

O gênero *Croton* L. (*Euphorbiaceae* s.s. – *Crotonoideae*) na Floresta Nacional de Silvânia, Goiás, Brasil

Rodolfo Carneiro Sodré & Marcos José da Silva

Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica. Alameda Ingá, Quadra A, Campus Samambaia, CEP 74001-970, Goiânia, GO, Brasil. sodrerodolfo@gmail.com, marcos_agrorural@hotmail.com

Recebido em 11.VIII.2014. Aceito em 20.V.2015.

RESUMO – Como parte do inventário das espécies de *Croton* L. no estado de Goiás apresentamos o levantamento taxonômico deste gênero na Floresta Nacional de Silvânia (FLONA-Silvânia). Foram reconhecidas dez espécies: *C. abaitensis* Baill., *C. agrarius* Baill., *C. antisyphiliticus* Mart., *C. glandulosus* L., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. intercedens* Müll. Arg., *C. sclerocalyx* (Didr.) Müll. Arg., *C. spica* Baill., *C. tamberlikii* Müll. Arg. e *C. urucurana* Baill., diferenciadas principalmente pela forma das glândulas foliares e morfologia das flores pistiladas. *Croton abaitensis*, *C. spica* e *C. tamberlikii* são novas ocorrências para Goiás e as duas primeiras, juntamente com *C. agrarius* e *C. intercedens*, são aqui primeiramente ilustradas. São apresentadas chave de identificação, descrições e ilustrações dos táxons, bem como comentários sobre suas distribuições, habitats e relações morfológicas.

Palavras-chave: Brasil Central, Cerrado, *Crotoneae*, taxonomia

ABSTRACT – **The genus *Croton* (*Euphorbiaceae* s.s. – *Crotonoideae*) in the National Forest of Silvânia, Goiás, Brazil.** A taxonomic survey of the genus *Croton* in The National Forest of Silvânia (FLONA-Silvânia) is presented as a part of the inventory of this genus in the state of Goiás. Ten species were recognized: *C. abaitensis* Baill., *C. agrarius* Baill., *C. antisyphiliticus* Mart., *C. glandulosus* L., *C. goyazensis* Müll. Arg., *C. intercedens* Müll. Arg., *C. sclerocalyx* (Didr.) Müll. Arg., *C. spica* Baill., *C. tamberlikii* Müll. Arg. and *C. urucurana* Baill. distinguished mainly by the shape of the leaf glands and morphology of the pistillate flowers. *Croton abaitensis*, *C. spica* and *C. tamberlikii* are new records for Goiás and the first two along with *C. agrarius* and *C. intercedens* are illustrated here for the first time. An identification key, descriptions and illustrations of the taxa are presented, as well as comments on their distribution, habitat and morphological relations.

Key words: Central Brazil, Cerrado, *Crotoneae*, taxonomy

INTRODUÇÃO

Euphorbiaceae é uma das famílias mais diversas e complexas de Angiospermas com 6300 espécies e 246 gêneros dispersos principalmente nas regiões tropicais do globo (Wurdack & Davis 2009). No Brasil, compreende 64 gêneros e 940 espécies em todos os biomas, mas principalmente em áreas savânicas, florestais secas ou campestres (Cordeiro *et al.* 2014).

Croton L. possui distribuição pantropical, sendo nas Américas e no Brasil o gênero mais diverso de *Euphorbiaceae*, com 712 e 350 espécies respectivamente (Berry *et al.* 2005, Van Ee *et al.* 2011). Inclui espécies usualmente arbustivas, menos frequentemente herbáceas ou arbóreas e raramente lianescentes, com tricomas estrelados a lepidotos, pecíolo usualmente com glândulas apicais, inflorescências tirsoides com flores pistiladas proximais e estaminadas distais, sendo as

estaminadas diclamídeas, com estames dobrados no botão, e as pistiladas monoclamídeas ou diclamídeas com pétalas vestigiais ou desenvolvidas (Webster 1994).

Muitas espécies de *Croton* do Cerrado são utilizadas para diversas finalidades, *C. urucurana* Baill., por exemplo, é amplamente empregada na recuperação de matas ciliares ou de galeria. Na medicina popular destacam-se *C. antisyphiliticus* Mart., o pé-de-perdiz ou minuano, do qual da raiz se faz um chá utilizado como anti-inflamatório, para tratar reumatismo e doenças sexualmente transmissíveis (p. ex. sífilis); e os populares velames, um complexo de espécies relacionadas à *C. agrarius* Baill., do qual o chá das folhas ou raízes é indicado para tratar pneumonia, constipação e outras enfermidades. Em algumas comunidades do Centro-Oeste, as raízes dos velames também são empregadas na culinária para a produção de tapioca (Farmacopéia Popular do Cerrado 2009).

A Floresta Nacional de Silvânia (FLONA-Silvânia) tem como objetivos principais o uso sustentável dos múltiplos recursos florestais e propiciar a realização de pesquisas científicas (Diagnóstico Ambiental da Floresta Nacional de Silvânia 2010). Um recente levantamento da flora fanerogâmica desta Unidade de Conservação Federal registrou a ocorrência de 67 famílias e 244 espécies (Francener *et al.* 2012). Neste estudo, a família *Euphorbiaceae* mostrou-se representada por apenas quatro espécies, dentre elas *Croton urucurana*, a única espécie citada para o gênero. No entanto, durante as coletas para um projeto que visa o inventário do gênero *Croton* no estado de Goiás, observou-se que a FLONA-Silvânia é uma área promissora para estudos com o grupo, devido à diversidade de espécies constatada e à carência de coletas botânicas. Este fato, aliado ao incipiente conhecimento de *Croton* na região Centro-Oeste, levou-nos a realizar o levantamento taxonômico do gênero na Floresta Nacional de Silvânia.

MATERIAL E MÉTODOS

A FLONA-Silvânia localiza-se no município de Silvânia, sudeste goiano, popular região da Estrada de Ferro, entre as coordenadas 16°37'–16°39'S e 48°38'–48°40'W, com altitude entre 875 e 1060 metros e ocupa uma área de aproximadamente 465 ha. De acordo com o Diagnóstico Ambiental da Floresta Nacional de Silvânia (2010), a superfície desta Unidade de Conservação é em quase sua

totalidade plana (0–6% de declividade), inclui distintas fitofisionomias (p. ex. campo sujo, Cerrado *s.str.*, cerradão, mata semidecídua, mata de galeria e vereda), além de clima Aw, com temperatura e precipitação médias anuais de 22°C e 1503,49 mm, respectivamente.

Foram realizadas coletas botânicas na área estudada desde fevereiro de 2011 até dezembro de 2013. Durante as coletas, ramos férteis, flores e frutos foram fixados em álcool 70%, da mesma maneira que dados sobre o habitat e coloração das peças foliares e florais foram anotados em caderneta para auxiliar na ilustração e descrição das espécies. O material coletado foi devidamente herborizado, identificado utilizando-se literatura específica (p. ex. Baillon 1864, Mueller 1873), comparação com coleções dos herbários CEN, IBGE, UB, UFG (Thiers 2014) e também com fotografias dos tipos. Posteriormente, o material coletado serviu como base para a confecção das descrições e ilustrações, as quais contemplam apenas a variação morfológica das espécies coletadas, e o mesmo encontra-se inserido no acervo do Herbário da Universidade Federal de Goiás (UFG). As terminologias adotadas na designação das estruturas vegetativas e reprodutivas, da morfologia dos tricomas e do padrão de venação foliar foram baseadas em Radford *et al.* (1974), Webster *et al.* (1996) e Hickey (1973), respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Croton L., Sp. Pl. 2: 1004, 1753.

Subarbustos, menos frequentemente árvores, monóicos, com látex claro, ou colorido e tricomas comumente estrelado-porrectos, sésseis ou estipitados. Estípulas discretas, persistentes ou decíduas. Folhas subsésseis ou pecioladas, geralmente com glândulas no ápice do pecíolo e/ou na margem da lâmina foliar, venação semicraspedódroma ou broquidódroma. Tirsois bissexuais ou raramente unissexuais, terminais ou na dicotomia dos ramos, com flores contínuas ou descontínuas; brácteas persistentes com ou sem glândulas. Flores estaminadas diclamídeas, pediceladas, usualmente 5-meras, dialisépalas e pétalas, com (5–)11–17 estames, livres, receptáculo viloso ou raramente glabro. Flores pistiladas monoclamídeas ou diclamídeas com pétalas usualmente vestigiais, subsésseis a pediceladas, usualmente 5-meras, dialisépalas e pétalas, estiletos 2 ou 4-partidos, receptáculo glabro ou glabrescente. Cápsula loculicida-septicida, com sépalas acrescentes ou

não; sementes carunculadas, lisas ou maculadas, foveoladas ou não.

Foram encontradas dez espécies para o gênero, um número bastante expressivo, considerando-se a reduzida área da FLONA-Silvânia (466,56 ha) e em comparação às áreas de outros estudos realizados sobre *Croton* no Brasil. Isto demonstra a riqueza do gênero no Brasil Central. Por exemplo, na Microrregião do Vale do Ipanema, em Pernambuco, uma área com mais de 500 mil hectares, Silva *et al.* (2009) referiram apenas 15 espécies para *Croton*. Em Minas Gerais, um estado conhecidamente rico em espécies do gênero (aproximadamente 140), o estudo na Área de Preservação Ambiental Serra de São José (4780 hectares) por Medeiros *et al.* (2008) registrou dez espécies. Lucena *et al.* (2009) estudando as espécies de *Euphorbiaceae* do Parque Nacional

Serra de Itabaiana, uma área do estado de Sergipe com aproximadamente 8 mil hectares, mencionaram sete espécies de *Croton*.

Entre as espécies estudadas, *Croton glandulosus* L. foi encontrada próxima a habitações, em ambientes perturbados e *C. urucurana* em matas de galerias, enquanto as demais ocorrem em cerrado *s.str.* ou campo sujo. Segundo a classificação infragenérica proposta por Van Ee *et al.* (2011), as espécies deste estudo se enquadram em quatro seções: *Croton* sect. *Adenophylli* Griseb. (*C. agrarius* e *C. intercedens*), *C. sect. Barhamia* (Klotzsch) Baill. (*C. spica*), *C. sect. Cyclostigma* Griseb. (*C. urucurana*) e *C. sect. Geiseleria* (A. Gray) Baill. (*C. abaitensis*, *C. antisyphiliticus*, *C. glandulosus*, *C. goyazensis*, *C. sclerocalyx* e *C. tamberlikii*).

Chave para as espécies

1. Plantas arbóreas; tirsos com 18–38 cm compr. 10. *C. urucurana*
- 1'. Plantas subarbustivas; tirsos com 0,5–12,5 cm compr.
 2. Lâmina foliar com margem inteira; estames 15–16; columela com ápice trilobado.
 3. Pecíolo com 0,8–1,3 cm compr.; tirsos adensados 2. *C. agrarius*
 - 3'. Pecíolo com 0,2–0,5 cm compr.; tirsos laxos 6. *C. intercedens*
 - 2'. Lâmina foliar com margem serrada, crenada, duplamente/triplamente serrada, ou denticulada; estames (7)9–12(15); columela com ápice subinteiro.
 4. Glândulas da margem da lâmina estipitado-capitadas; pedicelo da flor pistilada com 4–7 mm compr. 5. *C. goyazensis*
 - 4'. Glândulas da margem da lâmina pateliformes; pedicelo pistilado com 0,2–2 mm compr.
 5. Tirsos com flores descontínuas; cálice pistilado com 6 ou 7 sépalas
..... 7. *C. sclerocalyx*
 - 5'. Tirsos com flores contínuas; cálice pistilado com (4)5(6) sépalas.
 6. Brácteas com glândulas piriformes sésseis; flores estaminadas com 3–3,5 mm compr. 4. *C. glandulosus*
 - 6'. Brácteas sem glândulas; flores estaminadas com 4,5–10 mm compr.
 7. Sépalas pistiladas com margem serrada; semente maculada
..... 8. *C. spica*
 - 7'. Sépalas pistiladas com margem inteira; semente sem máculas.
 8. Estames glabros; estiletos 4-partidos 3. *C. antisyphiliticus*
 - 8'. Estames vilosos; estiletos 2-partidos.
 9. Lâminas foliares usualmente oblongas com 5–8 pares de

nervuras secundárias e com glândulas marginais sésseis
 9. *C. tamberlikii*
 9'. Lâminas foliares ovais a elípticas com 3–4 pares de nervuras
 secundárias e com glândulas marginais estipitadas . 1. *C. abaitensis*

1 *Croton abaitensis* Baill., Adansonia 4: 337. 1864.

(Figs. 1A–H)

Subarbusto 0,3–1,2 m alt., monóico, látex claro; xilopódio presente. Ramos, estípulas, folhas, raque da inflorescência, brácteas, sépalas, ovário e estiletos com tricomas estrelado-porrectos, sésseis a subsésseis; estípula 0,7–3,5 × 0,2–0,8 mm, linear a lanceolada, com glândulas elipsoides a ovoides basais e uma apical; pecíolo 0,4–1 cm compr., com 2(4) glândulas pateliformes, curtamente estipitadas; lâmina foliar 2–8 × 1,4–4,3 cm, oval, elíptica ou menos frequentemente oblonga, base obtusa ou ligeiramente cordada, ápice obtuso ou raramente agudo, usualmente mucronulado, margem serreada ou crenada, com glândulas pateliformes estipitadas, entre as serras ou crenas; venação broquidódroma com 3–4 pares de nervuras secundárias. Tirso 2,5–11 cm compr., terminal ou na dicotomia dos ramos, bissexual ou unissexual, com flores contínuas; brácteas 2,5–5 × 0,3–0,8 mm, lineares a lanceoladas, sem glândulas. Flor estaminada 5–9 mm compr.; pedicelo 1,5–4,5 mm compr.; sépalas 5, 1,9–2,3 × 1–1,9 mm, ovais ou largamente ovais, ápice agudo ou obtuso, livres; pétalas 5, 2,5–2,8 × 0,8–1,1 mm, oblanceoladas, ápice obtuso, vilosas em ambas as faces; estames 11(15), vilosos; disco 5-segmentado; receptáculo viloso. Flor pistilada 5,5–10 mm compr.; pedicelo 1–2 mm compr.; sépalas 5, 2–5 × 0,5–6 mm, fortemente desiguais, obovais, orbiculares ou ovais, menos frequentemente oblongas ou lanceoladas, ápice obtuso, acuminado ou agudo, margem inteira, indumentadas em ambas as faces; pétalas 5, 0,5–1 mm compr., lineares a lanceoladas, com glândula apical; ovário 1,2–2 × 1,6–2,5 mm, globoide; estiletos 2-fidos; disco 5-lobado, receptáculo glabro. Cápsula 3,5–4 × 4–4,5 mm, globoide, verde-acinzentada, com sépalas acrescentes e columela com ápice subinteiro. Semente 3–3,2 × 2,1–2,2 mm, oblongoide, amarronzada, sem máculas, ligeiramente foveolada.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, cerca de 2 km a noroeste da sede da reserva, após porteira de ferro interdita, 07.XII.2012, fl., R.C. Sodr  et al. 323, 324, 338, 339 (UFG); M.J. Silva et al. 4595, 4596 (UFG); estrada oposta à porteira de

acesso a sede da reserva, 07.XII.2012, fl., R.C. Sodr  et al. 285, 291, 294 (UFG); 04.II.2013, fl. e fr., R.C. Sodr  & A.O. Souza 453, 455, 456 (UFG); 13.III.2013, fl., R.C. Sodr  et al. 598 (UFG); trilha alternativa, 16°38,730'S, 48°39,196'W, 928 m, 08.XII.2012, fl., R.C. Sodr  et al. 342, 345, 347, 351 (UFG); cerca de 1,3 km a oeste da sede da reserva, 13.III.2013, fl., R.C. Sodr  et al. 607 (UFG).

Material adicional examinado: BRASIL, DISTRITO FEDERAL, Brasília, BR da Polícia Federal, entroncamento Colorado, 15.I.2003, fl. e fr., J.F.B. Pastore et al. 256 (CEN, UFG), GOIÁS, Alto Paraíso de Goiás, acima do alojamento dos brigadistas, próximo ao morrinho, 14°9'30,6"S, 47°47'38,7"W, 1086 m, 14.XII.2012, fl., R.C. Sodr  et al. 403, 404, 405, 406, 407, 408 (UFG); M.J. Silva et al. 4642, 4643, 4645, 4646, 4647, 4648, 4649 (UFG); Goiânia, cerrado de Itanhangá, 18.I.2011, fl. e fr., M.J. Silva, 3284, 3286 (UFG); Leopoldo de Bulhões, saída da cidade em direção   Silvânia, próximo ao trilho de ferro, 08.XII.2011, fl., M.J. Silva et al. 3987 (UFG); Silvânia, próximo ao posto da Polícia Rodoviária, entre os municípios de Leopoldo de Bulhões e Silvânia, 16°38,717'S, 48°42,996'W, 1060 m, 14.III.2013, fl. e fr., R.C. Sodr  et al. 625, 626 (UFG).

Espécie brasileira, descrita para o estado de Minas Gerais (Baillon 1864) e aqui primeiramente citada para o Distrito Federal e Goiás. Na  rea estudada é comum em Cerrado *s.str.* e campos sujos, onde ocorre simpatricamente com *C. intercedens*, *C. spica* e *C. tamberlikii*. Floresce de dezembro a maio e frutifica de janeiro a abril.

Entre as espécies estudadas, *Croton spica*   a que mais se assemelha a *C. abaitensis* pelas lâminas foliares com base obtusa a ligeiramente cordada, racemos contínuos, brácteas usualmente maiores que 2,5 mm compr., sépalas pistiladas fortemente desiguais e indumentadas em ambas as faces e estiletos 2-fidos e indumentados. No entanto, *C. abaitensis* pode ser reconhecido pelas folhas com 3–4 pares de nervuras secundárias, flores estaminadas com pétalas oblanceoladas e estames vilosos; sépalas pistiladas com margem inteira e sementes sem máculas, enquanto que *C. spica* possui 5–10 pares de nervuras secundárias nas folhas, flores estaminadas com pétalas lanceoladas a estreitamente oblongas

e estames glabros, além de sépalas pistiladas com margem serrada e sementes maculadas.

2 *Croton agrarius* Baill., Adansonia 4: 319. 1864.

(Figs. 11–N)

Subarbusto 0,5–1,6 m alt., monóico, látex claro a turvo; xilopódio presente. Ramos, estípulas, folhas, raque da inflorescência, brácteas, sépalas, pétalas pistiladas, ovário e estiletos com tricomas estrelado-porrectos, curto-estipitados; estípula 1,3–4,5 × 0,1–1,4 mm, linear a lanceolada, com glândulas ovoides a elipsoides basais; pecíolo 0,8–1,3 cm compr., com 1–3 glândulas subgloboides a ovoides, sésseis; lâmina foliar 8,5–13 × 2,7–7,4 cm, elíptica ou oboval, base ligeiramente cordada ou menos frequentemente obtusa, ápice obtuso, raramente arredondado ou agudo, margem inteira com glândulas semelhantes às do pecíolo; venação broquidódroma com 7–12 pares de nervuras secundárias. Tirso 4,3–11 cm compr., terminal ou na dicotomia dos ramos, bissexual, adensados, com flores contínuas; bráctea pistilada 6–6,5 × 1,6–1,8 mm, lanceolada, sem glândulas; bráctea estaminada 2,2–4,3 × 0,4–2,5 mm, linear a oval-lanceolada, com glândulas semelhantes às do pecíolo. Flor estaminada 7–8,5 mm compr.; pedicelo 1,7–2,5 mm compr.; sépalas 5, 2,6–3,3 × 1,3–1,8 mm, ovais, ápice obtuso, livres; pétalas 5, 3–3,4 × 0,8–1,4 mm, elípticas a oblongas, ápice obtuso, vilosas na base da face interna; estames 15–16, glabros a vilosos na porção basal; disco 5-segmentado, receptáculo viloso. Flor pistilada 6–9 mm compr.; pedicelo 0,5–1 mm compr.; sépalas 5, 2,8–4,3 × 0,7–2,3 mm, iguais, ovais a linear-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira, indumentadas em ambas as faces; pétalas 5, 0,3–3,2 × 0,1–0,9 mm, lineares a lanceoladas, indumentadas em ambas as faces; ovário 2,3–3 × 2,8–4,5 mm, subgloboide; estiletos 2-fidos; disco 5-lobado, receptáculo glabrescente. Cápsula 5,5–6,5 × 5–6 mm, subgloboide, verde-ferruginosa, com sépalas não acrescentes e columela com ápice trilobado. Semente 4,7–4,9 × 2,3–2,6 mm, oblongoide, acinzentada, sem máculas, ligeiramente foveolada.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, estrada oposta à porteira de acesso a sede da reserva, 25.II.2011, fl. e fr., *M.J. Silva* 3433 (UFG); 07.XII.2012, fl., *R.C. Sodré et al.* 300, 302, 303, 313, 314, 321 (UFG); cerca de 1,5 km a noroeste da sede da reserva, 07.XII.2012, fl., *R.C. Sodré et al.* 340 (UFG); final da trilha alternativa, 08.XII.2012, fl., *R.C.*

Sodré et al. 348 (UFG); trilha interpretativa, 08.XII.2012, fl., *M.J. Silva et al.* 4615 (UFG).

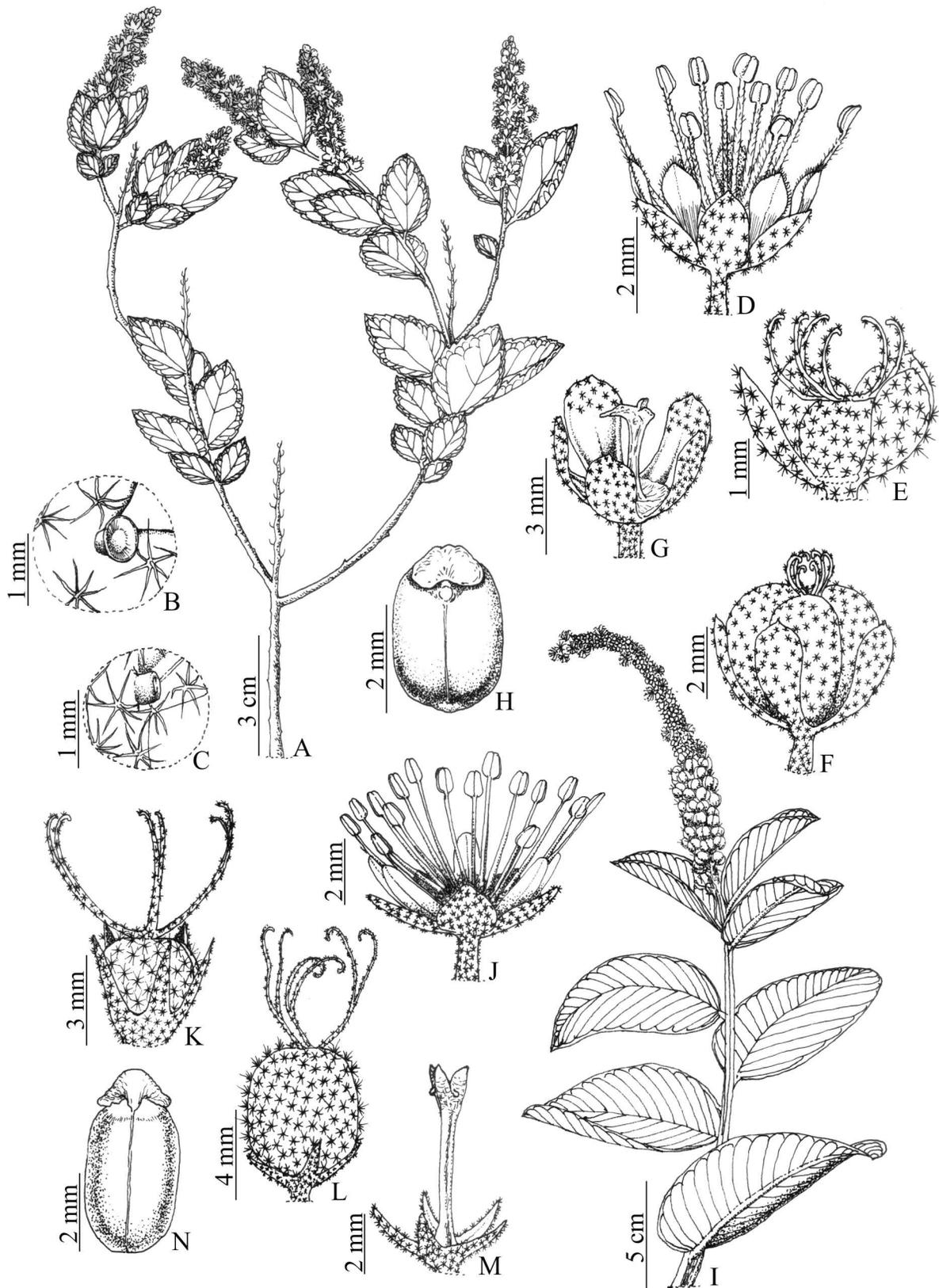
Material adicional examinado: BRASIL, DISTRITO FEDERAL, Brasília, próximo a entrada norte do Gama, mancha de Cerrado à direita (sentido Catetinho – Gama) em área contígua à captação da CAESB, 15°59'28"S, 48°03'00"W, 1200 m, 15.XII.2010, fl., *B.M.T. Walter et al.* 6036 (CEN). GOIÁS, Abadiânia, povoado de Planalmira, cerca de 15 Km de Corumbá de Goiás, 18.XI.2011, fl., *M.J. Silva et al.* 3951 (UFG); Leopoldo de Bulhões, após curva, GO-010, Km 37, próximo à Bonfinópolis, 08.XII.2011, fl., *J.E.C. Júnior et al.* 134 (UFG); saída da cidade próximo a linha férrea, 08.XII.2011, fl. e fr., *M.J. Silva et al.* 4007, 4023 (UFG).

Croton agrarius é uma espécie referida para os estados de Goiás e Minas Gerais (Cordeiro *et al.* 2014), e aqui primeiramente referida para o Distrito Federal. Neste estudo foi coletada em Cerrado *s.str.* e campos sujos, florescendo e frutificando de novembro a fevereiro. Esta espécie pode ser confundida com *C. intercedens* pelas folhas com margem inteira, flores estaminadas com 15 ou 16 estames e columela com ápice trilobado. No entanto, *C. agrarius* possui folhas com pecíolo evidente, base cordada e ápice apiculado, além de tirsos com flores adensadas, enquanto *C. intercedens* apresenta folhas subsésseis com base obtusa e ápice não apiculado e tirsos com flores laxas.

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

(Figs. 2A–E)

Subarbusto 0,15–0,4 m alt., monóico, látex claro; xilopódio presente. Ramos, estípulas, folhas, raque da inflorescência, face externa das brácteas e sépalas, pétalas pistiladas, ovário com tricomas estrelado-porrectos, sésseis a subsésseis, sendo os ramos jovens e pecíolos com tricomas estrelado-porrectos; estípula 1,7–5 × 0,7–2,2 mm, oval-lanceolada ou lanceolada, sem glândulas; pecíolo (0,5)1–2,3 cm compr., com 2(4) glândulas pateliformes, sésseis; lâmina foliar 5,8–13,5 × 1,6–4,8 cm, estreitamente elíptica a oblonga ou raramente oblanceolada, base obtusa ou truncada, ápice agudo ou obtuso, margem serrada ou triplamente serrada com glândulas pateliformes sésseis entre as serras; venação broquidódroma com 3–5 pares de nervuras secundárias. Tirso 1,5–11,5 cm compr., terminal ou oposto às folhas, bissexual, com flores contínuas; brácteas 0,9–1,9 × 0,3–0,7 mm,



Figs. 1A-N. A-H. *Croton abaitensis* (R.C. Sodr  et al. 324 – UFG). A. Ramo florido; B. Glândula da margem do limbo; C. Glândula peciolar; D. Flor estaminada; E. Flor pistilada, com uma sépala removida; F. Cápsula; G. Columela; H. Semente. I-N. *Croton agrarius* (M.J. Silva 3433 – UFG). I. Ramo florido; J. Flor estaminada; K. Flor pistilada; L. Cápsula; M. Columela; N. Semente.

ovais a lanceoladas, sem glândulas. Flor estaminada 4–5,5 mm compr.; pedicelo 1,5–2,5 mm compr.; sépalas 5, 2–2,3 × 1,2–1,4 mm, ovais, ápice obtuso ou menos frequentemente agudo, livres; pétalas 5, 2,2–2,7 × 0,8–0,9 mm, elípticas, oblanceoladas ou estreitamente elípticas, ápice obtuso, vilosas basalmente na face interna e ciliadas; estames 11, glabros; disco 5-segmentado, receptáculo viloso. Flor pistilada 4–5,5 mm compr.; pedicelo 0,5–1 mm compr.; sépalas (4)5, 2,7–4 × 1,5–2,7 mm, iguais, ovais, oblongas ou oval-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira; pétalas ausentes; ovário 1–1,5 × 1,5–2,2 mm, globoide; estiletos 4-partidos; disco 5-lobado, receptáculo glabro. Cápsula 4,5–5 × 5–5,5 mm, globoide, verde-ferruginosa, com sépalas acrescentes e columela com ápice subinteiro. Semente 3,3–3,5 × 2,3–2,4 mm, elipsoide, castanho-escura, sem máculas, ligeiramente foveolada.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, final da trilha alternativa, 05.X.2012, fl., *M.J. Silva et al. 4453, 4459* (UFG); trilha oposta ao viveiro, após a placa indicativa da Trilha Interativa, 31.VIII.2012, fl., *R.C. Sodr  et al. 137* (UFG); estrada oposta à porteira de acesso à sede da reserva, 31.VIII.2012, fl. e fr., *R.C. Sodr  et al. 142, 146, 147* (UFG); 05.X.2012, fl. e fr., *M.J. Silva et al. 4463* (UFG); 07.XII.2012, fl. e fr., *R.C. Sodr  et al. 304, 305* (UFG).

Material adicional examinado: BRASIL, GOIÁS, Abadiânia, a 200 m do Restaurante Jerivá sentido Goiânia-Brasília, 16°11'1,5"S, 48°41'27,1"W, 1038 m, 23.X.2011, fr., *M.J. Silva et al. 3893* (UFG); Alto Paraíso de Goiás, nas proximidades do Morro da Baleia, 14°37', 915°S, 47°09,494'W, 1168 m, 13.XII.2012, fr., *R.C. Sodr  et al. 371, 372* (UFG).

Subarbusto neotropical, sendo no Brasil comum nos campos e cerrados de todas as regiões (Carneiro-Torres 2009). Foi coletado principalmente nas trilhas, sobre solo argiloso, com flores de agosto a dezembro e frutos de outubro a dezembro. *Croton antisyphiliticus*   a única entre as espécies estudadas a apresentar tricomas estrelado-porrectos nos ramos e pecíolos, folhas ásperas, ovário com tricomas estrelado-porrectos densos e com raio central destacado e estiletos 4-fidos e glabros.

4 *Croton glandulosus* L., Syst. Nat., Ed. 10. 2: 1275. 1759.

(Figs. 2F–J)

Subarbusto 0,2–0,8 m alt., monóico, látex claro; xilopódio ausente. Ramos, estípulas, folhas, raque da inflorescência, face externa de brácteas e sépalas, ovário e estiletos com tricomas estrelado-porrectos, sésseis a subsésseis; estípula 0,6–2,3 × 0,2–0,3 mm, linear, sem glândulas; pecíolo 0,4–2 cm compr., com 2 glândulas pateliformes, curto-estipitadas; lâmina foliar 1,5–4,3 × 0,7–2,2 cm, oval ou oval-lanceolada, base obtusa, ápice agudo ou obtuso, margem serreada com glândulas pateliformes entre as serras; vena o broquidódroma com 5–6 pares de nervuras secundárias. Tirso 0,5–2,5 cm compr., terminal ou na dicotomia dos ramos, bissexual, com flores contínuas; brácteas 1–1,3 × 0,2–0,4 mm, lineares, lanceoladas ou estreitamente elípticas, com glândulas piriformes sésseis. Flor estaminada 3–3,5 mm compr.; pedicelo 1–1,5 mm compr.; sépalas 5, 1,1–1,3 × 0,7–0,8 mm, ovais, ápice agudo ou obtuso, livres; pétalas 5, 1,4–1,6 × 0,5–0,9 mm, elípticas, ápice obtuso, vilosas basalmente na face interna; estames 9, glabros; disco 5-segmentado, receptáculo viloso. Flor pistilada 3–3,5 mm compr.; pedicelo 0,2–0,4 mm compr.; sépalas 5(6), 1,5–2,2 × 0,3–0,9 mm, ligeiramente desiguais, oblanceoladas a lineares, ápice agudo, margem inteira; pétalas 5(6), 0,2–0,3 mm compr., ovoides, glanduliformes; ovário 1,2–1,4 × 0,9–1,3 mm, subgloboide; estiletos 2-fidos; disco ligeiramente 5-lobado, receptáculo glabro. Cápsula 4–4,5 × 3,5–4 mm, subgloboide, esverdeada, com sépalas acrescentes e columela com ápice subinteiro. Semente 3,3–3,5 × 2,1–2,4 mm, oblongoide ou elipsoide, acinzentada, maculada, ligeiramente foveolada.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, imedia es da sede da reserva, 06.X.2012, fl. e fr., *M.J. Silva et al. 4466* (UFG); 08.XII.2012, fl. e fr., *R.C. Sodr  et al. 363* (UFG).

Material adicional examinado: BRASIL, GOIÁS, Alto Paraíso de Goiás, estrada para o vale da lua, 14°10'20,4"S, 47°47'43,7"W, 1023 m, 22.X.2011, fl., *M.J. Silva et al. 3886* (UFG); 10.III.2012, fl. e fr., *R.C. Sodr  et al. 62* (UFG); Bela Vista de Goiás, margem do Km 22 da GO 020, entre os municípios de Goiânia e Bela Vista, 16°47'59,7"S, 49°3'58,5"W, 730 m, 23.I.2014, fl. e fr., *R.C. Sodr  et al. 1086* (UFG); Leopoldo de Bulhões, saída da cidade, próximo à linha férrea, 08.XII.2011, fl. e fr., *J.E.C. Júnior et al. 111, 114, 115* (UFG); após curva, GO-010, Km 37, próximo   Bonfinópolis, 08.XII.2011, fl. e fr., *J.E.C. Júnior et al. 136* (UFG); São Jo  d'Aliança, em frente   chácara Cantinho dos Batistas, 14°54'4,8"S,

47°35'3,7"W, 1132 m, 08.III.2012, fl. e fr., *R.C. Sodré et al. 40 e 41* (UFG).

Nativa da região Neotropical, mas introduzida na África e na Austrália (Van Ee *et al.* 2011). No Brasil está presente em todas as regiões (Lucena 2001) e neste estudo foi encontrada em ambiente antropizado com flores e frutos nos meses de outubro e dezembro. Esta espécie é facilmente reconhecida pelos tirso com flores contínuas e com 0,5–2,5 cm compr., brácteas com glândulas piriformes sésseis e flores estaminadas com 3–3,5 mm compr. Pode ser confundida com *C. hirtus* L'Hér., espécie não encontrada neste estudo, mas que difere de *C. glandulosus* pelas brácteas com glândulas piriformes longamente estipitadas.

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

(Figs. 2K–O)

Subarbusto 0,3–1 m alt., monóico, látex claro; xilopódio presente. Ramos, estípulas, folhas, raque da inflorescência, brácteas, sépalas, ovário e estiletos com tricomas estrelado-porrectos, subsésseis a estipitados; estípula 0,4–1 × 0,2–0,4 mm, triangular ou lanceolada, sem glândulas; pecíolo 0,4–1,3 cm compr., com 2(3) glândulas cilíndricas, sésseis; lâmina foliar 2,7–7,3 × 1,6–6,3 cm, oval ou raramente oval-lanceolada, base obtusa, cordada ou raramente arredondada, ápice obtuso ou menos frequentemente agudo, margem denticulada ou serrada com glândulas estipitado-capitadas entre as serras ou denticulos; venação semi-craspedódroma com 3–7 pares de nervuras secundárias. Tirso 2,2–12 cm compr., terminal ou na dicotomia dos ramos, bissexual, com flores contínuas; brácteas 1–3 × 0,2–0,4 mm, lineares a lanceoladas, sem glândulas. Flor estaminada 7,5–8,5(11,5) mm compr.; pedicelo 1,5–4(7,5) mm compr.; sépalas 5, 2,1–2,4 × 1–1,5 mm, ovais, ápice agudo, livres; pétalas 5, 3–3,7 × 0,9–1,1 mm, elípticas, ápice obtuso, vilosas basalmente na face interna; estames 10, vilosos; disco 5-segmentado, receptáculo viloso. Flor pistilada 7,5–12 mm compr.; pedicelo 4–7 mm compr.; sépalas 5, 2,3–2,6 × 0,7–1,2 mm, iguais ou ligeiramente desiguais, lanceoladas ou oblongas, ápice agudo, margem inteira; pétalas 5, 0,8–1,2 mm compr., lineares; ovário 1–1,2 × 0,8–1 mm, globoide; estiletos 2-fidos; disco 5-lobado, receptáculo glabro. Cápsula 5–6 × 3,6–4,3 mm, oblongoide, acinzentada,

com sépalas não acrescentes e columela com ápice subinteiro. Sementes não vistas.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, na trilha oposta ao viveiro, 31.VIII.2012, fl., *R.C. Sodré et al. 130, 131* (UFG); após a placa indicativa da trilha Interativa, 31.VIII.2012, fl. e fr., *R.C. Sodré et al. 133, 134, 140* (UFG); estrada oposta à porteira de acesso a sede da reserva, 25.II.2011, fl., *M.J. Silva 3428* (UFG); trilha da casa do vigilante na borda do cerrado *s.str.*, 30.V.2012, fl., *M.J. Silva & J.P. Basílio 4269* (UFG); 07.XII.2012, fl., *R.C. Sodré et al. 286, 287, 298, 301* (UFG); trilha Alternativa, 08.XII.2012, fr., *R.C. Sodré et al. 341* (UFG).

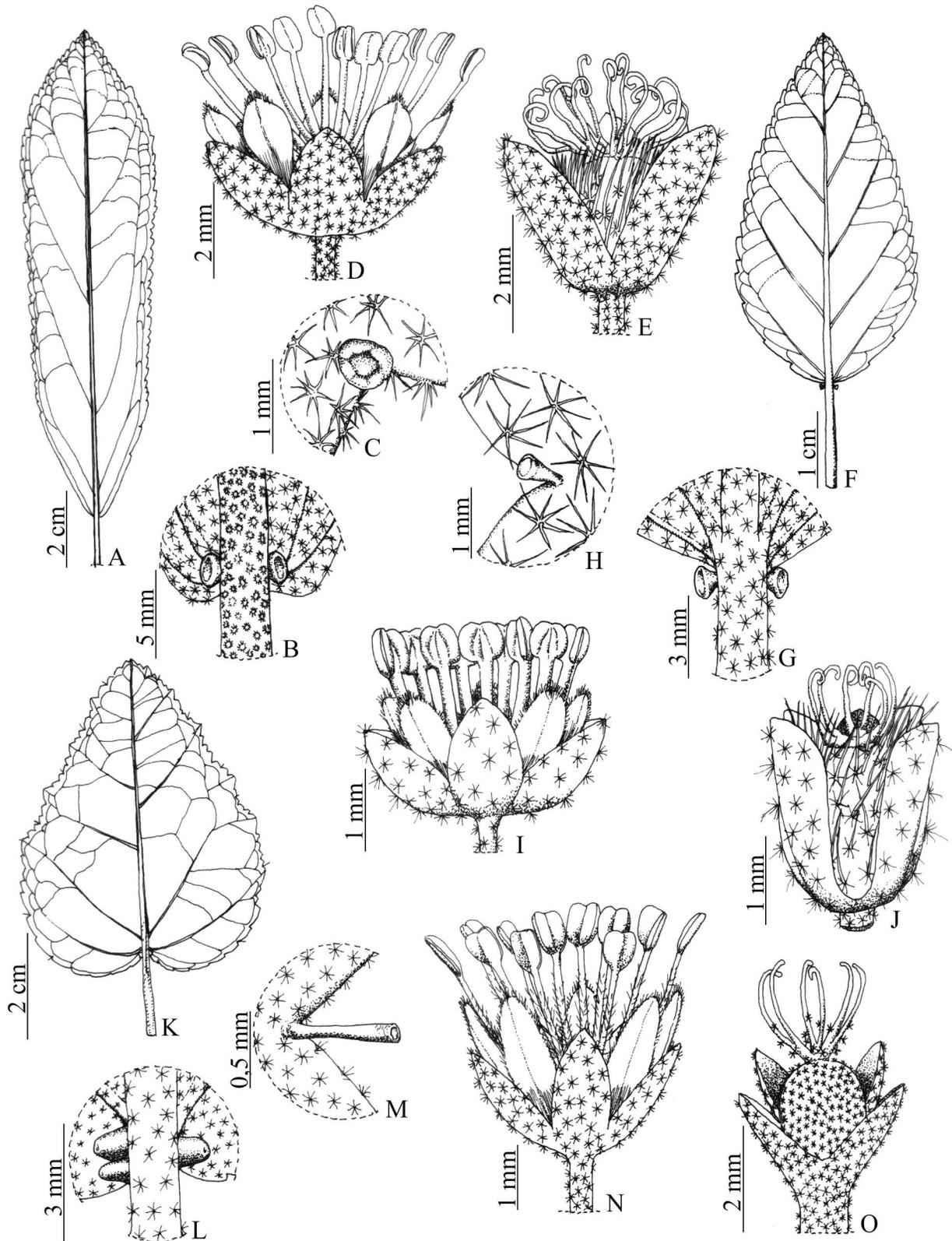
Material adicional examinado: BRASIL, GOIÁS, Abadiânia, GO 060, ao lado do restaurante Jerivá, 18.XI.2012, fl. e fr., *M.J. Silva et al. 3893, 3894, 3895* (UFG); Água Fria de Goiás, GO 118, entre o povoado de São Gabriel e o município de São João da Aliança, 20.I.2011, fl., *M.J. Silva 3308* (UFG); Alto Paraíso de Goiás, a oeste do morro da Baleia, 09.II.2013, fl., *R.C. Sodré et al. 476, 477, 478, 479* (UFG); Leopoldo de Bulhões, saída da cidade, próximo à linha férrea, 08.XII.2011, fl., *J.E.C. Júnior et al. 113, 116* (UFG).

Croton goyazensis ocorre na Bolívia, Brasil (BA, DF, GO, MG, PA, PI) e Paraguai (Carneiro-Torres 2009). Na área estudada foi encontrada principalmente em Cerrado *s.str.* com flores de agosto a dezembro e frutos de agosto a fevereiro. Esta espécie é facilmente reconhecida por apresentar pecíolo com glândulas cilíndricas, lâmina foliar com glândulas estipitado-capitadas na margem, venação semi-craspedódroma e pedicelo da flor pistilada com 4–7 mm compr. Enquanto as demais apresentam pecíolo com glândulas pateliformes ou menos frequentemente turbinadas (*Croton abaitensis*) ou subgloboides (*C. agrarius* e *C. intercedens*), lâmina foliar com ou sem glândulas pateliformes na margem, venação broquidódroma e pedicelo da flor pistilada com 0,5–2 mm compr.

6 *Croton intercedens* Müll. Arg., *Fl. Bras.* 11(2): 168. 1873.

(Figs. 3A–C)

Subarbusto 0,2–0,6 m alt., monóico, látex claro; xilopódio presente. Ramos, estípulas, folhas, raque da inflorescência, brácteas, sépalas, ovário e estiletos com tricomas estrelado-porrectos, sésseis a estipitados; estípula 0,4–0,7 × 0,1–0,2 mm, linear



Figs. 2A-O. A-E. *Croton antisiphiliticus* (M.J. Silva et al. 4463 – UFG). A. Folha; B. Glândulas peciulares; C. Glândula da margem do limbo; D. Flor estaminada; E. Flor pistilada. F-J. *Croton glandulosus* (R.C. Sodré et al. 363 – UFG). F. Folha; G. Glândulas peciulares; H. Glândula da margem do limbo; I. Flor estaminada; J. Flor pistilada. K-O. *Croton goyazensis* (R.C. Sodré et al. 130 – UFG). K. Folha; L. Glândulas peciulares; M. Glândula da margem do limbo; N. Flor estaminada; O. Flor pistilada.

a lanceolada, sem glândulas; pecíolo 0,2–0,5 cm compr., sem glândulas; lâmina foliar 7,7–10,7 × 2,7–4,9 cm, elíptica, lanceolada ou raramente oboval, base obtusa, ápice obtuso ou agudo, margem inteira, sem glândulas; venação broquidódroma com 7–11 pares de nervuras secundárias. Tirso 3,5–7,4 cm compr., terminal ou na dicotomia dos ramos, bissexual, laxos, com flores contínuas; brácteas 0,7–1,8 × 0,35–0,8 mm, ovais a lanceoladas, sem glândulas. Flor estaminada 4–5,5 mm compr.; pedicelo 0,6–1,6 mm compr.; sépalas 5, 2–2,4 × 1–1,8 mm, ovais, ápice agudo ou obtuso, livres; pétalas 5, 2,2–3 × 0,6–1,1 mm, obovais ou raramente oblanceoladas, ápice obtuso ou agudo, vilosas e ciliadas basalmente na face interna; estames 15, glabros; disco 5-segmentado, receptáculo viloso. Flor pistilada 5–6 mm compr.; pedicelo 0,5–1 mm compr., sépalas 5, 1,8–2 × 0,7–1,1 mm, iguais, ovais a lanceoladas, ápice agudo, margem inteira; pétalas 5, 0,5–1,2 × 0,1–0,2 mm, lineares ou linear-lanceoladas; ovário 1,5–1,7 × 1,6–2 mm, globoide; estiletos 2-fidos; disco ligeiramente 5-lobado, receptáculo glabro. Cápsula e semente não observadas, columela com ápice trilobado.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, estrada oposta à porteira de acesso a sede da reserva, 07.XII.2012, fl., R.C. Sodrê et al. 289, 290, 295, 296 (UFG); 04.II.2013, fl. e fr., R.C. Sodrê & A.O. Souza 438 (UFG); cerca de 2 km a noroeste da sede da reserva, após uma porteira de ferro interditada, 07.XII.2012, fl., R.C. Sodrê et al. 325, 330 (UFG); 27.XI.2013, fl., R.C. Sodrê et al. 1019 (UFG); ao norte da reserva, 08.XII.2012, fl., R.C. Sodrê et al. 359, 360 (UFG).

Material adicional examinado: BRASIL, DISTRITO FEDERAL, Brasília, campo na estrada da fazenda Sucupira (CENARGEM/EMBRAPA), 15°5'S, 48°02'W, 13.XI.1998, fl., A.B. Sampaio 276 (CEN). GOIÁS, Leopoldo de Bulhões, saída da cidade próximo a linha férrea, 08.XII.2011, fl. e fr., M.J. Silva et al. 3998 (UFG); fl., J.E.C. Júnior et al. 121 (UFG); a aproximadamente 500 m antes do posto da polícia rodoviária federal, sentido Leopoldo de Bulhões a Silvânia, 27.XI.2013, fl., R.C. Sodrê et al. 1012 (UFG); Pirenópolis, Serra dos Pirineus, estrada da reserva, Vargem grande, 18.XI.2012, fl., M. J. Silva et al. 3958 (UFG).

Espécie descrita para o estado de Goiás (Mueller 1873) e aqui primeiramente referenciada para o Distrito Federal. Foi coletada em cerrado *s.str.* e campos sujos com flores de novembro a fevereiro

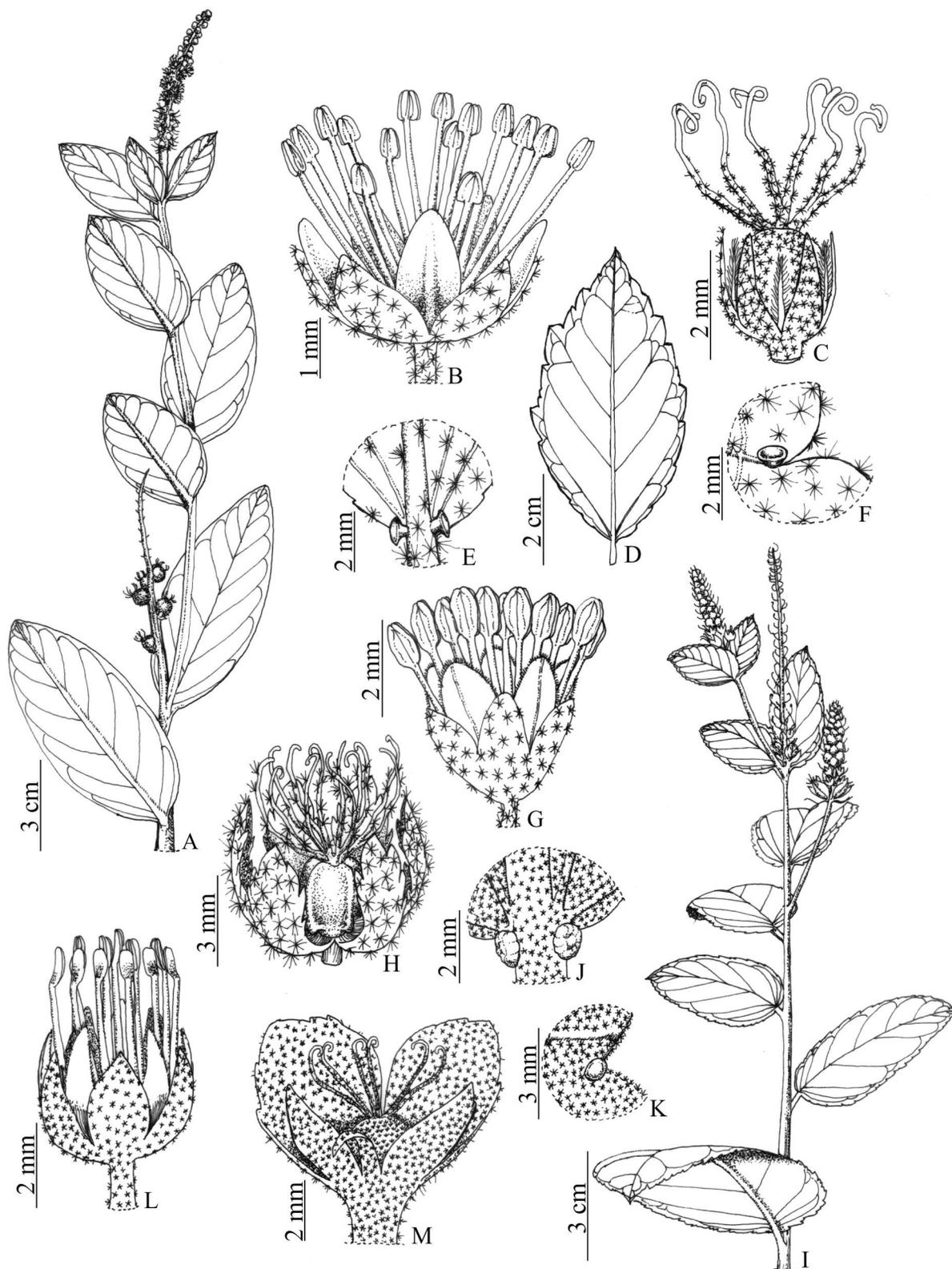
e frutos neste último. Apesar de *Croton intercedens* se assemelhar morfológicamente a *C. agrarius* (ver comentários desta última), as folhas subsésseis, tirso com flores esparsas e brácteas e sépalas pistiladas quase imperceptíveis são característicos dessa espécie.

7 *Croton sclerocalyx* (Didr.) Müll. Arg., Linnaea 34: 134. 1865.

(Figs. 3D–H)

Subarbusto 0,4–1,1 m alt., monóico, látex claro; xilopódio presente. Ramos, estípulas, folhas, raque da inflorescência, brácteas, sépalas, ovário e estiletos com tricomas estrelado-porrectos, sésseis; estípula 2,3–7 × 0,6–1 mm, linear ou linear-lanceolada, com glândulas subgloboides ou ovoides basais; pecíolo 0,6–1,8 cm compr., com duas glândulas pateliformes, curtamente estipitadas; lâmina foliar 6,2–9 × 3,1–4,4 cm, oval ou oval-lanceolada, base obtusa, ápice agudo, margem serreada ou duplamente serreada com glândulas pateliformes entre as serras; venação semi-craspedódroma com 5–7 pares de nervuras secundárias. Tirso 1,7–3,3 cm compr., terminal, bissexual, com flores descontínuas; brácteas 1,2–3,2 × 0,3–0,8 mm, ovais a lanceoladas, sem glândulas. Flor estaminada 4–5 mm compr.; pedicelo 0,6–1 mm compr.; sépalas (3–)5, 1,7–2 × 0,8–0,9 mm, ovais, ápice obtuso ou menos frequentemente agudo, unidas; pétalas (3–)5, 2,1–2,5 × 0,7–1,1 mm, obovais, ápice obtuso, vilosas basalmente na face interna; estames 11, ou menos comumente 7 ou 9, glabros; disco (3–)5-segmentado, receptáculo glabro. Flor pistilada 6,5–7 mm compr.; pedicelo 0,9–1,1 mm compr.; sépalas 6 ou 7, 5–6 × 2–3,5 mm, ligeiramente desiguais, obovais ou oblanceoladas, ápice obtuso ou agudo, margem serreada; pétalas 6(7), 0,5–0,8 mm compr., lineares; ovário 1,5–1,7 × 1,3–1,4 mm, oblongoide, glabrescente; estiletos 4-fidos; disco 6(7)-lobado, receptáculo glabro. Cápsula 4,5–5 mm compr., globoide, verde-escura, com sépalas acrescentes e columela com ápice subinteiro. Semente 3–3,1 × 2,7–2,8 mm, oval-oblonga, castanho-acinzentada, sem máculas, ligeiramente foveolada.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, estrada oposta à porteira de acesso a sede da reserva, 07.XII.2012, fl., R.C. Sodrê et al. 308, 318, 319 (UFG); 04.II.2013, fl. e fr., R.C. Sodrê & A.O. Souza 441, 442, 443, 445 (UFG); cerca de 1,3 km a oeste da sede da reserva, 13.III.2013, fl. e fr., R.C. Sodrê et al. 603, 604, 605 (UFG).



Figs. 3A-M. A-C. *Croton intercedens* (R.C. Sodr  et al. 325 – UFG). A. Ramo florido; B. Flor estaminada; C. Flor pistilada. D-H. *Croton sclerocalyx* (R.C. Sodr  & A.O. Souza 441 – UFG). D. Folha; E. Glândulas peciolares; F. Glândula da margem do limbo; G. Flor estaminada; H. Flor pistilada. I-M. *Croton spica* (R.C. Sodr  et al. 328 – UFG). I. Ramo florido; J. Glândulas peciolares; K. Glândula da margem do limbo; L. Flor estaminada; M. Flor pistilada.

Material adicional examinado: BRASIL, DISTRITO FEDERAL, Brasília, fazenda Santa Cecília, Núcleo Rural Rajadinha II, 15°45'59"S, 47°38'12"W, 992 m, fl., 22.XI.2012, fl., *M.H. Fernandes & B.R. Teixeira 274* (CEN). GOIÁS, Abadiânia, povoado de Planalmira, cerca de 15 Km de Corumbá de Goiás, 18.XI.2011, fl., *M.J. Silva et al. 3941* (UFG); Mossâmedes, Parque Estadual da Serra Dourada, base do morro da pista de Asa Delta, 3.III.2012, fl., *M.M. Dantas et al. 131* (UFG); Teresina de Goiás, GO 118, em direção a Alto Paraíso de Goiás, a 4 km de Teresina de Goiás, 05.IV.2013, fr., *R.C. Sodr  et al. 650* (UFG).

Espécie sulamericana encontrada no Paraguai e no Brasil, e neste último registrada para o Distrito Federal e para os estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo (Caruzo & Cordeiro 2007). Na FLONA-Silvânia *Croton sclerocalyx* ocorre apenas na porão oeste da reserva em cerrado, com flores de novembro a março e frutos de fevereiro a abril. A espécie é facilmente diferenciada das demais espécies estudadas pelo tirso com flores descontínuas, sépala estaminada unidas em um terço ou até metade do seu comprimento, receptáculo glabro, flores pistiladas com seis ou sete sépala, estiletos 4-fidos e ovário glabrescente.

8 *Croton spica* Baill., *Adansonia* 4: 362. 1864.

(Figs. 3I–M)

Subarbusto 0,4–0,9 m alt., monóico, látex claro; xilopódio presente. Ramos, face externa das estípulas, folhas, raque da inflorescência, brácteas, sépala, ovário e estiletos com tricomas estrelado-porrectos, subsésseis ou estipitados; estípula 0,6–1,1 × 0,3–0,6 mm, linear a lanceolada, sem glândulas; pec lo 0,6–2,2 cm compr., com duas glândulas pateliformes, sésseis; lâmina foliar 4,3–8,3 × 2,3–5,2 cm, oblonga, elíptica ou oval, base cordada, ápice obtuso ou acuminado, margem serreada ou crenada com glândulas pateliformes entre as serras ou crenas; vena o broquidódroma com 5–10 pares de nervuras secundárias. Tirso 2,5–6,2 cm compr., terminal ou na dicotomia dos ramos, bissexual, com flores contínuas; brácteas 4–7 × 0,15–0,5 mm, lineares, sem glândulas. Flor estaminada 5–6 mm compr.; pedicelo 1–2 mm compr.; sépala 5, 2,3–2,5 × 1,3–1,4 mm, ovais, ápice agudo, livres; pétalas 5, 2,8–3 × 0,7–0,8 mm, lanceoladas ou oblongas, ápice obtuso ou agudo, vilosas em ambas as faces; estames 11, glabros; disco 5-segmentado, receptáculo viloso. Flor pistilada 6–7 mm compr.; pedicelo 1–1,5 mm compr.; sépala

5, fortemente desiguais, duas maiores 5–7 × 3,2–5,6 mm, elíptico-orbiculares, oval-orbiculares ou obovais, duas medianas 4,5–6,5 × 1,3–3,7 mm, ovais ou lanceoladas e uma menor 4,5–5 × 1,1–1,4 mm, lanceolada; todas com ápices obtusos a acuminados, margem serreada; pétalas 5, 0,2–3 × 0,1–0,2 mm, filiformes; ovário 1,3–1,8 × 2–2,6 mm, globoide; estiletos 2-fidos; disco 5-lobado, receptáculo glabro. Cápsula 4,5–5,5 × 4,5–5 mm, subgloboide, verde-esbranquiçada, com sépala acrescentes e columela com ápice subinteiro. Semente 4–4,3 × 2,6–2,7 mm, oblongoide ou ovoide, amarronzada, com máculas castanho-escuras ou cremes, ligeiramente foveolada.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, cerca de 2 km a noroeste da sede da reserva, após uma porteira de ferro interditada, 07.XII.2012, fl., *R.C. Sodr  et al. 328, 333, 334, 335, 336* (UFG); *M.J. Silva et al. 4591, 4592, 4597, 4598* (UFG); 24.V.2013, fl. e fr., *M.J. Silva et al. 4948* (UFG).

Material adicional examinado: BRASIL, DISTRITO FEDERAL, Brasília, imedia es do Samambaia, a direita do km 11 da BR 060, em dire o a porão central de Brasília, 20.II.2014, fl. e fr., *R.C. Sodr  et al. 1207* (UFG). GOIÁS, Alto Paraíso de Goiás, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, cerca de 3,5 Km a noroeste do Morro do Burac o, 14°07'25,4"S, 47°44'12,1"W, 1189 m, 10.V.2013, fl. e fr., *R.C. Sodr  et al. 719, 720, 721* (UFG); Silvânia, próximo ao posto da Polícia Rodoviária, entre os municípios de Leopoldo de Bulhões e Silvânia e 500 m após a linha férrea, 16°38,717'S, 48°42,996'W, 1060 m, 14.III.2013, fl. e fr., *R.C. Sodr  et al. 621, 622, 623, 624* (UFG); 25.V.2013, fl. e fr., *M.J. Silva et al. 4954, 4955, 4956, 4957* (UFG).

Espécie brasileira (Cordeiro *et al.* 2014) citada primeiramente para o estado de Goiás e para o Distrito Federal neste estudo. Na FLONA-Silvânia parece ter distribui o restrita   porão nordeste, crescendo em Cerrado *s.str.*, sobre solo argiloso, com flores e frutos de novembro a maio. A espécie é reconhecida pelas glândulas peciolares pateliformes sésseis e sépala pistiladas fortemente desiguais e foli ceas, com nervuras proeminentes externamente e margem serreada. Sua semelhança morfológica com *C. abaitensis* foi discutida nos comentários desta última.

9 *Croton tamberlikii* Müll. Arg., *Fl. Bras.* 11(2): 265. 1873.

(Figs. 4A–F)

Subarbusto 0,8–1,2 m alt., monóico, látex claro; xilopódio presente. Ramos, estípulas, folhas, raque da inflorescência, brácteas, sépalas, pétalas, ovário e estiletos com tricomas estrelado-porrectos, subsésseis ou estipitados; estípula 0,6–3,5 × 0,2–0,3 mm, linear ou menos frequentemente lanceolada, com pequenas glândulas elipsoides basais; pecíolo 0,3–0,7 cm compr., com duas glândulas pateliformes, estipitadas; lâmina foliar 5,6–8 × 2–3,5 cm, usualmente oblonga ou lanceolada, base obtusa ou cordada, ápice acuminado a obtuso, margem crenada ou serrada com glândulas pateliformes sésseis entre as serras ou crenas; venação broquidódroma com 5–8 pares de nervuras secundárias. Tirso 1,2–3 cm compr., terminal, bissexual, com flores contínuas; brácteas 0,8–1,2 × 0,3–0,4 mm, lanceoladas a lineares, sem glândulas. Flor estaminada 4,5–6 mm compr.; pedicelo 1,5–3,5 mm compr.; sépalas 5, 1,6–1,8 × 0,6–0,9 mm, oblongas a ovais, ápice obtuso, livres; pétalas 5, 2–2,3 × 0,6–0,7 mm, oblanceoladas, ápice agudo, ciliadas; estames 11–12, vilosos; disco 5-segmentado, receptáculo viloso. Flor pistilada 4,5–6,5 mm compr.; pedicelo 1,2–1,8 mm compr.; sépalas 5(6), 1,4–2,2 × 0,4–0,9 mm, ligeiramente desiguais, ovais, oblongas ou lanceoladas, ápice agudo ou obtuso, margem inteira; pétalas 5, 0,6–2,3 × 0,1–0,6 mm, lineares a lanceoladas; ovário 1,3–1,8 × 1,6–2,1 mm, globoide; estiletos 2-fidos; disco 5-lobado, receptáculo glabro. Cápsula 4,5–5 × 4–4,5 mm, subgloboide, castanho-esverdeada, com sépalas não acrescentes e columela com ápice subinteiro. Semente 3,8–4 × 2,1–2,1 mm, oblongoide, castanho-escura, sem máculas, ligeiramente foveoladas.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, cerca de 2 km a noroeste da sede da reserva, após uma porteira de ferro interdita, 07.XII.2012, fl. e fr., *R.C. Sodré et al.* 322, 326, 327, 329 (UFG); *M.J. Silva et al.* 4594, 4599 (UFG); 27.XI.2013, fl. e fr., *R.C. Sodré et al.* 1015, 1016, 1017, 1018 (UFG).

Material examinado adicional: BRASIL, DISTRITO FEDERAL, Brasília, fazenda Sucupira, campo sujo próximo ao Capril, 15°54'51"S, 48°00'04", 1146 m, 11.IX.2006, fl. e fr., *G.D. Vale et al.* 37 (CEN). GOIÁS, Leopoldo de Bulhões, saída da cidade próximo a linha férrea, 08.XII.2011, fl. e fr., *M.J. Silva et al.* 3999 (UFG); Cerrado após o trilho de ferro, a aproximadamente 500 m da cidade de Leopoldo de Bulhões, 24.V.2013, fl., *R.C. Sodré et al.* 763, 764 (UFG).

Croton tamberlikii é endêmica do Brasil (Cordeiro et al. 2014), e é aqui primeiramente citada para o

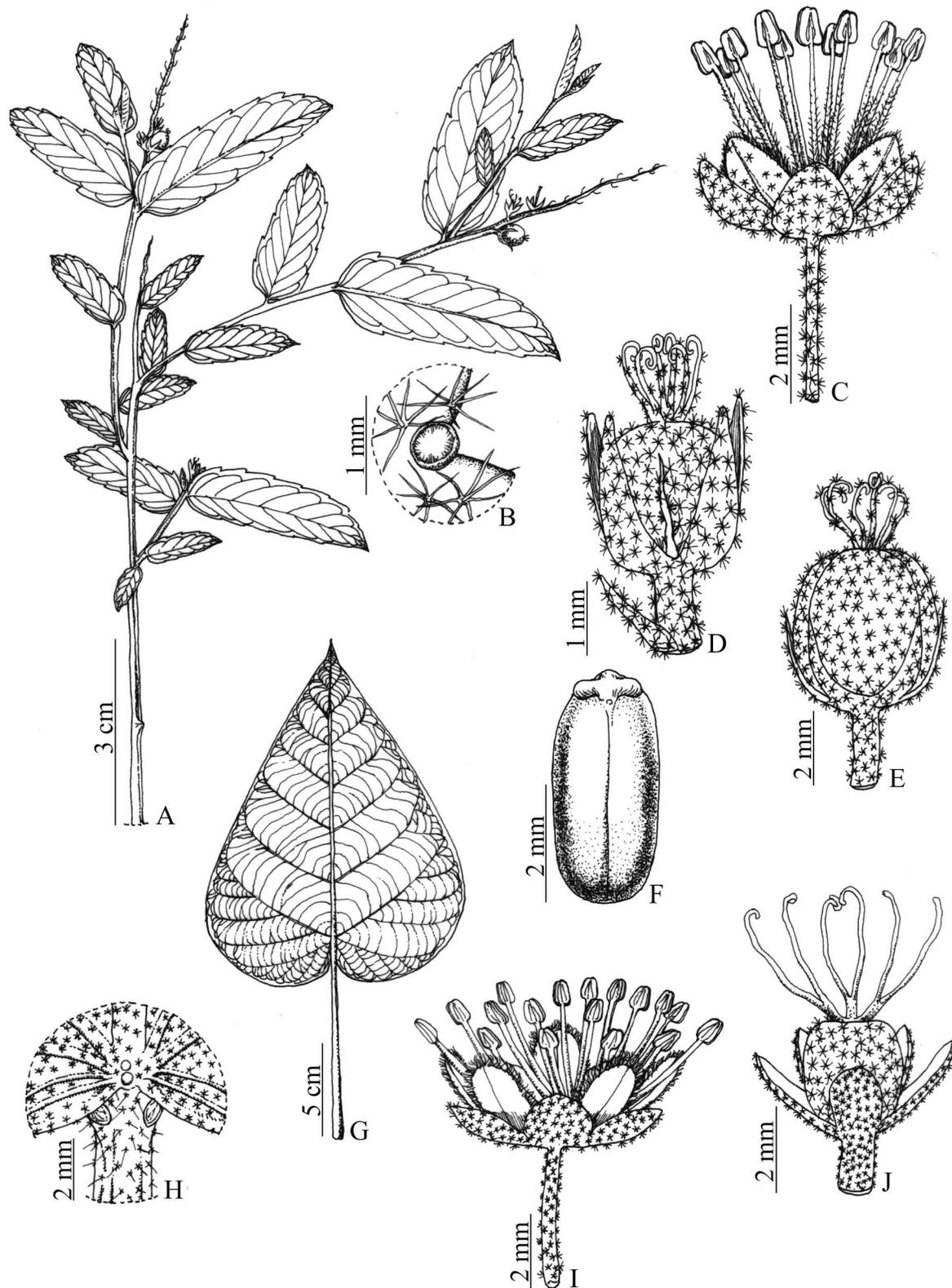
Distrito Federal e Goiás. Neste estudo, foi coletado em Cerrado *s.str.*, com flores e frutos de novembro a dezembro. A espécie pode ser reconhecida pelos pecíolos com raras glândulas, lâminas foliares usualmente oblongas com 5–8 pares de nervuras secundárias, estames vilosos, pétalas de ambas as flores indumentadas por tricomas estrelados, e também pelas cápsulas com sépalas não acrescentes e sementes oblongoide e sem máculas.

10. *Croton urucurana* Baill., *Adansonia* 4: 335. 1864.

(Figs. 4G–J)

Árvore 4–10 m alt., monóica, látex claro a turvo; xilopódio ausente. Ramos, estípulas, folhas, raque da inflorescência, brácteas, sépalas, ovário e estiletos com tricomas estrelado-porrectos, subsésseis ou estipitados; estípula 8–14 × 2–7 mm, lanceolada, sem glândulas; pecíolo 7–17,5 cm compr., com duas glândulas pateliformes sésseis no ápice e duas a quatro glândulas subgloboide sobre a nervura principal, na porção basal do limbo; lâmina foliar 14–24 × 8–18 cm, oval, base cordada, ápice acuminado, margem inteira, sem glândulas; venação actinódroma-broquidódroma com 6–8 pares de nervuras secundárias. Tirso 18–38 cm compr., terminal, bissexual, com flores contínuas; brácteas 1,5–3 × 0,8–2 mm, ovais a lanceoladas, sem glândulas. Flor estaminada 6–8,5 mm compr.; pedicelo 2–4 mm compr.; sépalas 5, 2,4–3,1 × 1–1,9 mm, ovais, ápice agudo a obtuso, livres; pétalas 5, 2,6–3,2 × 0,5–1,2 mm, oblanceoladas a lineares, ápice obtuso, vilosas em ambas as faces; estames 15–17, glabros a glabrescentes; disco 5-segmentado, receptáculo viloso. Flor pistilada 7–8 mm compr.; pedicelo 1,5–2 mm compr.; sépalas 5, 3–4 × 1,5–1,8 mm, iguais, oblongas a ovais, ápice agudo ou obtuso, margem inteira; pétalas 5, 0,8–2 × 0,1–0,2 mm, lineares; ovário 1,3–1,8 × 2–2,6 mm, subgloboide; estilete 2-partidos; disco 5-lobado, receptáculo glabro. Cápsula 4,5–5 × 5,5–6 mm, subgloboide, esverdeada, com sépalas acrescentes e columela com ápice subinteiro. Semente 3,3–3,8 × 2,5–2,7 mm, subgloboide ou elipsoide, acinzentada, sem mácula, levemente estriada.

Material examinado: BRASIL, GOIÁS, Silvânia, Floresta Nacional de Silvânia, estrada oposta à porteira de acesso a sede da reserva, 07.XII.2012, fl., *R.C. Sodré et al.* 306 (UFG); limites norte da reserva, 16°37'44,2"S,



Figs. 4A-J. A-F. *Croton tamberlikii* (R.C. Sodré et al. 322 – UFG). A. Ramo florido; B. Glândula da margem do limbo; C. Flor estaminada; D. Flor pistilada; E. Cápsula; F. Semente. G-J. *Croton urucurana* (R.C. Sodré et al. 306 – UFG). G. Folha; H. Glândulas peciolares; I. Flor estaminada; J. Flor pistilada.

48°39'47,3"W, 962 m, 25.V.2013, fl. e fr., R.C. Sodré et al. 769 (UFG); M.J. Silva et al. 4953 (UFG).

Material adicional examinado: BRASIL. GOIÁS, Cavalcante, Barra do rio Santo Antônio, próximo à futura balsa, 13°31'35"S, 48°2'57"W, 320 m, 20.IX.2001, fr., G. Pereira-Silva et al. 5416 (CEN); estrada que leva ao Engenho II, região dos Kalungas, 07.III.2013, fl. e fr., R.C. Sodré et al. 580 (UFG); Colinas do Sul, fazenda Saracura, estrada de manutenção das torres da nova linha de transmissão Minaçu/Niquelândia, 14°0'S, 48°12'W, 450 m, 08.IX.1995, fl. e fr., B.M.T. Walter et al. 2597 (CEN); Leopoldo de Bulhões, após curva, GO-010, Km 37, próximo à Bonfinópolis, 08.XII.2011, fl., J.E.C. Júnior et al. 137 (UFG); Teresina de Goiás, 4 km by road S of Terezina, 1000 m, 12.II.1973, fl., W.R. Anderson et al. 7378 (UB)

Árvore sulamericana registrada para a Argentina, Bolívia, Brasil, Equador, Paraguai, Peru e Uruguai. No Brasil ocorre em todas as regiões (AC, AL, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PR, RJ, RS, SC, SP, TO), conforme Carneiro-Torres (2009), Guimarães & Secco (2010) e Lima & Pirani (2003). Na FLONA-Silvânia, *Croton urucurana* foi encontrada em matas de galeria, nas extremidades da reserva, com flores em dezembro e maio, e frutos neste último. Esta é um das espécies registradas neste estudo de mais fácil reconhecimento pelo seu porte arbóreo, pecíolo com 7–17,5 cm compr., lâmina foliar com base cordada, além de tirso grandes (12–38 cm compr.).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelas bolsas de Iniciação Científica e de Produtividade em Pesquisa concebidas ao primeiro e segundo autor, respectivamente, aos curadores e funcionários dos herbários visitados pelas coleções emprestadas e receptividade, à Renato César de Miranda, chefe da Floresta Nacional de Silvânia, pelo apoio logístico e à Cristiano Gualberto Santos pelas belíssimas ilustrações.

REFERÊNCIAS

- Baillon, H. 1864. Species Euphorbiacearum Euphorbiacées Américaines. *Adansonia* 4: 257–377.
- Berry, P.E., Hipp, A.L., Wurdack, 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* DNA sequence data. *American Journal of Botany* 92(9):1520–1534.
- Carneiro-Torres, D.S. 2009. Diversidade de *Croton* L. (*Euphorbiaceae*) no bioma Caatinga.. Tese 295 f., Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia.
- Caruzo, M.B.R. & Cordeiro, I. 2007. Sinopse da tribo *Crotonae* Dumort. (*Euphorbiaceae* s.s.) no Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 34(4):571–585.
- Cordeiro, I., Secco, R., Cardiel, J.M., Steinmann, V., Caruzo, M.B.R., Riina, R., Lima, L.R., Maya-L, C.A., Berry, P.E., Carneiro-Torres, D.S., Silva, O.L.M., Sales, M.F., Silva, M.J., Sodré, R.C., Martins, M.L.L., Pscheidt, A.C., Athiê-Souza, S.M., Melo, A.L., Oliveira, L.S.D. & Paula-Souza, J. 2014. *Euphorbiaceae*. In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB17497>. Acessado em 01.07.2014.
- Diagnóstico Ambiental da Floresta Nacional de Silvânia. 2010. Instituto de Pesquisas Ambientais & Ações Conservacionistas, Goiânia.
- Farmacopéia Popular do Cerrado. 2009. Farmacopéia Popular do Cerrado. Articulação Pacari, Goiás. 352 p.
- Francener, A., Hall, C.F., Júnior, E.D.P. & Araújo, W.S. 2012. Flora fanerogâmica da Floresta Nacional de Silvânia, Goiás, Brasil. *Enciclopédia biosfera* 14(8):1263–1277.
- Guimarães, L.A.C. & Secco, R.S. 2010. As espécies de *Croton* L. sect. *Cyclostigma* Griseb. e *Croton* L. sect. *Luntia* (Raf.) G.L. Webster subsect. *Matourenses* (*Euphorbiaceae* s.s.) ocorrentes na Amazônia brasileira. *Acta Amazonica* 40(3):471–488.
- Hickey, L.J. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *American Journal of the Linnean Society* 60:17–33.
- Lima, L.R. & Pirani, J.R. 2003. O gênero *Croton* L. (*Euphorbiaceae*) na Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21(2):299–344.
- Lucena, M.F.A. 2001. Estudos taxonômicos do gênero *Croton* L. (*Crotonoideae* – *Euphorbiaceae*) nas zonas do litoral e da Mata do estado de Pernambuco – Brasil. 136 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Lucena, M.F.A., Amorim, B.S. & Alves, M. 2009. Sinopse das espécies de *Euphorbiaceae* s. l. do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil. *Revista Caatinga* 22(4):214–224.
- 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, Rio de Janeiro* 66(2):323–349.
- Mueller, J. 1873. *Croton*. In *Flora brasiliensis* (C.F.P. Martius & A.G. Eichler, eds.). Fleischer, Lipsiae., v.11, p. 81–274.
- Radford, A.E., Dickson, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R. 1974. *Vascular plant Systematics*. New York, Happer & Row Publishers.

- Silva, J.S., Sales, M.F. & Carneiro-Torres, D.S. 2009. O gênero *Croton* L. (*Euphorbiaceae*) na microrregião do Vale do Ipanema, Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia* 60(4):879–901.
- Thiers, B. 2014. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>. Acessado em 01.07.2014.
- 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. 1994. Synopsis of the genera and suprageneric taxa of *Euphorbiaceae*. *Annals of Missouri Botanical Garden* 81:33–144.
- Webster, G.L., Del-Arco-Aguillar, M.J. & Smith, B.A. 1996. Systematic distribution of foliar trichome types in *Croton* (*Euphorbiaceae*). *Botanical Journal of the Linnean Society* 121:41–57.
- Wurdack, K.J. & Davis, C.C. 2009. Malpighiales phylogenetics: gaining ground on one of the most recalcitrant clades in the angiosperm tree of life. *American Journal of Botany* 96:1551–1570.