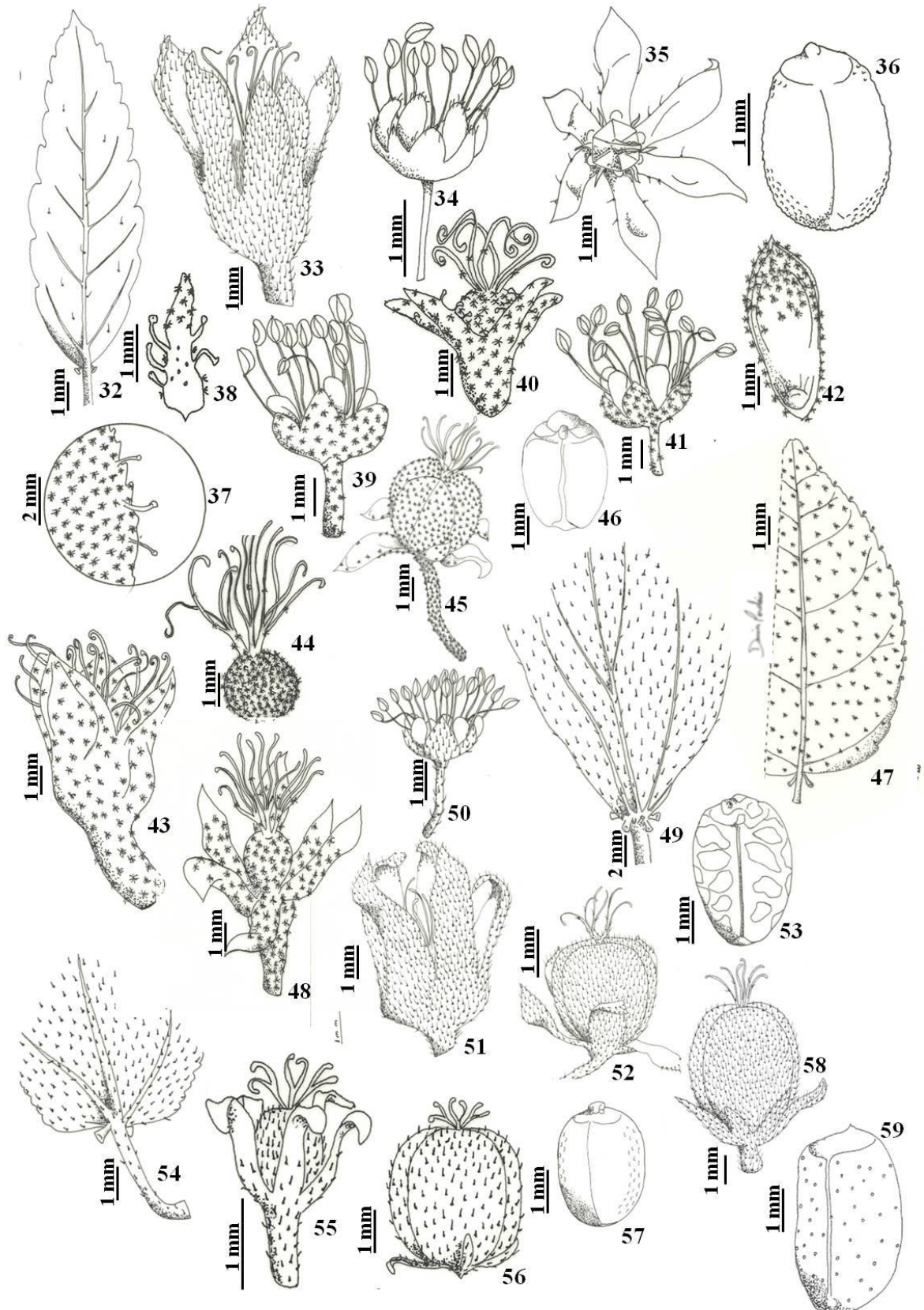
Van Ee, B.W. & Berry, P.E. 2010. Taxonomy and phylogeny of *Croton* sect. *Heptallon* (Euphorbiaceae). **Systematic Botany** **35** (1): 151-167.

Van Ee, B.W.; Riina, R. & Berry, P.E. 2011. A revised infrageneric classification and molecular phylogeny of New World *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon** **60** (3): 791-823. 2011.

Webster, G. L. 1993. A provisional synopsis of the section of the genus *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon** **42**: 793-823.



Figuras 1-4. *Croton adamantinus* Müll. Arg. (Alves 196) 1. Base da folha. 2. Flor pistilada. 3. Fruto. 4. Semente. 5-9. *C. agoensis* Baill. (Queiroz 281) 5. Base da folha. 6. Sépala pistilada. 7. Flor estaminada. 8. Fruto. 9. Flor pistilada. 10-14. *C. antisiphiliticus* Mart. (Lima 3943) 10. Detalhe da folha. 11. Tricoma. 12. Flor estaminada. 13. Flor pistilada. 14. Fruto. 15-19. *C. glandulosus* L. (Silva & Lima 267). 15. Bráctea. 16. Flor estaminada. 17. Fruto. 18. Ovário. 19. Semente. 20-24. *C. goyazensis* Müll. Arg. (Fernandes & Matos s.n.) 20. Xilopódio. 21. Base da folha. 22. Flor estaminada. 23. Flor pistilada. 24. Fruto. 25-28. *C. grewoides* Baill. (Silva et al. 413). 25. Detalhe do ramo. 26. Base da folha. 27. Flor pistilada. 28. Fruto. 29-31. *C. hirtus* L'Her. (Miranda et al. 786) 29. Flor pistilada. 30. Bráctea. 31. Semente.



Figuras 32-36. *Croton lundianus* (Didr.) Müll. Arg. (Silva 288) 32. Folha. 33. Flor pistilada. 34. Flor estaminada. 35. Receptáculo da flor pistilada. 36. Semente. 37-40. *C. mucronifolius* Müll. Arg. (Violatti 70) 37. Detalhe da folha. 38. Sépala pistilada. 39. Flor estaminada. 40. Flor pistilada. 41-46. *C. nepetifolius* Baill. (Lemos & Matias 286) 41. Flor estaminada. 42. Sépala pistilada. 43. Flor pistilada. 44. Ovário. 45. Fruto. 46. Semente. 47-48. *C. sincorensis* Mart. ex Müll. Arg. (Guedes *et al.* 5369) 47. Margem da folha. 48. Flor estaminada. 49-53. *C. tetradenius* Baill. (Abreu & Alves 356) 49. Base da folha. 50. Flor estaminada. 51. Flor pistilada. 52. Fruto. 53. Semente. 54-57. *C. trinitatis* Millsp. (Paiva Jr. 31300) 54. Base da folha. 55. Flor pistilada. 56. Fruto. 57. Semente. 58-59. *C. virgulosus* Müll. Arg. (Carneiro-Torres *et al.* 840). 58. Fruto. 59. Semente.

5. APÊNDICE

5.1. LISTA DE MATERIAL EXAMINADO – MANUSCRITO I**1. *Croton antisiphiliticus* Mart.**

Material Examinado: **BRASIL. Amazonas:** Manaus, 26/I/1963, fl., Eiten *et al.* 5142 (SP). **BAHIA:** Tucano, fl. fr., Lima 3947 (IPA); **Distrito Federal:** 6/X/1965, fl. fr., Heringer 10595 (UB); 02/X/2002, fl. fr., Silva 5384 (UB); 06/XI/1976, fl. fr., Allem 325 (CEN); 06/XI/1976, fr., Allem 295 (CEN); 06/XI/1976, fl. fr., Allem 293 (CEN); 17/X/1979, fl. fr., César s.n. (9199 EAC); 11/IX/2002, fl., Mendonça *et al.* 5013 (UB). Brasília, 05/VII/1965, fl. fr., Irwin *et al.* 7979 (R); 18/XI/2000, fl. fr., Ramos *et al.* 1480 (HEPH); 4/X/2007, fl., Martins *et al.* 725 (HEPH); 04/XII/2002, Pastore *et al.* 157 (CEN; PEUFR); 30/IX/2006, fl., Amaral 265 (SP); 23/X/1990, fl., Ramos 186 (UB); 15/III/1993, fl. fr., Bulhões 2 (CEN); 30/V/2002, fl., Chacon *et al.* 27 (CEN); 01/IX/2001, fl., Guarino 821 (CEN); 05/VIII/2003, fl., Santos *et al.* 20 (CEN); 28/IX/2000, fl., Santos *et al.* 774 (CEN); 27/IX/1999, fl. fr., Walter *et al.* 4377 (CEN); 29/IX/1999, fl. fr., Calago *et al.* 311 (CEN); 22/X/1976, fl., Allem 271 (CEN); 14/IX/1976, fl., Allem 249 (CEN); 26/II/1999, fl., Sampaio 332 (CEN); 13/XI/1998, fr., Sampaio 260 (CEN); 09/XI/1991, fl. fr., Pereira-Silva & Pereira 871 (CEN); 02/IX/1993, fl. fr., Pereira-Silva 1771 (CEN); 26/VIII/1993, fl., Pereira-Silva 1710 (CEN); 25/IX/1990, fl., Vieira *et al.* 479 (CEN); 25/IX/1990, fl. fr., Vieira *et al.* 536 (CEN); 04/IX/1977, fl. fr., Allem & Vieira 1078 (CEN). Samambaia, 08/IX/1995, fl. fr., Rezende 97 (CEN). Sobradinho, 20/III/1991, Dias *et al.* 33 (CEN). **Goiás:** 17/XI/1965, fl. fr., Irwin *et al.* 10375 (UB); 22/IX/1988, fl., Kral & Wanderley 75015 (SP); 13/X/1988, fl. fr., Kral & Wanderley 75354 (SP); 02/X/1990, fl. fr., Salles *et al.* 1757 (HEPH); 10/VII/2003, fl., Miranda *et al.* 327 (UB). Alto Paraíso de Goiás, 18/IX/1977, fl. fr., Allem & Vieira 1064 (CEN); 19/XI/1987, fl. fr., Barbosa & Castro 192 (BHCB); 23/X/2004, fl., Chaves & Mendes 70 (UB); 4/X/2007, fl. fr., Paula-Souza *et al.* 8881 (SPF). Caldas Novas, 27/X/1993, fl., Vieira *et al.* 1687 (CEN). Campinacu, 09/X/1995, fl. fr., Cavalcanti *et al.* 1911 (CEN); 06/X/1995, fl., Walter *et al.* 2673 (CEN); Campos Belos, 20/XI/1984, fl. fr., Allem *et al.* 3068 (CEN). Cavalcante, 07/XI/2000, fl., Walter *et al.* 4541 (CEN; PEUFR); 16/X/2001, fl., Pereira-Silva *et al.* 5606 (CEN; PEUFR); 27/XI/2007, fl. fr., Pereira-Silva *et al.* 12372 (CEN). Chapadão do Céu, 01/XI/1998, fr., Batalha 2017 (SP); 02/XI/1998, fr., Batalha 2220 (SP). Cocalzinho, 24/X/2004, fl. fr., Delprete & Gomes-Klein 8957 (UB). Corumbaia, 21/IX/1993, fl. fr., Pereira-Silva *et al.* 1867 (CEN). Cristalina, 26/X/1996, fr., Proença & Oliveira 1583 (UB); 3/X/2007, fl. fr., Paula-Souza *et al.* 8744 (SPF). Goiás Velho, 21/XI/1987, fl. fr., Skorupa *et al.* 112 (CEN). Itapuranga, 24/XI/1987, fl. fr., Skorupa *et al.* 178 (CEN). Luziânia, 15/XI/1971, fl. fr., Ferreira 919 (HEPH); 20/XI/1976, fr., Allem 457 (CEN); 10/XII/2002, fl., Rezende *et al.* 737 (CEN); 06/XI/2002, fl. fr., Pereira-Silva *et al.* 6866 (CEN). Minacu, 07/XI/2000, fl. fr., Pereira-Silva *et al.* 4346 (CEN). Mineiro, 17/I/1991, fr., Ferreira 2485 (UFG). Niquelândia, 17/IX/1998, fl., Forzza *et al.* 1057 (SPF); 1/XII/2003, fl. fr., Mello-Silva 2249 (SPF). Posse, 17/VIII/1990, fl. fr., Cavalcanti *et al.* 793 (CEN). **Mato Grosso:** s/d, fl. fr., Smith s.n. (26043 R);

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

X/1914, fl., Kulmann 698 (R); 28/IX/1963, fl. fr., Pires 56890 (UB). Barra do Garças, 13/XII/1969, fl. fr., Eiten & Eiten 9905 (SP). Chapada dos Guimarães, 8/IX/1992, fl. fr., Webster & Allem 29745 (CEN). **Minas Gerais:** s/d, fr, Lampair 82 (25932 R); 29/IX/1965, fl., Ferreira & Marques 7 (SP); 2/X/1965, fl. fr., Ferreira & Marques 53 (SP); 6/II/1970, fr., Irwin *et al.* 26172 (UB); 12/VII/1986, fl., Brandão 11842 (PAMG); 24/IX/1999, fl. fr., Lima *et al.* 70 (SPF); 29/IX/1999, fl. fr., Lima *et al.* 88 (SPF). Antônio Pereira, s/d, fl. fr., Senna s.n. (6949 OUPR). Araxá, 10/IX/1990, fl. fr., Brandão 19766 (PAMG). Barão de Cocais, 3/VI/1992, fl., Brandão 20933 (PAMG); s.d., Barbacena (R 99782). Belo Horizonte, 21/VII/1933, Barreto 2722 (BHCB); 22/VII/1933, fl. fr., Mello Barreto 2721 (R); 1934, fr., Sampaio s.n. (99352 R); I/1934, fl., Sampaio 6552 (R); 18/IX/1945, fl. fr., Williams & Assis 7556 (SP); IX/1977, Ferrari 139 (BHCB); 18/XII/1980, Grandi 505 (BHCB); 30/VIII/1984, Vigna 59 (BHCB); 08/VII/1998, fl., Lombardi 2293 (BHCB); 16/II/1989, Attala 129 (BHCB); 28/XI/1990, fl., Macedo 806 (PAMG); 30/XI/1990, fl. fr., Macedo 906 (PAMG); 10/V/1991, fr., Laca-Buendia 1217 (PAMG); 10/V/1991, fr., Laca-Buendia 1263 (PAMG). Bocaiuva, 27/V/1977, fr., Fernandes & Matos s.n. (3230 EAC). Bom Despacho, 13/VIII/2009, Rezende *et al.* 3214 (BHCB). Bom Jardim de Minas, 30/IX/1989, Grandi *et al.* 2647 (BHCB). Brejo das Almas, 09/XI/1938, Markgraf *et al.* 3191 (BHCB). Brumadinho, 15/IX/1997, Stehmann 2307 (BHCB); 11/X/1998, fl., Madsen & Silveira 113 (BHCB). Buenópolis, 12/X/1988, fl. fr., Harley *et al.* 24844 (SPF). Caeté, 8/X/1961, fl. fr., Felipe 29 (SP). Cambuquira, 26/XII/1935, fr. Mello Barreto 4032 (UB). Coromandel, 03/XI/1988, fr., Brandão 15581 (PAMG); 1989, fl. fr., Brandão 14079 (PAMG); 22/IX/1989, fl. fr., Brandão 13936 (PAMG). Córrego dos Moreiras, XI/1914, fl., Kulmann 755 (R). Cruzília, 15/III/1977, fl., Pereira 4 (PAMG). Diamantina, 10/IX/1986, fl., Menezes *et al.* s.n. (44755 SPF); 02/XII/1991, fl., Braga 417 (BHCB); 14/II/200, fl. fr., Stehmann *et al.* 2930 (BHCB). Felixlândia, VIII/1986, Magni s.n. (15963 BHCB); 01/X/1991, fl., Macedo 1286 (PAMG). Gouveia, 31/VIII/1996, fl., Lemos Filho s.n. (32947 BHCB). Grão Mogol, 14/X/1988, fl., Harley *et al.* 25010 (SPF). Jaboticatubas, 19/IX/2009, fr., Silva & Vilela 1174 (PAMG). Janaúba, 20/VIII/1991, fr., Laca-Buendia 1281 (PAMG). Joaquim Felício, 6/XI/1987, fl. fr., Cordeiro *et al.* s.n. (11655 SP); 13/X/2007, fl. fr., Paula-Souza *et al.* 9398 (SPF). Lagoa Santa, XI/1915, fl. fr., Hoehne 6512 (R); 15/III/1978, fl., Id'bas s.n. (11715 PAMG). Lavras, XII/1933, fl., Castro 36 (SP); 26/X/1975, fl., Gavilanes 216 (PAMG); 11/XI/1975, fl. fr., Gavilanes 1685 (PAMG); 7/XI/1981, fl. fr., M. Losada s.n. (9245 PAMG); 20/XI/1987, fl., Gavilanes 3789 (PAMG). Moeda, 05/X/1985, Miranda & Grandi 2100 (BHCB); 1/XI/2007, Batista & Martins 2176 (BHCB). Morada Nova, 07/XI/1975, fl., Ferreira 5667 (PAMG); 12/XI/1991, fl., Vieira *et al.* 954 (CEN). Nova Lima, 23/X/1981, Grandi & Andrade 783 (BHCB); 22/IX/1982, Grandi & Andrade 1167 (BHCB). Ouro Branco, 11/XI/1987, fl. fr., Brandão 12742 (PAMG); 02/X/1988, fl., Vaz s.n. (14479 BHCB); 21/X/1988, fl., J.L.M. Wyrrota *et al.* s.n. (13876 BHCB). Ouro Preto, 24/X/1980, fl., Badini (2117 OUPR); 06/XI/2008, Rezende 2851 (BHCB). Paraopeba, 6/II/1953, fl., Heringer 3291 (UB). Passa Quatro, 25/III/1929, fl. fr., Sampaio 6028 (R). Perdizes, 25/V/1994, Tameirão Neto & Werneck 1586

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

(BHCB). Poços de Caldas, 15/XII/1992, fr., Brandão 21584 (PAMG). Rodrigo Silva, 15/XII/1896, fr., Gomes s.n. (6119 OUPR). Sabará, 09/XI/2007, fl., Mota *et al.* 3423 (BHCB). Santana do Riacho, 03/IX/1980, fl., Cordeiro & Pirani s.n. (60541 IPA); Santana do Riacho, 03/IX/1980, fl., Cordeiro & Pirani (41551 SPF); 05/IX/1980, fl. fr., Cordeiro & Pirani (6532 SPF); 6/X/1980, fr., Pirani *et al.* 6573 (SPF); 07/III/2002, Lima *et al.* 154 (SPF); 08/XI/2007, fl. fr., Lima *et al.* 460 (SP). São Gonçalo do Rio Preto, 19/X/2000, fl., Lombardi 4163 (BHCB). São José D'El-Rei, 09/XII/1893, fl., Vieira s.n. (3783 OUPR). São Roque de Minas, 30/IX/1999, fl., Farinaccio *et al.* 392 (SPF); São Roque de Minas, 30/IX/1999, fl., Farinaccio *et al.* 393 (SPF); 7/XI/2002, fl., Lima *et al.* 181 (SPF). São Sebastião da Vitória, 09/XII/1988, UFJF & EMBRAPA 23032 (CEN). São Sebastião do Paraíso, 04/XII/1944, fl. fr., Irmão Teodoro 451 (R). São Tomé das Letras, 03/XI/1984, fl. fr., Cordeiro *et al.* s.n. (46949 BHCB); 03/XI/1984, fl. fr., Cordeiro *et al.* s.n. (37853 SPF). Serra do Cipó, 26/X/1987, Schmeda 1033 (BHCB); Serra de Itacambira, 21/X/1990, fr., Brandão 17568 (PAMG). Serra do Itabirito, 28/XI/1974, fl. fr. Klein s.n. (6112 OUPR); 20/VI/2002, fl., Brandão 19293 (PAMG). Serra de Lavras Novas, 1937, fl., Badini s.n. (6948 OUPR). Serro, 15/XI/2007, fl. fr., Mello-Silva *et al.* 2966 (SPF). Sete Lagoas, 28/VIII/1967, fl., Silva 76 (PAMG). Tapira, 10/IX/1990, fl., Brandão 19647 (PAMG). Tiradentes, 03/XI/1990, Tameirão Neto 612 (BHCB). Unaí, 12/IX/2000, fl. fr., Nóbrega & Ramos 1416 (HEPH). **Paraná:** Palmeira, 10/XI/2005, fl., Silva *et al.* 4497 (FURB; UB). Ponta Grossa, 01/XI/1928, fl., Hoehne s.n. (23224 SP); XI/1964, fl., Dombrowski *et al.* 821 (HUCS; UCS); 5/X/1995, fl., Silva & Cordeiro 1564 (BHCB; UB). **Santa Catarina:** Alfredo Wagner, 25/XI/2009, fl. fr., Korte & Kniess 1019 (FURB). **São Paulo:** 19/X/1966, fl., Mattos 13952 (SP); 30/X/198, fl., *Giulietti et al.* (21828 SPF); 05/XI/1997, fl., Marcondes-Ferreira *et al.* 1469 (SP). Estreito, 06/XI/1997, fl., Marcondes-Ferreira 1573 (SP). Itapetininga, 1/X/1959, fl., Campos 59 (SP); 15/IX/1960, fl., Mattos & Mattos 8188 (SP); 05/XI/1997, fl., Souza 129 (SPSF). Itapeva, 29/IX/1994, fr., Tamashiro *et al.* 741 (SPSF). Itararé, 14/XI/1994, fl., Souza *et al.* 7335 (BHCB; SP); 10/XI/1994, fr., Barreto *et al.* 3208 (SPSF); 06/X/1993, fl., Souza *et al.* 4253 (SPSF). Jaboticatubas, 25/X/1977, fr., Sakane 664 (SP). Moji-Guaçu, 2/IX/1960, fl., Eiten & Eiten 2282 (SP). Pedregulho 12/XI/1994, fl. fr., Marcondes-Ferreira *et al.* 992 (SP); 30/IX/1997, fl. fr., Macedo 11 (SPSF); 06/XI/1997, fl., Marcondes-Ferreira *et al.* 1573 (SPSF); 09/VI/2003, Junqueira *et al.* 41 (SPF); 23/VIII/2003, fl., Sasaki & Junqueira 666 (SPF); 28/IX/2003, fl., Sasaki & Pavan 737 (SPF); 1/XI/2003, fl. fr., Sasaki & Sartori 788 (SPF); 28/XI/2003, fl. fr., Farinaccio & Sasaki 541 (SPF); 22/I/2004, Junqueira & Souza 160 (SPF); 16/X/2004, fl., Duarte & Sasaki 53 (SP). São Paulo, 26/XI/1945, fl. fr., Hoehne s.n. (1756 SPF). Sorocaba, 2/XI/1912, fl., Brade 5983 (SP); 29/IX/1952, fl., Handro 316 (SP). **Tocantins:** Paraná, 23/XI/2007, fl. fr., Pereira-Silva *et al.* 12307 (CEN); 25/XI/2007, fl., Pereira-Silva *et al.* 12347 (CEN).

2. *Croton glechomifolius* Müll. Arg.

Material examinado: **BRASIL. Paraná:** Guarapuava, 12/XI/1985, fl., Kummrow 49752 (RB); 15/II/1949, fl., Brade 65783 (RB). Ponta Grossa, 18/XI/1963, fl., Ferreira 121518 (RB); 1/XI/1928, fl., Hoehne s.n. (23275 SP). Porto Amazonas, 11/II/1988, fl., Ginzburg *et al.* 689 (SP). Tibagi, 3/XI/1995, fl. fr., Chagas e Silva *et al.* 1791 (BHCB, FUEL). **Rio Grande Do Sul:** Natalino, s.d., Batista & Irgang s.n. (26858 ICN); fl., Irgang *et al.* s.n. (26909 ICN). Passo Fundo, 30/X/1971, fl. fr., Lindeman s.n. (8798 ICN). Sananduva, 15/X/1972, Santos *et al.* 699 (R). **São Paulo:** Bom Sucesso, 20/X/1966, fl. fr., Mattos 14018a (SP). Itararé, 12/XI/1994, Souza 7022 (SP). **Santa Catarina:** Chapecó, 7/XII/1956, Smith *et al.* 9483 (R).

3. *Croton goyazensis* Müll. Arg.

Material examinado: **BRASIL. Amazonas:** Humaitá, 10/IV/1985, fl. fr., Cid Ferreira 5392 (INPA). Porto Velho, 3/II/1983, fl. e fr. Carreira *et al.* 503 (INPA). **Distrito Federal:** Brasília; 11/I/2005, fl. fr., Frank-de-Carvalho & Carvalho 10 (UB); 04/XII/2002, fl., Pastore *et al.* 171 (CEN; PEUFR); 14/VI/2005, fl., Figueiredo *et al.* 97 (HEPH); 13/12/1976, Ratter *et al.* s.n. (4030 UB); 22/VIII/1980, Grandi 347 (BHCB); 17/I/2001, fl., Guarino & Salles 620 (CEN; PEUFR); 15/V/2003, fl., Rodrigues & Chacon 109 (CEN; PEUFR); 26/V/2007, Malta & Proença 01 (UB). Lagoa Paranoá, 26/IV/1966, Irwin *et al.* (158211 R). Parque Ecológico Norte Burle Marx, 05/VIII/2003, Santos *et al.* 9 (CEN; PEUFR); 18/IX/2003, fl., Santos & Moreira 52 (CEN; PEUFR). Recanto das Emas, 07/VIII/2009, fl. fr., Ramos *et al.* 1787 (HEPH). **Goiás:** Aparecida de Goiânia, s.d., fl., Pastore 69 (CEN; PEUFR); 26/XII/2002, fl., Pastore 200 (CEN; PEUFR). Cristalina, 5/IV/1973, fl., Anderson 8215 (UB). Goiânia, 13/V/1968, fl., Rizzo & Barbosa 668 (UFG). Parque Estadual Serra dos Pirineus, 17/1/2004, fl., Miranda 876 (UB). **Minas Gerais:** Januária, fr., 14/II/1998, Salino 4017 (BHCB). Uberlândia, 30/VI/1967, fl., Goodland 3600 (UB). **Pará:** Estrada Cuibá-Santarém, 18/II/1977, fl., Kirkbride Jr. & Lleras 2905 (INPA). Itaituba, 22/IV/1983, fl. fr., Amaral 872 (INPA). **Piauí:** Piracuruca, 28/II/1980, fl. fr., Fernandes s.n. (EAC 8131); IV/2007, fl., Del'arco & Graça s.n. (EAC 8164); 09/VIII/1985, fl. fr., Fernandes & Matos s.n. (EAC 13309). Ribeiro Gonçalves, 15/X/1980, fl. fr., Fernandes & Castro (EAC 9050). Sete Cidades, 31/X/1986, fl. fr., Fernandes & Matos s.n. (EAC 14891).

4. *Croton inaequilobus* Steyrm.

Material examinado: **BRASIL. Goiás:** Chapada dos Veadeiros, 25/IV/1956, fl. fr., Dawson 14685 (R, holotipo).

5. *Croton junceus* Baill.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Material examinado: **BRASIL. Mato Grosso:** Araguainha, 04/I/2011, fl., Santin *et al.* 160 (PEUFR; UFG). Barra do Garças, 16/X/1964, fl., Irwin & Soderstrom (137247 R) ; 23/XI/1997, fl. fr., Bernacci & Arbocz 2537 (IAC). Cuiabá, X/1914, fl., Kuhlmann 655 (R); X/1914, fl., Kuhlmann 694 (R); X/1914, fl., Kuhlmann 697 (R). Xavantina, II/1947, fl., Sick s.n. (59281 RB); 9/VI/1966, fl. fr., Irwin *et al.* 16893 (UB); 15/IX/1967, fl. fr., Richards & Souza 6400 (UB); 09/IX/1967, fl. fr., Argent *et al.* 6324(UB); 15/XI/1968, fl., Harley & Souza 11083 (RB); 08/X/1988, fl., Wanderley & Kral. 75229 (CH). **Goiás:** Aragarças, 15/XI/1968, fl. fr., Harley & Souza 11083 (UB).

6. *Croton mucronifolius* Müll. Arg.

Material examinado: **BRASIL: Bahia:** Cocos, 15/XI/1991, fl., Vieira *et al.* 1060 (HEPH). Correntina, 17/X/1989, fl., Violatti *et al.* 70 (IBGE); 17/X/1989, fl., Violatti *et al.* 70 (UB); 2/III/1991, fl. fr., Violatti *et al.* 154 (UB). **Piauí:** Ribeiro Gonçalves, 15/X/1980, fl. fr., Castro & Fernandes s.n. (1246 TEPB). Material adicional: **BRASIL: Minas Gerais:** Montezuma, 24/VI/1986, fl. fr., Brandão 11827 (PAMG). Rio Pardo, s.d., fl., Brandão 22988 (PAMG). Rubelita, 11/XII/1983, fl. fr., Brandão 10567 (PAMG).

7. *Croton nepetifolius* Baill.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Lages, 3/IV/2004, fl. fr., Guedes *et al.* 10862 (ALCB). **Ceará:** Acarapé, 14/II/2006, fl., Silveira (38677 EAC); 14/III/2006, fl., Silveira (38690 EAC). Aiuaba, 25/I/2005, fl., Lemos & Matias 286 (EAC). Aracati, 19/VIII/1977, Fernandes & Matos (3435 EAC); 17/III/1978, Fernandes & Matos (3790 EAC). Caucaia, 7/XII/1983, fl., Nunes (12252 EAC); 19/V/1993, fr., Araújo (21347 EAC). Pacheco, 15/II/2005, fl., Batista (34775 EAC). Parque Botânico, 16/II/2006, fl., Nilce 35 (EAC). Cratéus, RPPN, Serra das Almas, 26/II/2002, fl., Araújo & Girão 1325 (EAC); 25/II/2002, fl., Araújo & Lima 1282 (EAC); 25/III/2002, fl., Araújo & Lima 1376 (EAC). Crato, 19/I/2006, fl., Cavalcanti & Silveira 981 (EAC); 19/I/2006, fl., Cavalcanti & Silveira 1003 (EAC); 19/I/2006, fl., Cavalcanti (38625 EAC); 23/II/2006, fl. fr., Silveira (31411 EAC). Fortaleza, 10/I/2000, fl., Castro 786 (EAC). Guaraciaba do Norte, Chapada da Ibiapaba, 28/XII/1979, fl., Fernandes (7894 EAC); 07/III/1981, fl., Fernandes & Nunes (9882 EAC). Guaramiranga, 21/IX/2004, Gomes & Xavier 21096 (EAC). Jacobina, 20/II/1994, fl., Andrade Neto (20377 EAC). Marco, 16/IV/2006, fr., Castro 1732 (EAC). Moreilândia, 12/IV/2000, fl., Cavalcanti 734 (EAC); 12/IV/2000, fl., Cavalcanti 735 (EAC). Novo Oriente, 5/I/1991, bt., Araújo 253 (EAC); Novo Oriente, 9/III/1991, fr., Araújo 374 (EAC). Ubajara, 21/VII/1994, Araújo 910 (EAC); 24/V/1994, Araújo 772 (EAC); 29/IV/1994, Araújo 694 (EAC); 22/II/1995, fl., Araújo 1086 (EAC); 27/I/1996, fl., Araújo (23852 EAC); 27/I/1996, fl., Araújo (23615 EAC); 27/I/1996, fl., Araújo (23605 EAC); 25/VIII/1994, fl., Araújo 915 (EAC); 27/V/1994, fl., Araújo 793 (EAC); Planalto Ibiapaba, 29/III/1994, fl. fr., Araújo 618 (EAC). Viçosa do Ceará, 20/II/2004, fl. fr., Fernandes (33546 EAC); 16/I/1982, fl., Fernandes & Matos s.n. (11096 EAC). Serra do Baturité,

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

01/III/1992, fl., Figueiredo (18462 EAC). **Minas Gerais:** 14/III/1983, fr., Teixeira & Reis s.n. (7416 BHCB); Jaíba, 27/XI/1984, fl., Teixeira & Carvalho s.n. (7383 BHCB); 28/XI/1984, fl., Teixeira & Carvalho s.n. (7128 BHCB); Virgem da Lapa, 11/I/2006, Tameirão Neto 4435 (BHCB). **Maranhão:** Alcântara, 04/II/1984, fl., Carvalho *et al.* s.n. (4399 OUPR). **Paraíba:** João Pessoa, 19/VII/1991, Figueiredo 257 (EAC, TEPB); Mata Redonda, 19/VII/1991, Figueiredo 283 (EAC). Mata Grande, 30/XI/1971, fl., Andrade-Lima *et al.* 1100 (UFS, IPA). **Pernambuco:** Salgueiro, 04/IV/1991, fl., Andrade s.n. (17122 EAC). **Piauí:** Bom Jesus, 15/XII/1977, fl., Fernandes & Matos s.n. (3602 EAC). Canto do Buriti, 14/XII/1977, fl., Fernandes & Matos s.n. (3571 EAC). Caracol, 18/XI/1981, fl., Fernandes & Matos s.n. (10899 EAC). Cocal, 15/II/1981, fl. fr., Fernandes & Matos s.n. (9682 EAC). Floriano, 14/XII/1977, fl., Fernandes & Matos s.n. (3576 EAC). Oeiras, 6/XII/2001, fl., Castro s.n. (31279 EAC). Picos, 16/XII/1983, fl., Bezerra & Matos s.n. (5125 EAC). Piracuruca, 27/X/1976, fl., Fernandes & Matos s.n. (2999 EAC). São Braz do Piauí, 11/III/2005, fr., Queiroz *et al.* 10096 (BHCB; HUEFS). São Raimundo Nonato, 19/XII/1978, fl., Fernandes *et al.* s.n. (5166 EAC); 24/XI/1996, fl., Lemos 51 (HST). **Rio Grande Do Norte:** Areia Branca, 2/IV/1977, fl. fr., Fernandes & Matos s.n. (3127 EAC). Coronel João Pessoa, 19/VII/1991, Figueiredo *et al.* 283 (EAC); 19/VII/1991, Figueiredo *et al.* 257 (EAC). Mossoró, 10/III/1979, bt., Fernandes *et al.* s.n. (5689 EAC). São Miguel, 21/VII/1991, Figueiredo 385 (EAC); 21/VII/1991, Figueiredo 227 (EAC).

8. *Croton tetradenius* Baill.

Material selecionado: **BRASIL. Bahia:** Abaíra, 25/II/1992, bf., Stannard *et al.* 51592 (SPF). Cratéus, 01/III/2008, bf. fr., Barros 8 (EAC). Lagoa Real, 06/III/1994, fl., Souza 5315 (ESA; PEUFR). Jacobina, 16/II/1986, fl., Fernandes & Matos s.n. (14074 EAC). Morro do Chapéu, 04/IV/2004, bt. fl. fr., Pirani *et al.* 5433 (PEUFR). **Paraíba:** Cabedelo, 26/VI/1980, bt., Lauro Xavier s.n. (36495 PEUFR). **Pernambuco:** Bezerros, 12/IV/1995, bf. fl., Sales *et al.* 572 (PEUFR); 20/VI/1996, bf. fl., Lucena *et al.* 177 (PEUFR). Brejo da Madre de Deus, 29/III/1996, fl., Silva *et al.* 202 (PEUFR). Floresta, 07/III/1995, bf. fr., Lucena *et al.* 12 (PEUFR); 09/III/1995, bt. fl., Sales *et al.* 561 (PEUFR); 04/VI/1995, fr., Sales *et al.* 623 (PEUFR); 21/VII/1995, bf. fr., Sales & Rodal 653 (PEUFR). Taquaranga do Norte, 14/VII/2006, fl. fr., Abreu & Alves 356 (PEUFR).

6. ANEXO

Anexo 1. Normas gerais para publicação na Revista Acta Botanica Brasilica

A Acta Botanica Brasilica (Acta bot. bras.) publica artigos originais, comunicações curtas e artigos de revisão, estes últimos apenas a convite do Corpo Editorial. Os artigos são publicados em Português, Espanhol e Inglês e devem ser motivados por uma pergunta central que mostre a originalidade e o potencial interesse dos mesmos aos leitores nacionais e internacionais da Revista. A Revista possui um espectro amplo, abrangendo todas as áreas da Botânica. Os artigos submetidos à Acta bot.bras. devem ser inéditos, sendo vedada a apresentação simultânea em outro periódico.

Sumário do Processo de Submissão. Manuscritos deverão ser submetidos por um dos autores, em português, inglês ou espanhol. Para facilitar a rápida publicação e minimizar os custos administrativos, a *Acta Botanica Brasilica* aceita somente Submissões On-line. **Não envie documentos impressos pelo correio.** O processo de submissão on-line é compatível com os navegadores Internet Explorer versão 3.0 ou superior, Netscape Navigator e Mozilla Firefox. Outros navegadores não foram testados.

O autor da submissão será o responsável pelo manuscrito no envio eletrônico e por todo o acompanhamento do processo de avaliação.

Figuras e tabelas deverão ser organizadas em arquivos que serão submetidos separadamente, como **documentos suplementares.** Documentos suplementares de qualquer outro tipo, como filmes, animações, ou arquivos de dados originais, poderão ser submetidos como parte da publicação.

Se você estiver usando o sistema de submissão on-line pela primeira vez, vá para a página de ‘Cadastro’ e registre-se, criando um ‘login’ e ‘senha’. Se você está realmente registrado, mas esqueceu seus dados e não tem como acessar o sistema, clique em ‘Esqueceu sua senha’. O processo de submissão on-line é fácil e autoexplicativo. São apenas 5 (cinco) passos. Tutorial do processo de submissão pode ser obtido em <http://acta.botanica.org.br/public/tutorialautores.pdf>. Se você tiver problemas de acesso ao sistema, cadastro ou envio de manuscrito (documentos principal e suplementares), por favor, entre em contato com o nosso Suporte Técnico.

Custos de publicação. O artigo terá publicação gratuita, se pelo menos um dos autores do manuscrito for **associado da SBB, quite com o exercício correspondente ao ano de publicação**, e desde que o número de páginas impressas (editadas em programa de editoração eletrônica) não ultrapasse o limite máximo de 14 páginas (incluindo figuras e tabelas). Para cada página excedente assim impressa, será cobrado o valor de R\$ 35,00. A critério do Corpo Editorial, mediante entendimentos prévios, artigos mais extensos que o limite poderão ser aceitos, **sendo o excedente de páginas impressas custeado pelo(s) autor(es)**. Aos autores nãoassociados ou associados em atraso com as anuidades, serão cobrados os custos da publicação por página impressa (R\$ 35,00 por página), a serem pagos quando da solicitação de leitura de prova editorada, para correção dos autores.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

No caso de submissão de figuras coloridas, **as despesas de impressão a cores serão repassadas aos autores (associados ou não-associados)**. Consulte o Editor-Chefe para maiores detalhes.

Seguindo a política do Open Access do Public Knowledge Project, assim que publicados, os autores receberão a URL que dará acesso ao arquivo em formato Adobe® PDF (Portable Document Format). Os autores não mais receberão cópias impressas do seu manuscrito publicado.

Publicação e processo de avaliação. Durante o processo de submissão, os autores deverão enviar uma carta de submissão (como um documento suplementar), explicando o motivo de publicar na Revista, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo. Os manuscritos submetidos serão enviados para assessores, a menos que não se enquadrem no escopo da Revista. Os manuscritos serão sempre avaliados por dois especialistas que terão a tarefa de fornecer um parecer, tão logo quanto possível. Um terceiro assessor será consultado caso seja necessário. Os assessores não serão obrigados a assinar os seus relatórios de avaliação, mas serão convidados a fazê-lo. O autor responsável pela submissão poderá acompanhar o progresso de avaliação do seu manuscrito, a qualquer tempo, **desde que esteja logado no sistema da Revista**.

Preparando os arquivos. Os textos do manuscrito deverão ser formatados usando a fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento entre linhas 1,5 e **numeração contínua de linhas**, desde a primeira página. Todas as margens deverão ser ajustadas para 1,5 cm, com tamanho de página de papel A4. Todas as páginas deverão ser numeradas sequencialmente. O manuscrito deverá estar em formato Microsoft® Word DOC. O documento deverá ser compatível com a versão 2002. Arquivos em formato RTF também serão aceitos. Arquivos em formato Adobe® PDF não serão aceitos. **O documento principal não deverá incluir qualquer tipo de figura ou tabela.** Estas deverão ser submetidas como **documentos suplementares**, separadamente. **O manuscrito submetido (documento principal, acrescido de documentos suplementares, como figuras e tabelas), poderá conter até 25 páginas (equivalentes a 14 páginas impressas, editadas em programa de editoração eletrônica).** Assim, antes de submeter um manuscrito com mais de 25 páginas, entre em contato com o [Editor-Chefe](#). Todos os manuscritos submetidos deverão ser subdivididos nas seguintes seções:

1. DOCUMENTO PRINCIPAL

1.1. Primeira página. Deverá conter as seguintes informações:

a) Título do manuscrito, conciso e informativo, com a primeira letra em maiúsculo, sem abreviações. Nomes próprios em maiúsculo. Citar nome científico completo.

b) Nome(s) do(s) autor(es) com iniciais em maiúsculo, com números sobrescritos que indicarão, em rodapé, a afiliação Institucional. Créditos de financiamentos deverão vir em Agradecimentos, assim como vinculações do manuscrito a programas de pesquisa mais amplos (não no rodapé).

Autores deverão fornecer os endereços completos, evitando abreviações.

c) Autor para contato e respectivo e-mail. **O autor para contato será sempre aquele que submeteu o**

manuscrito.**1.2. Segunda página.** Deverá conter as seguintes informações:

a) RESUMO: em maiúsculas e negrito. O texto deverá ser corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo. Deverá ser precedido pelo título do manuscrito em Português, entre parênteses. Ao final do resumo, citar até **5 (cinco) palavras-chave** à escolha do(s) autor(es), em ordem alfabética, não repetindo palavras do título.

b) ABSTRACT: em maiúsculas e negrito. O texto deverá ser corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo. Deverá ser precedido pelo título do manuscrito em Inglês, entre parênteses. Ao final do abstract, citar até **5 (cinco) palavras-chave** à escolha do(s) autor(es), em ordem de alfabética.

Resumo e abstract deverão conter cerca de 200 (duzentas) palavras, contendo a abordagem e o contexto da proposta do estudo, resultados e conclusões.

1.3. Terceira página e subsequentes. Os manuscritos deverão estar estruturados em **Introdução, Material e métodos, Resultados e discussão, Agradecimentos e Referências bibliográficas**, seguidos de uma lista completa das legendas das figuras e tabelas (se houver), lista das figuras e tabelas (se houver) e descrição dos documentos suplementares (se houver).

1.3.1. Introdução. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá conter:

- a) abordagem e contextualização do problema;
- b) problemas científicos que levou(aram) o(s) autor(es) a desenvolver o trabalho;
- c) conhecimentos atuais no campo específico do assunto tratado;
- d) objetivos.

1.3.2. Material e métodos. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá conter descrições breves, suficientes à repetição do trabalho. Técnicas já publicadas deverão ser apenas citadas e não descritas. Indicar o nome da(s) espécie(s) completo, inclusive com o autor. Mapas poderão ser incluídos (como figuras na forma de documentos suplementares) se forem de extrema relevância e deverão apresentar qualidade adequada para impressão (ver recomendações para figuras). Todo e qualquer comentário de um procedimento utilizado para a análise de dados em Resultados deverá, obrigatoriamente, estar descrito no item Material e métodos.

1.3.3. Resultados e discussão. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. Tabelas e figuras (gráficos, fotografias, desenhos, mapas e pranchas), se citados, deverão ser estritamente necessários à compreensão do texto. **Não insira figuras ou tabelas no texto. Os mesmos deverão ser enviados como documentos suplementares.** Dependendo da estrutura do trabalho, Resultados e discussão poderão ser apresentados em um mesmo item ou em itens separados.

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

1.3.4. Agradecimentos. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá ser sucinto. Nomes de pessoas e Instituições deverão ser escritos por extenso, explicitando o motivo dos agradecimentos.

1.3.5. Referências bibliográficas. Título com primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. Se a referência bibliográfica for citada ao longo do texto, seguir o esquema autor, ano (entre parênteses). Por exemplo: Silva (1997), Silva & Santos (1997), Silva *et al.* (1997) ou Silva (1993; 1995), Santos (1995; 1997) ou (Silva 1975; Santos 1996; Oliveira 1997). Na seção Referências bibliográficas, seguir a ordem alfabética e cronológica de autor(es). **Nomes dos periódicos e títulos de livros deverão ser grafados por extenso e em negrito.**

Exemplos:

Santos, J.; Silva, A. & Oliveira, B. 1995. Notas palinológicas. Amaranthaceae. **Hoehnea** **33**(2): 38-45.
Santos, J. 1995. Estudos anatômicos em Juncaceae. Pp. 5-22.

In: **Anais do XXVIII Congresso Nacional de Botânica.** Aracaju 1992. São Paulo, HUCITEC Ed. v.I.

Silva, A. & Santos, J. 1997. Rubiaceae. Pp. 27-55.

In: F.C. Hoehne (ed.). **Flora Brasílica.** São Paulo, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Endress, P.K. 1994. **Diversity and evolutionary biology of tropical flowers.** Oxford. Pergamon Press.

Furness, C.A.; Rudall, P.J. & Sampson, F.B. 2002. **Evolution of microsporogenesis in Angiosperms.**

<http://www.journals.uchicago.edu/IJPS/journal/issues/v163n2/020022/020022.html> (acesso em 03/01/2006).

Não serão aceitas referências bibliográficas de monografias de conclusão de curso de graduação, de citações de resumos de Congressos, Simpósios, Workshops e assemelhados. Citações de Dissertações e Teses deverão ser evitadas ao máximo e serão aceitas com justificativas consistentes.

1.3.6. Legendas das figuras e tabelas. As legendas deverão estar incluídas no fim do documento principal, imediatamente após as Referências bibliográficas. Para cada figura, deverão ser fornecidas as seguintes informações, em ordem numérica crescente: número da figura, usando algarismos arábicos (Figura 1, por exemplo; não abrevie); legenda detalhada, com até 300 caracteres (incluindo espaços). Legendas das figuras necessitam conter nomes dos táxons com respectivos autores, informações da área de estudo ou do grupo taxonômico. Itens da tabela, que estejam abreviados, deverão ser escritos por extenso na legenda. Todos os nomes dos gêneros precisam estar por extenso nas legendas das tabelas.

Normas gerais para todo o texto. Palavras em latim no título ou no texto, como por exemplo: *in vivo*, *in vitro*, *in loco*, *et al.* deverão estar grafadas em *itálico*. Os nomes científicos, incluindo os gêneros e categorias infragenéricas, deverão estar em *itálico*. Citar nomes das espécies por extenso, na primeira menção do parágrafo, acompanhados de autor, na primeira menção no texto. Se houver uma tabela geral das espécies citadas, o nome dos autores deverá aparecer somente na tabela. Evitar notas de rodapé. As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, deverão ser precedidas do seu significado por

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Usar abreviaturas das unidades de medida de acordo com o Sistema Internacional de Medidas (por exemplo 11 cm, 2,4 µm). O número deverá ser separado da unidade, com exceção de porcentagem, graus, minutos e segundos de coordenadas geográficas (90%, 17°46'17" S, por exemplo). Para unidades compostas, usar o símbolo de cada unidade individualmente, separado por um espaço apenas. Ex.: mg kg⁻¹, µmol m⁻² s⁻¹, mg L⁻¹. Litro e suas subunidades deverão ser grafados em maiúsculo. Ex.: L, mL, µL. Quando vários números forem citados em seqüência, grafar a unidade da medida apenas no último (Ex.: 20, 25, 30 e 35 °C). Escrever por extenso os números de zero a nove (não os maiores), a menos que sejam acompanhados de unidade de medida. Exemplo: quatro árvores; 10 árvores; 6,0 mm; 1,0-4,0 mm; 125 exsiccatas.

Para normatização do uso de **notações matemáticas**, obtenha o arquivo contendo as instruções específicas em <http://www.botanica.org.br/ojs/public/matematica.pdf>. O Equation, um acessório do Word, está programado para obedecer as demais convenções matemáticas, como espaçamentos entre sinais e elementos das expressões, alinhamento das frações e outros. Assim, o uso desse acessório é recomendado. Em trabalhos taxonômicos, o material botânico examinado deverá ser selecionado de maneira a citarem-se apenas aqueles representativos do táxon em questão, na seguinte ordem e obedecendo o tipo de fonte das letras:

PAÍS. Estado: Município, data, fenologia, coletor(es) número do(s) coletor(es) (sigla do Herbário). Exemplo: **BRASIL. São Paulo:** Santo André, 3/XI/1997, fl. fr., Milanez 435 (SP).

No caso de mais de três coletores, citar o primeiro seguido de *et al.* Ex.: Silva *et al.*

Chaves de identificação deverão ser, preferencialmente, indentadas. Nomes de autores de táxons não deverão aparecer. Os táxons da chave, se tratados no texto, deverão ser numerados seguindo a ordem alfabética.

Exemplo:

1. Plantas terrestres
2. Folhas orbiculares, mais de 10 cm diâm. 2. *S. orbicularis*
2. Folhas sagitadas, menos de 8 cm compr. 4. *S. sagittalis*
1. Plantas aquáticas
3. Flores brancas 1. *S. albicans*
3. Flores vermelhas 3. *S. purpurea*

O tratamento taxonômico no texto deverá reservar o itálico e o negrito simultâneos apenas para os nomes de táxons válidos. Basiônimo e sinonímia aparecerão apenas em itálico. Autores de nomes científicos deverão ser citados de forma abreviada, de acordo com o índice taxonômico do grupo em pauta (Brummit & Powell 1992 para Fanerógamas).

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

Exemplo:

1. *Sepulveda albicans* L., Sp. pl. 2: 25. 1753.

Pertencia albicans Sw., Fl. bras. 4: 37, t. 23, f. 5. 1870.

Fig. 1-12

Subdivisões dentro de Material e métodos ou de Resultados e/ou Discussão deverão ser grafadas com a primeira letra em maiúsculo, seguida de um traço (-) e do texto na mesma linha.

Exemplo: Área de estudo - localiza-se ...

2. DOCUMENTOS SUPLEMENTARES

2.1. Carta de submissão. Deverá ser enviada como um arquivo separado. Use a carta de submissão para explicitar o motivo da escolha da *Acta Botanica Brasilica*, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo.

2.2. Figuras. Todas as figuras apresentadas deverão, obrigatoriamente, ter chamada no texto. Todas as imagens (ilustrações, fotografias, eletromicrografias e gráficos) são consideradas como 'figuras'. **Figuras coloridas poderão ser aceitas, a critério do Corpo Editorial, que deverá ser previamente consultado. O(s) autor(es) deverão se responsabilizar pelos custos de impressão.**

Não envie figuras com legendas na base das mesmas. **As legendas deverão ser enviadas no final do documento principal.**

As figuras deverão ser referidas no texto com a primeira letra em maiúsculo, de forma abreviada e sem plural (Fig.1, por exemplo).

As figuras deverão ser numeradas seqüencialmente, com algarismos arábicos, colocados no canto inferior direito. Na editoração final, a largura máxima das figuras será de: 175 mm, para duas colunas, e de 82 mm, para uma coluna.

Cada figura deverá ser editada para minimizar as áreas com espaços em branco, otimizando o tamanho final da ilustração.

Escala das figuras deverão ser fornecidas com os valores apropriados e deverão fazer parte da própria figura (inseridas com o uso de um editor de imagens, como o Adobe®Photoshop, por exemplo), sendo posicionadas no canto inferior esquerdo, sempre que possível.

Ilustrações em preto e branco deverão ser fornecidas com aproximadamente 300 dpi de resolução, em formato TIF.

Ilustrações mais detalhadas, como ilustrações botânicas ou zoológicas, deverão ser fornecidas com resoluções de, pelo menos, 600 dpi, em formato TIF. Para fotografias (em preto e branco ou coloridas) e eletromicrografias, forneça imagens em formato TIF, com pelo menos, 300 dpi (ou 600 dpi se as imagens forem uma mistura de fotografias e ilustrações em preto e branco). **Contudo, atenção!** Como na editoração final dos trabalhos, **o tamanho útil destinado a uma figura de largura de página (duas**

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

colunas) é de 170 mm, para uma resolução de 300 dpi, a largura das figuras não deverá exceder os 2000 pixels. Para figuras de uma coluna (82 mm de largura), a largura máxima das figuras (para 300 dpi), não deverá exceder 970 pixels.

Não fornecer imagens em arquivos Microsoft®PowerPoint, geralmente geradas com baixa resolução, nem inseridas em arquivos DOC. Arquivos contendo imagens em formato Adobe® PDF não serão aceitos. Figuras deverão ser fornecidas como arquivos separados (documentos suplementares), não incluídas no texto do trabalho.

As imagens que não contiverem cor deverão ser salvas como ‘grayscale’, sem qualquer tipo de camada (‘layer’), como as geradas no Adobe® Photoshop, por exemplo. Estes arquivos ocupam até 10 vezes mais espaço que os arquivos TIF e JPG. A *Acta Botanica Brasilica* não aceitará figuras submetidas no formato GIF ou comprimidas em arquivos do tipo RAR ou ZIP. Se as figuras no formato TIF forem um obstáculo para os autores, por seu tamanho muito elevado, estas poderão ser convertidas para o formato JPG, antes da sua submissão, resultando em uma significativa redução no tamanho. Entretanto, não se esqueça que a compressão no formato JPG poderá causar prejuízos na qualidade das imagens. Assim, é recomendado que os arquivos JPG sejam salvos nas qualidades ‘Máxima’ (Maximum). O tipo de fonte nos textos das figuras deverá ser o Times New Roman. Textos deverão ser legíveis. Abreviaturas nas figuras (sempre em minúsculas) deverão ser citadas nas legendas e fazer parte da própria figura, inseridas com o uso de um editor de imagens (Adobe® Photoshop, por exemplo). Não use abreviaturas, escalas ou sinais (setas, asteriscos), sobre as figuras, como “caixas de texto” do Microsoft® Word.

Recomenda-se a criação de uma única estampa, contendo várias figuras reunidas, numa largura máxima de 175 milímetros (duas colunas) e altura máxima de 235 mm (página inteira). No caso de estampa, a letra indicadora de cada figura deverá estar posicionada no canto inferior direito. Inclua “A” e “B” para distingui-las, colocando na legenda, Fig. 1A, Fig. 1B e assim por diante. Não use bordas de qualquer tipo ao redor das figuras.

É responsabilidade dos autores obter permissão para reproduzir figuras ou tabelas que tenham sido previamente publicadas.

2.3. Tabelas. As tabelas deverão ser referidas no texto com a primeira letra em maiúsculo, de forma abreviada e sem plural (Tab. 1, por exemplo). **Todas as tabelas apresentadas deverão, obrigatoriamente, ter chamada no texto.**

As tabelas deverão ser sequencialmente numeradas, em arábico (Tabela 1, 2, 3, etc; não abrevie), com numeração independente das figuras. O título das tabelas deverá estar acima das mesmas. Tabelas deverão ser formatadas usando as ferramentas de criação de tabelas (‘Tabela’) do Microsoft® Word. Colunas e linhas da tabela deverão ser visíveis, optando-se por usar linhas pretas que serão removidas no processo de edição final. Não utilize padrões, tons de cinza, nem qualquer tipo de cor nas tabelas. Dados

A.S.A. Alves. Taxonomia de *Croton* sect. *Ocalia*...

mais extensos poderão ser enviados como documentos suplementares, os quais estarão disponíveis como links para consulta pelo público.

Mais detalhes poderão ser consultados nos últimos números da Revista.