



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

Flora of the canga of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Costaceae

Thiago André^{1,2} & Gerlane R. Sousa¹

Resumo

Este estudo apresenta descrições morfológicas, imagens e chaves de identificação para as espécies de Costaceae que ocorrem na vegetação aos arredores das cangas da Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. Foram registrado dois gêneros, sendo duas espécies de *Chamaecostus* e três *Costus*, totalizando cinco espécies de Costaceae.

Palavras-chave: *Chamaecostus*, *Costus*, FLONA de Carajás, taxonomia.

Abstract

Here we present morphological descriptions, images and identification keys to the species of Costaceae inhabiting the surrounding vegetation of *cangas* from the Serra dos Carajás, Pará state, Brazil. Two genera were recorded, two species of *Chamaecostus* and three of *Costus*, adding up to five species.

Key words: *Chamaecostus*, *Costus*, FLONA de Carajás, taxonomy.

Costaceae

Costaceae Nakai (Zingiberales) possui seis gêneros compreendendo cerca de 125 espécies (Specht & Stevenson 2006), distribuídas primordialmente na América Tropical, no Oeste da África, no Sudoeste da Ásia e na Papuásia-Austrália (André *et al.* 2015; André *et al.* 2016). Na região neotropical, as espécies desta família são todas ervas terrestres rizomatosas, facilmente reconhecidas vegetativamente por apresentarem

filotaxia monoística e folhas liguladas com bainha completamente fechada (Maas 1972). No Brasil ocorrem três gêneros e 24 espécies (BFG 2015), conhecidas popularmente como canaranas, cana-mansa, cana-do-brejo ou cana-de-macaco. No Domínio Amazônico são encontradas 23 espécies (BFG 2015), sendo cinco registradas na Serra dos Carajás, porém nenhuma sobre as cangas, apenas no interior das florestas aos arredores.

Chave de identificação dos gêneros de Costaceae ocorrentes na Serra dos Carajás

1. Ervas com ≤ 1 metro de altura; nós levemente geniculados; tricomas unicelulares; bracteólas tubulares e bicarinadas; brácteas geralmente membranáceas; labelo de base estreita e ápice largo; estigma cupuliforme 1. *Chamaecostus*
- 1'. Ervas com ≥ 1 metro de altura; nós não geniculados; tricomas pluricelulares; bracteólas abertas; brácteas geralmente coriáceas; labelo tubular ou com ápice largo; estigma bilamelado, com apêndice lateral bilobado 2. *Costus*

1. *Chamaecostus* C.D.Specht & D.W.Stev.

Chamaecostus são ervas terrestres que raramente ultrapassam um metro de altura; caule frágil e nós levemente geniculados; tricomas

unicelulares; Folhas elípticas a obovadas. Inflorescência ovoide a cilíndrica, com caule parcialmente coberto pelas brácteas; bracteólas tubulares e bicarinadas; a flor apresenta uma labelo

¹ Universidade Federal do Oeste do Pará, Herbário HSTM, R. Vera Paz, s/n Unidade Tapajós, Bairro Salé, 68035-110, Santarém, PA, Brasil.

² Autor para correspondência: thiagojandre@gmail.com

formado por estaminódios petaloides fundidos de comprimento longo, base estreita e ápice largo; e o estigma é cupuliforme. Ramos aéreos costumam senescer na estação seca, reduzindo o indivíduo aos

órgãos subterrâneos tuberosos de reserva. O gênero é composto por nove espécies endêmicas à América do Sul, totalizando oito conhecidas para o Brasil, apenas duas extra-amazônicas (André *et al.* 2015).

Chave de identificação das espécies de *Chamaecostus* ocorrentes na Serra dos Carajás

1. Erva acaulescente, folhas concentradas na base; inflorescência curta, inconspícua; labelo amarelo 1.1. *Chamaecostus acaulis*
- 1'. Erva ereta de crescimento espiralado, folhas dispostas no caule aéreo em uma linha helicoidal; inflorescência terminal, longa, conspícua; labelo vermelho 1.2. *Chamaecostus lanceolatus* subsp. *pulchriflorus*

1.1. *Chamaecostus acaulis* (S.Moore) T.André & C.D. Specht, Phytotaxa 204 (4): 272. 2015.

Fig. 1a-b

Erva acaulescente ou com caule de até 30 cm alt. Bainha pilosa; Folha oblonga a obovada, ápice acuminado, base cuneada. Inflorescência terminal, compacta e curta; bráctea verde, membranácea; apêndices foliáceos, verdes, deltados. Corola branca; lobos elípticos; labelo amarelo com branco ou alaranjado, obovado, guias de néctar presentes, laranjas, margem ondulada; estame petaloide amarelo, oblongo.

Material examinado: Canaã dos Carajás, Serra do Tarzan, S17 a S27, 6°19'57"S, 49°58'20"W, 15.XII.2012, A.J. Arruda *et al.* 1308 (BHCB).

Chamaecostus acaulis é morfologicamente muito similar a *Chamaecostus subsessilis* (Nees & Mart.) C.D. Specht & D.W.Stev., que não ocorre na área de estudo, e diferenciam-se pelas folhas obovadas e pilosas em ambas as faces em *Chamaecostus acaulis*. Faltam estudos de biologia reprodutiva para o gênero, mas abelhas provavelmente são polinizadores efetivos desta espécie. A espécie é de ampla distribuição no centro da América do Sul, desde o Leste da Bolívia ao Centro-Oeste de Goiás, e da Amazônia meridional ao Sudoeste do Cerrado (André *et al.* 2015). Em Carajás, a espécie é encontrada em Canaã dos Carajás, na Serra do Tarzan, S17 a S27.

1.2. *Chamaecostus lanceolatus* (Petersen) C.D. Specht & D.W. Stev. subsp. *pulchriflorus* (Ducke) C.D. Specht & D.W. Stev., Taxon 55(1): 158. 2006.

Fig. 1c

Erva ereta de crescimento espiralado. Folhas dispostas no caule aéreo em uma linha helicoidal; bainha glabra; lâmina foliar elíptica, ápice acuminado, base cuneada. Inflorescência terminal, conspícua, obovoide; bráctea verde, membranácea, ovada, sem apêndices; bractéola verde. Cálice verde,

membranáceo, lobos deltados; corola vermelha, pilosa, tubo floral com lobos ovados; labelo vermelho, com guias de néctar, margem crenulada; estame petaloide alaranjado, elíptico; ovário glabro.

Material examinado: Canaã dos Carajás, estrada que liga a S11D a Serra Norte, 6°22'2"S, 50°21'13"W, 3.XII.2015, K.C.J. Rocha *et al.* 56 (MG); caminho na base da Serra do Tarzan, 6°23'22"S, 50°6'35"W, 25.II.2016, R.M. Harley *et al.* 57401 (MG); estrada de acesso da Serra sul à Serra Norte, km 3, S11D, 6°22'31"S, 50°21'16"W, 3.XII.2015, E.A.L. Afonso *et al.* 134 (MG); Serra Sul, S11D, 6°21'09"S, 50°21'13"W, 3.XII.2015, M.L.M. Prado *et al.* 368 (MG); 20–25 km NW of Serra Norte mining camp, 5°55'S, 50°26'W, 6.XII.1981, D. Daly *et al.* 1794 (MG); 27.XII.2000, L.C.B. Lobato 2581 (MG); Serra Sul, S11D, 6°24'55"S, 50°21'49"W, 29.X.2010, D.T. Souza *et al.* 1189 (BHCB); Serra Sul, S11D, 6°23'29"S, 50°19'40"W, 26.I.2012, L.F.A. de Paula 455 (BHCB); Serra Sul, S11, Racha placa, 6°24'33"S, 50°14'50"W, 28.I.2012, L.F.A. de Paula 474 (BHCB); Serra Sul, S11D, 6°27'40"S, 50°19'19"W, 30.I.2012, A.J. Arruda *et al.* 564 (BHCB); Serra Sul, S11D, 6°24'45"S, 50°20'30"W, 7.X.2009, V.T. Giorni *et al.* 349 (BHCB). Marabá, estrada para Itacaiunas, 31.I.1985, O.C. Nascimento *et al.* 1097 (MG); arredores do acampamento do Rio Azul, 7.XI.1983, N.A. Rosa *et al.* 4537 (MG). Parauapebas, Serra Sul, S11A, 6°19'47"S, 50°8'11"W, 13.III.2009, N.F.O. Mota *et al.* 1156 (BHCB); Igarapé Baía, estrada do Pojuca (Projeto Alemão), XI.2012, L.C.B. Lobato *et al.* 4119 (MG).

Chamaecostus lanceolatus subsp. *lanceolatus*, que não ocorre na área de estudo, é morfologicamente muito similar a *C. lanceolatus* subsp. *pulchriflorus*, porém diferenciam-se pelo cálice com o dobro do comprimento das brácteas na subespécie *pulchriflorus* e pela inflorescência longa e lanceolada, enquanto que em *C. lanceolatus* subsp. *pulchriflorus* o cálice possui o mesmo comprimento das brácteas e inflorescência longa e obovoide.

Faltam estudos de biologia reprodutiva para o gênero, mas beija-flores provavelmente são polinizadores efetivos desta espécie. *Chamaecostus*



Figura 1 – a-b. *Chamaecostus acaulis* – a. flor; b. hábito. c. *Chamaecostus lanceolatus* subsp *pulchriflorus* – ramos floríferos. d. *Costus lasius* – ramo florífero. e. *Costus spiralis* – detalhe da inflorescência. f-g. *Costus scaber* – f. hábito; g. detalhe da costa da face adaxial. Fotos: a-b, f-g. T. André; c. André Simões; d. F.O.G. Figueiredo; e. Climbiê Hall.

Figure 1 – a-b. *Chamaecostus acaulis* – a. flower; b. habit. c. *Chamaecostus lanceolatus* subsp *pulchriflorus* – flowering branch. d. *Costus lasius* – flowering branch. e. *Costus spiralis* – inflorescence in detail. f-g. *Costus scaber* – f. habit; g. detail of upper leaf midvein. Photos: a-b, f-g. T. André; c. André Simões; d. F.O.G. Figueiredo; e. Climbiê Hall).

lanceolatus subsp. *pulchriflorus* está distribuída na Amazônia oriental desde a bacia do Rio Xingú até o escudo das Guianas (André *et al.* 2015). Na Serra dos Carajás apresenta ampla distribuição, ocorrendo desde a Serra Sul à Serra Norte, e em Canaã dos Carajás, Parauapebas e Marabá.

2. *Costus* L.

Ervas com mais de 1 m de altura; Folhas dispostas no caule aéreo em uma linha helicoidal; elípticas a obovadas. Inflorescência ovoide

a cilíndrica, com caule totalmente coberto por brácteas imbricadas; brácteas geralmente coriáceas; estigma bilamelado, com apêndice lateral bilobado. Fruto capsular elíptico, sementes pretas. O gênero é composto por ca. 65 espécies neotropicais e ca. 30 africanas, sendo 14 espécies conhecidas para o Brasil (BFG 2015), a maioria na Amazônia. Poucas espécies apresentam ampla distribuição geográfica (Maas 1972), e a maioria dos táxons possuem poucos exemplares em coleções botânicas.

Chave de identificação das espécies de *Costus* ocorrentes na Serra dos Carajás

1. Brácteas amarelas; indumento da bainha hirsuto e ferrugíneo 2.1. *Costus lasius*
- 1'. Brácteas vermelhas; indumento da bainha glabro, viloso ou estrigoso, incolor 2
2. Costa da face adaxial da folha com indumento estrigoso; lâmina escabra; tubo floral mudando de ângulo após a porção coberta pela bráctea; labelo amarelo-alaranjado 2.2. *Costus scaber*
- 2'. Costa da face adaxial glabra ou folha inteiramente vilosa ou estrigosa; tubo floral ereto; labelo rosa ou vermelho 2.3. *Costus spiralis*

2.1. *Costus lasius* Loes, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10: 710. 1929. Fig. 1d

Herbácea terrestre. Bainha hirsuta, tricomas ferrugíneos; lígula truncada; lâmina foliar elíptica, ápice acuminado, base cuneada, tricomas ferrugíneos em ambas as faces. Inflorescência ereta, ovoide a fusiforme; bráctea amarela, coriácea, ovada, ápice obtuso; sem apêndice foliáceo. Cálice glabro a densamente piloso, trilobado. Corola amarela, glabra, tubo floral com lobos obovados; labelo amarelo, tubular, sem guias de néctar, margem inteira; estame petaloide amarelo, elíptico; ovário piloso. **Material examinado:** Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11D, 6°24'44"S, 50°19'56"W, 1.X.2009, P. Viana *et al.* 4327 (MG); 15 km W of AMZA Exploration Camp, 6°00'S, 50°15'W, 12.X.1977, C. Berg *et al.* 473 (MG). Marabá [Parauapebas], Serra "Azul", near camp at Serra Norte (22 km NW, then 10–15 km SW), 5°59'S, 50°28'W, 12.XII.1981, D. Daly *et al.* 1920 (MG). Parauapebas, Igarapé Baía (Projeto Alemão), 18.IX.2013, L.C.M. Lobato *et al.* 4233 (MG); Serra Norte, N1, próximo a gruta, 10.VIII.1990, J. Silva 180 (MG); estrada para a mina do Alemão antes da entrada, 6°08'47"S, 50°19'29"W, 28.VIII.2012, A.J. Arruda *et al.* 1290 (BHCB).

Costus lasius é uma espécie de ampla distribuição, ocorrendo desde a América Central e ao longo da Amazônia (Maas 1972). Pode ser identificada mesmo vegetativamente pois os órgãos estão cobertos por indumento hirsuto

ferrugíneo. Também difere das demais espécies de *Costus* pelas inflorescências com brácteas amarelas. Em Carajás, ocorre nas Serras Sul e Norte.

2.2. *Costus scaber* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 1: 2, t. 3. 1798. Fig. 1f-g

Herbácea terrestre. Bainha glabra, tricomas incolores; lígula truncada; lâmina foliar elíptica, ápice acuminado, base cuneada, escabra. Inflorescência ovoide a cilíndrica; bráctea vermelha, coriácea, ovada, ápice obtuso; sem apêndices; bractéola vermelha. Flores orientadas na direção abaxial. Cálice vermelho, lobos deltados. Corola alaranjada, glabra, tubo floral com lobos obovados; labelo amarelo-alaranjado, obovado, sem guias de néctar, margem inteira; estame petaloide alaranjado, elíptico; ovário piloso.

Material examinado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11D, 6°22'22"S, 50°21'13"W, 3.XII.2015, M.L.M. Prado *et al.* 369 (MG); Serra Sul, S11, Racha placa, 6°25'52"S, 50°17'15"W, 29.I.2012, A.J. Arruda *et al.* 543 (BHCB). Parauapebas, Igarapé Baía, estrada do Pojuca (Projeto Alemão), XI.2012, L.C.B. Lobato *et al.* 4117 (MG); Serra Norte, N5, próximo ao buritizal, 26.XII.1989, J. Silva *et al.* 645 (MG).

Costus scaber é uma espécie de ampla distribuição, ocorrendo desde o México ao sul da bacia Amazônica e em algumas florestas nordestinas (Maas 1972). Pode ser identificada

mesmo vegetativamente pois as costas das faces adaxiais das folhas estão cobertas por indumento estrigoso enquanto a lâmina é escabra. Em Carajás, ocorre nas Serras Sul e Norte.

2.3. *Costus spiralis* Roscoe, Trans. Linn. Soc. London 8: 350. 1807. Fig. 1e

Herbácea terrestre. Bainha glabra; lígula truncada; lâmina foliar elíptica, ápice acuminado, base cuneada, glabra ou raramente vilosa ou estrigosa. Inflorescência ovoides; bráctea vermelha, coriácea, ovada, ápice obtuso, sem apêndices; bractéola vermelha. Flores orientadas na direção adaxial. Cálice vermelho, lobos deltados. Corola rosa, glabra, tubo floral com lobos elípticos; labelo rosa ou vermelho, obovado, sem guias de néctar, margem inteira; estame petaloide vermelho, elíptico; ovário piloso.

Material examinado: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11D, 6°28'16"S, 50°20'17"W, 13.XII.2012, *M.O. Pivari et al. 1726* (BHCB); Serra Sul, S11D, 6°23'45"S, 50°14'49"W, 29.IV.2010, *F.D. Gontijo et al. 163* (BHCB). Marabá [Parauapebas], 40 km from Marabá, SW on PA 150, 5°37'S, 49°05'W, 4.XII.1981, *D. Daly et al. 1694* (MG); estrada do 3-alfa, 26.I.1985, *O.C. Nascimento et al. 988* (MG). Parauapebas, Serra Norte, N7, 6°09'17"S, 50°10'18"W, 27.III.2015, *A. Cardoso 1973* (MG).

Costus spiralis é uma espécie de ampla distribuição na América do Sul, ocorrendo desde o norte da bacia Amazônica até o sul da Mata Atlântica (Maas 1972). É comumente determinado nas coleções brasileiras como *Costus spicatus* (Jacquin) Swartz, uma planta endêmica das Antilhas, da qual difere principalmente por apresentar costa foliar glabra e flores tubulares. Em Carajás, ocorre nas Serras Norte e Sul.

Agradecimentos

Agradecemos ao Museu Paraense Emílio Goeldi e ao Instituto Tecnológico Vale, a estrutura e apoio fundamentais ao desenvolvimento desse trabalho. Aos curadores dos herbários consultados, o acesso aos materiais examinados. Agradecemos especialmente ao Dr. Pedro Viana, os comentários valiosos em versão anterior do manuscrito, e a Dra. Nara Mota, a contribuição ao desenvolvimento do trabalho. Nossos agradecimentos também aos pesquisadores que contribuíram com imagens e aos dois revisores anônimos do manuscrito. Ao Instituto Tecnológico Vale (01205.000250/2014-10) e ao CNPq (processo 455505/2014-4), o financiamento do projeto.

Referências

- André T, Specht C, Salzman S, Palma-Silva C & Wendt T (2015) Evolution of species diversity in the genus *Chamaecostus* (Costaceae): molecular phylogenetics and morphometric approaches. *Phytotaxa* 204: 265-276.
- André T, Salzman S, Wendt T & Specht C (2016) Speciation dynamics and biogeography of Neotropical spiral gingers (Costaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 103: 55-63.
- BFG - The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- Maas PJM (1972) Costoideae (Zingiberaceae). *Flora Neotropica. Monograph* 8. Hafner, New York. 139p.
- Moore S (1895) The phanerogamic botany of Matto Grosso expedition, 1891-1892. *Transactions of the Linnean Society, Series 2* 4: 480.
- Specht CD & Stevenson DW (2006) A new phylogeny-based generic classification of Costaceae (Zingiberales). *Taxon* 55:153-163.

Lista de exsicatas

Afonso EAL 134 (1.2). Arruda AJ 1290 (2.1), 1308 (1.1), 543 (2.2), 564 (1.2). Berg C 473 (2.1). Cardoso A 1973 (2.3). Daly D 1694 (2.3), 1794 (1.2), 1920 (2.1). de Paula LFA 455 (1.2), 474 (1.2). Giorni VT 349 (1.2). Gontijo FD 163 (2.3). Harley RM 57401 (1.2). Lobato LCB 2581 (1.2), 4117 (2.2), 4119 (1.2), 4233 (2.1). Mota NFO 1156 (1.2). Nascimento OC 1097 (1.2), 988 (2.3). Pivari MO 1726 (2.3). Prado MLM 368 (1.2), 369 (2.2). Rocha KCJ 56 (1.2). Rosa NA 4537 (1.2). Silva J 180 (2.1), 645 (2.2). Souza DT 1189 (1.2). Viana P 4327 (2.1).

Editor de área: Dr. Pedro Viana

Artigo recebido em 06/11/2017. Aceito para publicação em 08/02/2018.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.

