



Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Simaroubaceae

Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Simaroubaceae

Marcelo Fernando Devecchi^{1,2} & José Rubens Pirani¹

Resumo

Simaroubaceae está representada na Serra dos Carajás por duas espécies pertencentes a *Simaba* (*S. cedron* e *S. guianensis*) e uma a *Simarouba* (*S. amara*). Apenas *Simaba guianensis* e *Simarouba amara* foram registradas nas áreas de cangas da Serra, enquanto *S. cedron* está presente em áreas transicionais entre a vegetação rupestre e a floresta de terra firme adjacente. São apresentados chaves de identificação, descrições morfológicas, fotografias das espécies e comentários taxonômicos para cada espécie.

Palavras-chave: conservação, Flora Neotropical, Pará, *Simaba*, *Simarouba*.

Abstract

Simaroubaceae is represented in the Serra dos Carajás for two species belonging to *Simaba* (*S. cedron* and *S. guianensis*) and one belonging to *Simarouba* (*S. amara*). Only *Simaba guianensis* and *Simarouba amara* were recorded in the areas of cangas of the Serra, while *S. cedron* is present in the transitional areas between the canga vegetation and the adjacent “terra firme forest”. Identification keys, morphological descriptions, photographs of species and taxonomic comments are presented for each species.

Key words: conservation, Neotropical flora, Pará, *Simaba*, *Simarouba*.

Simaroubaceae

Simaroubaceae é composta por 22 gêneros e pouco mais de 100 espécies. É uma família que tem distribuição principalmente pantropical com representantes na região Neotropical, África, Ásia, Australásia e poucas espécies alcançando regiões de clima temperado (Clayton 2007). A representatividade de gêneros de Simaroubaceae é maior no continente africano, porém a diversidade específica é bem maior na América Tropical

(Clayton 2011). No Brasil ocorrem os gêneros *Castela* Turpin (1 sp.), *Picrasma* Blume (1 sp.), *Picrolemma* Hook.f. (1 sp.), *Quassia* L. (1 sp.), *Simaba* Aubl. (21 sp.) e *Simarouba* Aubl. (2 sp.), sendo 12 delas endêmicas do país (BFG 2015). Na Serra dos Carajás foram registradas três espécies de Simaroubaceae, duas pertencentes ao gênero *Simaba* (*S. cedron* Planch. e *S. guianensis* Aubl.), e uma pertencente ao gênero *Simarouba* (*S. amara* Aubl.).

Chave de identificação dos gêneros de Simaroubaceae das cangas da Serra dos Carajás

1. Folíolos opostos, ocasionalmente subopostos; flores bissexuadas (plantas hermafroditas); estigma capitado ou lobado 1. *Simaba*
- 1'. Folíolos alternos; flores unissexuadas em plantas dioicas; estigma com 5 ramos divergentes..... 2. *Simarouba*

1. *Simaba* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 440. 1775.

Simaba é o maior e mais diversificado gênero de Simaroubaceae. Os tratamentos taxonômicos mais recentes reconhecem entre 23–25 espécies, porém novas espécies foram descobertas

recentemente (Devecchi & Pirani 2015; Devecchi *et al.* 2016) e novos rearranjos serão propostos. Estimativas atuais sugerem que *Simaba* tenha ca. 30 espécies. A distribuição das espécies limita-se à América do Sul tropical, com exceção de poucas

¹ Universidade de São Paulo, Depto. Botânica, Herbário SPF, R. do Matão 277, 05508-900, São Paulo, SP, Brasil.

² Autor para correspondência: mfdevecchi@usp.br

espécies com ocorrência estendendo-se até o norte da América Central. Apenas duas espécies não têm registros de ocorrência no território brasileiro e são

endêmicas de países vizinhos: *S. praecox* Hassler é endêmica do Paraguai e *S. morettii* Feuillet, é endêmica da Guiana Francesa.

Chave de identificação das espécies de *Simaba* das cangas da Serra dos Carajás

1. Arvoretas a árvores geralmente sem ramos laterais; folhas com 15–35 folíolos; pétalas 25–31 mm compr.; apêndices estaminais com tricomas marginais entrelaçados formando um pseudotubo; drupídeos 6–10 cm compr. 1.1. *Simaba cedron*
- 1'. Arbustos a arvoretas ramificadas; folhas com (1–)3–5(–7) folíolos; pétalas 3,9–5,7(–7,5) mm compr.; apêndices estaminais livres entre si, sem formar um pseudotubo; drupídeos 0,9–1,8 cm compr. 1.2. *Simaba guianensis*

1.1. *Simaba cedron* Planch., London J. Bot. 5: 566. 1846. Figs. 1a-c; 2a-b

Arvoretas a árvores geralmente sem ramos laterais, 3–8 m alt. Folhas imparipinadas, concentradas no ápice caulinar, 55–102 cm compr.; folíolos 15–35, subsésseis, opostos a subopostos, 11–18 × 4–6,5 cm, oblongo-obovados ou estreitamente elípticos, ápice agudo a acuminado, base atenuada ou oblíqua, coriáceos a subcoriáceos, glabros, exceto ao longo da nervura mediana em ambas as faces, discolorés; glândula apical conspicua, rígida. Panícula terminal, pedúnculo e raque ca. 80 cm compr.; brácteas 1,4–3 mm compr., espatuladas a obovóides. Flores 5-meras; pedicelo 2,5–5 mm compr., pubescente; lobos do cálice 0,4–1 mm compr., pubescentes; pétalas livres, alvo-esverdeadas, 25–31 × 2,9–3,5 mm, estreitamente oblongas, ápice agudo, pubescentes em ambas as faces; estames 10, 19–25 mm compr., livres entre si mas coerentes pelo entrelaçamento do indumento de seus apêndices basais; apêndice estaminal 17–21 mm compr., soldado ao filete por ca. 6/7 de seu comprimento, viloso; ginóforo 2,6–4,8 mm alt., pubescente; carpelos 5, unidos apenas pelos estiletos; ovário 1,9–2,5 mm compr., pubescente; estilete 15–17 mm compr. Fruto com 1–2(–4) mericarpos drupáceos, 6–10 × 4,6–6 cm, obovóides, não achatados lateralmente, densamente pubescentes, ferrugíneos.

Material selecionado: Parauapebas [Marabá], Km 4 da estrada para a Serra dos Carajás, 27.III.1977, fr., M.G. Silva & R.P. Bahia 2898 (MG); Serra dos Carajás, estrada para Itacaiunas, 1.II.1985, fr., O.C. Nascimento & R.P. Bahia 1116 (MG).

Material adicional examinado: BRASIL. PARÁ: Rio Trombetas, vicinity of Cachoeira Porteira, 21.V.1974, fl., G.T. Prance et al. 22233 (INPA, NY, US); Branch road north of Km 20 of Transmazon Altamira-Itaituba, 31.X.1977, veg., G.T. Prance et al. 24745 (NY); Belém, IX-X.1961, fl., J.M. Pires 51701 (NY).

Simaba cedron apresenta hábito peculiar em relação à maioria das espécies do gênero, devido ao tronco esguio e sem ramificações laterais com folhas compostas longas e reunidas no ápice. Cada folíolo porta uma glândula conspicua e rígida no ápice, provavelmente nectarífera. A inflorescência é terminal e ampla, podendo alcançar mais de um metro de extensão. Após a frutificação, o crescimento vegetativo é retomado com o alongamento do caule e produção de novas folhas por uma gema próxima do ápice caulinar. Seus frutos também são os maiores, alcançando até 10 cm de comprimento e de 3–5 cm de diâmetro. Nomes populares: pau-para-tudo, caxeta amargosa, pau-de-gafanhoto.

Simaba cedron é amplamente distribuída na região amazônica estendendo-se até o sudeste do Brasil (Espírito Santo) e ao norte alcançando parte da América Central (até Costa Rica). É uma espécie que habita principalmente áreas florestadas, porém também ocorre em áreas não florestadas como capoeiras e encaves de mata dentro do cerrado. Na Serra dos Carajás ocorre na área transicional entre a vegetação rupestre e a floresta de terra firme adjacente.

1.2. *Simaba guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 400. 1775. Fig. 2c

Arbustos a arvoretas ramificadas, 0,5–3,5 m alt. Folhas imparipinadas, distribuídas ao longo da parte distal dos ramos, 3,3–11,3 cm compr.; folíolos (1–)3–5(–7), subsésseis, opostos a subopostos, 3,2–8,7(–11,5) × (1,7–)2,1–3,2(–4,1) cm, elípticos a elíptico-ovados ou amplamente elípticos, ápice acuminado, agudo a caudado, base atenuada, cartáceos a subcoriáceos, glabros, discolorés; glândula apical inconspicua à vista desarmada. Panícula terminal, pedúnculo e raque 1,8–9,8 cm compr.; brácteas 0,8–2,5 mm compr., espatuladas

ou obovadas. Flores 5-meras; pedicelo 1,6–4,2 mm compr., pubérulo; lobos do cálice 0,6–1,2 mm compr., pubérulo; pétalas livres, alvo-esverdeadas a amareladas, 3,9–5,7(–7,5) × 1,1–1,9(–2,7) mm, oblongas a oblango-elípticas, ápice agudo, pubérulas em ambas faces; estames 10, 2,5–4,8 mm compr., livres; apêndice estaminal 1,6–2,5 mm compr., ca. 1/2 do comprimento soldado ao filete, glabrescente a tomentoso em direção ao ápice; ginóforo 0,5–0,9 mm alt., glabro; carpelos 5, unidos apenas pelos estiletos; ovário 0,5–1,3 mm compr., pubescente; estilete 1,3–1,6(–2,5) mm compr. Fruto

com 1–5 mericarpos drupáceos 0,9–1,8 × 0,7–1,1 cm, obovoides, levemente achatados lateralmente, glabros a esparsamente pubérulos, tricomas alvos. **Material selecionado:** Parauapebas [Marabá], Serra Norte, arredores da estrada pra N1, acampamento da DOCEGEO, 20.V.1982, fl., R. Secco et al. 261 (MG); Serra Norte, Carajás, N1, próximo a bomba d'água, 3.VI.1986, fl., M.P.M. Lima, et al. 123 (MG); estrada que vai para N.5, na estrada do N4, 12.I.1985, fl., C.S. Rosário et al. 684 (MG); Parauapebas, Serra dos Carajás, margem da estrada Raymundo Mascarenhas, próximo ao Parque Botânico, 9.VI.1988, fl., G.L. Nascimento & E.C. Silveira 27 (HCSJ, MG); bosque

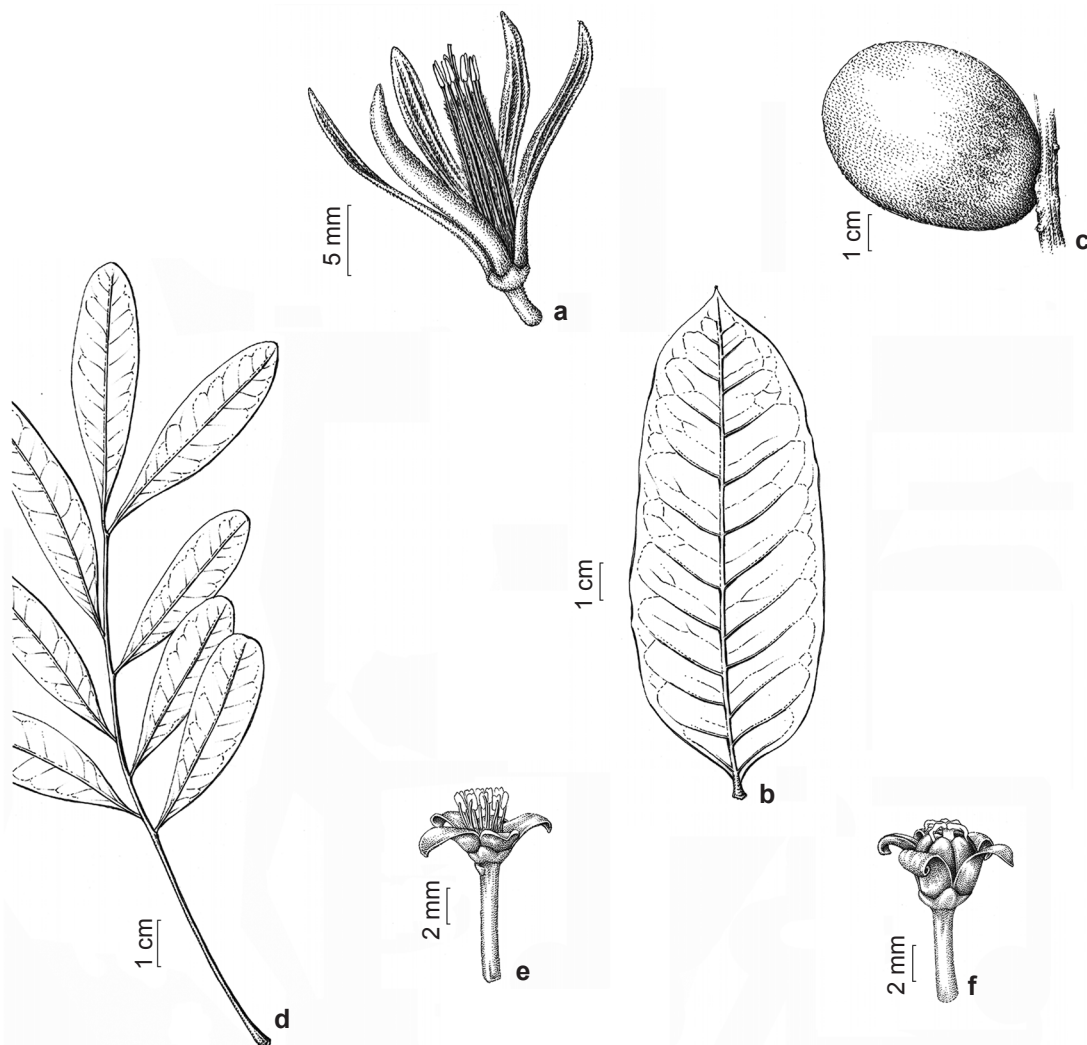


Figura 1 – a-c. *Simaba cedron* – a. flor, evidenciando o pseudo-tubo formado pelo entrelaçamento dos tricomas dos apêndices estaminais; b. folíolo, face abaxial; c. fruto, apenas um drupídeo é mostrado. d-f. *Simarouba amara* – d. folha com folíolos em disposição alterna; e. flor estaminada; f. flor pistilada (a-f. modificado de Devecchi & Pirani (submetido)). **Figure 1** – a-c. *Simaba cedron* – a. flower, showing the pseudotube formed by the slight intertwining of the trichomes of the staminal appendage; b. leaflet, abaxial surface; c. fruit, just one drupelet is showed. d-f. *Simarouba amara* – d. leaf with alternate disposition of the leaflets; e. staminate flower; f. pistillate flower (a-f. modified of Devecchi & Pirani (submitted)).

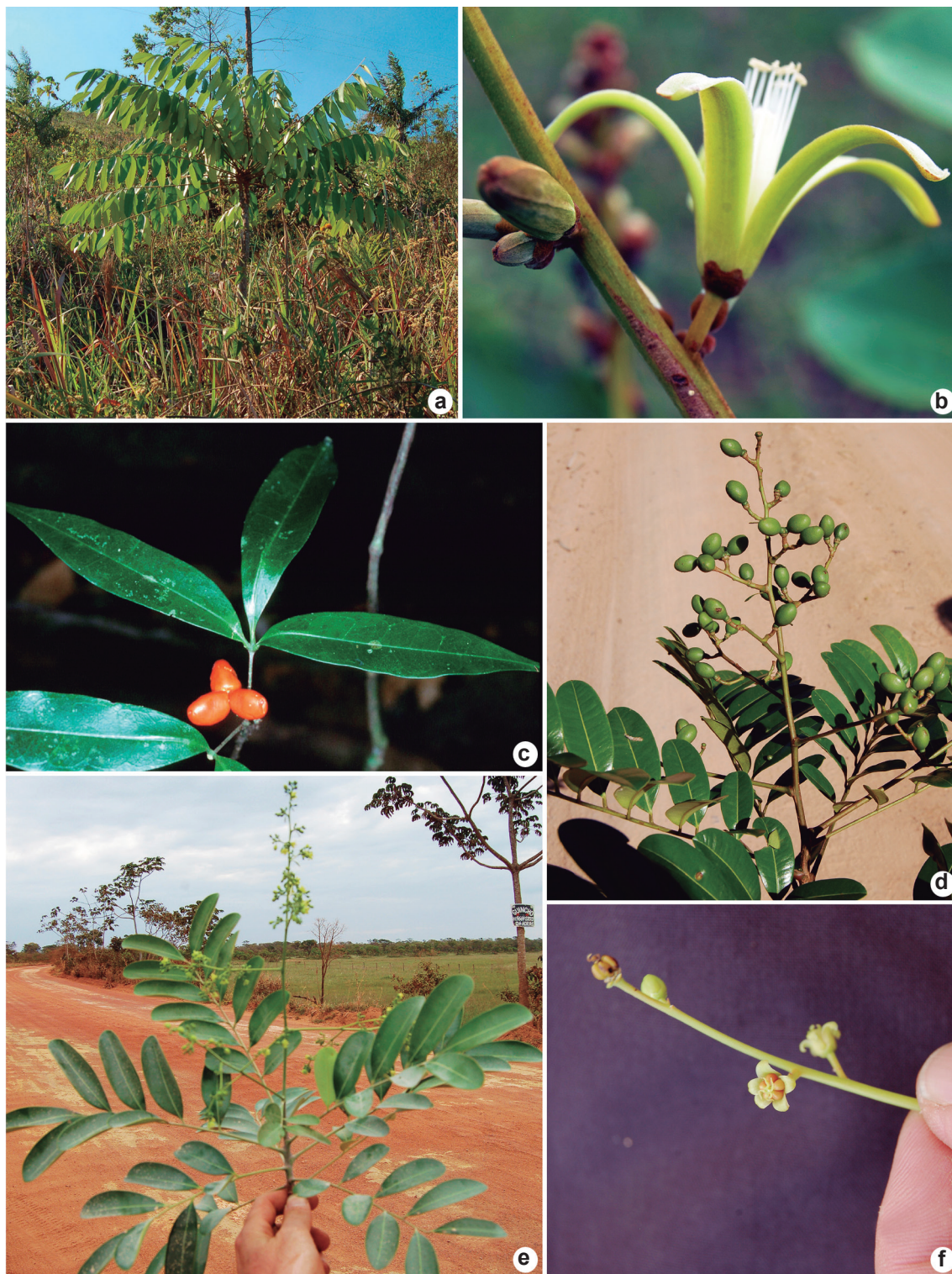


Figura 2 – a-b. *Simarouba cedron* – a. hábito; b. flor. c. *Simarouba guianensis* – ramo com folhas compostas e três frutículos drupáceos. d-f. *Simarouba amara* – d. frutos imaturos; e. Ramo com inflorescência terminal; f. ramo da inflorescência com flores femininas. Fotos: a,b,d-f. Marcelo Devecchi; c. Scott Mori.

Figure 2 – a-b. *Simarouba cedron* – a. habit; b. flower. c. *Simarouba guianensis* – branch with compound leaf and three druplets. d-f. *Simarouba amara* – d. immature fruits; e. branch bearing a terminal inflorescence; f. inflorescence branch with female flowers. Fotos: a,b,d-f. Marcelo Devecchi; c. Scott Mori.

próximo ao Staff, N1, 14.II.1989, fl., *J.P. Silva* 327 (HCSJ, MG).

Material adicional examinado: FRENCH GUIANA. Sinnamary river, above Petit Saut, between Crique Plomb and Crique Tigre, 5°00'N, 53°1'W, 1.IX.1993, fr., *S. Mori et al.* 23510 (CAY, NY); Nouragues, Bassin de l'Arataye, 4°3'N, 52°42'W, 9.X.1988, fr., *B. Riera* 1709 (CAY); Saul, Les Eaux Claires, ca. 7 km N of Saul, Sentier Botanique, ca. 0,5–2,5 km from start of trail, 8.XI.1997, fr., *S.A. Mori et al.* 24690 (NY).

Simaba guianensis tem delicadas flores alvas a creme ou esverdeadas, que medem até 8 mm de comprimento. Pode ser distinguida da espécie relacionada, *Simaba orinocensis* Kunth, por esta apresentar inflorescências reduzidas e frutos não achatados lateralmente. Difere de *Simaba polyphylla* pela quantidade de folíolos.

Simaba guianensis tem distribuição confinada à região amazônica. Na Serra dos Carajás, foi registrada na Serra Norte: N1, N4 e N5. Ocorre em áreas de transição entre vegetação sobre canga e o interior de mata de terra-firme.

2. *Simarouba* Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 860. 1775.

Simarouba é proximamente relacionado ao gênero *Simaba*, porém prontamente distinto pelos folíolos de disposição alterna, flores unissexuais em plantas dioicas e estigmas alongados e divergentes. É composto por seis espécies com distribuição restrita à região Neotropical (Cronquist 1944; Clayton 2011). Apenas duas espécies (*S. amara* Aubl. e *S. versicolor* A. St.-Hil), têm registros de ocorrência no Brasil. *Simarouba glauca* DC. ocorre na América Central até a Flórida, EUA e as outras três espécies (*S. berteriana* Krug. & Urb., *S. laevis* Griseb. e *S. tulae* Urb.) são endêmicas das ilhas caribenhas (Franceschinelli *et al.* 1999). São árvores de pequeno porte até grandes árvores de dossel, podendo alcançar mais de 30 m de altura. Algumas espécies produzem madeira de valor econômico.

2.1. *Simarouba amara* Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 860. 1775. Figs. 1d-f; 2d-f

Árvores 10–25 m alt., caule ereto e densamente ramificado, copa compacta. Folhas imparipinadas, distribuídas ao longo da parte distal dos ramos, 15–38 cm compr.; folíolos 9–17, alternos, peciólulo 4–5 mm compr., lâmina 4,8–9,2 × 1,8–3,1 cm, oblongo-obovada ou oblongo-elíptica, ápice arredondado ou

retuso, base atenuada a cuneada, subcoriácea, glabra, exceto ao longo da nervura mediana na face abaxial, pubérula, discolor; glândula apical inconspícua à vista desarmada. Panícula terminal 12–23 cm compr.; brácteas 6–12 mm compr., oblanceoladas; bractéolas 2–4 mm compr., oblanceoladas a triangulares. Flores 5-meras; pedicelo 0,8–4 mm compr., pubérulo; lobos do cálice triangulares, pubéruos; pétalas creme a esverdeadas, livres, 3,5–4,1 × 1,5–2 mm, ovadas a oblongo-elípticas, ápice acuminado, glabras em ambas faces; estames 10, 2,8–3,3 mm compr., livres; apêndice estaminal 0,7–1 mm compr., viloso; estaminódios nas flores femininas (10–)0,7–0,9 mm compr.; ginóforo ca. 1 mm alt., glabro; ovário rudimentar nas flores masculinas; carpelos 5, nas flores femininas 1,7–1,9 mm compr., glabros; estilete 0,9–1,4 mm compr., estigmas divergentes, recurvados. Fruto com 1–3(–5) mericarpos drupáceos, 1,5–1,9 × 1,2–1,4 cm., elipsoides a obovóides, levemente achatados lateralmente, roxos a enegrecidos quando maduros.

Material selecionado: Canaã dos Carajás, S11A, 6°15'27"S 50° 26'54"W, 737 m, 30.VIII.2010, fl., *T.E. Almeida et al.* 2505 (BHCB); Parauapebas [Marabá], near Rio Itacaiunas, ca. 80 km from Marabá, 37 km S on PA-150, 3.XII.1981, fr., *D.C. Daly et al.* 1631 (INPA); Serra dos Carajás, Bosque do escritório N-5, 20.VII.1987, fl., *C.M. Araújo* 135 (HCSJ); Projeto salobo, área 4, 20.XII.2007, fr., *D.F. Silva* 232 (HCSJ); Serra Norte N6, 6°07'51"S, 50°10'33"W, 3.IX.2015, fr., *A. Gil et al.* 535 (MG, SPF); Platô N1, 6°00'32"S, 50°17'52"W, 660 m, 31.VIII.2015, fr., *P.L. Viana et al.* 5775 (MG, SPF); Platô N1, 6°01'24"S, 50°17'54"W, 650 m, fr., *P.L. Viana et al.* 5781 (MG, SPF).

Apenas duas espécies de *Simarouba* ocorrem no Brasil. *Simarouba amara* difere de *S. versicolor* em suas folhas glabras (vs. geralmente tomentosas na face abaxial), presença de flores 3–5 mm de compr. (vs. 4–7,5 mm), anteras 0,4–1 mm (vs. 1–1,5 mm) e drupídeos ca. 11,5 cm (vs. 2–2,5 cm) (Franceschinelli *et al.* 1999). Nomes populares: marupá, caxetão, pau-paraíba e mata-cachorro.

Simarouba amara tem ampla distribuição, do Brasil ao Panamá. No Brasil está distribuída ao longo da região Norte, Nordeste até o Centro-oeste (exceto Mato Grosso) e Sudeste (exceto São Paulo), sendo este o limite sul de ocorrência do gênero (Cronquist 1944; BFG 2015). Nas cangas da Serra dos Carajás, foi coletada na Serra Sul: S11-A; e Serra Norte: N1 e N6.

Agradecimentos

Agradecemos aos curadores dos herbários BHCB, IAN, INPA, HCJS, MG, NY e RB, a disponibilização de material para a análise. À Dra. Ana Maria Giulietti e ao Dr. Pedro Viana, coordenadores do projeto “Flora de Carajás”, o convite. Ao projeto objeto do convênio MPEG/ITV/FADESP (01205.000250/2014-10) e ao projeto aprovado pelo CNPq (processo 455505/2014-4), o financiamento.

Referências

- BFG. 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- Clayton, J.W.; Fernando, E.S.; Soltis, P.S. & Soltis, D.E. 2007. Molecular phylogeny of the Tree-of-Heaven family (Simaroubaceae) based on chloroplast and nuclear markers. *International Journal of Plant Sciences* 168: 1325–1339.
- Clayton, J.W. 2011. Simaroubaceae. *In: The families and genera of vascular plants*. Vol. 10. Ed. K. Kubitzki. Springer-Verlag, Heidelberg. Pp. 408-423
- Cronquist, A. 1944. Studies in the Simaroubaceae II. The genus *Simarouba*. *Bulletin of Torrey Botanical Club* 71: 226-234.
- Devecchi, M.F. & Pirani, J.R. 2015. A new species of *Simaba* sect. *Grandiflorae* (Simaroubaceae) from Jalapão region, Tocantins, Brazil. *Phytotaxa* 227: 167-174. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.227.2.6>
- Devecchi, M.F.; Thomas, W.W. & Pirani, J.R. 2016. *Simaba arenaria* (Simaroubaceae): a new species from sandy coastal plains in Northeastern Brazil, with notes on seedling morphology. *Systematic Botany* 41: 401.
- Franceschinelli, E.V.; Yamamoto, K. & Shepherd, G.J. 1999. Distinctions among three *Simarouba* species. *Systematic Botany* 23: 479-488.

Lista de exsicatas

Almeida, T.E 2505 (2.1); Araújo, C.M. 135 (2.1); Daly, D.C. 1631 (2.1); Lima, M.P.M. 123 (1.2); Mori, S.A. 23510, 24690 (1.2); Nascimento, G.L. 27 (1.2); Nascimento, O.C. 1116 (1.1); Pires, J.M. 51701(1.1); Prance, G.T. 24745, 22233, 24745 (1.1); Riera, B. 1709 (1.2); Rosário, C.S. 684 (1.2); Secco, R. 261 (1.2); Silva, D.F. 232 (2.1); Silva, J.P. 327 (1.2); Silva, M.G. 2898 (1.1); Viana, P.L. 5775, 5781 (2.1).