

**Juliana Gastaldello Rando**

*Chamaecrista* Moench seções *Apoucouita*, *Chamaecrista* e  
*Xerocalyx* (Leguminosae - "Caesalpinioideae") na Serra do Cipó,  
Minas Gerais, Brasil

Dissertação apresentada ao Instituto de  
Biotecnologia da Universidade de São Paulo, para a  
obtenção de Título de Mestre em Ciências, na  
Área de Botânica.

Orientador: *Prof. Dr. José Rubens Pirani*

São Paulo  
2009

Rando, Juliana Gastaldello

*Chamaecrista* seções *Apoucouita*, *Chamaecrista* e *Xerocalyx* na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil.

107 páginas

Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Botânica.

1. Flora da Serra do Cipó, 2. *Caesalpinioideae*, 3. *Chamaecrista*. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. Departamento de Botânica.

---

Prof.(a) Dr. (a)

---

Prof.(a) Dr. (a)

---

Prof. Dr. José Rubens Pirani

Orientador

*Aos meus pais,*

*Renata exemplo de integridade e luta e*

*Walter o mais puro exemplo do amor!*



*O senhor...Mire veja: o mais importante e bonito, do mundo, é isto: que as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas - mas que elas vão sempre mudando. Verdade maior. É o que a vida me ensinou.*

*Isso que me alegra, montão.*

*João Guimarães Rosa - Grande Sertão: Veredas*



## AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação tem um grande significado na minha vida, profissional e pessoal, e não teria um início e muito menos um fim se não houvesse a participação de muitas pessoas que direta ou indiretamente fazem parte deste presente trabalho.

Primeiramente gostaria de agradecer ao governo brasileiro, mais especificadamente ao estado de São Paulo, pelos recursos que garantem a qualidade das estruturas da Universidade de São Paulo, neste caso o Instituto de Biociências, e que permite que ainda tenhamos, num país de tantas desigualdades, educação e pesquisa de qualidade. Considero este o único caminho para o desenvolvimento do nosso país.

Eu gostaria de agradecer à FAPESP (Fundação de amparo à pesquisa do estado de São Paulo), pela bolsa concedida durante a realização de todo trabalho, à Myndel Botanica Foundation (Instituto de Botânica Darwinion, Buenos Aires, Argentina) por uma beca cedida à uma das viagens de coleta e ao New York Botanical Garden (Nova Iorque, Estados Unidos) pelo prêmio Rupert Barneby Award 2009, que me proporcionou uma importante experiência fora do Brasil.

Gostaria de dizer um especial obrigado ao orientador do presente trabalho, Prof. José Rubens Pirani, sempre tão atencioso e o mais importante de tudo, me entusiasmando. As suas críticas e elogios me dão muita gana de trabalho e me deixam a cada dia mais encantada com a botânica.

Ao Prof. Vinicius Castro Souza por ter me introduzido na botânica, me dando tantas oportunidades de aprendê-la e por ter me recebido no laboratório de taxonomia da ESALQ - USP em parte deste trabalho.

Ao Prof. Luciano Paganucci de Queiroz, pelas dicas, bibliografias e pela confiança cedida à um futuro trabalho tão logo presente.

Agradeço ao Ibama pelas licenças de coletas cedidas, ao Eng. Agr. Celso do Lago, pela companhia e atenção em uma das coletas no Parque Nacional da Serra do Cipó.

Agradeço a atenção e/ou acolhimento a todos os curadores dos herbários, dos quais necessitei de empréstimos ou que visitei pessoalmente.

Ao laboratório de anatomia do IB-USP, por ter cedido espaço e materiais para a realização de uma parte deste trabalho, agradeço também às técnicas Gisele e Taciana.

Agradeço aos pesquisadores do New York Botanical Garden que me receberam tão carinhosamente, principalmente, Fabián Michelangeli, Benjamin Torke, Jacquelin Kallunki, Robbin Moran e Douglas Daly e aos estudantes e funcionários da instituição, principalmente aos meus queridos, Marcela Thadeo, Alejandra Vasco, Michael Sundue e ao James Lendemer, especialmente ao Nestor, por lindas imagens em alta resolução de todas *Ch. sect. Ch. ser. Coriaceae* do NY e dos tipos também. Agradeço também ao meu querido amigo Brian Hawthorne, pelos helps and smiles.

Agradeço aos meus companheiros de trabalho na ESALQ em Piracicaba, Marcelo Pinho Ferreira, Flávio M. Alves, Gerson Romão, Juliana Galvão, Viviane Scalon, principalmente à Fiorella F. Mazine pelos estímulos e auxílios e a Ana Paula Savassi-Coutinho (Paulinha), pelas ricas conversas e pelo carinho. Aos técnicos Sr. Vitor e Ony, muito prestativos e eficientes. Um muito e eterno obrigado a todos vocês do laboratório de sistemática, valeu as risadas, os cafés, o companheirismo, a amizade, principalmente nos momentos difíceis, todos vocês são muitos especiais para mim!

Muito obrigada aos meus novos companheiros do departamento de botânica do IB-USP, Alice Cavalcante, Benoit Loeuille, Euder G. Martins, Fernanda Calió, Herbert S. de Freitas, Jennifer Lopes, Juliana Lovo, Juliana de Paula Souza, Leandro Assis, Livia Andrade, Marcelo Devecchi, Matheus, Maura Pena, Marcelo Trovó, Mariana Wagner, Maurício Watanabe, Suzana Alcantara, especialmente ao Anselmo Nogueira, pelos momentos de estudo, à Ana Farinaccio pela acolhida, amizade e sugestões no trabalho, ao Leonardo Borges (Caqui), pelas nossas viagens de coleta e pelos pitacos sempre bem-vindos, Gu Shimizu (UNICAMP) também pela agradável companhia na Serra do Cipó e por algumas lindas fotos, Ju El Ottra, Rafael e Cíntia Luiza da Silva, pelos auxílios e sugestões finais com as imagens e ilustrações. Um muito obrigado especial ao Abel e à Fabiana que tornam esse laboratório tão organizado e eficiente. Todos vocês foram muito receptivos e companheiros, encontrei neste laboratório, além de estrutura e um ambiente agradável, bons amigos.

Muito grata às famílias Manzano e Pimentel por inúmeras coisas e momentos, principalmente ao meu querido e amigo Marcos M. Pimentel (Ardido).

Finalmente, muito obrigada aos meus queridos pais, pois sem o amor, carinho, dedicação e principalmente a confiança, jamais teria chegado aqui...vocês são as pessoas mais importantes da minha vida e o que mais quero é poder retribuir!!

All you need is Love, Love

Love is all you need

# Índice

Introdução Geral .....	12
Resumo .....	13
1. Leguminosae .....	15
2. "Caesalpinioideae" .....	17
3. Projeto Flora da Serra do Cipó e ocorrência do grupo estudado .....	17
3. Objetivos .....	18
4. Materiais e Métodos .....	19
Referências .....	21
CAPÍTULO 1. <i>Chamaecrista</i> seções <i>Apoucouita</i> , <i>Chamaecrista</i> e <i>Xerocalyx</i> na Serra do Cipó, Minas	
Gerais .....	25
<i>Chamaecrista</i> Moench .....	28
Chave para as espécies das seções <i>Apoucouita</i> , <i>Chamaecrista</i> e <i>Xerocalyx</i> .....	29
1. <i>Chamaecrista anceps</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby .....	31
2. <i>Chamaecrista choriophylla</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby .....	32
2.1. <i>Chamaecrista choriophylla</i> var. <i>latifolia</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby .....	34
2.2. <i>Chamaecrista choriophylla</i> var. <i>rossicorum</i> H.S. Irwin & Barneby .....	35
3. <i>Chamaecrista cinerascens</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby .....	35
4. <i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip .....	37
4.1. <i>Chamaecrista desvauxii</i> var. <i>circundata</i> H.S. Irwin & Barneby .....	38
4.2. <i>Chamaecrista desvauxii</i> var. <i>langsдорffii</i> (Kunth ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby .....	39
4.3. <i>Chamaecrista desvauxii</i> var. <i>latistipula</i> (Benth.) G.P. Lewis .....	40
4.4. <i>Chamaecrista desvauxii</i> var. <i>malacophylla</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby .....	40
4.5. <i>Chamaecrista desvauxii</i> var. <i>molissima</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby .....	41
5. <i>Chamaecrista ensiformis</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>ensiformis</i> .....	42
6. <i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene var. <i>flexuosa</i> .....	44
7. <i>Chamaecrista lagotois</i> H.S. Irwin & Barneby .....	46
8. <i>Chamaecrista lineares</i> var. <i>graminae</i> (H.S. Irwin & Barneby) A. Fernandes & E. Nunes .....	47
9. <i>Chamaecrista nictitans</i> subsp. <i>patellaria</i> var. <i>ramosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby .....	48
10. <i>Chamaecrista olesiphylla</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby .....	49
11. <i>Chamaecrista papillata</i> H.S. Irwin & Barneby .....	50
12. <i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby .....	53
12.1 <i>Chamaecrista ramosa</i> var. <i>erythrocalyx</i> (Mart. ex Benth.) H.S. Irwin & Barneby .....	55
12.2 <i>Chamaecrista ramosa</i> var. <i>parvifoliola</i> (H.S. Irwin) H.S. Irwin & Barneby .....	55
13. <i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene var. <i>rotundifolia</i> .....	56

14. <i>Chamaecrista</i> sp. nova .....	57
15. <i>Chamaecrista venulosa</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby.....	58
CAPÍTULO 2. Padrões de distribuição geográfica de <i>Chamaecrista</i> sect. <i>Chamaecrista</i> ser. <i>Coriaceae</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby (Leguminosae - "Caesalpinioideae").....	69
Introdução .....	73
Materiais e métodos .....	74
Resultados e discussão .....	75
Conclusão .....	86
Referências.....	88
CAPÍTULO 3. Padrões fundamentais de venação foliar em <i>Chamaecrista</i> sect. <i>Chamaecrista</i> (Leguminosae, "Caesalpinioideae").....	93
Introdução .....	97
Materiais e Métodos.....	98
Resultados .....	100
Conclusão .....	104
Referências.....	105

## Índice de figuras

### Capítulo 1

Figura 1. Prancha de Ilustrações .....	33
Figura 2. Prancha de Ilustrações .....	43
Figura 3. Prancha de Ilustrações .....	54
Figura 4. Prancha de Ilustrações .....	59
Prancha fotos A .....	63
Prancha fotos B.....	65
Prancha fotos C.....	67

### Capítulo 2

Tabela 1. Espécies de <i>Ch.</i> seção <i>Chamaecrista</i> ser. <i>Coriaceae</i> , domínios fitogeográficos em que aparecem, estados ou distritos ou províncias onde podem ser encontradas e o padrão de distribuição	76
Figura 1 e 2 (mapas) .....	78
Figura 3 e 4 (mapas).....	80
Figura 5, 6, 7 e 8 (mapas).....	83
Figura 9 e 10 (mapas).....	85

### Capítulo 3

Figura 1 .....	101
Figura 2 .....	102
Tabela 1. Classificação de <i>Chamaecrista</i> baseada em Irwin & Barneby (1982) .....	106
Conclusões .....	107



## Resumo

O presente trabalho tem como principal objetivo contribuir para o levantamento e projeto da Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, região localizada ao sul da Cadeia do Espinhaço, por meio do estudo taxonômico das espécies de *Chamaecrista* seções *Apoucouita*, *Chamaecrista* e *Xerocalyx* (Leguminosae-"Caesalpinioideae"), com ocorrência na área de estudo. "Caesalpinioideae" (Leguminosae) é uma subfamília com cerca de 163 gêneros e 2.250 espécies, distribuídas principalmente na América do Sul, África Tropical e Sudoeste da Ásia. *Chamaecrista* é o maior gênero de "Caesalpinioideae", com cerca de 330 espécies, dividido em 6 seções (*Absus*, *Apoucouita*, *Caliciopsis*, *Chamaecrista*, *Grimaldia* e *Xerocalyx*), todas ocorrentes no Brasil. O levantamento das espécies foi realizado baseando-se em consultas bibliográficas e aos principais herbários com coleções de materiais da Serra do Cipó e atividades de campo. Na Serra do Cipó foram encontradas 15 espécies compreendendo as seções, *Apoucouita* (1 sp.), *Chamaecrista* (11 spp.) e *Xerocalyx* (3 spp.). No capítulo 1, a monografia, são apresentados chaves de identificação, descrições morfológicas, ilustrações, dados sobre distribuição geográfica, habitat, fenologia e comentários dos táxons estudados no formato da publicação. O capítulo 2 trata-se uma análise de padrões de distribuição geográfica das espécies de *Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, grupo que se destacou durante a compilação de dados, por ser praticamente restrito à Cadeia do Espinhaço mineira. Durante a execução do trabalho, a necessidade de esclarecer alguns problemas taxonômicos encontrados levou à realização de uma análise mais detalhada da morfologia com ênfase na venação foliolar apresentada aqui como Capítulo 3.

## Abstract

The principal objective of this dissertation is to contribute to the survey and project "Flora da Serra do Cipó", which is being conducted in the southern Espinhaço Range. It was made through a taxonomic study of the species of the genus *Chamaecrista* section *Apoucouita*, *Chamaecrista* and *Xerocalyx* (Leguminosae-"Caesalpinioideae"), which are found in that area. "Caesalpinioideae" (Leguminosae) is a subfamily with about 163 genera and 2250 species, distributed principally in South America, tropical Africa and southwest Asia. *Chamaecrista* is one of biggest genera of "Caesalpinioideae", with about 330 species, divided in six section (*Absus*, *Apoucouita*, *Caliciopsis*, *Chamaecrista*, *Grimaldia* e *Xerocalyx*), all of which occur in Brazil. The survey of the species was done through a consult of bibliographies; herbaria with collections of materials from Serra do Cipó and field trips. In that area 15 species were found, comprising the sections *Apoucouita* (1 sp.), *Chamaecrista* (11 spp.) e *Xerocalyx* (3 spp.). In Chapter 1, keys of identification, morphological descriptions, illustrations, data about geographic distribution, habitat, phenology and taxonomic commentaries are present in the monographic. Chapter 2, deals with an analysis of patterns of geographical distribution of the species of *Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, a group that stood out during the compilation of data, being practically restricted to Espinhaço Range. During the execution of the work, we need to clarify some taxonomic problems found that led to the realization of a more detailed analysis of morphology with emphasis on the leaflet venation presented here as Chapter 3.

## INTRODUÇÃO GERAL

### 1. Leguminosae

#### 1.1. Caracterização, breve histórico e posicionamento

Leguminosae ou Fabaceae é considerada uma das famílias mais importantes dentre as angiospermas, amplamente distribuídas nas regiões tropicais e em menor número nas regiões temperadas, compreende cerca de 727 gêneros e 19.325 espécies (Judd *et al.* 1999; Lewis *et al.* 2005). Considerada a terceira maior família de Angiospermas, é superada apenas por Asteraceae e Orchidaceae, tendo uma variação de hábito muito grande, desde árvores emergentes até ervas diminutas ou lianas (Barroso *et al.* 1984, Judd *et al.* 1999, Lewis *et al.* 2005). Apresenta geralmente folhas alternas e compostas, com estípulas e pulvinos, mas é caracterizada principalmente pelo ovário súpero e unicarpelar, placentação marginal, com um ou muitos óvulos. O fruto normalmente é um legume, mas pode ser de vários outros tipos, tanto deiscentes como indeiscentes (Judd *et al.* 1999; Lewis *et al.* 2005; Queiroz 2009).

O tratamento taxonômico da família já gerou muitas controvérsias, havendo duas tendências. Bentham (1865) reconheceu Leguminosae dividida em três subfamílias (Papilionaceae, Caesalpinieae e Mimoseae), com base principalmente em características relacionadas ao tipo de folha e a estrutura floral. Este mesmo posicionamento foi adotado por vários outros autores, porém adotando-se a partir do século XX os termos com sufixo *oideae* para designar subfamílias: Papilionoideae (ou Faboideae), Caesalpinioideae e Mimosoideae (Polhill *et al.* 1981, Lewis 1987, Barroso *et al.* 1984, Joly 2002). Uma outra vertente taxonômica, proposta por Hutchinson (1926), considerou que as características que distinguem as subfamílias eram suficientes para elevá-las a categoria de família, sendo elas Fabaceae, Caesalpinaceae e Mimosaceae, tendo sido Cronquist (1981) o principal autor a reavivar esse posicionamento na década de 80.

A divisão de Leguminosae em três famílias não tem encontrado sustentação nos recentes trabalhos de filogenia (Chapill, 1995, Judd *et al.* 1999, Doyle 2000, Bruneau *et al.* 2001, Wojciechowski 2003, Wojciechowski *et al.* 2004, Lewis *et al.* 2005), nos quais a cada novo trabalho vem se confirmando a parafilia de Caesalpinaceae ou Caesalpinioideae. Atualmente, a circunscrição mais aceita é a família Leguminosae formada por duas subfamílias monofiléticas bem definidas, Papilionoideae ou Faboideae e Mimosoideae (com pequenas alterações), e outros grupos que por enquanto formam a terceira subfamília "Caesalpinioideae", que brevemente deve sofrer alterações. Esses estudos também mostram Leguminosae próxima das

Polygalaceae, Surianaceae e Quillajaceae, constituindo juntas a ordem Fabales dentro do clado Eurosidae I (APG-II, 2003).

## 1.2. Importância ecológica e econômica

Leguminosae é considerada a terceira maior família de Angiospermas, porém, na região neotropical é a família mais rica em número de espécies (Gentry 1988, Judd 1999). Isto é evidente em diferentes tipos florestais, tendo as Leguminosae um papel de destaque como elemento florístico nos ecossistemas naturais brasileiros, responsável pela grande diversidade em florestas tropicais (Giulietti *et al.* 2005; Bortoluzzi *et al.* 2006, Cardoso & Queiroz 2007, Queiroz 2009). Mas, é devido a sua importância econômica que Leguminosae é conhecida no mundo todo. Por possuir grande quantidade de carboidratos, proteínas e óleos, diversas espécies são utilizadas na alimentação humana e animal, por exemplo, o amendoim (*Arachis hypogaea* L.), a ervilha (*Pisum sativum* L.), o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), o grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) e a soja [*Glycine max* (L.) Merr.] (Judd *et al.* 1999, Lewis *et al.* 2005, Souza & Lorenzi 2008). Outras espécies são também importantes na conservação do solo, como o feijão-guandu [*Cajanus cajan* (L.) Huth], inúmeras são utilizadas como plantas ornamentais, por exemplo, a ervilha-de-cheiro (*Lathyrus odoratus* L.) e a esponja (*Calliandra brevipes* Benth.), na arborização urbana como a tipuana [*Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze], a sibipiruna [*Poincianella pluviosa* (DC.) L.P. Queiroz] e outras, têm emprego medicinal, como o jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), capáifera (*Copaifera langsdorffii* Desf.) e tamarindo (*Tamarindus indica* L.) (Polhill *et al.* 1981, Judd *et al.* 1999, Lorenzi & Abreu Matos 2008, Lorenzi & Souza 2008, Souza & Lorenzi 2008). Também há importantes espécies que foram ou outras que são fontes de recursos madeireiros, espécies raras (de alto valor econômico), como jacarandá-da-bahia [*Dalbergia nigra* (Vell.) Alemão ex Benth.], pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) e pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart.), ou mais comuns, por exemplo, a garapa [*Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F. Macbr.] e as sucupiras (*Bowdichia* spp.) (Ceccantini *et al.* 2007). Em alguns casos a importância econômica está relacionada com o prejuízo que algumas espécies podem trazer, comportando-se como invasoras em ambientes alterados com um difícil controle, destaca-se aqui o carrapicho-beiço-de-boi (*Desmodium* spp.) e a anileira (*Indigofera* spp.) (Souza & Lorenzi 2008).

## 2. "Caesalpinioideae"

"Caesalpinioideae" será doravante apresentada entre aspas, pelo fato de ser grupo parafilético. As plantas aqui incluídas distribuem-se principalmente na América do Sul, África Tropical e Sudoeste da Ásia (Cowan 1981). Segundo Lewis *et al.* (2005), a subfamília compreende cerca de 2.250 espécies distribuídas em 163 gêneros, sendo os mais representativos *Chamaecrista* (c. 330 spp.) e *Senna* (c. 300 spp.). O grupo é composto por árvores, arbustos, lianas ou raramente ervas com folhas bipinadas, paripinadas ou bifolioladas. As inflorescências são dos tipos racemo, panícula, raramente cimeiras (*Dialium* e *Poeppegia*) com flores axilares ou terminais, raramente supra-axilares; estas são diclamídeas ou raramente monoclamídeas, pentâmeras, raramente tetrâmeras, zigomorfas, raramente actinomorfas ou fortemente assimétricas, com prefloração da corola imbricada e ascendente, dialipétala. Os estames são geralmente em número duplo ao das pétalas, exibindo filetes livres ou concrecidos, com anteras de deiscência longitudinal ou poricida. O gineceu é unicarpelar, unilocular e uni a multiovulado, resultando em um legume ou derivados, de formas variadas, produzindo sementes às vezes ariladas e com pleurograma, raramente com endosperma, tendo embrião reto ou, raramente, ligeiramente oblíquo, com cotilédones carnosos ou foliáceos (Cronquist 1981, Barroso 1984, Tucker 1987, Souza & Lorenzi 2008).

Segundo Lewis *et al.* (2005), "Caesalpinioideae" pode ser dividida em 4 tribos: Cercideae, Detarieae, Cassieae e Caesalpinieae. Cassieae apesar de ser considerado um grupo artificial e que deverá sofrer grandes reestruturações nomenclaturais, é apresentado em Lewis (2005) com 735 espécies e 21 gêneros, dentre estes, *Chamaecrista*.

## 3. Projeto Flora da Serra do Cipó e ocorrência do grupo estudado

O Projeto da Flora da Serra do Cipó foi planejado e iniciado pelo Dr. Aylthon Brandão Joly em 1972, visando a publicação da flora da região. A primeira publicação foi feita por Giulietti *et al.* (1987), constituindo em uma listagem preliminar que contém cerca de 1600 espécies distribuídas entre 125 famílias de Fanerógamas, 10 de Pteridófitas e 11 de Briófitas. Atualmente, coordenado pelo Prof. Dr. José Rubens Pirani (Departamento de Botânica do IB/USP), o projeto conta com a colaboração de pesquisadores, estagiários e pós-graduandos de várias instituições nacionais e internacionais. Diversos estudos florísticos, anatômicos, ecológicos, quimiotaxonômicos e faunísticos já foram concluídos na região, sendo que, até o

presente, 81 trabalhos referentes a famílias e grupos infra-familiares da Flora da Serra do Cipó foram publicados no Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo.

Mantovani *et al.* (1987) referiram 6 gêneros e 34 espécies de "Caesalpinioideae" para a flora da Serra do Cipó: *Bauhinia* L. (3 spp.), *Chamaecrista* Moench. (21 spp.), *Copaifera* L. (1 sp.), *Hymenaea* L. (1 sp.), *Sclerolobium* Vogel (2 spp.) e *Senna* Mill. (6 spp.). Todos os gêneros, exceto *Chamaecrista*, já foram tratados em estudos recentes conduzidos pela própria aluna, resultando em 9 gêneros e 27 espécies. No caso de *Chamaecrista* havia apenas um tratamento parcial, no qual foram consideradas apenas 16 espécies da seção *Absus* (Hervencio 1999). Assim, restavam apenas as espécies de *Chamaecrista* seções *Apoucouita*, *Chamaecrista* e *Xerocalyx* para que se concluísse a monografia de "Caesalpinioideae", viabilizando assim sua publicação, e desta forma, o presente estudo representará uma contribuição valiosa ao projeto Flora da Serra do Cipó.

### 3. Objetivos

- 1) Identificar, reavaliar criticamente e descrever as espécies de *Chamaecrista* sect. *Apoucouita*, *Ch.* sect. *Chamaecrista* e *Ch.* sect. *Xerocalyx*, fazer chaves de identificação, ilustrações e comentários, de acordo com o modelo na Flora da Serra do Cipó;
- 2) Analisar os materiais de "Caesalpinioideae" (Leguminosae) dos principais herbários com coleções de plantas da Serra do Cipó, visando à formação de um taxonomista e a atualização das identificações, contribuir para o conhecimento da flora deste local, por meio da elaboração da monografia de "Caesalpinioideae".
- 3) Realizar o levantamento das espécies de *Chamaecrista* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, visando o mapeamento das espécies e uma análise de distribuição geográfica.
- 4) Fazer um estudo dos padrões fundamentais de venação foliar de espécies de *Chamaecrista* sect. *Chamaecrista* ser. *Flexuosae* e ser. *Coriaceae*, a fim de avaliar sua eficácia na distinção desses dois táxons.
- 5) Contribuir para o conhecimento das "Caesalpinioideae" no Brasil.

#### **4. Materiais e Métodos**

Uma vez que o capítulo 1 será apresentado na forma sintética da publicação, seus materiais e métodos são apresentados aqui, enquanto que no caso dos capítulos 2 e 3 estarão apresentados dentro de cada um deles.

##### **Área de estudo**

A Serra do Cipó, uma das regiões sul da Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais, situa-se a cerca de 100 km a norte de Belo Horizonte. Está localizada entre os limites 19°12'30"-19°30'35" S e 43°20'25"-23°40'00" W, delimitada pelo Rio Cipó e seus afluentes do leste (Gontijo 1993). Abrange parte dos municípios de Congonhas do Norte e Santana do Pirapama ao norte, Conceição do Mato Dentro, Jaboticatubas e Santana do Riacho ao centro-sul (Romão 2003). Ela é formada por diversas serras locais, como Serra Talhada, Morro do Breu, Serra do Salitreiro, Serra do Palácio, Serra da Farofa, Serra da Bandeirinha, Serra da Mutuca e Morro do Calcário, dentre outras (Romão 2003). O Parque Nacional da Serra do Cipó foi criado em 1975, e sua implantação deu-se em 1984, cobrindo áreas da porção sul da Cadeia do Espinhaço, nos municípios de Santana do Riacho e Jaboticatubas, entre as coordenadas 19°12'-19°20'S e 43°30'-43°40'W (Giulietti *et al.* 1987). O relevo na Serra do Cipó constitui-se em um dos tetos geomorfológicos do Brasil, alcançando uma das mais elevadas superfícies da Cadeia do Espinhaço, podendo atingir mais 2000 m de altitude (Giulietti *et al.* 1987). A vegetação na área é composta por um conjunto de comunidades que refletem as variadas condições climáticas e topográficas, predominando os campos rupestres, encontrados geralmente acima dos 900 m de altitude. Além destes, de acordo com o tipo de solo e drenagem, também podem ser encontradas na Serra do Cipó campos brejosos, cerrados, capões de mata e matas ciliares (Giulietti *et al.* 1987).

##### **Levantamento Bibliográfico**

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de consulta a sites especializados, como o W3 Trópicos ([www.mobot.org](http://www.mobot.org)), Internacional Plant Name Index ([www.ipni.org](http://www.ipni.org)), Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas ([www.ibict.br/ccn](http://www.ibict.br/ccn)) e referências indiretas.

## Expedições de coleta

Foram realizadas 3 expedições de coleta e observação de campo na Serra do Cipó e em outras regiões da Cadeia do Espinhaço mineira. Foram realizadas no período de 07.I.2008 a 18.I.2008, 27.X.2008 a 02.XI.2008 e 01.II.2009 a 15.XI.2009. Essas expedições incluíram as seguintes localidades:

**Minas Gerais**, Catas Altas - Santuário do Caraça; Congonhas do Norte, diversas localidades na região da Serra Talhada; Datas; Diamantina; Morro do Pilar, próximo as *Vellozia gigantea*; Gouveia; Santana do Riacho, Parque Nacional da Serra do Cipó, ao longo da rodovia Santana do Riacho - Conceição do Mato Dentro (diversos pontos), Córrego Gavião; Santo Antônio do Itambé - Pico do Itambé; São José de Almeida, estrada de São José de Almeida a Jaboticatubas. Nessas expedições foram observadas as espécies: (2.2) *Ch. choriophylla* var. *rossicorum*, (3) *Ch. cinerascens*, (4.2) *Ch. desvauxii* var. *langsdorfii*, (4.4) *Ch. desvauxii* var. *malacophylla*, (5) *Ch. ensiformis* var. *ensiformis*, (6) *Ch. flexuosa*, (7) *Ch. lagotois*, (9) *Ch. nictitans*, (10) *Ch. olesiphylla*, (11) *Ch. papillata*, (12.1) *Ch. ramosa* var. *erythrocalyx*, (12.2) *Ch. ramosa* var. *parvifoliola*, (13) *Ch. rotundifolia* var. *rotundifolia* e (15) *Ch. venulosa*.

## Consulta aos Herbários:

Os estudos foram desenvolvidos no Departamento de Botânica do IB-USP (São Paulo-SP) com materiais do próprio acervo e por meio de empréstimos. Foram visitados os herbários relacionados abaixo, sendo que o Herbário do Museu Nacional, Rio de Janeiro-RJ, não pôde ser consultado durante a execução deste trabalho. Além dos herbários brasileiros, foi consultado o herbário NY, no qual se teve acesso a muitos materiais tipos do acervo e cedidos por empréstimo de outros herbários do exterior (F, GH, K e US).

Os materiais foram analisados para a elaboração das descrições das espécies, bem como para a obtenção de dados sobre fenologia e distribuição geográfica das espécies. Para facilitar a publicação do trabalho, a citação do material examinado já está no formato para a publicação da flora, incluindo todos os materiais pertencentes exclusivamente à área, com exceção dos materiais de referência, como os tipos nomenclaturais ou das espécies representadas por poucos materiais coletados na área, caso em que se incluiu a citação de materiais adicionais, de preferência próximos à região enfocada neste trabalho. Além de materiais selecionados para empréstimo, todos os materiais observados foram fotografados. Os herbários consultados estão listados a seguir, segundo Thiers (2009): ALCB, BHCB, ESA, F, GH, HJB, HUEFS, HRCB, MBM, NY, K, RB, SP, SPF, UEC, US.

## Análise dos materiais

A análise detalhada dos materiais foi realizada por meio do uso de estereomicroscópio Olympus SZH 10 com câmara clara acoplada para a elaboração das ilustrações. As medidas foram tiradas com um paquímetro e/ou réguas. Análise de flores e frutos, quando não encontrados no campo e conservados em álcool 70, foram retirados dos materiais secos e rehidratados cuidadosamente. Para a descrição morfológica dos materiais, foram utilizados como base os trabalhos de Harris & Harris (2001), Radford *et al.* (1974) e Font-Quer (1953). Para as citações dos autores dos táxons seguiram-se as recomendações de abreviação de Brummitt & Powell (1992) e para a abreviação de títulos Bridson & Smith (1991).

## Referências

- APG (Angiosperm Phylogeny Group) II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linnean Soc.* 141: 399-436.
- BARROSO, G.M.; PEIXOTO, A.L.; COSTA, C.G.; ICHASO, C.L. & LIMA, H.C. 1984. Leguminosae. *Sistemática de Angiosperma do Brasil*. 2º ed. Univ. Federal de Viçosa, Minas Gerais.
- BENTHAM, G. 1865. Leguminosae I. Papilionaceae. In VON MARTIUS, C.F.P. (ed.), *Flora brasiliensis*. Frid. Fleischer, Leipzig 15(1): 1-216.
- BORTOLUZZI, R.L.C. 2006. Leguminosae Cesalpinioideae: Tribo Cercidae e Detarieae. In *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário "Barbosa Rodrigues", Itajaí, Santa Catarina.
- BRIDSON, G.D.R. & SMITH, E.R. 1991. *Botanico-Periodicum-Huntianum*. Carnegie Mellon University, Pittsburgh.
- BRUMIITT, R. K. & POWELL, C.E. 1992. *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- BRUNEAU, A.; FOREST, F.; HERENDEEN, P.S.; KLINTGAARD, B.B., & LEWIS, G.P. 2001. Phylogenetic relationships in the Caesalpinioideae (Leguminosae) as inferred from chloroplast *trnL-F* intron sequences. *Syst. Bot.* 26: 487-514.
- CARDOSO, D.B.O.S & QUEIROZ, L.P. 2007. Diversidade de Leguminosae nas caatingas de Tucano (Bahia): implicações para a fitogeografia do semi-árido do Nordeste do Brasil. *Rodriguesia* 58(2): 379-391.
- CECCANTINI, G; JONO, V.Y.; SAKIYAMA, M; MIRANDA, M.J.; ZENID, G.J. 2007. Madeiras na lista das espécies ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo - prospecção de dados e abordagem metodológica. In Mamede, M.C.H.; Souza, V.C.; Prado, J.; Barros, F.; Wanderley, M.G.L.; Rando, J.G. (Orgs.). *Livro Vermelho das espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, São Paulo, 57-74 p.
- CHAPPILL, J.A. 1995. Cladistic analysis of the Leguminosae: the development of an explicit hypothesis. In Crisp, M.D. & Doyle, J.J (eds.), *Advances in Legumae Systematics 7, Phylogeny: 1-9*. Royal Botanic Gardens, Kew.

- COWAN, R.S. 1981. *Caesalpinioideae*. In Polhill, R.M. & Raven, P.H. (eds.). *Advances in Legume Systematics*. Royal Botanical Gardens, Kew. vol. 1: p. 57-64.
- CRONQUIST, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press, New York.
- DOYLE, J.J.; CHAPPILL, J.A.; BAILEY, C.D. & KAJITA, T. 2000. Towards a comprehensive phylogeny of legumes: evidence from rbcL sequence and non-molecular data. In Herendeen, P.S. & A. Bruneau (eds.), *Advances in Legume Systematics, part 9*, Royal Botanic Gardens, Kew. 1-20 p.
- FONT QUER, P. 1953. *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor. Barcelona.
- GENTRY, A.H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental gradients. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75(1): 1-34.
- GIULIETTI, A.M.; MENEZES, N.L.; PIRANI, J.R.; MEGURO, M. & WANDERLEY, M.G.L. 1987. Flora da Serra do Cipó, MG: Caracterização e Lista das Espécies. *Bol. Bot. Univ. de São Paulo*. 9: 1-151.
- GIULIETTI, A.M.; HARLEY, R.M.; QUEIROZ, L.P.; WANDERLEY, M.G.L. & VAN DEN BERG, C. 2005. Biodiversity and Conservation of Plants in Brazil. *Conservation Biology*, 19(3): 632-639.
- GONTIJO, A.H.F. 1983. *O relevo da Serra do Cipó, Minas Gerais, Espinhaço Meridional*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Univ. de São Paulo, São Paulo.
- HARRIS, J. G. & HARRIS, M. W. 2001. *Plant Identification Terminology: an illustrated glossary*. 2° ed. Spring Lake Publishing, Spring Lake, Utah.
- HERVENCIO, P. 1999. *Chamaecrista sect. Absus (Caesalpinaceae) da Serra do Cipó-MG*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Univ. de São Paulo, São Paulo. 148 p.
- HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H. & BARNETT, L.C. 1990. Index Herbariorum, Part 1: *The herbaria of the world*. New York Botanical Garden, Bronx, New York.
- HUTCHINSON, J. 1926. *The families of flowering plants*, 1° ed. Oxford: Clarendon Press.
- JOLY, A.B. 2002. *Botânica: Introdução à taxonomia Vegetal*, 13° ed. Companhia Editora Nacional, São Paulo.
- JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F. 1999. *Plant Systematics: a phylogenetic approach*. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts.
- LEWIS, G.P. 1987. *Legumes of Bahia*. Royal Botanic Gardens Kew. Great Britain. 369 p.
- LEWIS, G.P. 2005. Tribe Cassieae. In Lewis, G.P.; Schrire, B.; Mackinder, B.; Lock, M. (eds.) *Legumes of the World*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- LEWIS, G.P.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B. & LOCK, M. (eds.). 2005. *Legumes of the World*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- LORENZI, H. & ABREU MATOS, F.J. 2008. *Plantas Medicinais no Brasil*. 2° ed., Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo.
- LORENZI, H. & SOUZA, H. M. 2008. *Plantas Ornamentais no Brasil*. 4° ed., Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo.

- MANTOVANI, W.; CUSTODIO FILHO, A. & TAMASHIRO, J. 1987. *Caesalpinioideae*. In Giuliatti, A.M.; Menezes, N.L.; Pirani, J.R.; Meguro, M. & Wanderley, M.G.L. *Flora da Serra do Cipó, MG: Caracterização e Lista das Espécies*. *Bol. Bot. Univ. de São Paulo*. 9: 56-58.
- POLHILL, R.M.; RAVEN, P.H. & STIRTON, C.H. 1981. Evolution and systematics of the Leguminosae. In: Pohlhill, R.M. & Raven, P.H. (eds.). *Advances in Legume Systematics*, part. 1. Royal Botanic Gardens, Kew. 1-26 p.
- QUEIROZ, L.P. 2009. *Leguminosas da caatinga*. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia.
- RADFORD, A.E.; DICKINSON, W.C.; MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1974. *Vascular plant systematics*. Harper & Row, New York.
- ROMÃO, G. 2003. *Flora da Serra do Cipó-MG: Ericaceae*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Univ. de São Paulo, São Paulo. 147 p.
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2008. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. 2º ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo.
- THIERS, B. (2009-continuously updated). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- TUCKER, S.C. 1987. Initiation and development in Legumes. In Stirton, C.H. (ed.), *Advances in Legumes Systematics*. Part 3. Royal Botanic Gardens, Kew.
- WOJCIECHOWSKI, M.F. 2003. Reconstructing the phylogeny of Legumes (Leguminosae): an early 21<sup>st</sup> century perspective. In Klitgaard, B.B. & Bruneau, A. (eds.), *Advances in Legume Systematics 10*, Higher Level Systematics: 5-35. Royal Botanic Gardens, Kew.
- WOJCIECHOWSKI, M.F.; LAVIN, M. & SANDERSON, M.J. 2004. A phylogeny of legumes (Leguminosae) based on analysis of the plastid *matK* gene resolves many well-supported subclades within the family. *Amer. J. Bot.* 91 (11): 1845-1861.



*CAPÍTULO 1. Chamaecrista  
seções Apoucouita, Chamaecrista  
e Xerocalyx na Serra do Cipó,  
Minas Gerais*

---

# FLORA DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS: LEGUMINOSAE - "CAESALPINIOIDEAE"

## *Chamaecrista* Moench sect. *Apoucouita*, *Ch.* sect. *Chamaecrista* e *Ch.* sect. *Xerocalyx*

JULIANA GASTALDELLO RANDO & JOSÉ RUBENS PIRANI

Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão Trav. 14, 321, 05508-900, São Paulo, SP, Brasil.

**Abstract** - (Flora of Serra do Cipó, Minas Gerais: "Caesalpinioideae" – Leguminosae: *Chamaecrista* sect. *Apoucouita*, *Ch.* sect. *Chamaecrista* and *Ch.* sect. *Xerocalyx*). The study of the subfamily "Caesalpinioideae" is part of the project "Flora of Serra do Cipó, Minas Gerais, Brazil". In that area, the family is represented by the following genera, with their respective number of species: *Apuleia* (1), *Bauhinia* (4), *Cassia* (1), *Chamaecrista* (31), *Copaifera* (2), *Hymenaea* (2), *Melanoxylon* (1), *Peltophorum* (1), *Senna* (11) e *Tachigali* (4). The complete treatment includes keys to the genera and species, descriptions and illustrations, as well as comments on the geographic distribution, phenology and variability of the species. In this article a treatment of three sections of *Chamaecrista* is provided: *Ch.* sect. *Apoucouita*, *Ch.* sect. *Chamaecrista* and *Ch.* sect. *Xerocalyx*, with all the data cited above, presented according to the format of the Flora.

**Resumo** - (Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: "Caesalpinioideae" – Leguminosae: *Chamaecrista* sect. *Apoucouita*, *Ch.* sect. *Chamaecrista* e *Ch.* sect. *Xerocalyx*). O estudo da subfamília "Caesalpinioideae" é parte do levantamento da Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Esta subfamília está representada na área pelos seguintes gêneros, com o respectivo número de espécies: *Apuleia* (1), *Bauhinia* (3), *Cassia* (1), *Chamaecrista* (31), *Copaifera* (2), *Hymenaea* (2), *Melanoxylon* (1), *Peltophorum* (1), *Senna* (11) e *Tachigali* (4). O estudo completo da subfamília incluirá chaves para gêneros e espécies, descrições e ilustrações das mesmas, além de comentários sobre sua distribuição geográfica, fenologia e variabilidade. Neste trabalho é apresentado o tratamento de três seções de *Chamaecrista*: *Ch.* sect. *Apoucouita*, *Ch.* sect. *Chamaecrista* e *Ch.* sect. *Xerocalyx*, com os dados mencionados anteriormente, segundo o modelo geral de publicação da Flora.

**Key Words:** "Caesalpinioideae", *Chamaecrista*, Serra do Cipó floristics, campo rupestre vegetation.

### Leguminosae – "Caesalpinioideae"

Árvores, arbustos, subarbustos, lianas ou raramente ervas. Folhas alternas, compostas, pinadas, paripinadas ou raramente imparipinadas, bipinadas, bifolioladas ou com folhas inteiras a bilobadas. Inflorescências racemos, panículas ou cimeiras, axilares ou terminais, flores diclamídeas ou raramente monoclamídeas, corola com prefloração imbricada ascendente, zigomorfa, dialipétala; estames geralmente 10, raramente menos, filetes livres entre si ou concrecidos em curto tubo, geralmente não vistosos; ovário súpero, unilocular e multiovulado. Fruto legume, menos comumente criptolomente, criptossâmara, folículo, núcula ou sâmara; sementes de variadas formas, mais frequentemente achatadas, orbiculares e em alguns casos com pleurograma.

---

Trabalho realizado conforme planejamento apresentado por Giulletti *et al.* (1987)

*Bibliografia básica*: Irwin (1964), Irwin & Rogers (1967), Irwin & Barneby (1976), Irwin & Barneby (1977), Irwin & Barneby (1982), Lewis (1987), Tucker (1987), Fernandes & Nunes (2005), Lewis *et al.* (2005), Costa *et al.* (2007).

### Chave para os gêneros<sup>1</sup>

1. Folhas com pontuações translúcidas.
  2. Folhas pinadas; flores monoclamídeas; fruto orbicular-elíptico.....5. *Copaifera*
  - 2'. Folhas bifolioladas; flores diclamídeas; fruto oblongo a obovóide.....6. *Hymenaea*
- 1'. Folhas sem pontuações translúcidas.
  3. Folhas inteiras a bilobadas até distintamente bifolioladas.
    4. Presença de seta (continuação do eixo da folha) entre os pares de folíolos, flores amarelas ....  
..... 4. *Chamaecrista*
    - 4'. Ausência de seta, flores brancas ou creme ..... 2. *Bauhinia*
  - 3'. Folhas pinadas ou bipinadas.
    5. Folhas bipinadas..... 8. *Peltophorum*
    - 5'. Folhas pinadas.
      6. Folhas imparipinadas.
        7. Folhas 5-9 folíolos alternos; flores menores que 1 cm compr., pétalas 3, alvas; fruto tipo sâmara.....1. *Apuleia*
        - 7'. Folhas 17-27 folíolos subopostos ou opostos; flores maiores que 1 cm compr., pétalas 5, amarelas; fruto tipo criptolomento ..... 7. *Melanoxylon*
      - 6'. Folhas paripinadas
        8. Flores dispostas em panículas densas, com 3-6 mm compr.; fruto tipo criptossâmara ....  
..... 10. *Tachigali*
        - 8'. Flores dispostas em racemos ou quando em panícula laxas, maiores que 6 mm compr.; fruto tipo legume.
          9. Estames 3, longos, sigmóides, mais 7 adaxiais variáveis em tamanho, anteras com deiscência poricida basal; nectários extraflorais ausentes; fruto indeiscente, cilíndrico ....  
..... 3. *Cassia*
          - 9'. Estames em 2 tamanhos subsomórficos ou em 3 tamanhos, e neste caso heteromórficos, anteras com deiscência poricidas apical; nectários extraflorais frequentes nas folhas; fruto quando indeiscente, não cilíndrico.

<sup>1</sup> Chave baseada em dados não incluídos no corpo desta Dissertação, aqui apresentada apenas a fim de situar o gênero *Chamaecrista* no contexto do grupo, mostrando a forma como deverá ser publicado o tratamento da subfamília.

10. Pedicelos com 2 bractéolas; fruto elasticamente deiscente, com valvas retorcidas, nectários extraflorais, quando presente, em forma de disco ou taça ... **4. *Chamaecrista***  
 10'. Pedicelos sem bractéolas; fruto indeiscente ou completamente deiscente pela linha de sutura, nunca com valvas retorcidas, nectários extraflorais, quando presente, cônico ou claviforme ..... **9. *Senna***

### ***Chamaecrista* Moench**

Árvores, arbustos, ou subarbustos. Indumento de tricomas tectores ou glandulares, ou ausente. Folhas paripinadas, com estípulas de várias formas e tamanhos, decíduas ou não; folíolos em 1-65 pares, geralmente assimétricos com a lâmina de cada lado da nervura mediana de tamanho e forma diferentes, sobretudo na base; venação pinada ou paralela. Inflorescência racemosa, com 1 a muitas flores, axilar, supra-axilar, terminal ou cauliflora; brácteas decíduas ou não. Flores bissexuadas, diclamídeas; pedicelos com 2 bractéolas próximas ou acima da metade do seu comprimento total; sépalas 5; pétalas 5, amarelas, podendo ter suas bases avermelhadas, algumas vezes fortemente heteromórficas, sendo as duas abaxiais variavelmente oblíquas, a vexilar normalmente interna na prefloração mas algumas vezes externa; estames (2) 5-10, anteras basifixas mais longas que seus filetes, levemente graduados em 3 ou 2 tamanhos, indumento variável, porém sempre presente nas suturas, deiscência poricida apical; ovário estipitado. Legume plano-compresso, raramente alado ao longo da sutura e da nervura central, elasticamente deiscente, valvas retorcidas, sementes 10-20, geralmente obovais, testa geralmente lisa ou pontuada.

O gênero apresenta cerca de 330 espécies, com distribuição pantropical.

### **Chave para as seções de *Chamaecrista* que ocorrem na Serra do Cipó**

1. Ramos, eixo da inflorescência ou inserção das brácteas e bractéolas com tricomas glandulares, inflorescência racemosa axilar, terminal, uniflora ou raramente supra-axilar ..... *Ch. sect. Absus*  
 1'. Ramos, eixo da inflorescência ou inserção das brácteas e bractéolas sem tricomas glandulares, inflorescência racemosa axilar ou supra-axilar reduzida a poucas flores, cauliflora ou comumente uniflora.
  2. Árvores ou arvoretas; inflorescência racemosa cauliflora ..... *Ch. sect. Apoucouita*  
 2'. Arbustos ou subarbustos; inflorescência de outros tipos.
    3. Sépalas semelhantes em comprimento com a venação reticulada inconspícua, flores não ressupinadas; folíolos com variados tipos de venação, raramente, nervuras primárias paralelas, mas nunca com nervuras secundárias paralelas..... *Ch. sect. Chamaecrista*

3'. Sépalas desiguais em comprimento com nervação paralela proeminente, flores normalmente ressupinadas; folíolos com nervuras primárias e secundárias paralelas.....  
..... *Ch. sect. Xerocalyx*

Na Serra do Cipó cada seção compreende os seguintes números de espécies:

*Ch. sect. Absus*: 16 espécies (Hervencio 1999)

*Ch. sect. Apoucouita*: 1 espécie (5).

*Ch. sect. Chamaecrista*: 11 espécies - ser. *Bauhinianae*, 1 espécie (13); ser. *Chamaecrista*, 1 espécie (9); ser. *Flexuosae*, 2 espécies (6 e 14); ser. *Coriaceae*, 7 espécies (1, 2, 3, 7, 10, 11 e 15).

*Ch. sect. Xerocalyx*: 3 espécies (4, 8 e 12).

### Chave para as espécies das seções *Apoucouita*, *Chamaecrista* e *Xerocalyx*

1. Árvores ou arvoretas; pecíolo 1,2-3,0 cm compr.; inflorescência racemosa multiflora, cauliflora; anteras densamente pubescentes ..... 5. *Ch. ensiformis* (fig. 2. A e B)

1'. Arbustos, subarbustos eretos ou prostrados; pecíolo até 0,8 cm compr.; inflorescência racemosa reduzida a poucas flores, axilar; anteras glabras exceto nas suturas.

2. Folhas com 1 par de folíolos.

3. Pecíolo destituído de nectário extrafloral; folíolos até 2,5 cm compr. e 1,3 cm larg; pétalas até 0,5 cm do compr. .... 13. *Ch. rotundifolia*

3'. Pecíolo com nectário extrafloral; folíolos maiores que 2,2 cm compr. e 1,1 cm larg.; pétalas maiores que 1,3 cm compr.

4. Arbustos prostrados a decumbentes; ramos quadrangulares a 4-alados; estípulas levemente cordadas a cordada-amplexicaules, 0,2-1,8 cm compr. . 2. *Ch. choriophylla* (fig. 1. A, B e E)

4'. Arbusto ereto a difuso, até 2,0 m alt.; ramos cilíndricos; estípulas com base truncada, 0,08-0,1 cm compr. .... 7. *Ch. lagotois* (fig. 1. C e D)

2'. Folhas com mais de 1 par de folíolos.

5. Folhas com 2 pares de folíolos, venação primária e secundária paralela.

6. Pecíolo junto com o pulvino das maiores folhas (0,3) 0,35-0,85 cm, se menores que 0,35 cm o par distal de folíolos mede ca. 1,5 cm compr.

7. Folíolos obovais ou oblongos, proximais 0,5-1,0 cm larg. e distais 0,4-1,3 cm larg. ...  
..... 4. *Ch. desvauxii* (fig. 3. E - I)

7'. Folíolos estreitamente oblongos ou elípticos, proximais (0,1) 0,15-0,2 cm larg. e distais (0,1) 1,5-0,2 cm larg. .... 8. *Ch. lineares*

6'. Pecíolo junto com o pulvino das maiores folhas 0,1- 0,35 cm, se maiores que 0,35 cm o par distal de folíolos é menor que 1,5 cm compr.

8. Folíolos glabros.....12. *Ch. ramosa* (fig. 3. A – D)
- 8'. Folíolos hirsutos.....4.4. *Ch. desvauxii* var. *malacophylla* (fig. 3. E)
- 5'. Folhas com mais de 2 pares de folíolos, venação primária pinada ou paralela, mas nunca a secundária paralela.
9. Folíolos com duas nervuras paralelas convergentes em direção ao ápice e que se unem na região apical, venação acródroma; ramos fortemente flexuosos.
10. Estípulas ovais, acuminadas, base cordada-amplexicaule no lado oposto ao pecíolo; folhas com 10-52 pares de folíolos; inflorescência 1-2-flora; pedicelo 1,2-2,8 cm compr. ....6. *Ch. flexuosa*
- 10'. Estípulas estreitamente triangulares, agudas, base truncada; folhas com 7-19 pares de folíolos; inflorescência 2-6-flora; pedicelo 3,1-4,4 cm compr..... 14. *Ch. sp. nova*
- 9'. Folíolos sem duas nervuras paralelas ou, se houver essa característica estas nervuras não se unem na região apical, venação actinódroma; ramos levemente flexuosos ou não.
11. Folhas com 10 ou mais pares de folíolos.
12. Pedúnculo parcial ou totalmente adnato ao caule, tornando a inflorescência aparentemente supra-axilar; flores até 0,45 cm compr.; folíolos com ápice longo-apiculado .....9. *Ch. nictitans* (fig. 2. C)
- 12'. Pedúnculo não adnato ao caule, inflorescência evidentemente axilar; flores maiores que 0,9 cm compr.; folíolos com o ápice mucronado ..... 10. *Ch. olesiphylla*
- 11'. Folhas até 9 pares de folíolos.
13. Estípulas ovais, acuminadas, cordadas na base em ambos os lados, porém profundamente cordada a auriculada no lado oposto ao pecíolo; folhas com (2) 3-4 pares de folíolos ..... 1.*Ch. anceps*
- 13' Estípulas ovais, lanceoladas ou estreito-triangulares, não cordadas na base; folhas com 4 ou mais pares de folíolos.
14. Estípulas ovais, envolvendo totalmente as folhas jovens, decíduas nos ramos mais desenvolvidos; frutos com 5,5-7,5 cm compr.. 3. *Ch. cinerascens* (fig. 2. D)
- 14'. Estípulas lanceoladas ou estreito-triangulares, envolvendo parcialmente as folhas jovens, persistentes nos ramos desenvolvidos; frutos menores que 3,4 cm compr.
15. Estípulas estreito-triangulares; nectários extraflorais 1-8 (9), um deles sempre presente, localizado logo abaixo do par proximal de folíolos, os outros, raramente não encontrados, entre cada par de folíolos e 1/3 do tamanho do nectário proximal; folíolos em 5-8 (9) pares, oblongos a obovais, ápice mucronado, epiderme papilada..... 11. *Ch. papillata*

15'. Estípulas lanceoladas; nectário extrafloral solitário localizado na região mediana do pecíolo ou imediatamente abaixo do par proximal de folíolos; folíolos 4-6 pares, oblongos a elípticos, ápice acuminado, sem epiderme papilada ..... 15. *Ch. venulosa*

1. *Chamaecrista anceps* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 679. 1982.

Arbusto ou subarbusto, altura desconhecida, xilopódio não observado; ramos pubérulos ou glabros, quadrangulares, levemente flexuosos. Estípulas ovais, acuminadas, base cordada em ambos os lados, porém profundamente cordada a auriculada no lado oposto ao pecíolo, 1,0-1,4 cm compr., persistentes; pulvino ca. 0,1 cm compr.; pecíolo 0,2-0,4 cm compr., pubérulo ou glabro; seta 0,15-0,2 cm compr.; nectários extraflorais 1-3, localizados logo abaixo de cada par de folíolos, orbiculares, pateliformes, sésseis; peciólulos vestigiais; folíolos em (2) 3-4 pares, oblongos a elípticos, ápice arredondado, abruptamente acuminado, base assimétrica, lado maior da lâmina arredondado e menor agudo, 1,5-2,5 cm compr., 0,6-1,1 cm larg., glabros em ambas as faces, comum esparsos tricomas na região do peciólulo, venação actinódroma. Inflorescência 1-2-flora, axilar; pedúnculo ca. 0,1 cm; pedicelo 1,4-2,3 cm compr., pubérulo; brácteas ovais 0,3-0,4 cm compr.; bractéolas ovais 0,4-0,5 cm compr.; sépalas ovais, acuminadas, 1,2-1,7 cm compr., glabras em ambas as faces; pétalas externas 4, obovais, atenuadas, 1,8-2,1 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, ca. 2,2 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário densamente estrigoso, tricomas alvos. Fruto estreitamente oblongo, 5,3-5,7 cm compr., 0,7-0,8 cm larg., estrigoso.

*Material examinado:* Minas Gerais, Santana do Riacho, Serra do Cipó: próximo à estátua do Velho Juca, M. A. Farinaccio et al. 60, 7.VI.1997, fl. (HRCB, SPF).

*Material adicional examinado:* Minas Gerais, Diamantina: s/localidade, campo rupestre, R. Vauthier 155, s.d. 1983, fl. (foto isótipo, NY 9184); s/localidade, campo rupestre, Riedel 1239, s.d., fr. (parátipo, NY 471763, US 471763).

Esta espécie pertence à *Ch. sect. Chamaecrista ser. Coriaceae* e pode ser distinta das demais ocorrentes na Serra do Cipó por apresentar estípulas cordadas e três pares de folíolos, pois os materiais analisados que apresentam 2 ou 4 pares de folíolos foram coletados na região de Diamantina. Irwin & Barneby (1982) citam que as bractéolas são persistentes, porém nos materiais examinados foi observado que no início da maturação do ovário as bractéolas não estão mais presentes. Pode ser considerada rara, com apenas uma única coleta na Serra do Cipó e outras duas na região de Diamantina, na crista da Serra do Espinhaço (aproximadamente a 1200 m). Irwin &

Barneby (1982) sugerem que *Ch. anceps* seria uma forma maior da espécie *Ch. distichoclada* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, uma vez que seus folíolos são muito semelhantes; entretanto, *Ch. anceps* tem 2- 4 pares, com 1,5-2,5 cm compr. e *Ch. distichoclada* (4) 5-9 pares, com 0,25-1,0 cm de compr. Tais características podem efetivamente ser apenas variações de uma mesma espécie. Na Serra do Cipó, *Ch. anceps* foi coletada com flores e frutos em junho, em campo rupestre.

2. *Chamaecrista choriophylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 691. 1982.

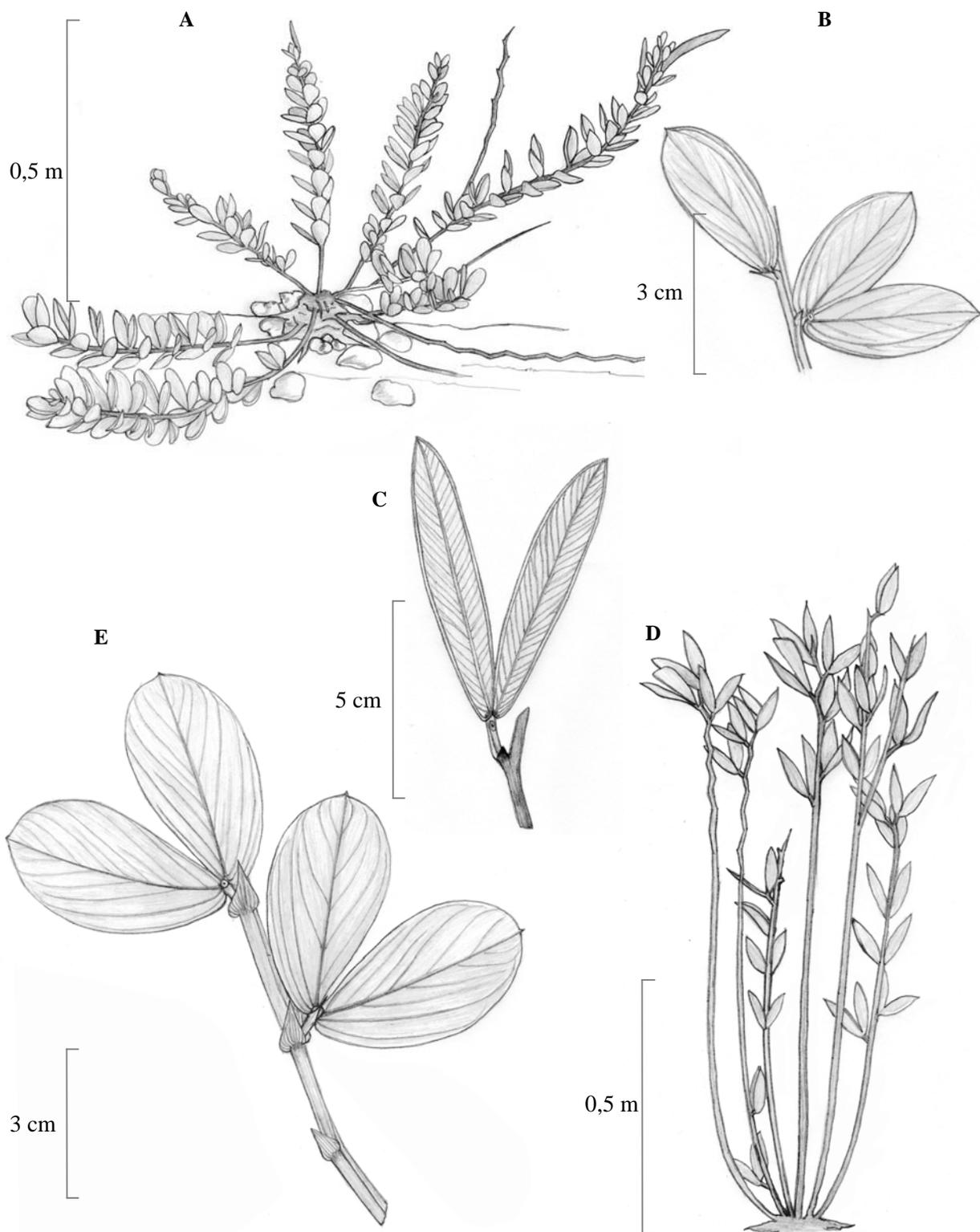
Figura 1. A, B e E

Arbusto ou subarbusto prostrado a decumbente, até 0,50 m alt., xilopódio presente; ramos glabros, quadrangulares a 4-alados, levemente flexuosos. Estípulas triangulares, agudas ou acuminadas, base levemente cordada a cordada-amplexicaule em ambos os lados ou mais proeminente no lado oposto ao pecíolo, 0,2-1,8 cm compr., persistentes; pulvino 0,1-0,2 cm compr.; pecíolo 0,1-0,6 cm compr., glabro ou raramente com esparsos tricomas; seta 0,2-0,5 cm compr.; nectário extrafloral 1, localizado entre os peciólulos, reniforme a deltóide, pateliforme, séssil; peciólulos vestigiais; folíolos em 1 par, oblongos a obovais, ápice arredondado, abruptamente mucronado, base assimétrica, lado maior da lâmina arredondado e menor agudo, 2,2-6,4 cm compr., 1,1-3,6 cm larg., glabros em ambas as faces, venação actinódroma. Inflorescência 1-3-flora, axilar; pedúnculo 0,1-0,2 cm; pedicelo 1,5-3,4 cm compr., glabro ou com esparsos tricomas; brácteas lanceoladas 0,4-0,5 cm compr.; bractéolas lanceoladas, 0,3-0,5 cm compr.; sépalas lanceoladas, agudas, 1,2-2,0 cm compr., externamente glabras ou com esparsos tricomas, internamente glabras; pétalas externas 4, obovais, atenuadas, 1,3-2,4 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, 1,5-2,7 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário densamente estrigoso, tricomas alvos. Fruto oblongo, 7,0-8,7 cm compr., 0,75-1,0 cm larg., esparsamente estrigoso a glabro.

Esta espécie pode ser facilmente reconhecida por apresentar apenas um par de folíolos, um nectário extrafloral, ramos quadrangulares a 4-alados. Pertence à *Ch. sect. Chamaecrista ser. Coriaceae*. A espécie tem três variedades descritas, duas ocorrendo na área estudada:

### Chave para as variedades

1. Ramos 4-alados; estípulas 0,7-1,8 cm compr., cordada-amplexicaules em ambos os lados ou mais proeminente no lado oposto ao pecíolo (região Sul da Serra do Cipó nos municípios de Jaboticatubas, Morro do Pilar e Santana do Riacho) ..... 2.1. *Ch. choriophylla* var. *latifolia*
- 1'. Ramos quadrangulares; estípulas 0,2-0,3 cm a compr., levemente cordadas, pouco evidentes (região norte da Serra do Cipó no município de Congonhas do Norte, Serra Talhada) .....  
..... 2.2. *Ch. choriophylla* var. *rossicorum*



**Figura 1.** *Chamaecrista choriophylla* var. *rossicorum*: **A** - hábito (Rando *et al.* 673), **B** - detalhe da folha (Hatschbach 68225); *Ch. lagotois*: **C** - detalhe da folha (Giulietti *et al.* CFSC 12625), **D** - hábito (Rando *et al.* 617); *Ch. choriophylla* var. *latifolia*, **E** - parte do ramo (Souza *et al.* 25158).

2.1. *Chamaecrista choriophylla* var. *latifolia* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 693. 1982.

Figura 1. E

*Material examinado:* Minas Gerais, Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 132, 1300 m, A.B. Joly et al. CFSC 260, 7.VI.1970, fl. (SP, UEC); km 132, col. J. Semir & M. Sazima CFSC 2040, 30.IV.1972, fl. (UEC); km 132, J. Semir et al. CFSC 2374, 28.V.1972, fl. (SP, UEC); km 132, A.B. Joly & J. Semir CFSC 3112, 21.VIII.1972, fl. fr. (SP, SPF, UEC); km 132, H. Mello Barreto 5946, 2.IX.1933, fl. fr. (SP); km 136, 1290 m, A.P. Duarte 2607, 21.IV.1950, fl. (RB); km 138, 1300 m, A.P. Duarte 2107, 6.XII.1949, fr. (RB); km 139, 1290 m, A.B. Joly et al. CFSC 1864, 17.IV.1972, fl. (SP, UEC); km 139, 1290 m, A.B. Joly et al. CFSC 1904, 17.IV.1972, fl. (SP); km 139, A.B. Joly et al. CFSC 2168, 27.V.1972, fl. (SP); km 142, J. Semir & M. Sazima CFSC 2731, 22.VII.1972, fl. (SP, UEC); km 142, A.B. Joly & J. Semir CFSC 3185, 22.VIII.1972, fl. (SP, UEC); s/ km, A.M. Filliettaz 97-08, 6.V.1997, fl. (UEC); s/km, Palácio, G. Hatschbach 30077, 8.VIII.1972, fl. (MBM, NY). Santa Luzia, Serra do Cipó: km 131, H. Mello Barreto 5945, 24.VIII.1933, fl. (SP); km 143, estrada do Pilar, H. Mello Barreto 5950, 17.VIII.1936, fl. (SP); s/km, H. Mello Barreto 5947, 7.VIII.1933, fl. (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 103, próximo ao Hotel Chapéu de Sol, 1200-1300 m, B. Maguire et al. 49056, 7.VIII.1960, fl. fr. (NY, RB); km 119, Fazenda Cachoeira da Capivara, C.M. Sakuragui & V.C. Souza 139, 4.VIII.1990, fl. (ESA); km, 119, Fazenda Cachoeira da Capivara, V.C. Souza et al. 11609, 4.VII.1996, fl. (ESA, MBM); km 119, Fazenda Cachoeira da Capivara, 19°14'57"S, 43°32'42"W, V.C. Souza et al. 25158, 5.VII.2001, fl. (ESA); km 124, alto do Palácio, curva da estrada ao Sul da Estátua do Velho Juca, J.R. Pirani et al. CFSC 12337, 31.V.1991, fl. fr. (NY, SPF); km 125, J.R. Pirani et al. CFSC 12245, 26.IV.1991, fl. fr. (NY, SPF); km 129, próximo à bifurcação do Morro do Pilar, 19°13'13" S, 43°29'57" W, 1500 m, V.C. Souza et al. 25093, 5.VII.2001, fl. (ESA, MBM, RB, SP, SPF); km 135, H.S. Irwin et al. 20500, 19.II.1968, fl. (NY, RB); km 137, A.P. Duarte 6501, 15.III.1962, fl. fr. (NY, RB); km 138, A.M. Giulietti et al. CFSC 5626, 15.VIII.1979, fl. (SP, SPF); km 138, D.C. Zappi et al. CFSC 10396, 11.VII.1987, fl. (SPF); s/km, P. Hervencio et al. 6, 3.IX.1995, fl. (SPF); s/km, P. Hervencio et al. 7, 3.IX.1995, fl. fr. (SPF). S/ município, Serra do Cipó: s/localidade, Rizzini s.n., 15.VII.1971, fl. (RB 176199); a 60 km oeste de Morro do Pilar em direção a São José de Almeida, H.S. Irwin 2447, 13.I.1959, fl. fr. (NY).

*Ch. choriophylla* var. *latifolia* pode ser caracterizada pelos ramos 4-alados e por ter as maiores estípulas e os maiores folíolos, sendo que as estípulas das outras variedades são diminutas e os folíolos menores. *Ch. choriophylla* pode ser confundida com *Ch. lagotois* e *Ch. simplifecta* todas pertencentes à mesma série e realmente reconhecidas como muito próximas por Irwin & Barneby (1982). A distinção dessas espécies é basicamente por meio do tamanho e formato dos folíolos, e das estípulas, porém tais características são também utilizadas na distinção das variedades. Em *Ch. choriophylla* var. *latifolia* pode-se observar no campo uma coloração avermelhada na base de todas as pétalas, sendo também comum o menor tamanho dos folíolos localizados próximos às inflorescências. Esta variedade é restrita à Cadeia do Espinhaço no estado de Minas Gerais, sendo a variedade mais coletada, concentrada na Serra do Cipó, nos municípios de Santana do Riacho e Jaboticatubas, outras poucas coletas fora dessa região provém dos municípios de Diamantina e Gouveia e uma única coleta de Santo Antônio do Itambé (W.R. Anderson et al. 35811, NY). Na

serra do Cipó, *Ch. choriophylla* var. *latifolia* foi coletada com flores de abril a setembro, normalmente com frutos no mesmo período, em campo rupestre.

2.2. *Chamaecrista choriophylla* var. *rossicorum* H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 693.1982.

Figura 1. A e B; prancha fotos A. 5.

*Material examinado*: Minas Gerais, Congonhas do Norte: ca. de 5 km da entrada para Congonhas do Norte, 18°35', 40"S e 43°40'37, A.S. *Conceição et al.* 741, 13.IX.2003, fl. (HUEFS); estrada Conceição do Mato Dentro-Gouveia, ca. 4,5 km N de Congonhas do Norte, Retiro do Barbado, Fazenda Boa Esperança, Serra Talhada, Alto da Serra, 18°50'60"S, 43°44'60"W, *J.G. Rando et al.* 667, 4.II.2009, fr. (ESA, SPF); idem Retiro do Barbado, Fazenda Boa Esperança, Serra Talhada, Alto da Serra, 18°50'60"S, 43°44'60"W, *J.G. Rando et al.* 673, 4.II.2009, v. (SPF); idem Retiro do Barbado, Fazenda Boa Esperança, Serra Talhada, Alto da Serra, 18°50'60"S, 43°44'60"W, *J.G. Rando et al.* 675, 4.II.2009, v. (SPF).

*Material adicional examinado*: Minas Gerais, Datas: estrada de Tombador-Datas, ca. 6 km S do entroncamento com a rodovia Datas-Serro, *J.G. Rando et al.* 726, 5.II.2009, veg. (SPF). Diamantina: cerca de 15 km de Diamantina em direção Mendanha, *H.S. Irwin et al.* 22621, 26.I.1969, fr. (isótipos, F, NY, RB, US).

*Ch. choriophylla* var. *rossicorum* apresenta ramos quadrangulares e não 4-alados como os da variedade anterior. Essa é uma característica importante para a taxonomia nesse nível, já que variedade típica tem ramos cilíndricos. *Ch. choriophylla* var. *rossicorum* é pouco frequente na Serra do Cipó, foi encontrada apenas na região nordeste da serra, em Congonhas do Norte, na área conhecida como Serra Talhada. Conhecem-se outras coletas dos municípios de Diamantina, Serro, Gouveia e Presidente Kubitscheck. Um espécime supostamente procedente de Morro do Chapéu, no Estado da Bahia (*Pereira, E. & A.P. Duarte* 8924, NY), é a única ocorrência da espécie em outro estado e vista aqui com desconfiança, podendo tratar-se de erro no rótulo da exsicata.

3. *Chamaecrista cinerascens* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 672. 1982.

Figura 2. D; prancha fotos A. 6.

Arvoreta ou arbusto ereto a difuso, até 3,0 m alt., xilopódio não observado; ramos pilosos a pubescentes ou glabros, cilíndricos, não flexuosos. Estípulas ovais, agudas a levemente acuminadas, base arredondada, 0,5-1,2 cm compr., decíduas, principalmente nos ramos mais desenvolvidos; pulvino 0,1-0,15 cm compr.; pecíolo 0,2-0,4 cm compr., pubescente; seta 0,1-0,25 cm compr.; nectário extrafloral 1, localizado logo abaixo do par proximal de folíolos, orbicular ou oblongo, pateliforme, séssil; peciólulos vestigiais; folíolos em 4-9 pares, oblongos, ápice agudo a levemente acuminado, base assimétrica, lado maior da lâmina cordado e menor arredondado, 0,5-1,0 cm

compr., 0,1-0,3 cm larg., glabros em ambas as faces, venação actinódroma. Inflorescência 1-flora, axilar; pedúnculo ca. 0,1 cm; pedicelo 0,9-1,5 cm compr., pubescente; brácteas ovais, 0,3-0,5 cm compr.; bractéolas ovais, 0,4-0,6 cm compr.; sépalas oval-elípticas, agudas a levemente acuminadas, 1,4-1,6 cm compr., glabras em ambas as faces; pétalas externas 4, obovais, atenuadas, 1,7-2,1 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, ca. 2,3 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário densamente hirsuto, tricomas alvos. Fruto estreitamente oblongo, 5,5-7,5 cm compr., 0,7-0,9 cm larg., hirsuto com tricomas concentrados na margem.

*Material examinado:* Minas Gerais, Conceição do Mato Dentro, Serra do Cipó, estrada de Conceição do Mato Dentro: km 140, *H. Mello Barreto* 8535, 25.XI.1938, fl. (SP); km 141, *H. Mello Barreto & W.A. Archer* 4907, 6.VIII.1936, v. (NY, SP). Congonhas do Norte, Serra do Cipó: entrada para Extrema, seguindo 11 km, fazenda Imbaúbas, mata ciliar do córrego Imbaúbas, *J.G. Rando et al.* 661, 3.II.2009, v. (SPF). Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 127, *J. Semir & A.M. Giuliatti CFSC* 5032, 21.V.1974, fl. (SP, UEC); Fazenda Palácio, *G. Hatschbach* 30058, 8.VIII.1972, fl. fr. (NY). Santana do Riacho, rodovia Belo Horizonte – Conceição do Mato Dentro: 124 km, *J.R. Pirani et al. CFSC* 12353, 31.V.1991, fl. (NY, SPF); Parque Nacional da Serra do Cipó: base do Ibama do Palácio, *J.R. Pirani et al. CFSC* 13041, 1.V.1993, fr. (SPF). Santa Luzia, Serra do Cipó: *H. Mello Barreto* 5939, 1.VI.1933, fl. (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 118, 1309 m, *J.R. Pirani et al.* 5093, 9.VI.2002, fl. (SPF); km 119, Estrada da Usina, *P. Hervencio & P. Soffiatti* 77, 6.V.1997, bt. (SPF); km 120, 1300 m, *H.S. Irwin et al.* 20624, 21.II.1968, v. (NY, RB); km 127, *A.B. Joly et al. CFSC* 2198, 27.V.1972, fl. (NY, SP, UEC); km 135, 1100-1250 m, *A.P. Duarte* 2676, 21.IV.1955, fl. (NY, RB); Serra do Cipó, Faz. Palácio, *G. Hatschbach* 30058, 8.VIII. 1972, fl.fr. (MBM, SPF); s/km, próximo ao entrocamento da estrada para Conceição do Mato Dentro, 1100 m, *H.C. de Lima* 478, 26.IV.1978, fl. (RB). S/ município, Serra do Cipó: km 131, *H. Mello Barreto & Brade* 1225, 15.IV.1935, fl. (RB); km 134, *A.P. Duarte* 6526, 15.III.1962, fl. (RB); s/km, *E. Pereira & Pabst* 2895, 6.IV.1957, fl. (NY, RB).

*Material adicional examinado:* Minas Gerais, Catas Altas: Parque Natural da Serra do Caraça, trilha para a Capelinha, *J.G. Rando et al.* 875, 12.II.2009, fl. (SPF). S/ município: Serra do Santo Antônio, *Sellow s.n.*, s.d. 1984, veg. (foto holótipo 1673, F).

Esta espécie pode ser distinta das demais espécies ocorrentes na Serra do Cipó por apresentar 4-9 pares de folíolos, estípulas ovais, adpressas aos ramos, envolvendo completamente as folhas jovens, mas decíduas nos ramos mais desenvolvidos. *Ch. cinerascens* pertence à *Ch. sect. Chamaecrista* ser. *Coriaceae* e faz parte de um grupo de espécies bem próximas no qual ela se distingue por não ter estípulas cordado-amplexicaules e por apresentar deciduidade destas. Entretanto, o último caráter deve ser observado atentamente, pois é frequente em vários ramos a presença de todas as estípulas, apenas em ramos maiores e mais desenvolvidos consegue-se observar a deciduidade. Esta característica gera muitos erros de identificação nos herbários, sendo frequente encontrar *Ch. cinerascens* identificada como *Ch. rotundata* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, facilmente distintas por meio das características citadas acima. A espécie é restrita à região sul da Cadeia do Espinhaço,

como nos municípios de Santa Bárbara (Serra da Canastra), Serra do Caraça e Ouro Preto, maior parte das coletas concentradas na Serra do Cipó, um exemplar proveniente de Congonhas do Norte (Serra Talhada, na orla de mata ciliar) e quatro materiais coletados na região de Diamantina. Na serra do Cipó, *Ch. cinerascens* foi coletada com flores de abril a junho (com muitas coletas em maio) e de agosto a setembro, frutos em maio e agosto, em campo rupestre e na orla de mata ciliar próxima ao campo rupestre.

#### 4. *Chamaecrista desvauxii* (Collad.) Killip, Brittonia 3(2): 165. 1939.

Figura 3. E - I.

Arbusto, ereto, prostrado ou decumbente, até 2,0 m alt., xilopódio não observado; ramos hirsutos, pubescentes ou glabros, cilíndricos, não flexuosos. Estípulas ovais a elípticas, oblongas ou lanceoladas, acuminadas, agudas ou arredondadas, base cordada, arredondada ou auriculada, 0,4-2,1 cm compr., persistentes, raramente decíduas; pulvino 0,1-0,3 cm compr.; pecíolo 0,2-0,7 cm compr., hirsuto, pubescente ou glabro; seta 0,1-0,3 cm compr.; nectário extrafloral 1, localizado logo abaixo do par proximal de folíolos, raramente na região mediana do pecíolo, orbicular, plano ou pateliforme, sésil ou curto-pedicelado; peciólulos inospícuos; folíolos em 2 pares, proximais menores que os distais, obovais ou oblongos, ápice agudo a arredondado, base simétrica ou levemente assimétrica, lado maior e menor da lâmina arredondado ou levemente cordado, pouco frequentemente o menor agudo, proximais 0,7-2,8 cm compr., 0,5-1,0 cm larg., distais 1,0-4,0 cm compr., 0,4-1,3 cm larg., hirsutos, pubescentes ou glabros em ambas as faces, venação actinódroma. Inflorescência 1(2)-flora, axilar; pedúnculo 0,05-0,3 cm; pedicelo 0,5-4,6 cm compr., hirsuto, pubescente ou glabro; brácteas triangulares, 0,1-0,2 cm compr.; bractéolas ovais ou oblongas, 0,3-0,6 cm compr.; sépalas ovais, agudas, desiguais em comprimento, 2 externas 0,7-1,1 cm compr., 3 internas 1,1-1,9 cm compr., hirsutas, pubescentes ou glabras externamente, esparsamente pubescentes a glabras internamente; pétalas externas 4, obovais, atenuadas, 1,2-2,1 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, 1,1-1,6 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário densamente hirsuto, pubescente ou glabro, tricomas alvos. Fruto oblongo, 2,1-5,6 cm compr., 0,4-1,2 cm larg., sericeo, pubescente ou glabro.

Como todo o complexo grupo *Ch. sect. Xerocalyx*, a circunscrição desta espécie tem gerado muita controvérsia, pois autores como Bentham (1871) e Irwin (1964) consideraram aqui mais espécies distintas, em ambos os casos ainda no conceito genérico de *Cassia*, Irwin reconhecendo 11 espécies. Quando já estabelecida a condição do status de *Chamaecrista*, surge o tratamento de *Ch. desvauxii* como espécie de circunscrição ampla, com 17 variedades (Irwin & Barneby, 1982), e na mais recente reformulação taxonômica, houve a divisão em 6 espécies e 19 variedades (Fernandes & Nunes, 2005). Seguimos aqui o trabalho de Irwin & Barneby (1982), na parte nomenclatural,

exceto para *Ch. lineares* (ver espécie 8). Porém ambos os trabalhos podem ser utilizados durante o processo de identificação.

### Chave para as variedades

1. Arbusto prostrado, hirsuto; estípulas até 1,0 cm compr., menores que os internos; folíolos distais até 1,8 cm compr., normalmente pálido-glaucoscentes, acinzentados, no campo com coloração verde-azulada característica; pedúnculo mais pedicelo (1,4) 2,0-4,7 cm compr. ....

..... 4.4. *Ch. desvauxii* var. *malacophylla*

1'. Arbusto ereto ou decumbente, pubescente ou glabro; estípulas maiores 1,0 cm compr., com o mesmo tamanho ou maiores que os internos; folíolos distais maiores que 1,8 cm compr., verdes, verde-oliva, raramente glaucos, tanto secos quanto no campo; pedúnculo mais pedicelo 0,6-3,0 cm compr.

2. Estípulas oblongas, agudas, base auriculada; pedúnculo mais pedicelo até 1,4 (1,5) cm compr.

.....4.2. *Ch. desvauxii* var. *langsдорffi*

2'. Estípulas ovais a levemente oblongas, lanceoladas, acuminadas, agudas ou arredondadas, base arredondada a cordada ou auriculada; pedúnculo mais pedicelo com mais de 1,5-3,0 cm compr.

3. Estípulas ovais a levemente oblongas, arredondadas, base arredondada a cordada, em alguns materiais as estípulas são decíduas; nectário plano .....4.3. *Ch. desvauxii* var. *latistipula*

3'. Estípulas ovais ou lanceoladas, agudas, base auriculada, persistentes; nectário pateliforme, raramente plano.

4. Planta glabra; folíolos estreitos, distais 1,1-2,1 cm compr. e 0,3-0,5 cm larg., levemente falcados .....4.1. *Ch. desvauxii* var. *circundata*

4'. Planta pubescente; folíolos amplos, distais 1,9- 2,8 cm compr. e 0,7-0,9 cm larg., não falcados .....4.5. *Ch. desvauxii* var. *molissima*

4.1. *Chamaecrista desvauxii* var. *circundata* H.S.Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 871. 1982.

Figura 3. G

*Material examinado:* Minas Gerais: Santana do Riacho, Serra do Cipó: estrada IBAMA - Distrito Serra do Cipó (Antigo Cardeal Mota), L.M. Borges 73, 4.II.2006, fl. fr. (SPF).

*Material adicional examinado:* Minas Gerais: S/ município, estrada Sacramento - Franca, I. Cordeiro CFCR 657, 30.I.1981, fl. (NY não visto, SPF, UEC).

Esta variedade é de difícil identificação utilizando apenas o trabalho de Irwin & Barneby (1982), no qual foi descrita pela primeira vez sem ilustrações; a variação dos formatos dos folíolos faz, frequentemente, chegarmos com a chave a *Ch. desvauxii* var. *langsdorfii*. Esta variedade foi transferida por Fernandes e Nunes (2005) para *Ch. langsdorfii* var. *circundata*, incluindo uma ilustração que auxilia a identificação, fundamental neste caso, porém tal circunscrição não é acatada no presente trabalho. A variedade pode ser diferenciada das demais por apresentar estípulas lanceoladas, ápice agudo, base auriculada, estípulas e folíolos coriáceos, levemente falcados. Distribui-se na Bahia e em Minas Gerais, mas se conhece apenas um registro na Serra do Cipó, coletado com flores e frutos em fevereiro, no cerrado.

4.2. *Chamaecrista desvauxii* var. *langsdorfii* (Kunth ex Vogel) H.S.Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 879. 1982.

Figura 3. I.; prancha fotos C. 20 e 21.

*Material examinado:* Minas Gerais, Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 115, J. Semir & M. Sazima CFSC 613, 15.XII.1971, fl. (SP); km 118, A.B. Joly & J. Semir CFSC 3544, 3.XI.1972, fl. (SP); km 118, A.B. Joly et al. CFSC 936, 4.III.1972, fl. (SP); km 118, 1140 m, A.B. Joly et al. CFSC 1772, 16.IV.1972, fl. (SP); km 121, J. Semir & A.B. Joly CFSC 3733, 5.I.1973, fl. (SP); km 126, J. Semir & M. Sazima CFSC 4970, 7.IV.1974, fl. (SP); km 128, A.B. Joly et al. CFSC 1131, 5.III.1972, fr. (SP). Santa Luzia, Serra do Cipó, estrada do Pilar, A.J. Sampaio 6581, 3.II.1934, fl. (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 106, 19°17'S, 43°36'W, G.M. Faria & M. Mazucato 1990, III.1990, fl. fr. (SPF); km 113, ca. de 1 km após o córrego Vitalino, margem esquerda, J.G. Rando et al. 613, 29.X.2008, fl. (ESA, SPF); km 113, ca. de 1 km após o córrego Vitalino, margem esquerda, J.G. Rando et al. 614, 29.X.2008, v. (SPF); km 117, P. Hervencio et al. 43, 26.I.1996, fl. fr. (SPF); km 121, a 200 m do IBAMA do Alto do Palácio, 1390 m, J.G. Rando & G.H. Shimizu 522, 10.I.2008, fl. (ESA, SPF, UEC); km 121, próximo à sede do Ibama, V.C. Souza et al. 28631, 28.II.2002, fr. (ESA); km 129, Palácio, A.P. Duarte 1983, 3.XII.1949, fl. (RB); s/km, entrada da trilha para as *Vellozia gigantea*, J.G. Rando & G.H. Shimizu 524, 10.I.2008, fl. (ESA, SPF, UEC); s/km, entrada da trilha para as *Vellozia gigantea*, J.G. Rando & G.H. Shimizu 525, 10.I.2008, fl. (ESA, SPF); s/km, ca. de 2 km após o Córrego Palácio, V.C. Souza et al. 10227, 12.I.1996, fr. (ESA, SPF); s/localidade, A.B. Joly CFSC 1119, 17.I.1951, fl. fr. (SP, SPF); s/localidade, G. Hatschbach et al. 35302, 24.X.1974, fl. (MBM).

Esta variedade é frequente na área e pode ser facilmente reconhecida por ter curtos pedicelos até 1,5 cm de compr., característica que na chave de Irwin & Barneby (1982) leva a *Ch. desvauxii* var. *brevipes*, porém esta última apresenta estípulas bem menores, folíolos mais amplos e distribui-se, principalmente, na região norte da América do Sul. *Ch. desvauxii* var. *langsdorfii* foi elevada à categoria de espécie, *Ch. langsdorfii*, por Fernandes & Nunes (2005), distribui-se nos cerrados ou campos rupestres do Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso, é referida a ocorrência da espécie na Colômbia. Na Serra do Cipó, foi coletada com flores de outubro a março e frutos de janeiro a março, em campo rupestre.

4.3. *Chamaecrista desvauxii* var. *latistipula* (Benth.) G.P. Lewis, Legumes of Bahia. Royal Botanical Gardens, Kew 1: 77. 1987.

Figura 3. H.

*Material examinado:* Minas Gerais, Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: s/localidade, *G. Hatschbach 29960*, 6.VIII.1972, fl. fr. (MBM). Santa Luzia, Serra do Cipó: km 127, *H. Mello Barreto 8534*, 25.XI.1938, v. (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Belo-Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 107, caminho para a usina Dr. Pacífico Macarenhas, *E. Forero et al. CFSC 9022*, 7.IX.1980, fl. fr. (SP, SPF). Parque Nacional da Serra do Cipó: estrada para o Canyon, *C.M. Sakuragui & V.C. Souza 85*, 4.VIII.1990, fl. (ESA). S/ município, Serra do Cipó: s/localidade, *P.L.K. Urbano 10160*, 19.II.1971, fl. fr. (RB).

*Material adicional examinado:* Minas Gerais, Diamantina, estrada Conselheiro Mata, km 174, *D.C. Zappi et al. CFCR 9454*, 28.I.1986, fl.fr. (NY, SPF); estrada Conselheiro Mata-Diamantina, km 184, *T.B. Cavalcanti et. al. CFCR 9511*, 23.II.1986, fl. fr. (NY, SPF).

Esta variedade pode ser facilmente reconhecida por ter amplas estípulas, ovais a levemente oblongas com ápice arredondado e a base arredondada a cordada, em alguns materiais foi observado uma parcial deciduidade destas. Esta é uma das variedades mais comuns da espécie, ocorrendo desde o Paraguai, do centro do Brasil a região sul e na Argentina; no Brasil é comum no litoral em solos arenosos. Fernandes & Nunes (2005) consideram-na uma espécie distinta, *Ch. latistipula*, retomando a posição de Bentham (1871) e Irwin (1964). Na Serra do Cipó, foi com flores em fevereiro, abril, agosto e setembro, com frutos no mesmo período exceto em abril, em cerrado e campo rupestre.

4.4. *Chamaecrista desvauxii* var. *malacophylla* (Vogel) H.S.Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 874. 1982.

Figura 3. E; prancha fotos C. 19.

*Material examinado:* Minas Gerais, Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 111, *N.L. Menezes et al. CFSC 6361*, 22.VII.1980, fl. (SP); km 116, *col. M. Sakane CFSC 642*, 25.X.1977, fl. (SP); km 120, *A.B. Joly & J. Semir CFSC 3238*, 22.VIII.1972, fl. fr. (SP, UEC); km 126, *J. Semir & M. Sazima CFSC 3318*, 3.IX.1972, fl. fr. (SP); km 126, *J. Semir et al. CFSC 4327*, 3.IX.1973, fl. (SP); km 126, *J. Semir & M. Sazima CFSC 4973*, 7.IV.1974, fl. (SP, UEC); s/km, *G. Hatschbach 29954*, 6.VIII.1972, fl. (MBM). Morro do Pilar: entrada para a trilha das *Vellozia gigantea*, *J.G. Rando et al. 604*, 28.X.2009, fl. (ESA, SPF). Santa Luzia, Serra do Cipó: Palácio, *H. Mello Barreto 5960*, 3.IX.1933, fl. (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Belo-Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 107, caminho para a usina Dr. Pacífico Macarenhas, *E. Forero et al. 7937*, 7.IX.1980, fl. fr. (SP); km 109, 1100 m, *E. Forero et al. CFSC 8647*, 6.IX.1980, fl. (SP, SPF); km 112,6, do lado direito da estrada, com vista para a elevação com formato de elefante, *J.G. Rando et al. 601*, 28.X.2009, fl. (ESA, SPF); km 113, ca. de 1 km após o córrego Vitalino, margem esquerda, *col. J.G. Rando et al. 615*, 29.X.2009, fl. (ESA, SPF);

km 119, caminho para Cachoeira da Capivara, *P.T. Sano et al. 536*, 20.X.1997, fl. fr. (SPF); km 132, 1300 m, *H.S. Irwin et al. 20208*, 16.XI.1968, v. (NY não visto, UEC); s/km, arredores do Córrego Três Pontinhas, *V.C. Souza & C.M. Sakuragui 1975*, 5.IX.1992, fl. (ESA, SPF); s/localidade, *F. Barros 344*, 6.IX.1980, fl. (SP, SPF). S/ município, Serra do Cipó: *L. Roth s.n.*, 24.V.1964, fl. fr. (RB 146849).

Esta é uma das variedades mais comuns na área e pode ser reconhecida pelo hábito prostrado, indumento hirsuto, normalmente pálido-glaucoscente, longo pedicelo e no campo, inconfundível, por apresentar os folíolos da cor verde-azulada. Sua ocorrência é restrita à Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais, presente na Serra do Cipó e Diamantina. Irwin & Barneby (1982) citam que esta variedade pode estar associada, algumas vezes, com a variedade *mollissima* e que juntas podem formar um complexo de híbridos, inclusive na Serra do Cipó. Esta questão foi solucionada aqui por meio das distintas características como hábito, indumento e tamanho das estípulas, e não foram observados indivíduos intermediários nestes casos. Os indivíduos coletados na Bahia, tratados como *Ch. desvauxii* var. *molissima*, exibem semelhanças maiores, sendo de distinção bem mais difícil do que os coletados na Serra do Cipó. A nosso ver, a observação de populações naturais no campo é fundamental para posicionamentos taxonômicos a esse nível de variedades. Fernandes & Nunes (2005) mantiveram a posição adotada por Irwin & Barneby (1982). Na Serra do Cipó, foi coletada com flores de abril a outubro e frutos em maio, agosto e setembro, em campo rupestre.

4.5. *Chamaecrista desvauxii* var. *molissima* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 868. 1982.

Figura 3. F

*Material examinado*: Minas Gerais, Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 126, *J. Semir & M. Sazima CFSC 4974*, 7.IV.1974, fl. (SP); km 126, *J. Semir & M. Sazima CFSC 4975*, 7.IV.1974, fr. (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó: Vale Mãe d'Água, *L. Rossi et al. CFSC 6994*, 12.I.1981, fl. fr. (SP, SPF, UEC). S/ município, Serra do Cipó: km 131, *A.P. Duarte 2653*, 24.X.1950, fl. fr. (RB).

*Material adicional examinado*: Bahia, Abaíra: Caminho Catolés-Guarda Mor, 1100 m, *W. Ganev 3285*, 2.VI.1994, fl. fr. (SPF). Minas Gerais, Diamantina: s/localidade, *H.S. Irwin 2480*, 18.I.1959, fl. (NY não visto, SP). Grão-Mogol: Serra do Catuný, *F. Markgraf et al. 3220*, 10.XI.1938, fl. (SP). Ouro Branco, estrada para Serra do Ouro Branco, 15 km, *N. Hensold et al. CFCR 2744*, 08.I.1982, fl. fr. (SPF); Serra do Ouro Branco, *A. Castellanos 25621*, 18.XII.1964, fl. (RB).

Esta variedade pode ser facilmente reconhecida por seu porte ereto, ramos e folíolos pubescentes e as estípulas ovais a lanceoladas, ápice agudo e base auriculada. Apresenta uma ampla distribuição em áreas abertas de campo ou outros tipos de vegetação com a mesma característica (citada para abertas florestas de *Pinus* no México), desde o México até a Argentina, no Brasil, em todos os

estados até o Paraná. Fernandes & Nunes (2005) mantiveram a posição adotada por Irwin & Barneby (1982). Na Serra do Cipó, foi coletada com flores em janeiro, março, abril e de outubro a dezembro, frutos em janeiro, março, abril e outubro, no cerrado.

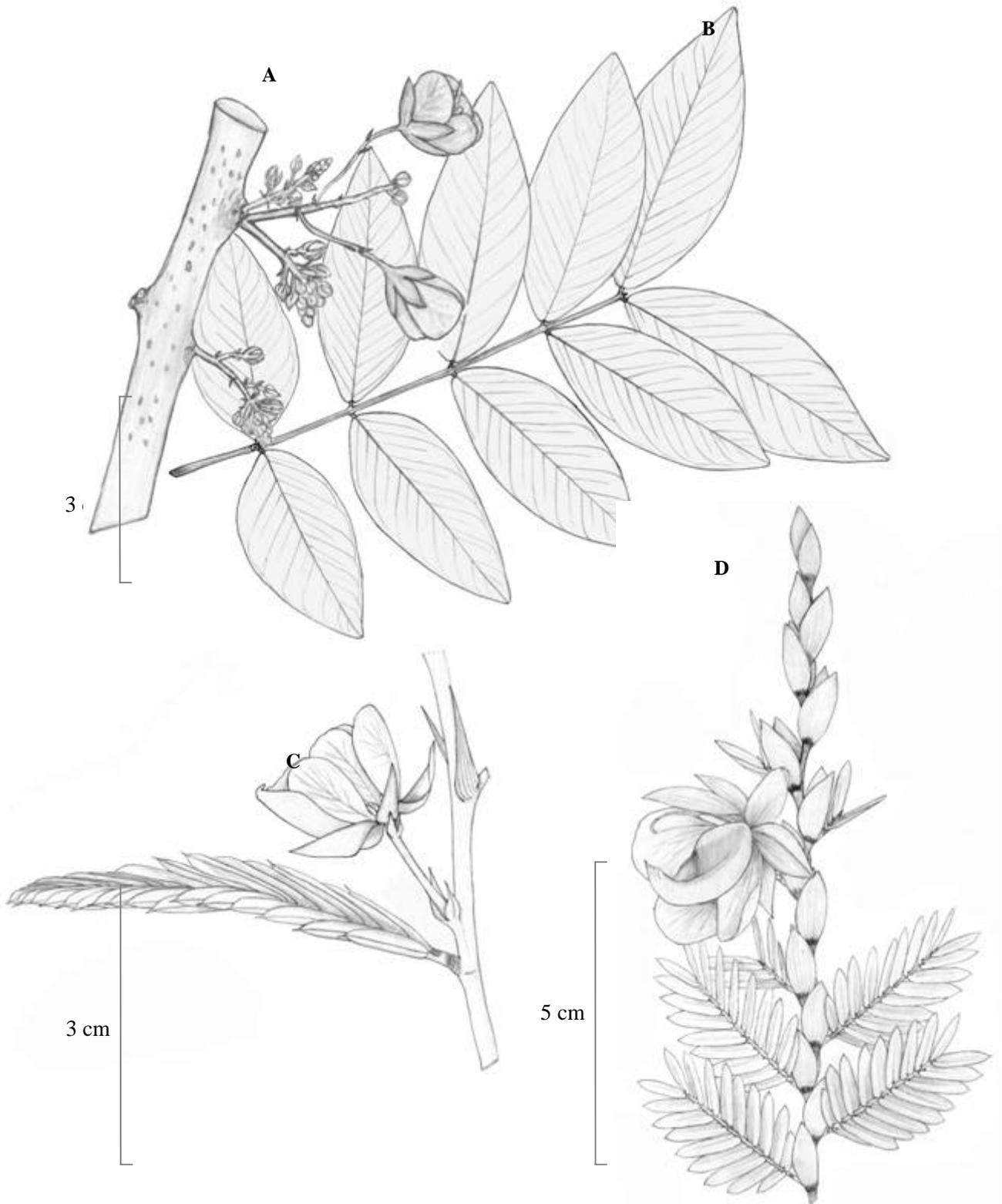
5. *Chamaecrista ensiformis* (Vell.) H.S. Irwin & Barneby var. *ensiformis*, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 642. 1982.

Figura 2. A e B; prancha de fotos A. 1-4.

Árvore ou arvoreta 3,0-8,0 m alt., tronco liso e claro; ramos glabros com esparsas lenticelas, cilíndricos. Estípulas triangulares, agudas, base truncada, ca. 0,1 cm compr., decíduas; pulvino 0,3-0,5 cm compr.; pecíolo 1,2-3,0 cm compr., glabros ou raramente pubescentes; raque 6,5-13,0 cm compr., seta 0,2-0,25 cm; nectário extrafloral 1, localizado logo abaixo do par proximal de folíolos, orbicular, pateliforme, séssil; peciólulos 0,1-0,12 cm compr.; folíolos em 4-5 pares, proximais menores que os distais, elípticos ou obovais, ápice agudo, base simétrica, cuneada, proximais 2,2-5,0 cm compr., 1,1-2,4 (3,0) cm larg., distais 5,0-8,2 cm compr., 2,0-4,3 cm larg., glabros em ambas as faces ou raramente com esparsos tricomas concentrados na nervura da face abaxial, venação pinada e broquidódroma. Inflorescência cauliflora 3,0-5,0 cm compr., racemos com flores abertas 4-14-flores; pedúnculo 1,0-2,5 cm compr.; pedicelo 1,2-3,0 cm compr., pubescente; brácteas triangulares 0,1-0,2 cm compr.; bractéolas triangulares, ca. 0,1 cm compr.; sépalas elípticas, agudas a arredondadas, 0,6-1,1 cm compr., externamente pubescentes e curto-ciliadas, internamente glabras; pétalas externas 4, orbiculares a obovais, atenuadas, 1,2-1,4 cm compr., pétala interna não diferenciada, 1,2-1,5 cm compr.; estames 10, anteras densamente pubescentes; ovário viloso, tricomas aureos. Fruto oblongo, ca. 11,5 cm compr., ca. 1,2 cm larg., glabro.

*Material examinado:* Minas Gerais, Santa Luzia: estrada do Cipó, km 53, A.J. Sampaio 7525, 4.III.1934, fr. (SP); s/localidade, H. Mello Barreto 5869, 6.I.1935, fl. (SP); s/localidade, H. Mello Barreto 5868, 21.IV.1934, fr. (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó: s/localidade, N.L. Menezes et al. CFSC 6200, 7.VI.1980, fr. (SP, SPF); 28 km de São José de Almeida, 680 m, A.M. Giulietti et al. CFSC 7781, 16.II.1982, fl. (SP, SPF); Parque Nacional da Serra do Cipó: trilha para o afloramento de calcário, próximo à sede do Ibama, depois do Rio Cipó, J.G. Rando & A.P. Savassi-Coutinho 129, 10.I.2006, fl. (ESA, SPF); estrada do Gavião, em direção ao Morro do Salitre, J.G. Rando & G.H. Shimizu 535, 11.I.2008, fl. fr. (ESA, SPF, UEC); São José do Almeida: estrada de São José do Almeida a Jaboticatubas 8,8 km do início da estrada de terra., J.G. Rando & G.H. Shimizu 537, 12.I.2008, fl. (ESA, SPF, UEC).

*Material adicional examinado:* Minas Gerais, Belo Horizonte: s/localidade, H. Mello Barreto 5866, 6.I.1934, fl. (SP); H. Mello Barreto 5867, 6.I.1934, fl. (SP). Berilo, próximo ao rio Jequitinhonha: E. Tameirão Neto 3247, 3.II.2001, fl. (HRCB). Grão-Mogol: s/localidade, 16°47'50"S, 43°03'45"W, 1028 m, L.P. Queiroz et al. 7558, 8.I.2003, fl. (HUEFS). Januária: Distrito de Fabião, Boqueirão da Onça, 15°06'45"S, 44°15'56"W, J.A. Lombardi & L.G.A. Temponi 2176, 15.II.1998, fl. (HUEFS); Vale do Peruvaçu, A. Salino & A. Gotschalg 4057, 15.II.1998, fl. (HUEFS, NY). Lagoa Santa: E. Pereira 7303, 26.III.1963, fl. (NY). Marliéria: Parque Estadual do Rio Doce: S.M. Faria 146, 21.XI.1984, fl. (RB);



**Figura 2.** *Chamaecrista ensiformis* var. *ensiformis*: **A** - inflorescência cauliflora, **B** - folha (Rando & Savassi Coutinho 129); *Ch. nictitans* subsp. *patellaria* var. *ramosa*: **C** - inflorescência supra-axilar (Rando et al. 625); *Ch. cinerascens*: **D** - ramo com flor solitária (Rando et al. 875).

trilha de Porto Capim, 287 m, *L.B. Bosquetti et al.* 73, 20.II.2003, fl. (RB). Paraopeba, Horto Florestal: *J.E. Paula* 73, 5.IV.1965, fl. (NY, SP).

A espécie pode ser facilmente distinta das outras *Chamaecrista* da Serra do Cipó, por ser arbórea, apresentar inflorescência cauliflora e anteras densamente pubescentes, a única representante de *Ch. sect. Apoucouita* na área. Nas flores, a pétala mais interna não é diferenciada das outras (não cuculada), situação pouco comum no gênero. A variedade típica pode ser reconhecida por apresentar (2) 3-5 pares de folíolos e ramos pubérulos ou glabros. Na Serra do Cipó, pode ser encontrada nas regiões de matas ou próximas aos morros de calcário, mas apresenta ampla distribuição pelo Brasil, ocorrendo desde Paraíba até o estado do Rio de Janeiro na Mata Atlântica. Distribui-se também na caatinga com coletas no estado do Piauí, nas regiões de cerrado associadas à Cadeia do Espinhaço, da região de Grão-Mogol até a Serra do Cipó e Belo Horizonte estendendo-se até o noroeste do estado de São Paulo (município de Teodoro Sampaio), no cerrado e também em matas de galeria em Goiás. Em relação às outras variedades reconhecidas na espécie, *Ch. ensiformis* var. *maranonica* (H.S. Irwin) H.S. Irwin & Barneby e *Ch. ensiformis* var. *plurifoliolata* (Hoehne) H.S. Irwin & Barneby, a primeira apresenta distribuição no Pará e Goiás e a segunda no Rio de Janeiro e Bahia. Esta é a espécie de maior distribuição da seção; as outras espécies (17 spp.) estão concentradas na região da Amazônia e/ou Bahia, uma no Espírito Santo e uma nos estados do Maranhão e Piauí (Irwin & Rogers, 1967; Irwin & Barneby, 1977, 1982). Na Serra do Cipó, foi coletada com flores de janeiro a maio, normalmente com frutos no mesmo período ou somente frutos no mês de junho.

#### 6. *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene var. *flexuosa*, Pittonia 4: 27. 1899.

Prancha fotos A. 7.

Arbusto ou subarbusto ereto, até 0,40 m alt., xilopódio presente; ramos pubescentes a glabros, quadrangulares, flexuosos. Estípulas ovais, acuminadas, base cordada-amplexicaule no lado oposto ao pecíolo, 0,4-1,0 cm compr., persistentes; pulvino 0,05-0,1 cm compr.; pecíolo 0,2-0,4 cm compr., pubescente; seta 0,05-0,1 cm compr.; nectários extraflorais 1-2, localizado logo abaixo do par proximal de folíolos ou na região mediana do pecíolo, orbicular, pateliforme, curto pedicelado; peciólulos incospícuos, folíolos em 10-52 pares, oblongos, ápice acuminado, base assimétrica, lado maior da lâmina cordado e menor agudo, 0,35-0,9 cm compr., 0,08-0,15 cm larg., pubescentes a glabros em ambas as faces, margem ciliada comumente com tricomas longos, venação acródroma. Inflorescência 1-2-flora, axilar; pedúnculo ca. 0,1 cm; pedicelo 1,2-2,8 cm compr., pubescente; brácteas triangulares ca. 0,14 cm compr.; bractéolas triangulares 0,1-0,13 cm compr.; sépalas ovais, agudas ou acuminadas, 0,8-0,9 cm compr., externamente pubescentes, internamente glabras; pétalas externas 4, orbiculares a obovais, atenuadas, 1,0-1,2 cm compr., pétala interna diferenciada,

cuculada, ca. 0,9 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário estrigoso, tricomas alvos. Fruto estreitamente oblongo, 3,7-5,7 cm compr., 0,3-0,4 cm larg., esparsamente estrigoso.

*Material examinado:* Minas Gerais, Congonhas do Norte: estrada de Congonhas do Norte a Gouveia, 18°42'30"S, 43°44'55"W, *J.G. Rando et al.* 724, 5.II.2009, fl. (ESA, SPF). Santa Luzia: s/localidade, *H. Mello Barreto* 5937, 20.XI.1933, fl. fr. (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 102, Vale Mãe d'Água, *P. Hervencio et al.* 91, 26.VI.1997, fl. (SPF); km 108, beira de estrada, *J.G. Rando et al.* 609, 29.X.2008, fl. (ESA, SPF); entre o km 108 e 109, beira de estrada, *J.G. Rando et al.* 608, 29.X.2008, fl. (ESA, SPF); km 110, *CFSC 6537*, *I. Cordeiro & J.R. Pirani*, 6.IX.1980, fl. fr. (SP, SPF); próximo à Telefônica, *P. Hervencio et al.* 17, 4.IX.1995, fl. fr. (SPF); Morro do Pilar: 1 km após o entrocamento para Conceição do Mato Dentro, *P. Hervencio et al.* 66, 14.II.1996, fl. fr. (SPF); s/localidade, *J.Y. Tamashiro et al.* 25633, 7.XI.1991, fl. (UEC). S/ Município, Serra do Cipó: *G. Wilson Fernandes* 29, s/data, fl. (NY).

*Material adicional examinado:* Minas Gerais, Belo Horizonte: s/localidade, *H. Mello Barreto* 5936, 8.XI.1932, fl. fr. (SP). Campina Verde: *A. Macedo* 221, 23.I.1944, fl. (SP). Carrancas: Faz. Grão-Mogol, *R. Schutz et al.* 1212, 13.X.2001, fl., fr. (UEC). Cruzeiro: s/localidade, 1100 m, *L.O. Williams & V. Assis* 5882, 6.III.1945, fl. (SP). Diamantina: 11 km de Diamantina em direção a Milho Verde, 18°18'36,9"S, 43°33'24,6"W, 993 m, *A.O. Araújo et al.* 209, 8.I.2003, fl. (ESA); s/localidade, 1300 m, *H.S. Irwin et al.* 22619, 26.I.1969, fr. (SP). Gouveia: Serra do Espinhaço, *G. Hatschbach & C. Koczicki* 28984, 20.I.1972, fl. fr. (MBM). Grão-Mogol: 10 km antes de chegar na cidade (vindo da BR 251), 692 m, *F.F. Mazine et al.* 612, 8.XI.2002, fr. (ESA); margem direita do Rio Itacambirucu, entre a Ponte para Cristália e a Fazenda Jambeiro, 42°54'W, 16°35'S, *D.C. Zappi et al.* *CFCR 12019*, 28.V.1988, fl. fr. (HUEFS). Ouro Preto: Pico do Itacolomé, 1650 m, *H.S. Irwin et al.* 29584, 1.II.1971, fl. fr. (MBM).

Esta espécie pode ser facilmente distinta das outras espécies da Serra do Cipó por apresentar 10-52 pares de folíolos, estípulas ovais, acuminadas e cordada-amplexicaules no lado oposto ao pecíolo. *Ch. flexuosa* pertence à *Ch. sect. Chamaecrista* ser. *Flexuosae*, que segundo Irwin & Barneby (1982) é caracterizada por apresentar duas nervuras paralelas convergentes em direção ao ápice e que se unem na região apical do folíolo e ramos flexuosos. Apesar de serem características marcantes no grupo, elas também foram agora observadas em algumas espécies de *Ch. sect. Chamaecrista* ser. *Coriaceae*. Mas, é importante ressaltar que a relação entre as duas seções não está bem definida e que isso necessita de mais estudos. A espécie apresenta duas variedades: *Ch. flexuosa* var. *flexuosa* e *Ch. flexuosa* var. *texana* (Buckley) H.S. Irwin & Barneby distintas, principalmente, pelas folhas de 4-14 cm e 25-65 pares de folíolos na primeira e folhas medindo 1,5-4,5 cm e 9-20 pares de folíolos na segunda. O táxon aqui descrito apresenta ampla distribuição, desde o México até o Uruguai, sendo uma espécie comum, considerada ruderal, frequente em beiras de estradas e áreas antropizadas, principalmente na região do Planalto Central Brasileiro. Na Serra do Cipó foi coletada com flores nos meses de fevereiro, junho e de setembro a novembro, com frutos geralmente no mesmo período, exceto nos meses de junho e outubro.

7. *Chamaecrista lagotois* H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 694. 1982.

Figura 1. C e D; prancha fotos A. 8-10.

Arbusto ereto ou difuso, até 2,0 m alt., xilopódio presente; ramos glabros, cilíndricos, não flexuosos. Estípulas triangulares, agudas, base truncada, 0,08-0,1 cm compr., persistentes; pulvino ca. 0,1 cm compr.; pecíolo 0,3-0,8 cm compr., glabro, seta 0,15-0,4 cm compr.; nectário extrafloral 1, localizado logo abaixo dos folíolos ou na região mediana do pecíolo, orbicular ou elíptico, pateliforme, séssil; peciólulo incospícuo; folíolos 1 par, estreitamente obovais a elípticos, ápice arredondado a agudo, acuminado, base assimétrica, lado maior da lâmina levemente arredondado e menor agudo, 3,0-7,3 cm compr., 0,7-2,0 cm larg., glabros em ambas as faces, venação acródroma. Inflorescência 1-3-flora, axilar; pedúnculo ca. 0,1 cm, pedicelo 1,2-1,8 cm compr., glabro; bráctea triangular, ca. 0,1 cm compr.; bractéolas triangulares, 0,15-0,3 cm compr.; sépalas oval-elípticas, agudas, 0,9-1,4 cm compr., glabras em ambas as faces; pétalas externas 4, obovais, atenuadas, 1,3-1,7 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, ca. 2,0 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário esparsamente estrigoso, tricomas alvos. Fruto estreitamente oblongo, 3,8-6,4 cm compr., 0,5-0,7 cm larg., esparsamente estrigoso a glabro.

*Material examinado:* Minas Gerais, Santana do Riacho, Serra do Cipó: *M. Pereira et al.* 1023, 25.IX.1996, fl. (UEC); Parque Nacional da Serra do Cipó: Serra das Bandeirinhas, *R. Simão-Bianchini et al.* CFSC 10565, 10.IX.1987, fl. fr. (SP, SPF); Serra das Bandeirinhas, *A.M. Giuliatti et al.* CFSC 12625, 28.VII.1991, fl. (SPF); Trilha dos Escravos, encosta de morro, 961 m, 19°18'53"S, 43°36'09"W, *G. Shimizu et al.* 97, 25.VII.2008, fl. (UEC); Córrego Gavião, 1100 m, *M. Lucca* 91, 13.IX.1993, fl. (UEC); Córrego Gavião, afloramento rochoso, *J.G. Rando et al.* 617, 30.X.2008, fr. (ESA, SPF). S/ município, Serra do Cipó: ca. de 130 km de Belo Horizonte, *H. S. Irwin* 20356, 17.II.1968, veg. (isótipos F, NY, US).

Esta espécie pode ser facilmente distinta das outras da Serra do Cipó por meio de um conjunto de características que inclui a presença de 1 par de folíolos, estreitamente obovais a elípticos, estreitos e eretos formando um “V” característico, com estípulas de 0,8 a 1 mm de compr. e pecíolo de 3-8 mm [segundo Irwin & Barneby (1982) pode chegar até 9 mm]. *Ch. lagotois* está incluída em *Ch.* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* e faz parte de um complexo com mais duas espécies: *Ch. choriophylla* (e suas variedades) e *Ch. simplifacta* H.S. Irwin & Barneby, Irwin & Barneby (1982) destacam que essas espécies são distintas principalmente pela coloração olivacea a glauca dos folíolos de *Ch. lagotois* e o tamanho do seu pecíolo. A espécie é restrita a Serra do Cipó e apesar de ter poucas coletas e não ser comum em toda serra, nas localidades onde foi encontrada é frequente, como foi observado no afloramento rochoso próximo ao Córrego Gavião, onde ocorre uma população numerosa. Foi coletada com flores nos meses de julho e setembro e com frutos de setembro a novembro, em campo rupestre.

8. *Chamaecrista lineares* var. *graminae* (H.S. Irwin & Barneby) A. Fernandes & E. Nunes, *Registros Botânicos*, p. 43. 2005.

Arbusto, até 1,0 m alt., xilopódio não observado; ramos pubescentes a glabros, cilíndricos, não flexuosos. Estípulas lanceoladas, agudas, base auriculada, 0,4-1,0 cm compr., decíduas; pulvino ca. 0,5 mm compr.; pecíolo 0,15-0,35 cm compr., pubescente ou com esparsos tricomas a glabro; seta ca. 0,1 cm compr.; nectário extrafloral 1, localizado pouco abaixo do par proximal de folíolos, orbicular, pateliforme, curto pedicelado; peciólulos incospícuos; folíolos em 2 pares, proximais menores que os distais, estreitamente oblongos ou elípticos, ápice agudo, base assimétrica, lado maior da lâmina arredondado e menor agudo, proximais (0,7) 1,5-1,7 cm compr., (0,1) 0,15-0,2 cm larg., distais (0,9)-1,4-2,3 cm compr., (0,1) 1,5-0,2 cm larg., venação actinódroma, pubescentes a glabros em ambas as faces. Inflorescência 1-flora, axilar; pedúnculo ca. 0,1 cm, pedicelo 1,4-2,0 cm compr., pubescente a glabro; brácteas triangulares, ca. 0,1 cm compr.; bractéolas lanceoladas, 0,3-0,35 cm compr.; sépalas ovais, agudas, desiguais, maiores 1,0-1,1 cm compr., menores 0,5-0,6 cm compr., pubescentes a glabras externamente, glabras internamente; pétalas externas 4, obovais, cuneadas, ca. 1,0 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, ca. 0,8 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário densamente hirsuto, tricomas alvos ou aureos. Fruto oblongo, ca. 2,3 cm compr., 0,6 cm larg., hirsuto.

*Material examinado*: Minas Gerais, Santana do Pirapama, Serra do Cipó: Fazenda Inhame, 18°55' S, 43°54' W, I. Cordeiro et al. CFSC 8169, 23.III.1982, fl. (SP).

*Material adicional examinado*: Bahia, Barra da Estiva: Morro da Antena, 13°41'S, 41°16'W, 1200-1400 m, V.C. Souza et al. 26111, 16.VII.2001, fl. (ESA). Lençóis, Serra da Chapadinha, M.L. Guedes et al. 290, 29.VII.1994, fl. (SPF, RB). Mucugê: s/localidade, 950 m, G. Hatschbach & R. Kummrow 47902, 15.VI.1984, fl. (MBM, RB). Palmeiras, Morro da Mãe Inácio, A.A. Conceição 881, 02.VIII.2000, fl. fr. (SPF). Minas Gerais, Gouveia: 30 km de Gouveia sentido Curvelo, 1150 m, W.R. Anderson 8639, 11.IV.1973, fl. (isótipos MBM, NY).

Esta espécie pode ser facilmente reconhecida por apresentar dois pares de folíolos alongados, estreitamente oblongos a elípticos. Pertence à *Ch.* sect. *Xerocalyx*. O espécime V.C. Souza et al. 26111 tem estípulas persistentes, fato incomum na espécie. Irwin & Barneby (1982) trataram este táxon como uma variedade de *Ch. desvauxii* (*Ch. devauxii* var. *graminae*), porém preferiu-se adotar no presente trabalho a proposta de Fernandes & Nunes (2005) na qual é variedade de *Ch. lineares* (H.S. Irwin & Barneby) Fernandes & Nunes, uma vez que recentes estudos ecológicos, geográficos, morfológicos, reprodutivos e genéticos (Costa et al., 2007) apoiaram este novo status. O táxon parece ser restrito aos campos rupestres, em Minas Gerais, representado na Serra do Cipó por apenas uma coleta e encontrado também mais ao norte na região de Gouveia, e com muitas coletas

na Chapada Diamantina, Bahia. Nos materiais da Bahia os indivíduos são pubescentes, já na Serra do Cipó são glabros. Na Serra do Cipó, foi coletada com flores em março.

9. *Chamaecrista nictitans* subsp. *patellaria* var. *ramosa* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 818. 1982.

Figura 2. C; prancha fotos A. 11.

Subarbusto ereto, até 1,20 m alt., xilopódio não observado; ramos pubescentes, cilíndricos, não flexuosos. Estípulas lanceoladas, caudadas, base levemente arredondada, 0,8-1,2 cm compr., persistentes; pulvino 0,2-0,3 cm compr.; pecíolo 0,25-0,3 cm compr., pubescente; seta 0,1-0,2 cm compr.; nectários extraflorais 1-2, localizado logo abaixo do par proximal de folíolos ou na região mediana do pecíolo, orbicular ou oblongo, pateliforme, séssil ou curto pedicelado; peciólulos incospícuos; folíolos em 12-21 pares, oblongo-falcados, ápice longo-apiculado, base assimétrica, lado maior da lâmina truncado e menor agudo, 0,7-1,5 cm compr., 0,15-0,3 cm larg., pubescentes em ambas as faces, venação pinada. Inflorescência 1-3-flora, supra-axilar; pedúnculo 0,3-1,6 cm compr., parcial ou totalmente adnados ao caule; pedicelo 0,15-0,3 cm compr., pubescente; brácteas lanceoladas, 0,3-0,4 cm compr.; bractéolas estreitamente triangulares, 0,15-0,21 cm compr.; sépalas lanceoladas, acuminadas, 0,4-0,6 cm compr., externamente pubescentes, internamente glabras; pétalas externas 4, obovais a oblongas, atenuadas, 0,3-0,45 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, ca. 0,45 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário densamente piloso, tricomas alvos. Fruto estreitamente oblongo, 2,0-3,5 cm compr., 0,15-0,3 cm larg., pubescente.

*Material examinado:* Minas Gerais, Morro do Pilar, rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro (MG-010), junto à bifurcação da estrada para Morro do Pilar, *J.G. Rando et al.* 625, 2.II.2009, fl. (ESA, SPF). Santana do Riacho, Serra do Cipó: afloramento de calcário na base da Serra do Cipó, 19°18'34,3"S, 43°36'52,9"W, 821 m, *E.G.A. Martins et al.* 85, 15.II.2007, fl. fr. (SPF).

*Material adicional examinado:* Minas Gerais, Arinos: estrada para Cabeceiras, ca. 20 km antes do entroncamento para Unaí, *V.C. Souza et al.* 29680, 9.III.2004, fl. (ESA). Belo Horizonte: s/localidade, *A. Gehrt* 135, 24.II.1919, fl. (SP). Gouveia: estrada Gouveia - Congonhas do Norte, ca. de 6 km da estrada, *V.C. Souza & J.P. Souza* 22306, 2.I.2001, fl. fr. (ESA). Joaquim Felício: Serra do Cabral, 17°47' S, 44°12' W, *J.S. Silva* 456, 10.V.1978, fl. fr. (SP). Ouro Preto: Pico do Itacolomi, 1650 m, *H.S. Irwin et al.* 29594, 1.II.1971, fl. (MBM). Santa Bárbara: Parque do Caraça, *V.C. Souza et al.* 10032, 11.I.1996, fl. (ESA). Santa Rita do Sapucaí: Timburé, *O.S. Ribas & A.M.S. Ponchon* 3311, 26.II.2001, fl. (ESA, MBM).

*Chamaecrista nictitans* subsp. *patellaria* var. *ramosa*, apesar de ser um táxon bem comum, sendo a espécie como um todo considerada ruderal em algumas áreas, tem apenas dois registros na Serra do Cipó. Talvez por ser frequente por todo o Brasil, os coletores evitam colher amostras, ou ainda, suas populações podem estar concentradas em ambientes mais alterados, também evitados

durante as expedições de exploração botânica. *Ch. nictitans* pertence à *Ch. sect. Chamaecrista ser. Chamaecrista* e pode ser facilmente reconhecida por apresentar a inflorescência supra-axilar, com os pedicelos parcialmente ou totalmente adnatos aos ramos, conseqüentemente os frutos estarão na mesma posição. Vegetativamente, pode ser distinta das outras espécies na Serra do Cipó por apresentar estípulas lanceoladas, caudadas e folíolos com a nervura mediana deslocada. A subespécie aqui representada pode ser reconhecida por apresentar as flores comumente pequenas (menores que 8 mm) e/ou estilete menor que 2,5 mm. Já a variedade *ramosa* pode ser distinta das outras por apresentar folíolos com a nervura mediana fortemente deslocada, dividindo a lâmina em partes bem assimétricas na relação 1:2,5, além de nectários sésseis e estilete dilatado distalmente com o estigma truncado. *Ch. nictitans* é uma das espécies de maior distribuição do gênero. De acordo com Irwin & Barneby (1982) e análise de materiais nos herbários consultados *Chamaecrista nictitans* subsp. *patellaria* var. *ramosa* ocorre desde do México até a Argentina. No Brasil distribui-se nos estados na região norte, nordeste, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Na Serra do Cipó, foi coletada com flores e frutos no mês de fevereiro, em beira de estrada.

10. *Chamaecrista olesiphylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 670. 1982.

Prancha fotos B. 12 e 13.

Arbusto normalmente prostrado a decumbente, menos frequente ereto com copa esparsa, até 1,20 m alt., xilopódio presente; ramos pubescentes, cilíndricos, levemente flexuosos. Estípulas estreitamente triangulares, agudas, base truncada, 0,4-0,8 cm compr., persistentes e rígidas; pulvino 0,5-0,15 cm compr.; pecíolo 0,5-0,4 cm compr., pubescente; seta 0,15-0,2 cm compr.; nectário extrafloral 1, imediatamente abaixo ou um pouco depois do par proximal de folíolos, orbicular, pateliforme, séssil; peciólulos 0,05 cm compr., folíolos em 13-21 pares, oblongo-falcados, ápice mucronado, base assimétrica, lado maior da lâmina arredondado e menor agudo, 0,4-1,1 cm compr., 0,12-0,25 cm larg., pubescentes a glabros em ambas as faces, comumente com tricomas uncinados concentrados na margem, venação actinódroma. Inflorescência 1-flora, axilar; pedúnculo 0,01-0,02 cm compr.; pedicelo 1,0-2,0 cm compr., pubescente; brácteas triangulares, ca. 0,5 cm compr.; bractéolas triangulares, 0,3-0,5 cm compr.; sépalas ovais ou oblongas, acuminadas, 0,8-1,2 cm compr., pubescentes em ambas as faces; pétalas externas 4, oblongas, atenuadas, ca. 1,3 cm compr., pétala interna fortemente diferenciada, cuculada, ca. 1,6 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário densamente piloso, tricomas alvos. Fruto linear-oblongo, 2,9-4,0 cm compr., 0,4-0,7 cm larg., esparsamente pubescente, com tricomas concentrados nas margens e na base.

*Material examinado:* Minas Gerais, Congonhas do Norte: Serra Talhada (setor nordeste da Serra do Cipó), 9 km sul de Congonhas do Norte na estrada para Conceição do Mato Dentro, J.G. Rando et al. 632, 3.II.2009, fl. (ESA, SPF); Serra

Talhada, estrada vicinal saindo da estrada Congonhas do Norte – Gouveia, *J.G. Rando et al. 676*, 4.II.2009, fl. (ESA, SPF). Conceição do Mato Dentro, Serra do Cipó, *M. Magalhães 18926*, 13.III.1963, fl. (NY). Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 06, norte do Palácio, *F. Segadas Vianna & J. Lorêdo 1105*, X.1959, fl. (NY); km 115, *J. Semir et al. CFSC 4099*, 29.IV.1973, fl. (SP, UEC); km 115, 1300 m, *A.B. Joly et al. CFSC 255*, 7.VI.1970, fl. (SP, UEC); km 132, *J. Semir & M. Sazima CFSC 2028*, 30.IV.1972, fl. (SP, UEC); km 132, *J. Semir et al. CFSC 2956*, 28.V.1972, fl. (UEC); s/km, *A.B. Joly et al. CFSC 1360*, 6.III.1972, fl. (SP, UEC); s/km, *J. Semir et al. CFSC 2356*, 28.V.1972, fl. (SP); s/km, *A.B. Joly & J. Semir CFSC 3135*, 21.VIII.1972, fl. (SP); s/km, *M. Sazima & J. Semir CFSC 3867*, 24.II.1973, fl. (SP). Santa Luzia, Serra do Cipó: s/localidade, *A.J. Sampaio 6720*, 3.II.1934, fl. (SP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 119, 19°14'58,1"S, 43°32'41,0"W, *V.C. Souza et al. 28615*, 28.II.2002, fl. (ESA); km 121, Alto do Palácio, arredores da sede do Ibama, *V.C. Souza & C.M. Sakuragui 3367*, 1.V.1993, fl. fr. (ESA); km 132, *M. Sazima 18951*, 9.III.1987, fl. fr. (UEC); entrada para Cachoeira da Anta, *J.P. Souza et al. 2204*, IV.1997, fl. fr. (ESA, MBM, SPF); s/localidade, *D.C. Zappi et al. CFSC 10550*, 10.IX.1987, fl. (SP). S/ município, Serra do Cipó: *P. Occhioni et al. s.n.*, 27.V.1970, fl. (MBM 76220); ca. 170 km ao norte de Belo Horizonte, *H.S. Irwin et al. 20635*, 22.II.1968 (NY).

*Material adicional examinado*: Minas Gerais, s/ município: Itambé, *Sellow s.n.*, s/ data, fl. fr. (lectótipo designado por H.S. Irwin & Barneby 1982, K 555330).

Esta espécie, pertencente a *Chamaecrista* sect. *Ch.* ser. *Coriaceae*, pode ser distinta das outras espécies ocorrentes na Serra do Cipó por apresentar 13-21 [10-25 segundo Irwin & Barneby (1982)] pares de folíolos, oblongo-falcados e mucronados e pela nervura principal que é fortemente deslocada, localizada quase na margem do folíolo. As folhas localizadas próximo às inflorescências são menores e têm menor número de folíolos que o restante da planta. Outra característica de fácil distinção são as estípulas estreitamente triangulares, rígidas, eretas e que frequentemente se tornam enegrecidas com o tempo. Esta espécie é bem próxima de *Ch. roraimae*, sendo distintas principalmente pela deciduidade, tamanho das estípulas e grau de deslocamento da nervura principal, porém nenhum registro de *Ch. roraimae* foi encontrado até o momento na área estudada. *Ch. olesiphylla* é restrita aos campos rupestres de Minas Gerais, conhecida principalmente da região da Serra do Cipó até Diamantina, comumente encontrada na Serra Talhada, que corresponde ao setor nordeste da Serra do Cipó no município de Congonhas do Norte. Coletada com flores de janeiro a outubro e frutos coletados de março a maio, em agosto e outubro, em campo rupestre.

11. *Chamaecrista papillata* H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 688. 1982.

Prancha fotos B. 14 e 15.

Arbusto normalmente difuso ou prostrado, menos frequente ereto com copa esparsa, até 1,0 m alt., xilopódio presente; ramos pubescentes, cilíndricos, levemente flexuosos. Estípulas estreitamente triangulares, agudas, base truncada, 0,4-0,6 cm compr., persistentes; pulvino 0,1-1,15 cm compr.; pecíolo 0,2-0,3 cm compr., pubescente; seta 0,2-0,45 cm compr.; nectários extraflorais 1-9 (10), um deles localizado logo abaixo do par proximal de folíolos, os outros entre cada par de

folíolo e 1/3 do tamanho do nectário proximal, orbiculares ou oblongos, pateliformes, sésseis; peciólulos incospícuos; folíolos em 5-8 (9) pares, oblongos a obovais, ápice mucronado, base levemente assimétrica, arredondadas, 1,0-2,2 cm compr., 0,3-0,7 cm larg., pubescentes, com tricomas concentrados principalmente na nervura central e na margem, venação actinódroma. Inflorescência 1-2-(3)-flora, axilar; pedúnculo ca. 0,1 cm; pedicelo 1,1-1,9 cm compr., pubescente; brácteas estreitamente triangulares, 0,4-0,6 cm compr.; bractéolas estreitamente triangulares, 0,3-0,4 cm compr.; sépalas elípticas, acuminadas, 0,8-1,0 cm compr., externamente pubescentes, internamente glabras; pétalas externas 4, oblongas a obovais, atenuadas, 1,1-1,2 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, ca. 1,9 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário seríceo, tricomas alvos. Fruto oblongo, 2,4-3,4 cm compr., ca. 0,6 cm larg., pubescente com tricomas concentrados nas margens.

*Material examinado:* Minas Gerais, Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro – Diamantina: km 111, *N.L. Menezes et al. CFSC 6363*, 22.VII.1980, fl. (SP); km 112, *J. Semir & M. Sazima CFSC 703*, 7.II.1972, fl. (SP); km 113, 1140 m, *J. Semir & M. Sazima CFSC 648*, 7.II.1972, fl. (SP, UEC); km 114, 1150 m, *A.B. Joly et al. CFSC 54*, 5.VI.1970, fl. (SP); km 114, *J. Semir & M. Sazima CFSC 676*, 7.II.1972, fl. (SP, UEC); km 114, *J. Semir & M. Sazima CFSC 2664*, 20.VII.1972, fl. (SP); km 114, *J. Semir & M. Sazima CFSC 2667*, 20.VII.1972, fl. (SP, UEC); km 114, *J. Semir & M. Sazima CFSC 2790*, 24.VII.1972, fl. (SP, UEC); km 114, *A.B. Joly & J. Semir CFSC 2875*, 29.VIII.1972, fl. (SP); km 114, *A.B. Joly & J. Semir CFSC 2901*, 20.VIII.1972, fl. (SP, UEC); km 116, 1175 m, *A.B. Joly et al. CFSC 117*, 6.VI.1970, fl. (SP, UEC); km 116, *J. Semir & M. Sazima CFSC 709*, 7.II.1972, fl. (SP); km 118, *A.B. Joly et al. CFSC 982*, 4.III.1972, fl. fr. (SP); km 120, *J. Semir & M. Sazima CFSC 2686*, 21.VII.1972, fl. (SP, UEC); km 120, *A.B. Joly & J. Semir CFSC 3253*, 22.VIII.1972, fl. (SP, UEC); km 127, *J. Semir & M. Sazima CFSC 2615*, 19.VII.1972, fr. (SP); km 131, Palácio, *J.E. Oliveira 129*, 18.VIII.1940, fl. (SPF); s/km, Estrada da Usina, ca. de 10 km da entrada da estrada principal, *A.B. Joly & J. Semir CFSC 3069*, 21.VIII.1972, fl. (SP); s/km, Estrada da Usina, ca. de 10 km da entrada da estrada principal, *A.B. Joly & J. Semir CFSC 3076*, 21.VIII.1972, fl. (SP, UEC); s/km, entre Rio Doce e Colônia, *G. Hatschbach & C. Kocziński 35266*, 24.X.1974, fl. fr. (MBM); s/localidade, *G. Hatschbach 29841*, 4.VIII.1972, fl. fr. (MBM, NY); s/localidade, *M.F. Tomé 1139*, 26.VII.1997, fl. (MBM); s/localidade, *J. Vasconcellos et al. 19644*, 9.IX.1987, fl. fr. (UEC). Santa Luzia, Serra do Cipó: km 127, Palácio, *H. Mello Barreto 5973*, 23.VIII.1933, fl. (SP). Morro do Pilar, Serra do Cipó: entrada da trilha para as *Vellozia gigantea*, 19°14'48"S, 43°31'05,6"W, *J.G. Rando et al. 602*, 28.X.2008, fl. (ESA, SPF); ao lado da população de *Vellozia gigantea*, col. *J.G. Rando et al. 606*, 28.X.2008, v. (SPF). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da estrada Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 103, Chapéu do Sol, 1350 m, *N.B.M. Brantjes 705902*, 16.V.1978, fl. (SP, UEC); km 107, Estrada da Usina, *N.S. Chukr et al. CFSC 9849*, 26.VII.1986, fl. fr. (NY, SPF); km 109, *C.M. Sakuragui & V.C. Souza 46*, 2.VIII.1990, fl. fr. (ESA, MBM, SPF); km 109, 1100 m, *E. Forero et al. 7752*, 6.IX.1980, fl. (SP); km 111-120, *B. Maguire et al. 49019*, 6.VIII.1960, fl. (holótipo NY); km 113, ca. de 1 km após o Córrego Vitalino, margem esquerda, *J.G. Rando et al. 612*, 29.X.2008, fl. (SPF); km 115, *M. Groppo et al. 1090*, 9.VI.2002, fl. (SPF); km 117, *A. Furlan et al. CFSC 7218*, 19.IV.1981, fl. (SP, UEC); km 120, 1200 m, *H.S. Irwin et al. 20022*, 14.II.1968, fl. (RB); km 122, *M.A. Farinnaccio et al. 23*, 7.VII.1997, fl. (HRCB); km 126, *L.M. Borges 41*, 3.II.2006, v. (SPF); km 134, Palacinho, *A.P. Duarte 6421*, 25.X.1961, fl. (RB); s/km, 2 km da Estrada da Usina, *A.P. Savassi-Coutinho et al. 927*, 11.I.2006, fr. (ESA); s/km, ca. de 2 km do Córrego Chapéu de Sol, *V.C. Souza et al. 11545*, 3.VII.1996, fl. (ESA); s/localidade, *E.F. de Almeida 220*, 21.V.1982, fl. (RB). Parque Nacional da Serra do

Cipó: trilha sede do IBAMA, Canyon das Bandeirinhas, *F.N. Costa et al.* 82, 24.IX.1999, fl. (SPF); Serra da Bandeirinha, próximo à casa do IBDF, 1200 m, *I. Cordeiro et al.* CFSC 10528, 9.IX.1987, fl. (SP, SPF); descida da Serra das Bandeirinhas, *A.M. Giuliatti et al.* CFSC 12634, 28.VII.1991, fl. fr. (SPF); trilha da Cachoeira da Farofa, *C.S. Sato & R.S. Oliveira* 55, 11.VIII.2005, fl. (SPF); próximo ao segundo portão depois da Sede do IBAMA, *J.G. Rando & G.H. Shimizu* 508, 8.I.2008, fl. fr. (ESA, SPF); estrada entre a sede do IBAMA e a Cachoeira da Farofa, *V.C. Souza et al.* 25025, 4.VII.2001, fl. (ESA); s/localidade, *M. Lucca* 22086, 13.IX.1992, fl. (UEC); S/ município, Serra do Cipó: s/localidade, 1125 m, *W.R. Anderson et al.* 36263, 18.II.1972, fl. (RB).

Esta é uma das espécies mais frequentes na Serra do Cipó tanto nas áreas de cerrado quanto nos locais mais elevados com campo rupestre. Pode ser distinta das demais espécies da área por apresentar 5-8 (9) pares de folíolos, oblongos a obovais e com a epiderme densamente papilada. *Ch. papillata* pode ter o hábito difuso, mas são mais frequentes os indivíduos prostrados, com xilopódio bem desenvolvido, habitando solos arenosos. No campo, podemos observar uma comum coloração avermelhada na margem dos folíolos e nas bases de todas as pétalas, e é interessante destacar também os dois tipos de nectários: o do pecíolo, sempre presente, bem visível, e os nectários entre os folíolos, estes comuns e inconspícuos. *Ch. papillata* foi descrita por Irwin & Barneby (1982) e posicionada em *Ch. sect. Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, porém anteriormente, indivíduos eram frequentemente identificados como *Ch. repens*. Contudo, tais espécies são facilmente distintas pelo tipo de inflorescência, supra-axilar em *Ch. repens* (uma das características diagnósticas de *Ch. sect. Chamaecrista* ser. *Chamaecrista*) e axilar em *Ch. papillata*. A espécie é proximamente relacionada à *Ch. mucronata*, diferindo desta por apresentar 5-8 (9) pares de folíolos e não 3-6, oblongos a obovais e não obovais, frutos 2,4-3,4 cm [até 4 cm segundo Irwin & Barneby (1982)] e não 5,5-7 cm. Outra característica a ser ressaltada é a presença de células papiladas na epiderme de *Ch. papillata*, ausentes em *Ch. mucronata*, porém este carácter deve ser observado cuidadosamente, uma vez que *Ch. mucronata* apresenta as células subsidiárias ligeiramente projetadas sobre as células-guarda (Francino *et al.* 2006), o que pode ser confundido com papilas quando observado apenas sob lupa. Observando as duas espécies no ambiente natural, também o hábito é distinto: *Ch. papillata* geralmente é um arbusto prostrado, enquanto a população de *Ch. mucronata* observada é composta por arbustos eretos com cerca de 1,60 m de altura. *Ch. papillata*, é restrita aos campos rupestres de Minas Gerais e Bahia, coletada principalmente na região da Serra do Cipó. Na Serra do Cipó, foi coletada com flores e frutos praticamente o ano todo, com muitas coletas com flores em fevereiro e nenhuma coleta fértil em abril.

12. *Chamaecrista ramosa* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 884.1982.

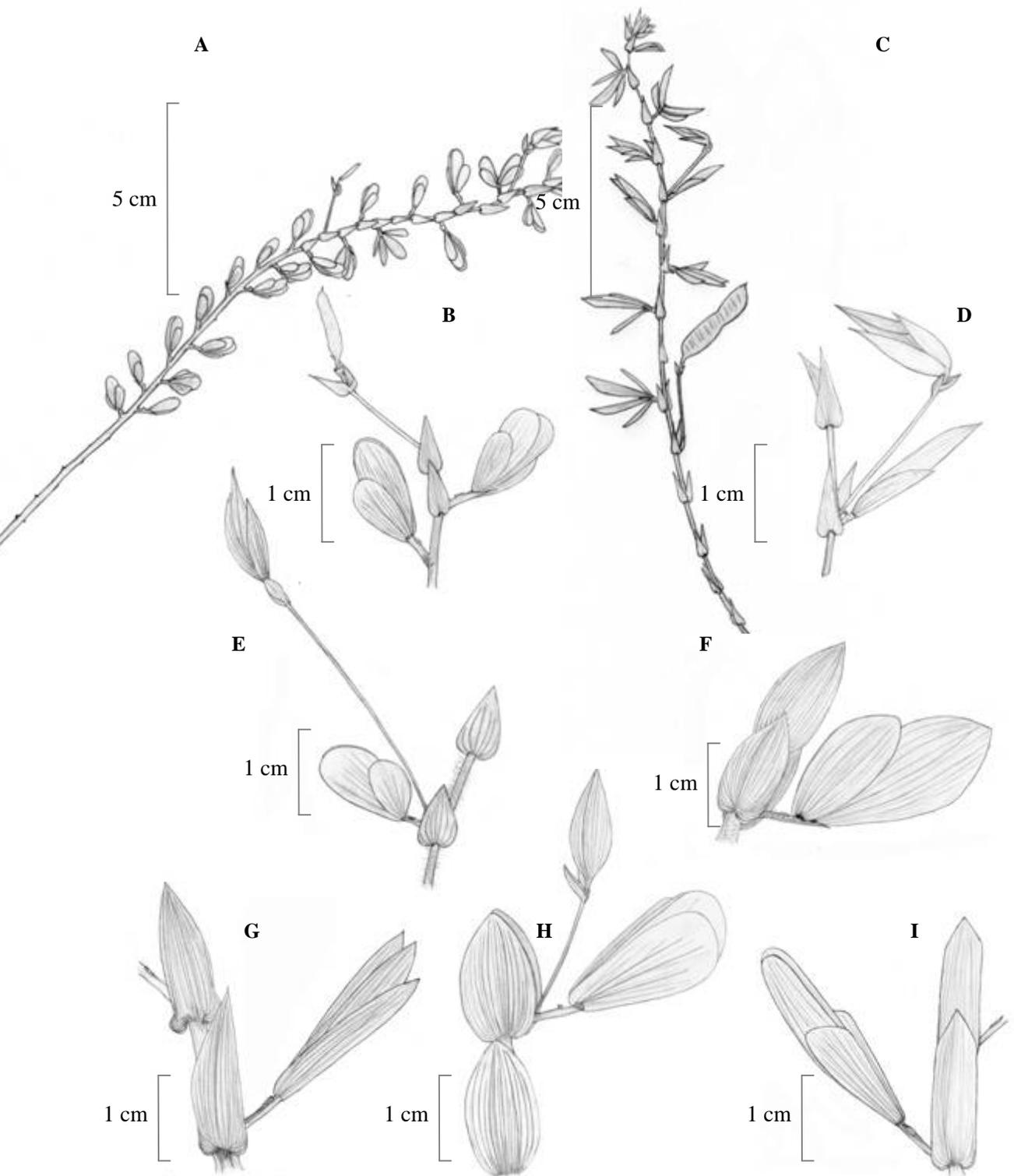
Figura 3. A - D

Arbusto ereto, com ramos difusos, até 1,5 m alt., xilopódio não observado; ramos pubérulos a glabros, circulares, não flexuosos. Estípulas triangulares, agudas, base auriculada em ambos os lados, 0,3-1,0 cm compr., decíduas ou persistentes; pulvino 0,05-0,1 cm compr.; pecíolo 0,15-0,2 cm compr., pubérulo a glabro; seta 0,05-0,2 cm compr.; nectário extrafloral 1, localizado na região mediana do pecíolo, orbicular ou oblongo, pateliforme, curto pedicelado ou sésil; peciólulos incospícuos, folíolos em 2 pares, proximais menores que os distais, linear-elípticos a oblongos ou obovais, ápice agudo, obtuso-acuminado ou arredondado, base assimétrica, lado maior da lâmina arredondado e menor agudo, proximais 0,4-1,3 cm compr., 0,1-0,5 cm larg., distais 0,7-1,6 cm compr., 0,1-0,5 cm larg., glabros em ambas as faces, venação acródroma. Inflorescência 1-flora, axilar; pedúnculo ca. 0,01 cm compr.; pedicelo 1,5-2,3 cm compr., pubérulo a glabro; brácteas triangulares, ca. 0,1 cm compr.; bractéolas ovais, 0,3-0,4 cm compr.; sépalas ovais a elípticas, acuminadas, desiguais em comprimento, 2 externas 0,5-1,0 cm compr., 3 internas 1,0-1,5 cm compr., glabras em ambas as faces; pétalas externas 4, obovais, cuneadas, 1,2-1,6 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, ca. 1,6 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário estrigoso a glabro, tricomas alvos. Fruto estreitamente oblongo, 1,8-4,5 cm compr., 0,4-0,6 cm larg., estrigoso a glabro.

Esta espécie pode ser facilmente distinta das outras espécies ocorrentes na Serra do Cipó por apresentar 2 pares de folíolos de 0,4-1,6 cm compr. e 0,1-0,5 cm larg., pulvino mais pecíolo até 3 mm de compr. Pertence à *Ch.* sect. *Xerocalyx* e apresenta seis variedades, duas delas ocorrentes na área estudada:

**Chave para as variedades**

1. Estípulas persistentes; folíolos linear-elípticos a oblongos, ápice agudo, obtuso-acuminado; ramos e folhas glabros; ovário glabro; fruto glabro..... 12.2. *Ch. ramosa* var. *parvifoliola*
- 1'. Estípulas decíduas; folíolos obovais, ápice arredondado; ramos e folhas pubérulos; ovário densamente estrigoso; fruto estrigoso..... 12.1. *Ch. ramosa* var. *erythrocalyx*



**Figura 3.** *Chamaecrista ramosa* var. *erythrocalyx*: **A** - ramo, **B** - detalhe do ramo (Lombardi 4112); *Ch. ramosa* var. *parvifoliola*: **C** - ramo, **D** - detalhe do ramo (Rando *et al.* 512); *Ch. desvauxii* var. *malacophylla*: **E** - detalhe do ramo (Souza & Sakuragui 1975); *Ch. desvauxii* var. *molissima*: **F** - detalhe do ramo (Rossi CFSC 6994); *Ch. desvauxii* var. *circundata*: **G** - parte do ramo (Cordeiro CFCR 657); *Ch. desvauxii* var. *latistipula*: **H** - detalhe do ramo (Sakuragui & Souza 85); *Ch. desvauxii* var. *langsdorfii*: **I** - parte do ramo (Joly & Semir 3544).

12.1 *Chamaecrista ramosa* var. *erythrocalyx* (Mart. ex Benth.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 887. 1982.

Figura 3. A e B; prancha fotos C. 22.

*Material examinado:* Minas Gerais, Morro do Pilar: entrada para a trilha das *Vellozia gigantea*, J.G.Rando et al. 603, 28.X.2008, fl. fr. (ESA, SPF); Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 130, M.G.L. Wanderley et al. 548, 13.V.1982, fl. fr. (SP, SPF); km 139, A.B. Joly & J. Semir CFSC 3161, s/ data, fl. (UEC); km 142, J. Semir & M. Sazima CFSC 3223, 22.VIII.1972, fl. (UEC).

*Material adicional examinado:* Minas Gerais, Grão-Mogol: Estrada Grão-Mogol – Montes Claros, ca. 6 km de Grão-Mogol, V.C. Souza et al. 25705, 11.VII.2001, fl. (ESA). São Gonçalo do Rio Preto: Parque Estadual do Rio Preto, trilha para o Poço dos Veados, J.A. Lombardi 4112, 18.X.2000, fl. (ESA). São João da Chapada: ca. 3 km ao Norte da cidade, 1200 m, H.S. Irwin et al. 28275, 24.III.1970, fl. fr. (UEC).

*Ch. ramosa* var. *erythrocalyx* está representada na Serra do Cipó por poucas coletas. Esta variedade pode ser facilmente diferenciada da outra, por apresentar deciduidade das estípulas, por meio do formato dos folíolos e a presença de indumento em várias partes. Encontrada frequentemente na Cadeia do Espinhaço, principalmente na região de Grão-Mogol, tem também diversas coletas em Goiás (Chapada dos Veadeiros e Serra dos Cristais). Na Serra do Cipó, foi coletada com flores nos meses de maio, agosto e outubro e frutos em maio e outubro, em campo rupestre.

[0]

12.2 *Chamaecrista ramosa* var. *parvifoliola* (H.S. Irwin) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 886.1982.

Figura 3. C e D; prancha fotos C. 23 e 24.

*Material examinado:* Minas Gerais, Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 132, 1300 m, A.B. Joly et al. CFSC 254, 7.VI.1970, fl. fr. (UEC); s/km, 19°19'S, 43°36' W, 1000 m, G. Eiten & L. Eiten 10906, 10.III.1969, fr. (SP); s/localidade, G. Hatschbach et al. 28665, 17.I.1972, fl. (MBM). Santa Luzia, Serra do Cipó: H. Mello Barreto 5942, 13.I.1934, fl. (SP); A.J. Sampaio 6722, 2.II.1934, fl. (MBM, SP); Palácio, A. Sampaio 6722, 2.II.1934, fl. fr. (MBM). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro – Diamantina: entre km 110 e 111, P. Hervencio et al. 44, 27.I.1996, fl. fr. (SPF); km 114 antigo, I. Cordeiro et al. CFSC 7052, 28.II.1981, fl. (SP); km 127, Palácio, A. Sampaio 6722, 2.II.1934, fl. fr. (MBM); km 133, J.D. Pinheiro & G.L. Esteves CFSC 8570, 31.VII.1982, fl. (SP); próximo ao Hotel Chapéu de Sol, T. Wendt & F.A.Vitta 125, 3.II.1987, fl. fr. (ESA, RB); ca. de 500 m acima da Pousada Chapéu de Sol, do lado direito da estrada, J.G. Rando & G.H. Shimizu 536, 11.I.2008, fl. (ESA, SPF); ca. de 2 km acima da Estrada da Usina, A.P. Savassi-Coutinho et al. 932, 11.I.2006, fl. fr. (ESA); próximo ao início da Estrada da Usina, 19°17'31,5"S, 43°36'6,9"W, 1050 m, V.C. Souza et al. 28585, 28.II.2002, fl. fr. (ESA). Morro do Pilar: 1 km após o entrocamento para Conceição do Mato Dentro, P. Hervencio et al. 68, 14.II.1996, fl. (SPF); s/localidade, CFSC 1083, A.B. Joly, 17.I.1951, fl. (SP, SPF); s/localidade, J.R. Pirani et al. CFSC 7960, 20.III.1982, fl. (SP, SPF). Parque Nacional da Serra do Cipó: estrada entre a

sede do IBAMA e a Cachoeira da Farofa, 950 m, V.C. Souza et al. 25028, 4.VII.2001, fl. (ESA); trilha principal do segundo portão depois da Sede do Ibama, subindo a Serrinha, J.G. Rando & G.H. Shimizu 520, 9.I.2008, fl. (ESA, SPF). Santana do Pirapama, ca. 18°55'S, 43°54'W, Fazenda Inhame, Serra Mineira (Serra do Cipó), J.R. Pirani et al. CFSC 7960, 20.III.1982, fl. (SP). S/ município, Serra do Cipó: s/localidade, A.B. Joly 1083, 17.1.1951, fl. (MBM).

*Ch. ramosa* var. *parvifoliola* é um táxon comum, frequentemente encontrado no campo e bem representada nos herbários. As estípulas persistentes e o formato dos folíolos são característicos da variedade, distinguindo-a facilmente da anterior. A variedade é frequente na Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais e na Bahia, mas coletada também no Pará, Goiás, Mato Grosso, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, sempre em locais de altitude, com vegetação campestre ou sobre solos arenosos às margens de rios e na restinga. Na Serra do Cipó, foi coletada com flores e fruto praticamente o ano todo, exceto nos meses de abril e setembro, em campo rupestre ou áreas abertas de cerrado.

13. *Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene var. *rotundifolia*, Pittonia 4:31. 1899.

Prancha fotos B. 16.

Subarbusto prostrado, lignificado próximo à raiz, xilopódio ausente; ramos pilosos com tricomas curtos e esparsos tricomas longos, circulares, não flexuosos. Estípulas ovais a lanceoladas, acuminadas ou caudadas, base cordada, 0,4-1,2 cm compr., persistentes; pulvino 0,1-0,25 cm compr.; pecíolo 0,3-0,5 cm compr., piloso com tricomas curtos e esparsos tricomas longos; seta 0,2-0,4 cm compr.; nectário extrafloral ausente; peciólulo vestigial; folíolos em 1 par, obovais, ápice arredondado a levemente emarginado, curtamente mucronado, base assimétrica, lado maior da lâmina cordado e menor agudo, 1,5-2,5 cm compr., 0,9-1,3 cm larg., glabros na face abaxial, com tricomas esparsos concentrados na nervura principal, pilosos na face adaxial, com tricomas concentrados na nervura principal, margem ciliada, venação actinódroma. Inflorescência 1-3-flora, axilar; pedúnculo 0,8-0,1 cm, raramente adnato ao ramo conferindo aspecto supra-axilar à inflorescência; pedicelo 2,4-3,5 cm compr., piloso com tricomas esparsos; brácteas lanceoladas 0,1-0,2 cm compr.; bractéolas lanceoladas, ca. 0,2 cm compr.; sépalas lanceoladas, agudas, ca. 0,6 cm compr., externamente pilosas com tricomas longos, internamente glabras; pétalas externas 4, obovais, cuneadas, 0,3-0,4, cm compr., pétala interna não diferenciada, ca. 0,5 cm compr.; estames 5, estaminódios 2, anteras glabras; ovário viloso, alvo. Fruto oblongo, 2,5-3,5 cm compr., ca. 0,3 cm larg., esparsamente pubescente, com tricomas concentrados na sutura.

*Material examinado:* Minas Gerais, Santa Luzia, Serra do Cipó: s/localidade, H. Mello Barreto 6003, 20.XI.1933, fl. fr. (SP). Morro do Pilar, Serra do Cipó: 1km após o entrocamento para Conceição do Mato Dentro, P. Hervencio et al. 67, 14.II.1996, fl. fr. (SPF). Santana do Riacho, Serra do Cipó: próximo à Cachoeira Grande, A.A. Grillo et al. CFSC 13967, 9.IV.1995, fl. (SPF). Parque Nacional da Serra do Cipó: próximo ao segundo portão depois da Sede do IBAMA, J.G. Rando & G.H. Shimizu 507, 8.I.2008, fl. (ESA, SPF); próximo ao alojamento do IBAMA, J.G. Rando & G.H.

*Shimizu 521*, 9.I.2008, fl. (SPF, ESA); Serra das Bandeirinhas, *T.B. Cavalcanti et al. CFSC 10650*, 10.IX.1987, fl. fr. (SPF); S/ município, Serra do Cipó, 1150 m, *H.S. Irwin et al. 20426*, 18.II.1968, fl. (SP).

Esta é uma das espécies mais comuns do gênero, facilmente reconhecida por apresentar hábito subarborescente prostrado, 1 par de folíolos (*Ch. sect. Chamaecrista ser. Bauhinianae*) e ausência de nectário extrafloral. Tem duas variedades descritas, sendo que a variedade típica (presente na Serra do Cipó) pode ser distinta de *Ch. rotundifolia* var. *grandiflora* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, principalmente, pelo menor tamanho de suas flores (menores que 7 mm em *Ch. rotundifolia* var. *rotundifolia*, 7-17 mm na outra variedade). Apresenta ampla distribuição em campos de cerrado, lugares perturbados como beira de estradas e áreas antropizadas, desde o oeste dos Estados Unidos e México, América Central, Venezuela até o Uruguai. No Brasil é conhecida em todos os estados, mas é mais abundante no Planalto Central. Normalmente confundida nos herbários com *Ch. diphylla* (*Ch. sect. Xerocalyx*), similar em números de folíolos, pode ser facilmente distinta pelo tipo de nervação, pinada em *Ch. rotundifolia*, paralela em *Ch. diphylla* (L.) Greene, e pela presença de nectário extrafloral nesta última. Deve-se ressaltar que esta última não ocorre na Serra do Cipó. Na Serra do Cipó, *Ch. rotundifolia* foi coletada com flores de novembro a abril e em setembro, normalmente com frutos no mesmo período, em áreas antropizadas.

#### 14. *Chamaecrista* sp. nova

Figura 4. A - E.

Arbusto prostrado, xilopódio presente; ramos estrigosos, quadrangulares, flexuosos. Estípulas estreitamente triangulares, agudas, base truncada, 0,3-0,7 cm compr., persistentes; pulvino 0,05-0,1 cm compr.; pecíolo 0,28-0,7 cm compr., esparsamente estrigoso; seta 0,8-0,13 cm compr.; nectário extrafloral 1, localizado logo abaixo do par proximal de folíolos, orbicular ou oblongo, pateliforme, sésil; peciólulos inospícuos, folíolos em 7-19 pares, oblongo-elípticos, ápice mucronado, base assimétrica, lado maior da lâmina cordado e menor agudo, 0,45-0,92 cm compr., 0,1-0,17 cm larg., comumente glabros em ambas as faces, porém com esparsos tricomas estrigosos na margem próxima ao peciólulo e/ou raramente com esparsos em ambas as faces, venação acródroma. Inflorescência 2-6-flora, axilar; pedúnculo 0,15-0,6 cm compr., pedicelo 3,1-4,4 cm compr., estrigoso; brácteas ovais, 0,4-0,5 cm compr.; bractéolas lanceoladas, 0,4-0,6 cm compr.; sépalas lanceoladas, acuminadas, 1,0-1,1 cm compr., externamente estrigosas, internamente glabras; pétalas externas 4, obovais, cuneadas, 1,2-2,2 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, ca. 2,0 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário estrigoso, tricomas alvos. Fruto estreitamente oblongo, falcado, 5,0-5,4 cm compr., 0,5-0,6 cm larg., glabro, apenas estrigoso nas suturas.

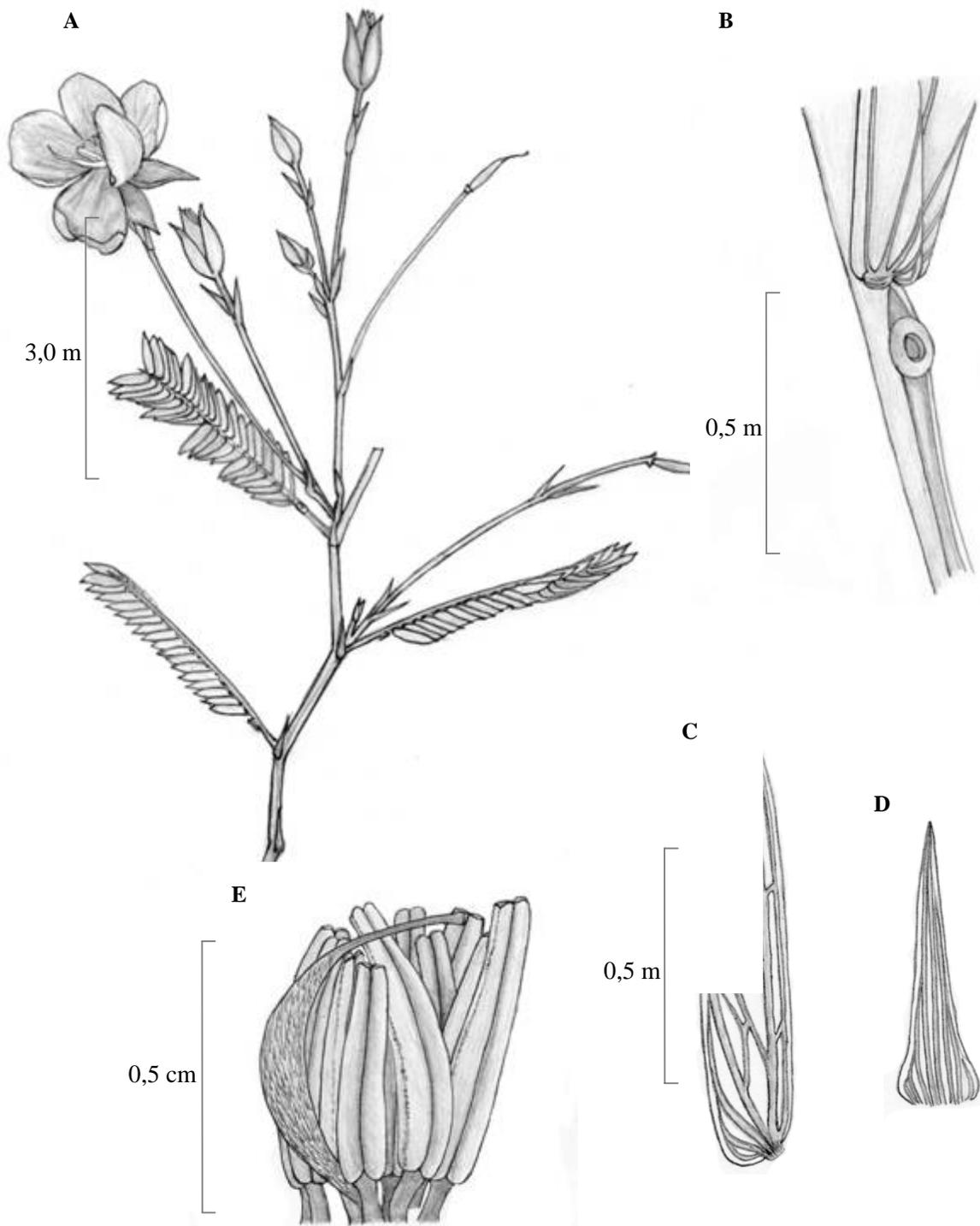
*Material examinado:* Minas Gerais, Santana do Riacho, Parque Nacional da Serra do Cipó, Serra das Bandeirinhas: D.C. Zappi et al. CFSC 10559, 10.IX.1987, fl. (SP, SPF); aproximadamente 1400-1500 m, A.M. Giuliatti et al. CFSC 12469, 27.VII.1991, fl. fr. (SPF).

Esta espécie pode ser facilmente reconhecida por apresentar 7-19 pares de folíolos, com venação acródroma, estípulas truncadas e racemo com 2-6 flores. Apresenta características que a incluem em *Ch. sect. Chamaecrista ser. Flexuosae*, a seção tem quatro espécies segundo Irwin & Barneby (1982). Nesse contexto, a nova espécie seria mais proximamente relacionada com *Ch. parvistipula*, que é distinta principalmente pelos seus cinco estames, 1-2(3) flores no racemo e distribuição geográfica na Colômbia, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal. É conhecida até o presente por apenas duas coletas na mesma localidade da Serra do Cipó, Serra das Bandeirinhas, em campo rupestre, com flores em julho e setembro e frutos apenas em julho.

15. *Chamaecrista venulosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 671.1982.

Prancha fotos B. 17 e 18.

Subarbusto prostrado a decumbente, até 0,40 m alt., xilopódio não observado; ramos pubescentes, circulares, não flexuosos. Estípulas lanceoladas, acuminadas, base truncada, 0,5-1,1 cm compr., persistentes; pulvino ca. 0,1 cm compr.; pecíolo 0,2-0,3 cm compr., pubescente; seta 0,1-0,2 cm compr.; nectário extrafloral 1; localizado na região mediana do pecíolo ou imediatamente abaixo do par proximal de folíolos, orbicular, plano, séssil; peciólulo vestigial, folíolos em 4-6 pares, oblongos a elípticos, ápice acuminado, base assimétrica, lado maior da lâmina cordado e menor truncado, 0,7-1,2 cm compr., 1,5-3,0 cm larg., glabros em ambas as faces, margem ciliada, venação actinódroma. Inflorescência 1-flora, axilar; pedúnculo ca. 0,1 cm compr., pedicelo 1,3-2,0 cm compr., esparsamente piloso; brácteas lanceoladas, ca. 0,3 cm compr.; bractéolas lanceoladas, ca. 0,3 cm compr.; sépalas lanceoladas, agudas, 0,5-0,8 cm compr., externamente pilosas com tricomas longos, internamente glabras; pétalas externas 4, obovais, atenuadas, 0,9-1,1 cm compr., pétala interna diferenciada, cuculada, ca. 1,3 cm compr.; estames 10, anteras glabras; ovário viloso, aureos. Fruto oblongo, 3,0-3,2 cm compr., ca. 0,6 cm larg., piloso, com tricomas concentrados na linha de sutura.



**Figura 4.** *Chamaecrista* sp. nova: **A** – parte do ramo florido, inflorescência fasciculada com seis flores; **B** – detalhe do pecíolo e do nectário extrafloral; **C** - detalhe da venação acródroma do folíolo; **D** - detalhe da estípula; **E** - androceu composto por dez estames e o gineceu (Giulietti *et al.* CFSC 12469).

*Material examinado:* Minas Gerais, Jaboticatubas, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro: km 111, *Menezes, N.L. et al. CFSC 6362*, 22.VII.1980, fl. (SP); km 126, *J. Semir & M. Sazima CFSC 4972*, 7.IV.1974, fl. (SP); km 139, 1290 m, *A.B. Joly et al. CFSC 1876*, 17.IV.1972, fl. (SP). Morro do Pilar, Serra do Cipó: estrada sentido São José de Almeida, *H.S. Irwin 2448*, 13.I.1959, fl. fr. (NY). Santana do Riacho, Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 115, *A. Furlan & J.R. Pirani CFSC 6229*, 8.VI.1980, fl. (SP); km 117, Córrego Três Pontinhas, *C. Kameyama & D.C. Zappi CFSC 10194*, 20.VI.1987, fl. fr. (SPF); km 118, Alto do Palácio, próximo à estátua do Juquinha, *V.C. Souza & C.M. Sakuragui 3467*, 2.V.1993, fl. fr. (ESA); km 118, próximo à estátua do Juquinha, 19°15'30"S, 43°33'04"W, 1500 m, *V.C. Souza et al. 25211*, 5.VII.2001, fl. (ESA); km 119, Fazenda Cachoeira da Capivara, *V.C. Souza et al. 11613*, 4.VII.1996, fl. fr. (ESA, SPF, SP); km 120, *N.L. Menezes et al. CFSC 5816*, 18.XII.1979, fl. (SP); km 121, a 200 m do IBAMA, no Alto do Palácio, *J.G. Rando & G.H. Shimizu 523*, 10.I.2008, fl. (ESA, SPF); km 121, *A.M. Giuliatti et al. CFSC 7346*, 30.VI.1981, fl. (SP, SPF); s/km, *A.B. Joly CFSC 1120*, 17.1.1951, fl. (SP); s/km, *H. Mello Barreto 5941*, 6.VIII.1933, fl. (SP). S/município, Serra do Cipó: *W.R. Anderson et al. 36060*, 17.II.1972, fl. (NY). S/Município, Serra da Lapa: *Riedel 559*, XI.1824 (isolectótipo designado por H.S. Irwin & Barneby, US).

Esta espécie pode ser facilmente reconhecida por apresentar 4-6 pares de folíolos e estípulas de 5 a 11 mm. Na descrição de Irwin & Barneby (1982), *Ch. venulosa* pode apresentar 4-8 pares de folíolos, a estípula medir de 5 a 15 mm e pode apresentar até dois nectários extraflorais no mesmo pecíolo, características não observadas nos materiais da Serra do Cipó. Frequentemente confundida com *Ch. tragacanthoides*, ambas pertencentes à *Ch. sect. Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, as espécies são distintas por meio do tamanho das estípulas, que em *Ch. tragacanthoides* são menores (1,5-7 mm), e por sua nervura principal localizada na região central ou quase central dos folíolos, enquanto em *Ch. venulosa* fica deslocada dividindo o folíolo em 1:2. *Ch. venulosa* se distribui ao longo da Cadeia do Espinhaço e suas adjacências, em Minas Gerais desde Betim (Serra do Rola Moça) até a Serra do Cipó (municípios de Santana do Riacho e Jaboticatubas) e Diamantina, e na Bahia nos municípios de Abaíra (Serra de Catolés), Barra da Estiva, Rio de Contas (Serra do Pico das Almas), Rio do Pires e Xique-Xique. Na Serra do Cipó, foi coletada com flores de novembro a fevereiro, de maio a agosto e com frutos de maio a julho, em campo rupestre.

## Referências

- BENTHAM, G. 1871. Revision of the Genus *Cassia*. *Trans. Linn. Soc.* 27: 503-591.
- COSTA, C.B.; LAMBERT, S.M.; BORBA, E.L. & QUEIROZ, L.P. de. 2007. Post-zygotic reproductive isolation between sympatric taxa in the *Chamaecrista desvauxii* Complex (Leguminosae-Caesalpinioideae). *Ann. Bot. (Oxford)* 99: 625-635.
- FRANCINO, D.M.T. 2006. *Anatomia foliar de espécies de Chamaecrista Moench. (Leguminosae/ Caesalpinioideae) ocorrentes em campo rupestre*. Dissertação de Mestrado, Univ. de Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- FERNANDES, A. & NUNES, E.P. 2005. *Reformulação Taxinômica Chamaecrista*. Edições Livro Técnico, Fortaleza.
- GIULIETTI, A.M.; MENEZES, N.L.; PIRANI, J.R.; MEGURO, M. & WANDERLEY, M.G.L. 1987. Flora da Serra do Cipó, MG: caracterização e lista das espécies. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 9: 1-152.
- HERVENCIO, P. 1999. *Chamaecrista sect. Absus (Caesalpinaceae) da Serra do Cipó-MG*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Univ. de São Paulo, São Paulo. 148 p.
- IRWIN, H.S. 1964. Monographic studies in *Cassia* (Leguminosae – Caesalpinioideae). I. Section *Xerocalyx*. *Mem. New York Bot. Gard.* 12(1):1-114.
- IRWIN, H.S. & ROGERS, D.J. 1967. Monographic studies in *Cassia* (Leguminosae-Caesalpinioideae). II. A taximetric study of section *Apoucouita*. *Mem. New York Bot. Gard.* 16: 71-118.
- IRWIN, H.S. & BARNEBY, R. 1976. Notes on the Generic Status of *Chamaecrista* Moench (Leguminosae- Caesalpinioideae). *Brittonia* 28: 28-36.
- IRWIN, H.S. & BARNEBY, R.C. 1977. Monographic studies in *Cassia* (Leguminosae-Caesalpinioideae). IV. Supplementary Notes on Section *Apoucouita* Benth. *Brittonia* 29: 277-290.
- IRWIN, H.S. & BARNEBY, R.C. 1982. The American Cassinae: a synoptical revision of Leguminosae Tribe Cassieae subtribe Cassinae in the New World. *Mem. New York Bot. Gard.* 35(2): 636-918.
- LEWIS, G.P. 1987. *Legumes of Bahia*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- LEWIS, G.P.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B.; LOCK, M. (eds.) 2005. *Legumes of the World*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- TUCKER, S.C. 1987. Initiation and development in Legumes. In Stirton, C.H. (ed.), *Advances in Legumes Systematics*. Part 3. Royal Botanic Gardens, Kew.





**Prancha A.** *Ch. ensiformis* : 1 – hábito, 2 – ramo florido, 3 – detalhe da flor, 4 – tronco; *Ch. choriophylla* var. *rossicorum* : 5 – ramo com frutos; *Ch. cinerascens* : 6 – ramo florido; *Ch. flexuosa* var. *flexuosa* : 7 – ramo florido; *Ch. lagotois* : 8 – ramo com frutos, 9 – ramo florido, 10 – detalhe da flor; *Ch. nictitans* : 11 – parte do ramo florido.





12



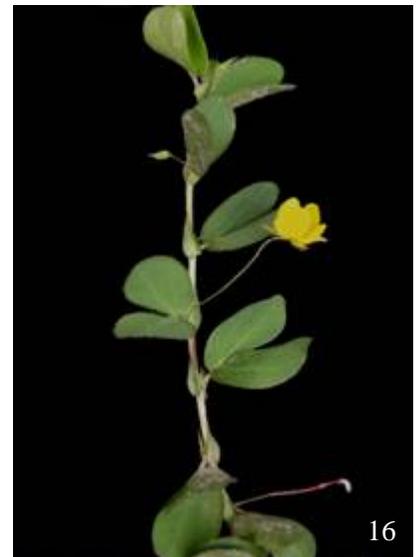
13



14



15



16



17



18

**Prancha B.** *Ch. olesiphylla* : 12 – hábito, 13 – ramo florido; *Ch. papillata* : 14 – ramo florido, 15 – detalhe da flor e o xilopódio; *Ch. rotundiolia* : 16 – ramo florido; *Ch. venulosa* : 17 – ramo florido, 18 – detalhe da flor, folha e estípula.





19



20



21



22



23



24



25

**Prancha C.** *Ch. desvauxii* var. *malachophylla* : 19 – ramo florido; *Ch. desvauxii* var. *langsдорфii* : 20 e 21 – ramo florido; *Ch. ramosa* var. *erythrocalyx*: 22 – ramo florido; *Ch. ramosa* var. *parvifoliola* : 23 e 24 – ramo florido; 25 – vista geral para a trilha das *Vellozia gigantea*.



*CAPÍTULO 2. Padrões de  
distribuição geográfica de Chamaecrista  
sect. Chamaecrista ser. Coriaceae (Benth.)  
H.S. Irwin & Barneby (Leguminosae -  
“Caesalpinioideae”)*

---



# Padrões de distribuição geográfica de *Chamaecrista* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby (Leguminosae - “Caesalpinioideae”)<sup>1</sup>

JULIANA GASTALDELLO RANDO<sup>2</sup> & JOSÉ RUBENS PIRANI<sup>2</sup>

1. Parte da dissertação de mestrado da primeira autora, programa de Pós-graduação em Botânica do Instituto de Biociências da USP.

2. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Rua do Matão, Travessa 14, 321, 05508-900, São Paulo, SP, Brasil.

**Abstract** - (Patterns of geographic distribution of the species of *Chamaecrista* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby Leguminosae - “Caesalpinioideae”). An analysis of the geographic distribution of the 27 taxa (20 species) of the series was prepared based on maps depicting the known occurrences of the taxa. These include: *Ch. anceps* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. aristata* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. burchellii* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. cardiostegia* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. caribaea* (Northr.) Britton var. *caribaea*, *Ch. caribaea* var. *inaguensis* (Britton) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. caribaea* var. *lucayana* (Britton) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. choriophylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby var. *choriophylla*, *Ch. choriophylla* var. *latifolia* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. choriophylla* var. *rossicorum* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. cinerascens* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. distichoclada* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. lagotois* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. mucronata* (C. Sprengel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. multinervea* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. olesiphylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. papillata* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. potentilla* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. rotundata* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby var. *rotundata*, *Ch. rotundata* var. *grandistipula* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. rotundata* var. *interstes* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. roraimae* (Benth.) Gleason, *Ch. simplifactoria* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. tragacanthoides* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby var. *tragacanthoides*, *Ch. tragacanthoides* var. *rasa* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. ulmea* H.S. Irwin & Barneby and *Ch. venulosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby. One species occurs in the Caribbean region, all the others are mostly distributed in a center of diversity, the Espinhaço Range, with two fundamental spacial patterns: a continuous to disjunct occurrence through the Espinhaço Range and adjacent or disjunct areas, and the pattern of endemism to the southern region of that mountain range. Among the disjunctions, three species are noteworthy: one present in the Espinhaço and elevations of the “Arco de Brasília” westwards Goiás (*Ch. cardiostegia*), other in the Espinhaço and in Espírito Santo (*Ch. mucronata*), and a third one centered in the Espinhaço with disjunct populations in the Guyana Shield (*Ch. roraimae*). The distribution patterns illustrated are discussed, mainly as compared to data from other groups of angiosperms, and to a previous analyses of five species belonging in *Ch.* ser. *Coriaceae*.

**Key words** - *Chamaecrista*, *Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, geographic distribution, Cadeia do Espinhaço, endemism.

**Resumo** – (Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Chamaecrista* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, Leguminosae -“Caesalpinioideae”). Uma análise de distribuição geográfica da série foi realizada com base em mapas atualizados plotando as ocorrências conhecidas dos 27 táxons (20 espécies) da série: *Ch. anceps* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. aristata* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. burchellii* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. cardiostegia* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. caribaea* (Northr.) Britton var. *caribaea*, *Ch. caribaea* var. *inaguensis* (Britton) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. caribaea* var. *lucayana* (Britton) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. choriophylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby var. *choriophylla*, *Ch. choriophylla* var. *latifolia* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. choriophylla* var. *rossicorum* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. cinerascens* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. distichoclada* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. lagotois* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. mucronata* (C. Sprengel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. multinervea* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. olesiphylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. papillata* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. potentilla* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. rotundata* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby var. *rotundata*, *Ch. rotundata* var. *grandistipula* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. rotundata* var. *interstes* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. roraimae* (Benth.) Gleason, *Ch. simplifactor* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. tragacanthoides* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby var. *tragacanthoides*, *Ch. tragacanthoides* var. *rasa* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. ulmea* H.S. Irwin & Barneby e *Ch. venulosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby. Apenas uma espécie ocorre na região do Caribe (nas Bahamas), todas as demais estão presentes no principal centro de diversidade, a Cadeia do Espinhaço, exibindo dois padrões fundamentais: o de ocorrência contínua ou disjunta ao longo da Cadeia do Espinhaço e áreas adjacentes ou disjuntas e o de espécies endêmicas da porção sul dessa formação montanhosa. Entre as disjunções, destacam-se três espécies, uma ocorrendo no Espinhaço e em serras do “Arco de Brasília” até Goiás (*Ch. cardiostegia*), uma no Espinhaço e no Espírito Santo (*Ch. mucronata*) e outra centrada no Espinhaço com disjunção no Planalto das Guianas (*Ch. roraimae*). Os padrões de distribuição geográfica ilustrados são discutidos com base em dados obtidos para outros grupos de angiospermas e uma análise prévia já realizada anteriormente com cinco espécies da série.

Palavras-chave - *Chamaecrista*, *Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, distribuição geográfica, Cadeia do Espinhaço, endemismo.

## Introdução

*Chamaecrista* Moench inclui cerca de 330 espécies, distribuídas, principalmente, na América tropical, raramente África, Ásia e Austrália, com poucas espécies atingindo áreas temperadas (Irwin & Barneby 1982, Lewis 2005). No Brasil, ocorrem cerca de 232 espécies, 200 estão concentradas na região do Planalto Central brasileiro, Goiás e parte de Tocantins, estados da Bahia e Minas Gerais, sendo que, 105 dessas, são restritas a essas regiões (Irwin & Barneby 1982, Lewis 1987, Lewis 2005). Segundo diversos autores (Irwin & Barneby 1982, Lewis 1987, Harley 1988, Conceição *et al.* 2001) os estados da Bahia e de Minas Gerais são os principais centros de diversidade genética e da radiação explosiva de *Chamaecrista*, onde o cerrado e os campos rupestres são locais de destaque por apresentarem diversas espécies endêmicas do gênero. O gênero pertence à tribo Cassieae e à subtribo *Cassiinae*, juntamente com os gêneros *Cassia* L. e *Senna* Mill. e atualmente reconhecido como monofilético (Conceição *et al.* 2009). *Chamaecrista* pode ser reconhecido por apresentar pedicelos 2-bracteolados, próximo ou acima da metade de seu comprimento total, androceu actinomorfo com anteras pubescentes ao longo da suturas e frutos elasticamente deiscentes, nectários extraflorais, quando presentes, em forma de disco ou taça (Irwin & Barneby 1972, 1982; Conceição *et al.* 2009). Irwin & Barneby (1982) reconheceram seis seções para o gênero, *Ch. sect. Absus*, *Ch. sect. Apoucouita*, *Ch. sect. Caliciopsis*, *Ch. sect. Chamaecrista*, *Ch. sect. Grimaldia* e *Ch. sect. Xerocalyx*, baseados na combinação de características como, padrão de inflorescência, presença ou ausência de tricomas glandulares e padrões de nervuras das sépalas e dos folíolos. Essa classificação compreende 270 espécies do gênero.

A seção mais representativa é *Ch. sect. Absus*, com cerca de 170 espécies, com grande diversidade nos estados da Bahia, Goiás e Minas Gerais, com poucas ou nenhuma ocorrência nos estados do sul do Brasil (Irwin & Barneby 1978, Lewis 1987, Camargo & Miotto 2004). *Ch. sect. Apoucouita*, representada por diversos indivíduos arbóreos e a maioria com inflorescência cauliflora, com cerca de 19 espécies, está concentrada na região amazônica exibindo disjunção na Bahia, sendo apenas uma espécie, *Ch. ensiformis* (Vell.) H.S. Irwin & Barneby, amplamente distribuída em todas regiões brasileiras, exceto no Sul (Irwin & Barneby 1977, 1982). As seções menos representativas, *Caliciopsis* (2 spp.), *Grimaldia* (1sp.) e *Xerocalyx* (3 spp.), apresentam distribuição do México até a Argentina, pantropical e planalto brasileiro, respectivamente (Irwin & Barneby 1978, 1982). A segunda seção mais representativa é *Chamaecrista* com cerca de 75 espécies e dividida em seis séries, ser. *Bauhinianae*, ser. *Chamaecrista*, ser. *Coriaceae*, ser. *Flexuosae*, ser. *Greggianae* e ser. *Prostratae*. Esta seção é representada por espécies amplamente distribuídas, como *Ch. flexuosa* (L.) Greene, *Ch. nictitans* (L.) Moench e *Ch. rotundifolia* (Pers.) Greene, e também por outras endêmicas ou raras, como as espécies da ser. *Coriaceae*.

*Chamaecrista* ser. *Coriaceae* apresenta 28 táxons (20 espécies e 8 variedades), pode ser caracterizada por apresentar espécies subarborescentes a arbustivas com xilopódio que permite a

rebrotar de novos ramos depois do fogo e nectário extrafloral sempre presente (Irwin & Barneby, 1982). Recentemente, Conceição *et al.* (2009) realizaram um estudo filogenético de *Chamaecrista*, baseado nos marcadores moleculares *trnL-F* e *ITS*. Nesse trabalho a seção *Chamaecrista* mostrou-se parafilética, enquanto as séries *Chamaecrista* e *Coriaceae* apareceram como monofiléticas, embora com pequena amostragem.

O presente trabalho visou mapear a distribuição geográfica das espécies de *Ch.* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* e discutir os padrões de distribuição obtidos, comparando com outros táxons e confrontando com uma análise já realizada sobre cinco espécies da série. O conhecimento da distribuição geográfica desta série constitui o primeiro passo para motivar estudos visando a compreensão dos processos responsáveis pela grande diversificação do grupo em áreas de cerrado, que se pretende abordar futuramente.

### **Materiais e métodos**

Os mapas de distribuição geográfica das 20 espécies de *Ch.* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, que considerando as variedades compreende 27 táxons (tabela 1), foram compilados a partir do Mapa Base Global GIS no programa Argis 9.2 (GIS/ESRI 2006). Foram plotadas as localidades de ocorrência comprovada baseando-se em parte do tratamento taxonômico do capítulo 1, no trabalho de Irwin & Barneby (1982), nos checklists de Boggan *et al.* (1997) e de Funk *et al.* (2007), e no exame das coleções dos seguintes herbários, de acordo com Thiers (2009): ALCB, BHCB, ESA, F, GH, HJB, HRCB, HUEFS, K, MBM, NY, RB, SP, SPF, UEC, US. Para a espécie *Ch. potentilla*, que apresenta duas variedades (*Ch. potentilla* var. *potentilla* e *Ch. potentilla* var. *specuum*), foi analisada a distribuição somente ao nível de espécie, isso devido a sobreposição dos caracteres vegetativos que as distinguem e a comum ausência do caráter reprodutivo que também auxilia no reconhecimento.

As coordenadas geográficas utilizadas para a plotagem dos mapas de distribuição foram obtidas diretamente das etiquetas das exsicatas ou por meio de índices de localidades eletrônicos como o IBGE (<http://www.ibge.org.br>) e o Global Gazetteer (<http://fallingrain.com/world>). Os critérios utilizados para estabelecer os padrões de distribuição dos táxons incluíram análise dos limites norte e sul de ocorrência e da amplitude de distribuição no Brasil e em áreas extra-brasileiras. Adotou-se definição de domínios vegetacionais do Brasil proposta por Ab'Saber (1967), discutida e atualizada por Joly *et al.* (1999); adotou-se o sistema de Morrone (2001) para a região do Caribe. Para uma geografia atualizada do Brasil utilizou-se Ross (1996). Os nomes completos dos binômios e trinômios, com autoridades, são apresentados no resumo e na tabela 1.

## Resultados e discussão

Dos 27 táxons de *Ch. sect. Chamaecrista ser. Coriaceae* (tabela 1), 19 espécies e 24 táxons podem ser agrupados em um dos domínios fitogeográficos que mais contribuem na formação das paisagens naturais do Brasil, o Cerrado. A única espécie que não foi enquadrada nessa formação é *Ch. caribaea*, que apresenta a distribuição restrita à região do Caribe. Convém ressaltar que nos materiais examinados dessa espécie é frequente a referência ao habitat “savana”, porém, na classificação vegetacional aqui adotada (Morrone 2001), trata-se da região de Florestas Secas e de Coníferas.

No domínio do Cerrado, as espécies de *Chamaecrista ser. Coriaceae* encontram-se predominantemente em terrenos elevados, acima de 900 m de altitude, apresentando um elevado grau de endemismo nos campos rupestres, sendo algumas consideradas raras (Giulietti *et al.* 2009). Nestas regiões merece destaque a Cadeia do Espinhaço (18 espécies, 24 táxons), principalmente a região localizada no estado de Minas Gerais, onde há ocorrências de 17 espécies da série (23 táxons), sendo 11 espécies (16 táxons) exclusivas desse setor mineiro. A distribuição da série ao longo do Espinhaço apresenta uma espécie disjunta em serras do “Arco de Brasília” chegando até Goiás (*Ch. cardiostegia*), outra disjunta no leste do Espírito Santo (*Ch. mucronata*) e uma disjunta nas elevadas altitudes localizadas no monte Roraima, nos limites do Brasil com Venezuela e Guiana (*Ch. roraimae*). Na porção mineira da Cadeia do Espinhaço, parece que a série sofreu uma diversificação significativa, como foi sugerido por Giulietti & Pirani (1988) para *Chamaecrista* e outros gêneros, como *Leiothrix* (Eriocaulaceae), *Pseudotrimezia* (Iridaceae) e *Senna* (Leguminosae). Outros, como *Barbacenia* (Velloziaceae), *Eriope* (Lamiaceae) e *Schefflera* (Araliaceae) também apresentam intensa diversificação na mesma região (Mello-Silva 1995, Harley 1988, Fiaschi & Pirani 2008). Apenas cinco espécies ocorrem por quase toda extensão da Cadeia do Espinhaço, com ocorrência desde o setor sul (Minas Gerais) até o setor norte (Chapada Diamantina, na Bahia), mas nenhum endemismo foi observado no setor baiano. O elevado grau de endemismo ao longo da Cadeia do Espinhaço (Minas Gerais e Bahia) é situação comum, observada em diversos grupos (Simon & Proença 2000, Rapini *et al.* 2001, 2002, 2009, Fiaschi & Pirani 2008, 2009) e reconhecida por diversos autores (Joly 1970, Giulietti & Pirani 1988, Prance 1994, Harley 1995, Giulietti *et al.* 1997).

A única espécie endêmica de outras formações rupestres fora da Cadeia do Espinhaço é *Ch. burchellii*, que ocorre exclusivamente no estado de Goiás, a oeste da Chapada dos Veadeiros, uma outra região de destaque por apresentar muitas espécies endêmicas (Simon & Proença 2000, Fiaschi & Pirani 2008, 2009).

Tabela 1. Espécies de *Ch.* seção *Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, domínios fitogeográficos em que aparecem (CE = cerrado; CAA = caatinga; MA = mata atlântica; FOC = florestas secas e de coníferas), estados ou distritos ou províncias onde podem ser encontradas e o padrão de distribuição aqui definido (ver texto).

Table 1. Species of *Ch.* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae*, their phylogeographic domains (CE = cerrado; CAA = caatinga; MA = mata atlântica; FOC = florestas secas e de coníferas), the states or districts or province where they can be found and pattern of distribution defined (see text).

Espécies	Domínios	País	Estados ou Distritos ou Províncias	Padrão distr.
<i>Ch. anceps</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. aristata</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. burchellii</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Goiás	6.1
<i>Ch. cardiostegia</i> H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Goiás, Minas Gerais	2
<i>Ch. caribaea</i> (Northr.) Britton var. <i>caribaea</i>	FOC	Bahamas	Distritos de Andros e Cat Island	6
<i>Ch. caribaea</i> var. <i>lucayana</i> (Britton) H.S. Irwin & Barneby	FOC	Bahamas	Distritos de Cat Island, Conception Island, Exuma, San Salvador e Rum Cay	6
<i>Ch. caribaea</i> var. <i>inaguensis</i> (Britton) H.S. Irwin & Barneby	FOC	Bahamas, Haiti	Distritos de Turks & Caicos Islands e Inagua	6
<i>Ch. choriophylla</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby var. <i>choriophylla</i>	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. choriophylla</i> var. <i>latifolia</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. choriophylla</i> var. <i>rossicorum</i> H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	2
<i>Ch. cinerascens</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. distichoclada</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. lagotois</i> H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.2
<i>Ch. mucronata</i> (Spreng.) H.S. Irwin & Barneby	CE, M	Brasil	Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais	3
<i>Ch. multinervea</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Bahia, Minas Gerais	1
<i>Ch. olesiphylla</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. papillata</i> H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Bahia, Minas Gerais	1
<i>Ch. potentilla</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	2
<i>Ch. roraimae</i> (Benth.) Gleason	CAA, CE	Brasil, Guiana e Venezuela	Bahia, Minas Gerais (fora do Espinhaço), Roraima e Províncias de Bolívar e Potaro-Siparuni.	4
<i>Ch. rotundata</i> var. <i>grandistipula</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. rotundata</i> var. <i>interstes</i> H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1

<i>Ch. rotundata</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby var. <i>rotundata</i>	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. simplifata</i> H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.2
<i>Ch. tragacanthoides</i> var. <i>rasa</i> H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. tragacanthoides</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>tragacanthoides</i>	CE	Brasil	Minas Gerais	5.1
<i>Ch. ulmea</i> H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Minas Gerais	5.2
<i>Ch. venulosa</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	CE	Brasil	Bahia, Minas Gerais	1

A presente análise das espécies de *Ch.* ser. *Coriaceae* permitiu o estabelecimento dos seguintes padrões de distribuição geográfica, organizados de acordo com a amplitude de distribuição em termos de área de cada espécie:

- 1) distribuição ao longo da Cadeia do Espinhaço;
- 2) distribuição em serras do Espinhaço e áreas adjacentes até disjuntas no Planalto Central;
- 3) distribuição em serras do Espinhaço e uma área disjunta no Espírito Santo;
- 4) distribuição centrada em serras do Espinhaço e adjacências com uma área disjunta no norte da América do Sul;
- 5) distribuição restrita à porção mineira (sul) da Cadeia do Espinhaço: 5.1) espécies que ocorrem em mais de uma serra; 5.2) espécies endêmicas de uma única serra;
- 6) distribuição restrita a outras regiões: 6.1) no Brasil; 6.2) nas Bahamas/Caribe.

Dois desses padrões (4 e 5) já haviam sido reportados para cinco espécies de *Ch.* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* por Giulietti & Pirani (1988).

### 1. Distribuição ao longo da Cadeia do Espinhaço

As espécies incluídas nessa categoria apresentam uma distribuição exclusiva mais ou menos contínua do sul da formação até o norte, ou claramente disjunta entre os setores baiano e mineiro. Esse padrão foi verificado em *Ch. multinervea* (Fig. 1), *Ch. papillata* (Fig. 2), *Ch. venulosa* (Fig. 1).

*Chamaecrista multinervea* é conhecida apenas por três registros: o holótipo, proveniente da região de Diamantina (Minas Gerais), e duas coletas mais recentes feitas na Chapada Diamantina, Bahia (Mucugê e Rio de Contas), porém a sua grande semelhança morfológica com *Ch. mucronata* deixa em questão se realmente é uma espécie distinta ou apenas uma variação desta.

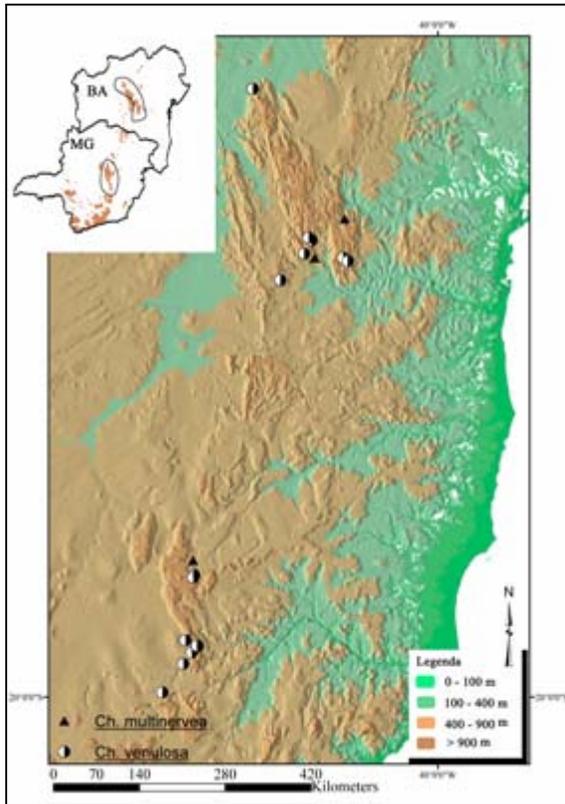


Figura 1: Distribuição de *Ch. multinervea* e *Ch. venulosa*. Estados: BA = Bahia, MG = Minas Gerais.

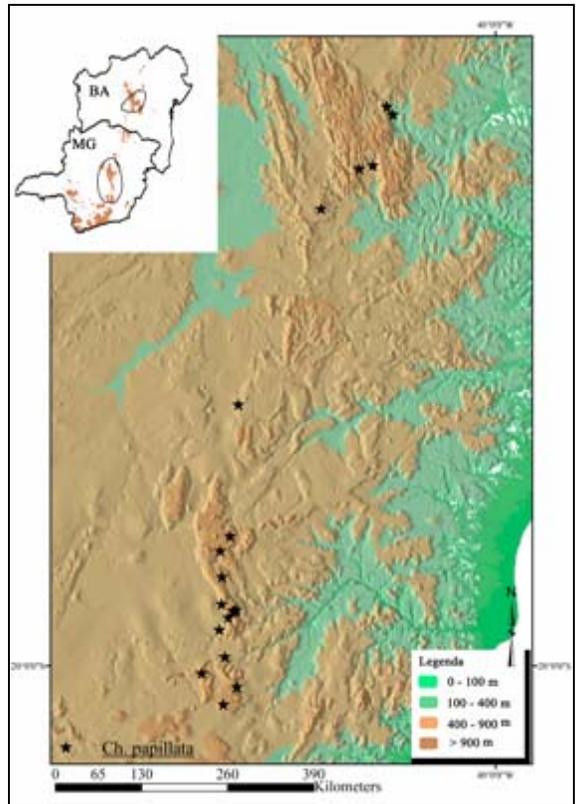


Figura 2: Distribuição de *Ch. papillata*. Estados: BA = Bahia, MG = Minas Gerais.

*Chamaecrista papillata* é frequente na região da Serra do Cipó, já na Bahia há poucas coletas. É também proximamente relacionada com *Ch. mucronata*, sendo distintas, principalmente, pela presença de papilas na epiderme dos folíolos em *Ch. papillata*. Porém essa distinção é geralmente dificultada, pelo fato de *Ch. mucronata* apresentar as células subsidiárias ligeiramente projetadas sobre as células-guarda (Francino *et al.* 2006), adquirindo aspecto semelhante ao das papilas quando observado somente sob lupa. Por outro lado, o hábito das duas espécies parece ser distintivo: pelo menos nos indivíduos observados em campo, *Ch. mucronata* é um arbusto ereto, enquanto *Ch. papillata* é prostrada. A falta dessa informação nas exsicatas torna impraticável a identificação de material dessas espécies, devido ao grande número de indivíduos com características foliares intermediárias. Estudos taxonômicos acurados são necessários neste complexo, que envolve também *Ch. multinervea*, e provavelmente as informações de distribuição geográficas ou, se possível, de natureza filogeográfica, prestarão subsídio importante nessas análises.

*Chamaecrista venulosa* é comum tanto na região sul quanto na região norte da Cadeia do Espinhaço, conhecida de muitas coletas na Serra do Cipó, algumas no Planalto de Diamantina e outras na Chapada Diamantina (Pico das Almas, Rio de Contas). Observam-se variações morfológicas nas populações dos dois setores, sendo as plantas da Bahia mais pilosas, com tricomas áureos e folíolos geralmente maiores.

Esses três táxons enquadram-se no padrão de espécies que ocorrem em mais de uma serra, ocupando áreas tanto na Bahia quanto em Minas Gerais, proposto por Giulietti & Pirani (1988), e tem sido documentado por muitos estudos com grupos diversos, e.g. Velloziaceae (Mello-Silva 1995), *Croton* (Lima & Pirani 2003), Asclepiadoideae (Rapini *et al.* 2001, 2009).

## 2. Distribuição em Serras do Espinhaço e áreas adjacentes até disjuntas no Planalto Central

As espécies aqui incluídas estão mais concentradas na Cadeia do Espinhaço, porém com ocorrências em algumas outras áreas adjacentes até disjuntas. Neste padrão estão inclusas as áreas de cerrado e/ou serras do chamado “Arco de Brasília” de Ross (1996), que inclui as elevações da região de Furnas e da Serra da Canastra no leste de Minas Gerais e as da região da Serra dos Cristais, nos limites de Minas Gerais e Goiás, estendendo-se até outras serras de Goiás. Esse padrão foi verificado em: *Ch. cardiostegia*, *Ch. choriophylla* var. *rossicorum*, *Ch. potentilla* (Fig. 3).

Embora a maior parte das coletas de *Ch. choriophylla* var. *rossicorum* provenham da região centro-sul do setor mineiro (Diamantina e Serra do Cipó), existe uma única coleta em Morro do Chapéu, na Bahia, aqui considerada duvidosa, e existe um registro em Delfinópolis, próximo à Serra da Canastra, já na região do Arco de Brasília. *Ch. choriophylla* compreende três variedades, sendo esta a mais amplamente distribuída.

*Chamaecrista potentilla* apresenta a maior parte das coletas concentrada no Planalto de Diamantina, na Serra do Cabral (Joaquim Felício) e na Serra do Ambrósio (Rio Vermelho), mas há ocorrências em áreas adjacentes como na Serra da Canastra e outros municípios próximos como Alpinópolis e Furnas, partes constituintes do Arco de Brasília.

*Ch. cardiostegia* é conhecida de serras no centro e norte do Espinhaço mineiro, de serras no Triângulo Mineiro e da Serra dos Cristais no sudeste de Goiás (Fig. 3), estas últimas constituintes do Arco de Brasília. O padrão disjunto Espinhaço-Goiás foi exemplificado por Giulietti & Pirani (1988) com espécies de *Diplusodon* (Lythraceae), porém uma distribuição chegando a Goiás passando pela Serra da Canastra (parte do Arco de Brasília), parece ser inédita na literatura.

Em relação às disjunções Serra da Canastra-Espinhaço, já foram registradas 15 espécies de Asclepiadoideae (Apocynaceae) com esse padrão (Rapini *et al.* 2001, Farinaccio & Mello-Silva 2004). Recentemente, foram citadas algumas espécies de Velloziaceae indo do Espinhaço até serras

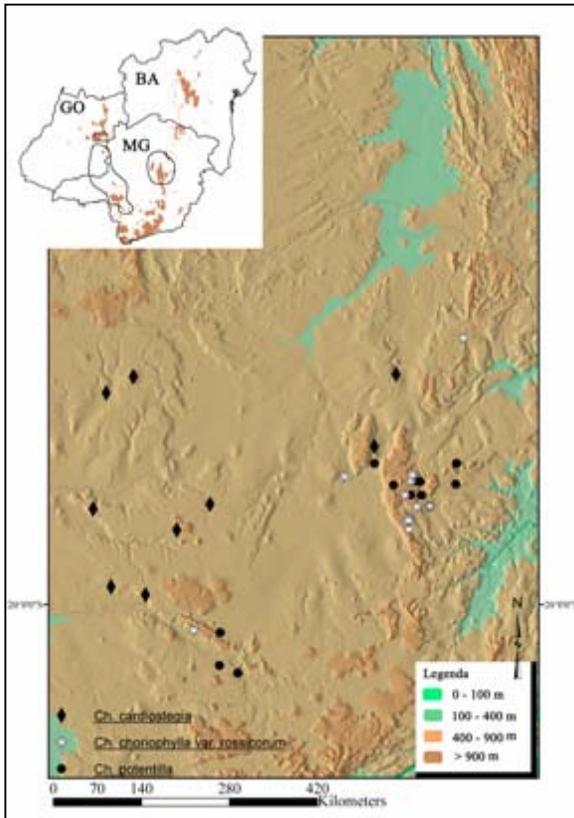


Figura 3: Padrão 2. Estados: BA = Bahia, GO = Goiás, MG = Minas Gerais.

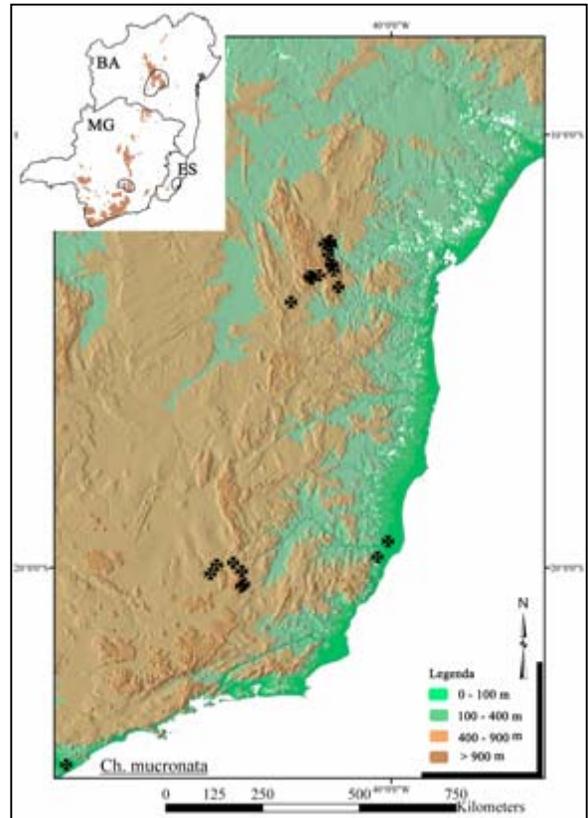


Figura 4: Padrão 3. BA = Bahia, ES = Espírito Santo, GO = Goiás, MG = Minas Gerais.

da região da Serra da Canastra e incluindo afloramentos no nordeste de São Paulo (Mello-Silva 2005) e um semelhante padrão para uma ave (*Polistictus superciliares*) endêmica dos campos rupestres (Vasconcelos 2008). Segundo Giulietti & Pirani (1988) a similaridade geológica física e climática dessas serras possibilitaria a manutenção dessas populações disjuntas, talvez remanescentes de uma maior continuidade pretérita.

### 3. Distribuição em Serras do Espinhaço e uma área disjunta no Espírito Santo

Neste padrão está inclusa uma única espécie: *Ch. mucronata* (Fig. 4). Esta ocorre desde o extremo sul da Cadeia do Espinhaço, muito comum na região de Ouro Preto, sem registros na região central da formação e volta ser frequente no estado da Bahia, principalmente na Chapada Diamantina. Como já dito acima, esta espécie é proximamente relacionada com *Ch. papillata*, sendo interessante observar que ambas não ocorrem nas mesmas regiões, onde uma é comum, não há presença da outra. *Ch. mucronata* apresenta a mais distinta disjunção da série, com coletas no litoral do Espírito Santo, município de Linhares, em solo arenoso de região quase ao nível do mar.

Giulietti & Pirani (1988) relataram esse padrão em algumas espécies de *Leiothrix* (Eriocaulaceae), *Phyllanthus* (Phyllanthaceae), *Xyris* (Xyridaceae) e para *Vellozia dasypus* Seub. (Velloziaceae), e recentemente, Lima & Pirani (2007) também citam algumas espécies de *Croton* (Euphorbiaceae). Segundo esses autores o padrão de distribuição disjunta campos rupestres – restingas (CR – R) seria decorrente de fatores climáticos e edáficos em comum entre essas áreas atualmente, como solos arenosos, alta insolação e frequentes períodos de grande umidade atmosférica. Flutuações climáticas pretéritas podem ter provocado retração da cobertura florestal e expansão das vegetações abertas campestres; a ausência das condições supra nas áreas intermediárias limitaria as espécies às áreas disjuntas atualmente. Considerando-se que a exposição das areias das restingas data do Quaternário e que a formação associada ao Espinhaço é muito mais antiga (Souza *et al.* 2005), deve-se supor uma colonização da região costeira mais recente por essas espécies. Contudo, esse padrão tem que ser examinado com cautela, pois Alves *et al.* (2007) mostraram que dos 56 táxons aos quais já se atribuiu tal disjunção, apenas 9 (16%) o exibem efetivamente.

#### **4. Distribuição em Serras do Espinhaço e uma área disjunta no norte da América do Sul**

Neste padrão está inclusa uma única espécie: *Ch. roraimae* (Fig. 5). Trata-se da espécie com a disjunção mais flagrante da série, ocorrendo na Guiana e Venezuela (Monte Roraima) e no Brasil nos estados de Roraima, Bahia e Minas Gerais. É frequente no estado da Bahia, principalmente nos campos rupestres, e até chega a ocupar regiões de menor altitude em pleno domínio da Caatinga. Por outro lado, há apenas duas referências para o norte do estado de Minas Gerais, a leste e oeste dos terrenos do Espinhaço, portanto sem ocorrências no setor mineiro da formação. Esse padrão de distribuição já havia sido citado para a espécie por Irwin & Barneby (1982); foi depois destacado por Giulietti & Pirani (1988), que afirmam ser observado também em quatro espécies de *Xyris* (Xyridaceae). Em Eriocaulaceae, esses autores relatam ainda que uma das espécies mais próximas de *Leiothrix flavescens* (Bong.) Ruhl., do leste do Brasil com centro no Espinhaço, ocorre nas montanhas da Venezuela.

As grandes disjunções, como essas, sempre representaram questões controvertidas na Biogeografia Histórica, com disputas entre as correntes defensoras de vicariância ou de dispersão a longa distância como processos explicativos (Lomolino *et al.* 2006). Na última década, datações sobre filogenias moleculares em vários grupos de angiospermas têm levado a inferências de dispersão a longa distância como processo prevalecente, sobretudo nas disjunções intercontinentais, devido às idades obtidas de origem e/ou diversificação dos grupos serem mais recentes que as de grandes eventos geológicos como os relacionados à deriva continental (*e.g.* Givnish *et al.* 2004, Lomolino *et al.* 2006). No caso da disjunção aqui apresentada, a dispersão a longa distância também tem sido invocada como a mais provável, por exemplo para Bromeliaceae e Rapateaceae

(Givnish *et al.* 2004, Berry & Riina 2005), entretanto, os diásporos de *Chamaecrista* não apresentam adaptação para anemocoria nem zoocoria. Berry & Riina (2005) discutem afinidades temporais e edáficas dos tepuis na Venezuela semelhantes às encontradas no Espinhaço, a combinação de fatores como uma longa história geológica, isolamento em ilhas e a combinação de fatores ambientais peculiares (baixo pH, solos oligotróficos, alta precipitação, exposição constante a ventos, altas variações térmicas e a alta radiação) que, além de possivelmente serem responsáveis pela alta riqueza de espécies nessas regiões, podem também oferecer um ambiente propício à permanência de uma espécie imigrante do outro ambiente similar.

## 5. Distribuição restrita à porção Sul da Cadeia do Espinhaço

Casos de distribuição geográfica descontínua em serras da Cadeia do Espinhaço são recorrentes em plantas arbustivas e herbáceas dos campos rupestres (Giulietti & Pirani 1988), padrão aqui ilustrado por *Ch. anceps* (Fig. 7), *Ch. aristata* (Fig. 6), *Ch. choriophylla* var. *choriophylla* (Fig. 7), *Ch. choriophylla* var. *latifolia* (Fig. 7), *Ch. cinerascens* (Fig. 6), *Ch. distichoclada* (Fig. 6), *Ch. lagotois* (Fig. 8), *Ch. olesiphylla* (Fig. 6), *Ch. rotundata* var. *rotundata* e *Ch. rotundata* var. *interstes* (Fig. 7), *Ch. simplifacta* (Fig. 8), *Ch. tragacanthoides* var. *tragacanthoides* e *Ch. tragacanthoides* var. *rasa* (Fig. 7) e *Ch. ulmea* (Fig. 8), todas endêmicas da porção sul da Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais, principalmente nas regiões da Serra do Cipó, Diamantina e Grão-Mogol. A maioria dessas espécies apresenta características morfológicas semelhantes e marcantes, como o número de folíolos ou o tipo de estípula, diferentes das espécies que apresentam ampla distribuição (tabela 2), embora haja algumas exceções. As espécies inclusas nessa categoria podem ser divididas em dois grupos: espécies que ocorrem em mais de uma serra (2.1.) e espécies endêmicas de uma única serra (2.2.), padrões já propostos por Giulietti & Pirani (1988).

### 5.1. Espécies que ocorrem em mais de uma serra

*Chamaecrista aristata* era considerada endêmica da serra de Grão-Mogol (Irwin & Barneby 1982, Queiroz *et al.* 2004), mas agora é conhecida de coletas adicionais de uma região próxima, a Serra do Cabral (município de Joaquim Felício). É uma espécie considerada rara (Giulietti *et al.* 2009).

*Chamaecrista anceps*, com apenas três coletas conhecidas, o holótipo e um outro material, ambos da região de Diamantina, sem localidade especificada, e um espécime mais recente oriundo da Serra do Cipó (Farinaccio *et al.* 60, de 1997). Há possibilidade de que *Ch. anceps* seja uma forma maior de *Ch. distichoclada*, necessitando de mais estudos. Mesmo assim, o padrão de distribuição permaneceria aqui restrito ao setor mineiro do Espinhaço.

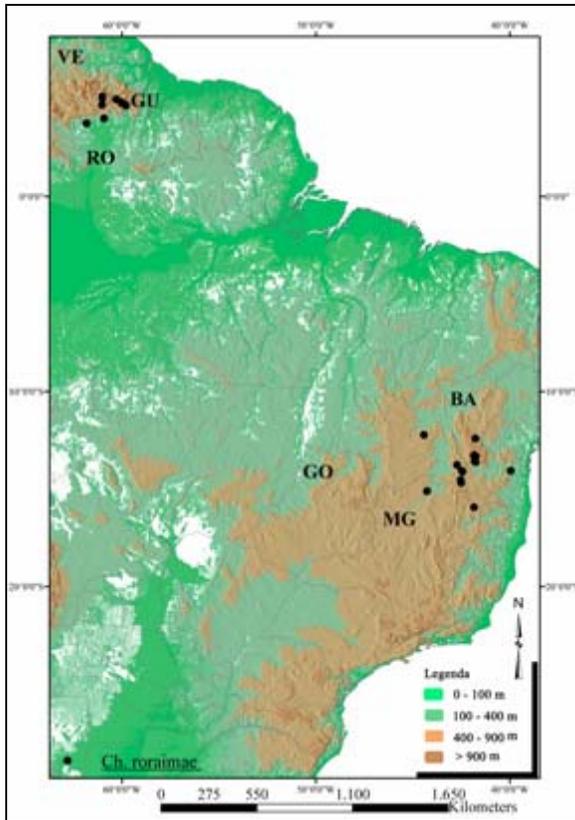


Figura 5: Padrão 4. Países: VE = Venezuela, GU = Guiana; Estados: BA = Bahia, GO = Goiás, MG = Minas Gerais, RO = Roraima.

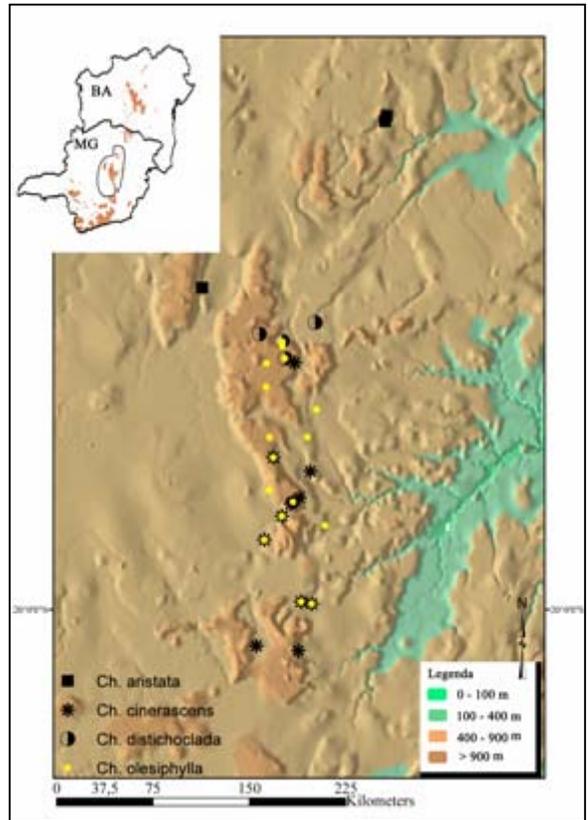


Figura 6: Padrão 5.1. Estados: BA = Bahia, MG = Minas Gerais.

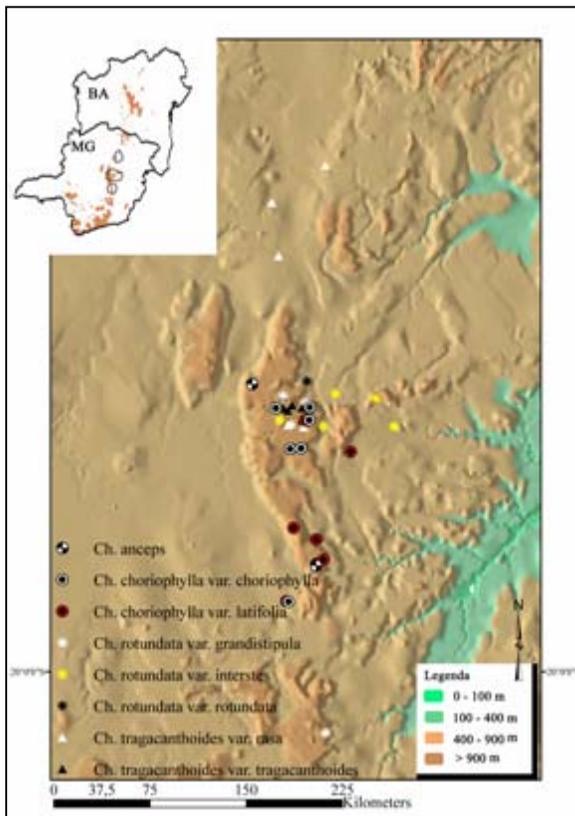


Figura 7: Padrão 5.1. Estados: BA = Bahia, MG = Minas Gerais.

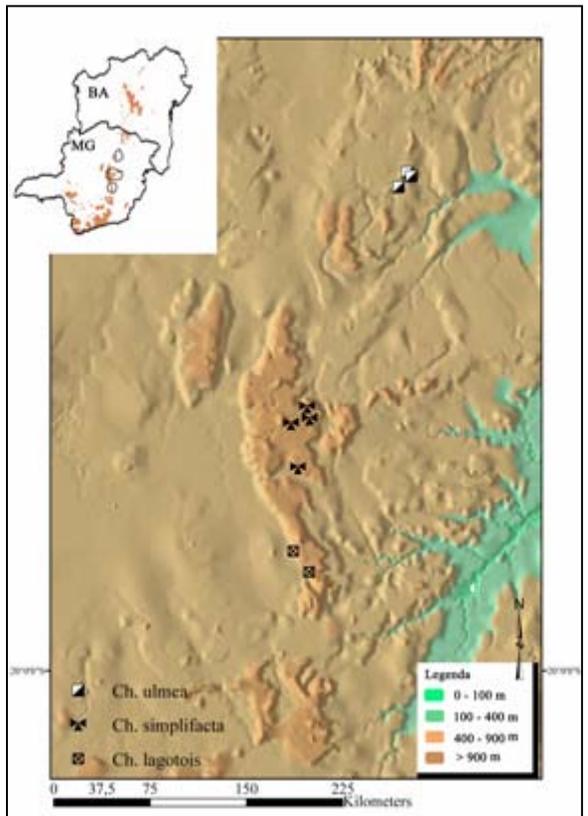


Figura 8: Padrão 5.2. Estados: BA = Bahia, MG = Minas Gerais.

*Chamaecrista distichoclada* e *Ch. olesiphylla* têm sido coletadas no Planalto de Diamantina e na Serra do Cipó até Diamantina, respectivamente. *Ch. olesiphylla* é comumente encontrada no município de Congonhas do Norte, região nordeste da Serra do Cipó. *Ch. tragacanthoides* é restrita a uma região de Diamantina, apenas a var. *rasa* apresenta uma distribuição um pouco mais ampla, presente mais ao norte em Bocaiúva, Montes Claros e Francisco Sá. *Ch. rotundata* distribuiu-se no extremo sul do Espinhaço, região de Lavras, São José Del Rey e Ouro Preto (muitas coletas no Parque Estadual do Pico do Itacolomi), sem registros na região da Serra do Cipó, e volta a ser comum na região de Diamantina. Em relação às variedades, var. *grandistipula* e var. *rotundata* parecem ser bem mais comuns no extremo sul da formação, quanto que a var. *interstes* ocorre exclusivamente na região de Diamantina.

*Chamaecrista choriophylla* é uma das espécies mais comum da série, as variedades apresentam distribuição um pouco distinta e quando consideramos apenas essa categoria temos a var. *rossicorum* (padrão 2) com a mais ampla distribuição, a var. *latifolia*, apesar de ter o maior número de coletas, é frequente apenas na Serra do Cipó e a var. *choriophylla*, a menos comum, com coletas na região de Diamantina e Gouveia.

## 5.2. Espécies endêmicas de uma única serra

*Ch. ulmea* é endêmica da Serra de Grão-Mogol (Irwin & Barneby 1982, Queiroz *et al.* 2004), considerada espécie rara (Giulietti *et al.* 2009), tendo apenas cinco registros conhecidos. *Ch. lagotois* é endêmica da Serra do Cipó e na região são conhecidas apenas três populações. *Ch. simplifacta*, também considerada rara (Giulietti *et al.* 2009), tem escassa representação nos herbários, concentrada na região de Diamantina, principalmente na estrada Diamantina sentido Conselheiro Mata.

## 6. Distribuição restrita a outras regiões

### 6.1. Brasil

*Ch. burchelli* (Fig. 9), endêmica das serras goiânicas (município de Niquelândia), é a única representante da série nessa região e morfológicamente semelhante à *Ch. aristata*, com ocorrência nas serras de Grão-Mogol e do Cabral em Minas Gerais.

### 6.2. Bahamas / Caribe

*Ch. caribaea* (Fig. 10), com três variedades (var. *caribaea*, var. *inaguensis* e var. *lucayana*) consideradas espécies distintas por Britton (1917), é endêmica da região do Caribe, ocorrendo nas Bahamas e no Haiti, é a única espécie da série que ocorre exclusivamente próxima ao nível do mar.

Quando comparamos a distribuição das variedades percebemos que a var. *lucayana* é comum nas ilhas do sul, var. *inaguensis* nas ilhas centrais e a var. *caribaea* na região norte. A morfologia de *Ch. caribaea* é similar à das demais espécies da série, mas seu sistema subterrâneo deve ser mais explorado, pois não há informações de presença de xilopódio, sendo esta uma característica marcante no grupo. Se realmente pertencer à série *Coriaceae*, e se esta for efetivamente um grupo monofilético, *Ch. caribaea* constituirá uma intrínseca disjunção da série, fomentando muitas hipóteses para a explicação acerca da história biogeográfica do grupo e sobre os fatores ecológicos (edáficos e climáticos) que permitiram a adaptação do grupo.

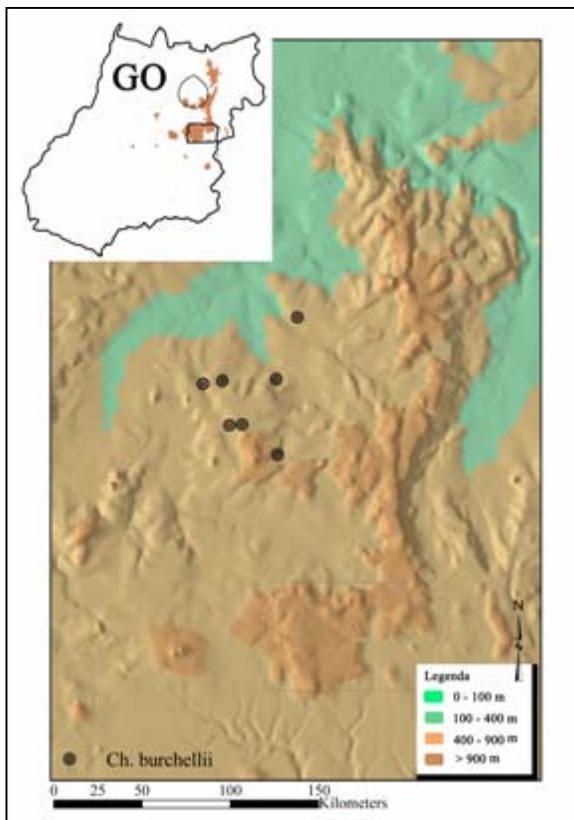


Figura 9: Padrão 6.1. Estado: GO = Goiás.

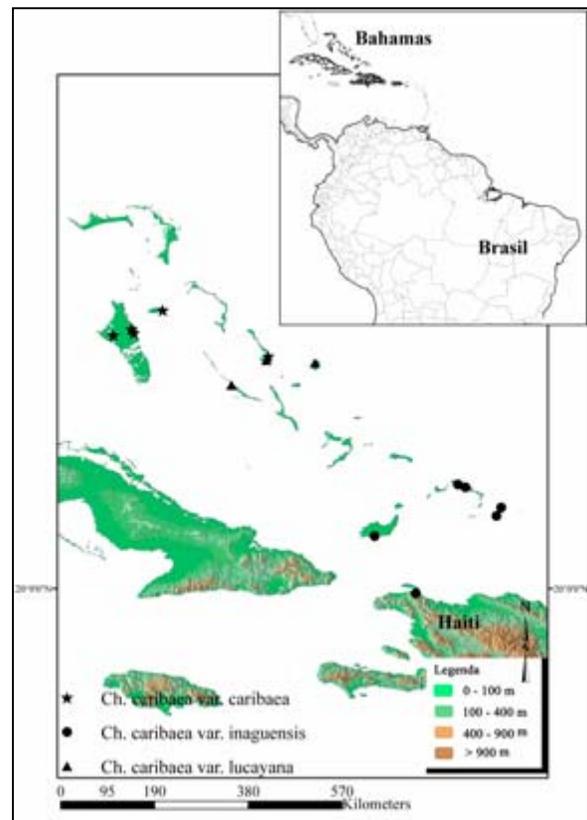


Figura 10: Padrão 6.1. Bahamas, Caribe.

## Conclusão

Podemos perceber que a maioria das espécies de *Ch. ser. Coriaceae* (18 das 20 spp. e 23 dos 27 táxons) seguem o padrão de distribuição de plantas que compõem a típica vegetação da Cadeia do Espinhaço. A análise prévia de algumas espécies (*Ch. distichoclada*, *Ch. lagotois*, *Ch. olesiphylla*, *Ch. roraimae* e *Ch. ulmea*) realizada por Giulietti & Pirani (1988) já indicava essa situação para a série. A associação da alta riqueza específica do grupo no setor mineiro da Cadeia do Espinhaço ao fato de apenas cinco espécies do grupo se estenderem até a Chapada Diamantina, o setor norte da Cadeia, reforça a hipótese de existência de uma barreira de migração entre esses blocos, proposta por Harley (1988). Tal barreira seria constituída pelo hiato com terrenos de baixa altitude existente entre esses dois setores montanhosos, que pode ter impossibilitado a migração para o norte de muitas espécies diferenciadas na parte sul, no passado, e continuar atuando desse modo sob as condições climáticas atuais.

É reportado que ilhas isoladas e montanhas são frequentemente ricas em endemismos (Berry & Riina 2005, Lomolino *et al.* 2006), sendo estes muitas vezes produtos de uma radiação recente, com rápidas especiações. Essa situação é referida, por exemplo, para as montanhas dos Andes, baseada numa filogenia de *Lupinus* (Leguminosae, Hughes & Eastwood 2006). Prance (1994) classificou os campos rupestres da Cadeia do Espinhaço como uma “fitocória em arquipélago”, proposta que considera “fitocórias” as áreas dentro da qual ocorrem mais de mil espécies endêmicas. Esse autor defende que a distribuição insular dos campos rupestres facilitaria a especiação devido ao isolamento das populações nos topos das serras, do mesmo modo que Harley (1988), Giulietti & Pirani (1988) e Giulietti *et al.* (1995).

Os dois casos de endemismos de *Chamaecrista* fora da Cadeia do Espinhaço devem ser mais explorados e hipóteses mais consistentes sobre a origem das espécies endêmicas podem surgir com a obtenção de filogenias robustas sobre o grupo. Diversos autores (*e.g.* Alves & Kolbek, 1994; Giulietti & Pirani 1988; Harley 1988, 1995; Rapini *et al.* 2008) têm discutido as causas de surgimento e manutenção de espécies endêmicas nessas áreas montanhosas, sendo esse um tema que deve experimentar mais desenvolvimento com o avanço dos estudos filogenéticos e biogeográficos (incluindo filogeográficos) em andamento ou sendo iniciados no Espinhaço e outras áreas planaltinas brasileiras. As semelhanças e divergências morfológicas observadas entre algumas espécies e variedades de *Chamaecrista* também podem vir a ser melhor compreendidas com esses tipos de estudos, principalmente os filogeográficos (baseados em marcadores moleculares ou em isozimas, *e.g.* Jesus *et al.* 2001, Silva *et al.* 2007). Uma expressiva diversidade genética entre populações próximas parece ser comum nos campos rupestres e isso pode ser considerado estreitamente relacionado aos diversos graus de diferenças morfológicas observadas entre os muitos morfotipos e táxons de *Chamaecrista* dessa região.

Conceição *et al.* (2009) inferiram que a presença de nectários extraflorais é uma sinapomorfia do gênero *Chamaecrista* e que há uma forte relação entre a perda destes com presença de tricomas glandulares. Isso pode ter garantido o sucesso adaptativo do grupo nos cerrados e campos rupestres, principalmente no caso de *Ch. sect. Absus*, que compreende ca. 170 spp. do gênero. No entanto, parece não ser o caso de *Ch. sect. Chamaecrista ser. Coriaceae*, que apresenta interessantes adaptações morfológicas, além da presença de nectários extraflorais, como folhas bem rígidas e coriáceas e a presença de um sistema subterrâneo bem desenvolvido, denominado xilopódio pelos principais autores, caracteres que parecem ter grande importância na adaptação do grupo. A presença de uma rica rede de vascularização foliar (com diversas nervuras de calibre maior) e a presença de estípulas bem desenvolvidas protegendo totalmente as folhas jovens, também parecem ser características importantes no grupo endêmico de Minas Gerais (ver Rando & Pirani Cap 3). Essas características morfo-anatômicas podem constituir adaptações que, provavelmente, garantiram a sobrevivência e levaram à diversificação dessas espécies em áreas com longos períodos de estiagem e sujeitas a queimadas. Um caráter pode ser definido como uma **adaptação** quando é produzido por **seleção natural** para desempenhar uma **função biológica** particular e que promove um aumento no **sucesso reprodutivo** em relação a outros organismos que não apresentam esse caráter (Gould & Vrba 1982). Portanto, necessita-se ainda de um arsenal maior de informações biológicas e filogenéticas sobre esse grupo, para que se possa testar adequadamente a hipótese de que as características morfológicas discutidas acima sejam efetivamente adaptativas.

A análise de distribuição geográfica de *Ch. ser. Coriaceae* acrescenta mais dados que corroboram o fato de haver um alto grau de endemismos em regiões altitude elevada dentro do Domínio do Cerrado. Porém, segundo Fiaschi & Pirani (2009) a explicação desses padrões de diversidade ainda são muito especulativos, uma vez que a maioria dos estudos não apresenta hipóteses filogenéticas sobre esses táxons endêmicos. Estudos filogenéticos, baseados em dados morfológicos e moleculares, podem trazer nova luz sobre a evolução desse grupo tão marcante do cerrado e dos campos rupestres. A determinação da idade dos clados nessas filogenias com métodos de datação molecular e/ou incremento dos raros testemunhos fósseis disponíveis no grupo, possivelmente permitirá avançar com mais segurança nesse tipo de consideração.

## Referências

- AB'SABER, A.N. 1967. *Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas no Brasil*. Orientação 3: 45-48.
- ALVES, R.J.V. & KOLBEK, J. 1994. Plant species endemism in savanna vegetation on table mountains (Campo Rupestre) in Brazil. *Vegetatio* 113: 125-139.
- ALVES, R.J.V., CARDIN, L. & KROPF, M.S. 2007. Angiosperm disjunction “campos rupestres - restingas”: a re-evaluation. *Acta bot. bras.* 21(3): 675-685.
- BERRY, P.E & RIINA, R. 2005. Insights into diversity of the Pantepui Flora and the biogeographic complexity of the Guiana Shield. *Biol. Skr.* 55: 145-167.
- BOGGAN, J.; FUNK, V.; KELLOFF, C.; HOFF, M., CREMERS, G. & FEUILLET, C. 1997. *Checklist of the plants of the Guianas*. 2 ed. Smithsonian Institution, Washington, p. 1-238.
- BRITTON, N.L. 1917. Studies of West Indian Plants – IX. *J. Torrey Bot. Soc.* 44 (1): 1-37.
- CAMARGO, R.A. & MIOTTO, S.T.S. O gênero *Chamaecrista* Moench (Leguminosae - Caesalpinioideae) no Rio Grande do Sul. *Iheringia* 59(2): 131-148.
- CONCEIÇÃO, A.S.; QUEIROZ, L.P. & LEWIS, G.P. 2001. Novas espécies de *Chamaecrista* Moench (Leguminosae - Caesalpinioideae) da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 1(2): 110-115.
- CONCEIÇÃO, A.S.; QUEIROZ, L.P.; LEWIS, G.P.; ANDRADE, M.J.G.; SCHNADELBACH, A.S.; VAN DEN BERG, C. 2009. Phylogeny of *Chamaecrista* (Leguminosae-Caesalpinioideae) based on nuclear and chloroplast DNA regions. *Taxon* (no prelo).
- FARINACCIO, M.A. & MELLO-SILVA, R. 2004. Asclepiadoideae (Apocynaceae) do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 22(1): 53-92.
- FIASCHI, P. & PIRANI, J.R. 2008. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Schefflera* J.R. Forst. & G. Forst. (Araliaceae) do Brasil extra-amazônico. *Revista Brasil. Bot.* 31(4): 633-644.
- FIASCHI, P. & PIRANI, J.R. 2009. Review of plant biogeographic studies in Brazil. *Journal of Systematics and Evolution* 47(6): 1-20.
- FRANCINO, D.M.T. 2006. *Anatomia foliar de espécies de Chamaecrista Moench. (Leguminosae/ Caesalpinioideae) ocorrentes em campo rupestre*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- FUNK, V., HOLLOWELL, T., BERRY, P. KELLOFF & ALEXANDER, S.N. 2007. Checklist of the plants of the Guiana shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro, Guian, Surinam, French Guiana). *Contributions from United States National Herbarium* 55: 1-584.

- GIULIETTI, A.M. & PIRANI, J.R. 1988. Patterns of geographic distribution of some plants species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. In Heyer W.R., Vanzolini, P.E. (eds.) *Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns*. Rio de Janeiro, *Anais Acad. Ci.*, p. 39-69.
- GIULIETTI, A.M., PIRANI, J.R. & HARLEY, R.M. 1997. Espinhaço Range Region, Eastern Brazil. pp. 397-404 In S.D. Davis, V.H. Heywood, O. Herrera-Macbryde, J. Villa-Lobos & A.C. Hamilton (eds.) *Centres of plant diversity. A guide and strategy for their conservation. Vol. 3. The Americas*. IUCN Publication Unity, Cambridge.
- GIULIETTI, A.M.; RAPINI, A.; ANDRADE, M.J.G.; de QUEIROZ, L.P. & da SILVA, J.M.C. (org.) 2009. *Plantas raras do Brasil*. Conservação Internacional, Minas Gerais, Belo Horizonte.
- GIVNISH, T.J.; MILLAM, K.C.; EVANS, T.M.; HALL, J.C.; PIRES, J.C.; BERRY, P.E. & SYSTMSMA, K.J. 2004. Ancient vicariance or recent long-distance dispersal? Inferences about phylogeny and South America-Africa disjunctions in Rapateaceae and Bromeliaceae based on *ndhF* sequence data. *Int. J. Pl. Sci.* 165 (4 Suppl.): S35-S54.
- GOULD, S.J. & VRBA, E.S. 1982. Exaptation - a missing term in the science of form. *Paleobiology* 8: 4-15.
- HARLEY, R.M. 1988. Evolution and distribution of *Eriope* (Labiatae), and its relatives in Brazil. In Heyer W.R., Vanzolini, P.E. eds. *Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns*. Rio de Janeiro, *Anais Acad. Ci.* 71-119.
- HARLEY, R.M. 1995. Introdução. In Stannard B.L. (ed.) *Flora of the Pico das Almas – Chapada Diamantina, Bahia, Brasil*. Royal Botanic Gardens, Kew, p. 43-78.
- HUGHES, C. & EASTWOOD, R. 2006. Island radiation on a continental scale: exceptional rates of plant diversification after uplift of the Andes. *PNAS* 103(27): 10334-10339.
- IRWIN, H.S. 1964. Monographic studies in *Cassia* (Leguminosae – Caesalpinioideae). I. Section *Xerocalyx*. *Mem. New York Bot. Gard.* 12(1):1-114.
- IRWIN, H.S. & BARNEBY, R.C. 1977. Monographic Studies in *Cassia* (Leguminosae-Caesalpinioideae). IV. Supplementary Notes on Section *Apoucouita* Benth. *Brittonia* 29: 277-290.
- IRWIN, H.S. & BARNEBY, R.C. 1978. Monographic studies in *Cassia* (Leguminosae - Caesalpinioideae) III. Sections *Absus* and *Grimaldia*. *Mem. New York Bot. Gard.* 30: 1-277.

- IRWIN, H.S. & BARNEBY, R.C. 1982. The American Cassinae: a synoptical revision of Leguminosae Tribe Cassieae subtribe Cassinae in the New World. *Mem. New York Bot. Gard.* 35(2): 636-918.
- JESUS, F.F., SOLFERINI, V.N., SEMIR, J., PRADO, P.I. 2001. Local genetic differentiation in *Proteopsis argentea* (Asteraceae), a perennial herb endemic in Brazil. *Plant. Syst. Evol.* 226: 59-68.
- JOLY, A.B. 1970. *Conheça a vegetação brasileira*. São Paulo: EDUSP e Polígono.
- JOLY, C.A.; AIDAR, M.P.M.; KLINK, C.A.; McGRATH, D.G.; MOREIRA, A.G.; MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D.C.; OLIVEIRA, A.A.; POTT, A.; RODAL, M.J.N & SAMPAIO, E.V.S.B. 1999. Evolution of the Brazilian phytogeography classification systems: implications for biodiversity conservation. *Ciência e Cultura* 51:331-348.
- LEWIS, G.P. 1987. *Legumes of Bahia*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- LEWIS, G.P. 2005. Tribe Cassieae. In Lewis, G.P.; Schrire, B.; Mackinder, B.; Lock, M. (eds.) *Legumes of the World*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- LIMA, L.R. & PIRANI, J.R. 2003. O gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) na Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 21(2): 299-344.
- LIMA, L.R. & PIRANI, J.R. 2007. Revisão taxonômica de *Croton* sect. *Lamprocroton* (Müll.Arg.) Pax (Euphorbiaceae s.s.). *Biota Neotropica* 8(2). <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n2/en/abstract?taxonomic-review+bn01108022008>
- LOMOLINO, M.V., RIDDLE, B.R. & BROWN, J.H. 2006. *Biogeography*. Ed. 3. Sinauer Associates, Sunderland.
- MORRONE, J.J. 2001. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. M&T – Manuales e Tesis, SEA, Zaragoza, 3: 148 pp.
- MELLO-SILVA, R. 1995. Aspectos taxonômicos, biogeográficos, morfológicos biológicos das Velloziaceae de Grão Mogol, Minas Gerais, Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 14: 49-79.
- MELLO\_SILVA, R. 2005. Velloziaceae. In Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Martins, S.E., Kirizawa, M. & Giuliatti, A.M. (eds.) *Flora fanerogâmica do estado de São Paulo*. vol. 4. FAPESP, RiMa, São Paulo, p. 371-376.
- PRANCE, G.T. 1994. A comparison of the efficacy of higher taxa and species numbers in the assessment of biodiversity in the neotropics. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 345: 89-99.
- POLHILL, R.M.; RAVEN, P.H. (eds.) 1981. *Advances in Legumes Systematics*. Part 1. Royal Botanic Gardens, Kew.
- QUEIROZ, L.P. de; MELLO-SILVA, R.; APPEZZATO, B. 2004. Subfamília Caesalpinioideae. In Queiroz, L.P. (coord.) *Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Leguminosae*. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 22(2): 213-228.
- RAVEN, P.H. 1972. Plant species disjunctions: a summary. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 59: 234-246.

- RANDO, J.G. & PIRANI, J.R. Cap. 1 (em prep.). Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: *Chamaecrista* seções *Apoucouita*, *Chamaecrista* e *Xerocalyx*. (a ser submetido ao *Bol. Bot. Univ. São Paulo*).
- RANDO, J.G. & PIRANI, J.R. Cap 3 (em prep.) Importância da venação foliar na taxonomia de *Chamaecrista* sect. *Chamaecrista* (Leguminosae-Caesalpinioideae). (a ser submetido a *Hoehnea*).
- RAPINI, A.; MELLO-SILVA, R., KAWASAKI, M.L. 2001. Asclepiadoideae (Apocynaceae) da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais, Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 19: 55-169.
- RAPINI, A.; MELLO-SILVA, R., KAWASAKI, M.L. 2002. Richness and endemism in Asclepiadoideae (Apocynaceae) from the Espinhaço Range of Minas Gerais, Brazil – a conservationist view. *Biodiversity and Conservation* 11: 1733-1746.
- RAPINI, A.; RIBEIRO, P.L.; LAMBERT, S.; PIRANI, J. R. 2009. A flora dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade* 4: 15-23.
- ROSS, J.L.S. 1996. *Geografia do Brasil*. EDUSP, São Paulo.
- SILVA, R.M.; FERNANDES, G.W.; LOVATO, M.B. 2007. Genetic variation in two *Chamaecrista* species (Leguminosae), one endangered and narrowly distributed and another widespread in the Serra do Espinhaço, Brazil. *Can. J. Bot.* 85: 629-636.
- SIMON, M.F. & PROENÇA, C. Phytogeographic patterns of *Mimosa* (Mimosoideae, Leguminosae) in the *Cerrado* biome of Brazil: an indicator genus of high-altitude centers of endemism? *Biological Conservation* 96: 279-296.
- THIERS, B. (2009-continuously updated). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- VASCONCELOS, M.F. 2008. Mountaintop endemism in eastern Brazil: why some bird species from campos rupestres of the Espinhaço Range are not endemic to the cerrado region? *Revista Brasileira de Ornitologia* 16(4): 348-362.



*CAPÍTULO 3. Padrões  
fundamentais de venação foliar em  
Chamaecrista sect. Chamaecrista  
(Leguminosae, “Caesalpinioideae”)*

---



# Padrões fundamentais de venação foliar em *Chamaecrista* sect. *Chamaecrista* (Leguminosae, “Caesalpinioideae”)<sup>1</sup>

JULIANA GASTALDELLO RANDO<sup>2</sup> & JOSÉ RUBENS PIRANI<sup>2</sup>

3. Parte da dissertação de mestrado da primeira autora, programa de Pós-graduação em Botânica do Instituto de Biociências da USP.

4. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Rua do Matão, Travessa 14, 321, 05508-900, São Paulo, SP, Brasil.

## Abstract

*Chamaecrista* is one of the largest genera of the “Caesalpinioideae” subfamily, with a center of at diversity in the cerrados and campos rupestres. The similarities shared by species of the genus, particularly in reproductive organs, make their vegetative characteristics fundamental for species identification. Among the several vegetative characteristics, the pattern of venation of the leaflets has been broadly used to recognize some sections and series. The objective is to analyze whether these characteristics have been useful for the recognition of two of those series, and if the parallel venation in *Chamaecrista* sect. *Xerocalyx* is exclusive to this section. Using diaphanized, we analyzed 15 taxa: from series *Coriaceae*: *Chamaecrista burchellii* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. caribaea* var. *inaguensis* (Britton) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. choriophylla* var. *latifolia* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. cinerascens* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. lagotois* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. mucronata* (C. Sprengel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. olesiphylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. papillata* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. roraimae* (Benth.) Gleason, *Ch. tragacanthoides* var. *rasa* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. venulosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby; from series *Flexuosae*: *Ch. flexuosa* (L.) Greene var. *flexuosa*, *Ch. parvistipula* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. swainsoni* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby and also material of an undescribed new species of the genus. The results show that taxa belonging in both series of section *Chamaecrista* present a parallel venation, a pattern which was previously reported only for the section *Xerocalyx*. Therefore, this characteristic is not restricted to a single section. The occurrence of the same venation pattern in some species of series *Coriaceae* and *Flexuosae* demonstrates that the taxonomic value of that character is flawed, and that the circumscription and relationship between these groups must be reevaluated.

Key words: *Chamaecrista*, *Ch. ser. Coriaceae*, *Ch. ser. Flexuosae*, venation pattern.

## Resumo

*Chamaecrista* é um dos maiores gêneros da subfamília “Caesalpinioideae”, com grande diversidade nos cerrados e nos campo rupestres. As semelhanças entre as espécies do gênero, principalmente em relação aos órgãos reprodutivos, tornam características vegetativas fundamentais para o reconhecimento das espécies. Entre as diversas características vegetativas, o padrão de nervuras nos folíolos tem sido amplamente utilizado na definição de algumas seções e séries no gênero. Visando avaliar se essa característica realmente é útil para o reconhecimento de duas dessas séries e se o padrão de venação paralela é exclusivo da seção *Xerocalyx*, foram analisados 15 táxons por meio da técnica da diafanização: da série *Coriaceae*: *Chamaecrista burchellii* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. caribaea* var. *inaguensis* (Britton) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. choriophylla* var. *latifolia* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. cinerascens* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. lagotois* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. mucronata* (C. Sprengel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. olesiphylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. papillata* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. roraimae* (Benth.) Gleason, *Ch. tragacanthoides* var. *rasa* H.S. Irwin & Barneby, *Ch. venulosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby; da série *Flexuosae*: *Ch. flexuosa* (L.) Greene var. *flexuosa*, *Ch. parvistipula* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *Ch. swainsoni* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby e uma espécie nova. Os resultados mostram que em ambas séries, pertencentes à seção *Chamaecrista*, ocorre o padrão paralelo de nervuras, descrito apenas para a seção *Xerocalyx*; portanto, essa característica não é restrita a uma única seção. As ocorrências do mesmo padrão de venação em algumas espécies das séries *Coriaceae* e *Flexuosae* mostram que essa característica não é útil para distinguí-las, sendo necessários outros estudos para uma avaliação sobre a circunscrição e relacionamento desses grupos.

**Palavras chave:** *Chamaecrista*, *Ch. ser. Coriaceae*, *Ch. ser. Flexuosae*, padrão de venação.

## Introdução

Pressões seletivas ambientais operam continuamente sobre as plantas, podendo resultar em mudanças morfológicas e estruturais (Metcal 1983). Fatores ambientais essenciais à sobrevivência das plantas, tais como água, temperatura e luz, dentre outros, podem ser limitados, por consequência, indivíduos que habitam esses locais apresentam estratégias adaptativas, que os auxiliam sobreviver às essas condições (Levitt 1980). O gênero *Chamaecrista* apresenta grande diversidade específica na fitofisionomia do cerrado (Fiaschi & Pirani 2009) e segundo diversos autores (e.g. Lewis 1987, Harley 1988, Conceição *et al.* 2001) o domínio dos cerrados pode ser considerado o centro de diversidade genética e da radiação explosiva do gênero, apresentando diversas espécies endêmicas e muitas variedades descritas. As plantas que habitam esses ambientes estão constantemente sujeitas à baixa disponibilidade hídrica, alta radiação solar, variações bruscas na temperatura, além de ventos e queimadas periódicas (Handro *et al.* 1970). Tais condições podem ter atuado fortemente na adaptação vegetativa do gênero nessas regiões (Francino 2006).

*Chamaecrista* é um dos maiores gêneros da subfamília “Caesalpinioideae” compreende cerca de 330 espécies, concentradas na região neotropical (Lewis *et al.* 2005). O gênero inclui árvores, arbustos eretos ou prostrados, menos frequentemente subarbustos, e pode ser caracterizado pela presença de duas bractéolas na metade ou acima da metade do pedicelo, androceu actinomorfo com anteras pubescentes ao longo das suturas, frutos elasticamente deiscentes e nectários extraflorais, quando presentes, em forma de disco ou taça (Irwin & Barneby 1978, 1982, Conceição *et al.* 2009). Recentes trabalhos de filogenia suportam como sinapomorfia do gênero a presença de nectários extraflorais (Conceição *et al.* 2009). Irwin & Barneby (1978, 1982) reconheceram seis seções em *Chamaecrista* (tabela 1), essa classificação compreende apenas 270 espécies do gênero. O reconhecimento destas seções é baseado em uma combinação de caracteres como padrão de inflorescência, presença ou ausência de nectários extraflorais, presença de tricomas glandulares e o padrão de venação dos folíolos e das sépalas. As seções *Apoucouita* (18 spp.) e *Absus* (ca.170 spp.) apresentam os indivíduos de maior porte do gênero; a primeira inclui, principalmente, árvores com inflorescência racemosa cauliflora e a segunda, arbustos com inflorescência racemosa terminal e a presença de tricomas glandulares (Irwin & Barneby 1977, 1982). A seção *Grimaldia*, monotípica, também apresenta inflorescência terminal racemosa, porém é distinta da seção *Absus* por meio do tamanho das flores e número de estames (Irwin & Barneby 1978, 1982). Nas seções *Chamaecrista* (ca. 76 spp.), *Caliciopsis* (2 spp.) e *Xerocalyx* (3 spp.) estão as espécies de menor porte, arbustos a subarbustos com inflorescência reduzida a fascículos axilares (Irwin & Barneby, 1982). Na distinção dessas seções, a venação foliar constitui um caráter importante, pois, segundo Irwin & Barneby (1982), as seções *Chamaecrista* e *Caliciopsis* apresentam folíolos com a venação pinada, enquanto a seção *Xerocalyx* apresenta venação paralela. Outras características relevantes são a

presença de flores ressupinadas e diferença de tamanho das sépalas em *Xerocalyx*, ausentes nas outras duas seções.

Apenas as seções *Absus*, *Apoucouita* e *Chamaecrista* são divididas em séries (Irwin & Barneby 1982). A série *Chamaecrista* é representada por 6 séries (*Bauhinianae*, *Chamaecrista*, *Coriaceae*, *Flexuosae*, *Greggiana* e *Prostratae*, tabela 1), sendo importante também aqui a venação dos folíolos, sobretudo na distinção de espécimes das séries *Coriaceae* e *Flexuosae* (Irwin & Barneby 1982). Ambas as séries podem ser caracterizadas por apresentarem espécies subarbustivas a arbustivas com xilopódio, que permite a rebrota de novos ramos depois de queimadas, e nectário extrafloral sempre presente (Irwin & Barneby 1982, Rando & Pirani Cap. 1). *Flexuosae* foi separada de *Coriaceae* por Irwin & Barneby (1982) por apresentar ao lado da nervura principal uma outra nervura semelhante, paralela, ambas unindo-se na região apical do folíolo, e ramos fortemente flexuosos, sendo esta última característica pouco frequente em *Coriaceae*. Em um trabalho recente de filogenia (Conceição *et al.* 2009), a série *Coriaceae* aparece como um grupo monofilético, irmão de *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene (ser. *Flexuosae*), mas vale ressaltar que foram incluídas apenas 4 espécies da série nesse estudo.

A grande semelhança observada entre muitas espécies de *Chamaecrista*, principalmente em relação aos órgãos reprodutivos, motiva análises mais detalhadas de características vegetativas e anatômicas, em busca de aprimoramento na definição dos táxons. Apesar da relevância taxonômica da venação no gênero, são escassos os trabalhos com essa abordagem. Irwin (1964) fez um estudo mais detalhado para a seção *Xerocalyx* e Francino (2006) estudou anatomia focando as adaptações foliares relacionadas à cutícula e projeções da epiderme. Devido à grande importância da venação foliar na taxonomia de *Chamaecrista*, um gênero tão diverso com maior parte das espécies nativas no cerrado e nos campos rupestres, pretende-se aqui analisar mais detalhadamente os padrões de venação, com ênfase nas séries *Coriaceae* e *Flexuosae* e tentar responder as seguintes questões:

- A presença de nervuras paralelas no gênero *Chamaecrista* realmente é restrita à seção *Xerocalyx*, tendo como base a análise foliar realizada com táxons desta seção por Irwin (1964)?
- O tipo de venação foliar é uma característica relevante para separar *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* de *Ch.* ser. *Flexuosae*, tendo em vista que a presença de ramos flexuosos ocorre em ambas?

## **Materiais e Métodos**

Os folíolos e as estípulas das espécies e variedades de *Chamaecrista* utilizadas na diafanização foram retirados de exsicatas depositadas nos herbários ALCB, NY, MBM e SPF, (siglas dos herbários segundo Holmgren *et al.* 1990). Optou-se por realizar a diafanização das estípulas da maioria das espécies também, pois o formato destas tem grande importância taxonômica na

distinção das espécies. A identificação foi baseada na bibliografia disponível, comparação de materiais e observação dos tipos. Os táxons analisados foram:

***Chamaecrista* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby**

- *Chamaecrista burchellii* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby - (R. Mello-Silva et al. 2244, SPF)
- *Chamaecrista caribaea* var. *inaguensis* (Britton) H.S. Irwin & Barneby – (G.R. Proctor et. W.T. Gillis 34078, NY)
- *Chamaecrista choriophylla* var. *latifolia* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby - (J.R. Pirani et al. CFSC 12245, SPF)
- *Chamaecrista cinerascens* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby – (G. Hatschbach 30058, MBM)
- *Chamaecrista lagotois* H.S. Irwin & Barneby – (A.M. Giuliatti et al. CFSC 12625, SPF)
- *Chamaecrista mucronata* (C. Sprengel) H.S. Irwin & Barneby – (W. Ganey 1895, SPF)
- *Chamaecrista olesiphylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby (J.R. Pirani et al. 5627, SPF)
- *Chamaecrista papillata* H.S. Irwin & Barneby – (C.S. Sato et. R.S. Oliveira 55, SPF)
- *Chamaecrista roraimae* (Benth.) Gleason – (G. Hatschbach et M. Hatschbach 55121, MBM)
- *Chamaecrista tragacanthoides* var. *rasa* H.S. Irwin & Barneby – (G. Hatschbach 49661, MBM)
- *Chamaecrista venulosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby – (V.C. Souza et al. 11613, SPF)

***Chamaecrista* seção *Chamaecrista* série *Flexuosae* H.S. Irwin & Barneby**

- *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene var. *flexuosa* – (J.G. Rando et al. 609, SPF)
- *Chamaecrista parvistipula* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby – (W.R. Anderson 11325, MBM)
- *Chamaecrista swainsoni* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby – (M.L. Guedes et al. 10209, ALCB)
- *Chamaecrista* sp. nova – (A.M. Giuliatti et al. CFSC 12469, SPF)

Os folíolos foram diafanizados após a rehidratação, utilizando-se inicialmente solução de hidróxido de sódio a 10% (overnight) e posteriormente solução de hipoclorito a 20% até que o folíolo estivesse totalmente clarificado. Após a clarificação, os folíolos foram submetidos a sucessivas lavagens em água destilada e em seguida a desidratação etanólica até 50% e então corados na safranina 1% em etanol 50%, continuou-se a desidratação até álcool 100% (Francino, 2006; Johansen, 1940, modificado). As lâminas das epidermes foram montadas com bálsamo do Canadá. Para a descrição do padrão das nervuras foram utilizados o Manual of leaf Architecture (Working Group 1999), Hickey (1973) e para a tradução correta dos termos Gonçalves & Lorenzi (2007). Foi analisado apenas o padrão de nervuras primárias.

Para uma análise crítica e comparativa da circunscrição atual dos grupos, citamos abaixo os trechos relevantes da chave de identificação, traduzidos de Irwin & Barneby (1982):

1. Venação dos folíolos pinada (algumas vezes apenas do lado proximal a nervura central é fortemente deslocada); sépalas subiguais em comprimento, venação paralela apenas na sect. Caliciopsis; flores não ressupinadas, etc. .... Ch. sect. Chamaecrista

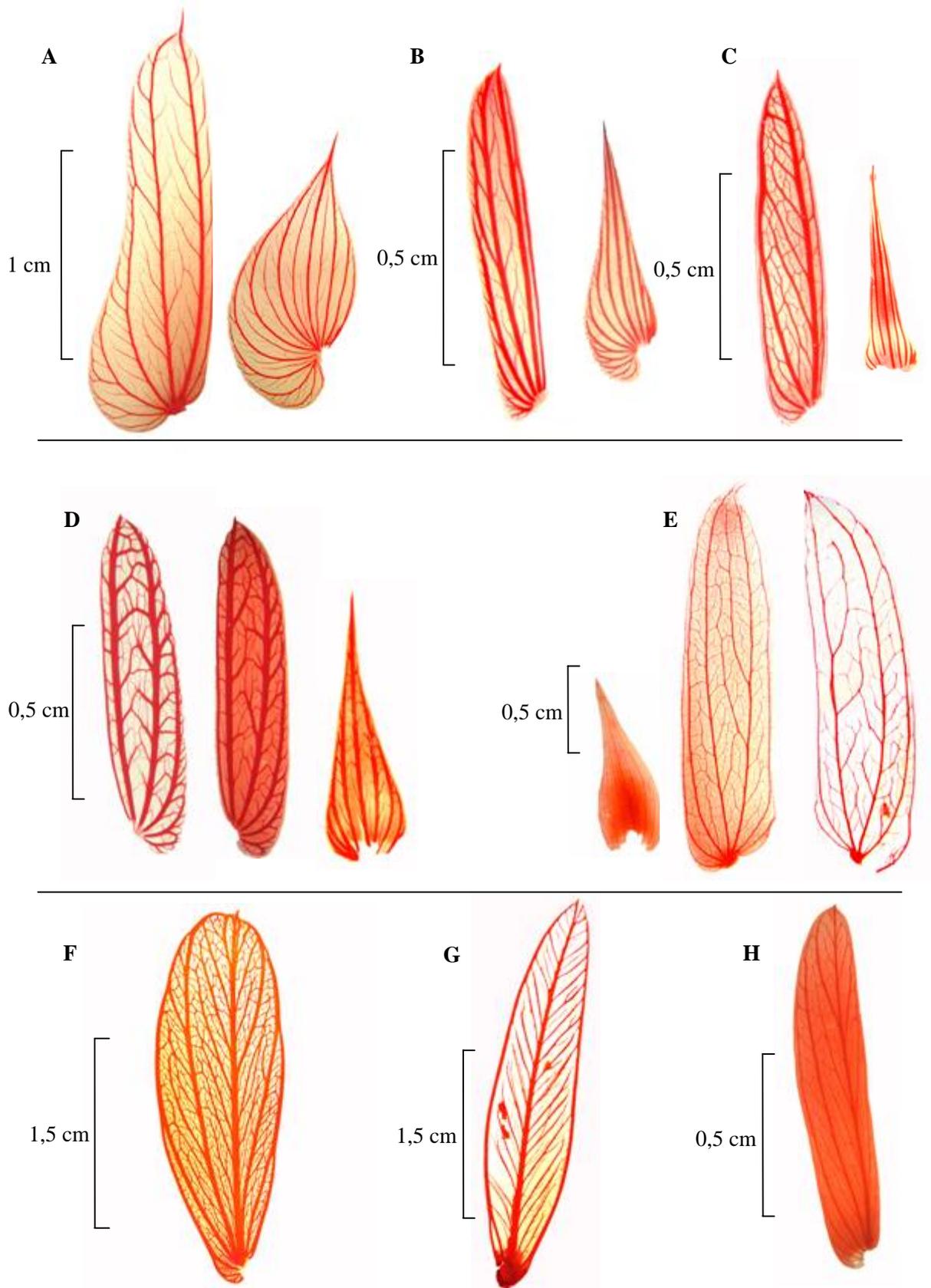
2. Folíolos com uma nervura central e outra nervura primária igualmente nítida adjacente ao seu lado proximal produzindo anastomose na região apical, juntas envolvendo as aréolas formadas pelas veias de menores calibres que ocupam o centro da lâmina; ramos frequentemente abruptamente flexuosos..... Ch. sect. Chamaecrista ser. Flexuosae

2. Folíolos com venação variada, mas a primeira veia adjacente à nervura primária ao seu lado proximal não produz anastomose na região apical e não envolve as aréolas formadas pelas veias de menores calibre; ramos raramente flexuosos ..... Ch. sect. Chamaecrista ser. Coriaceae

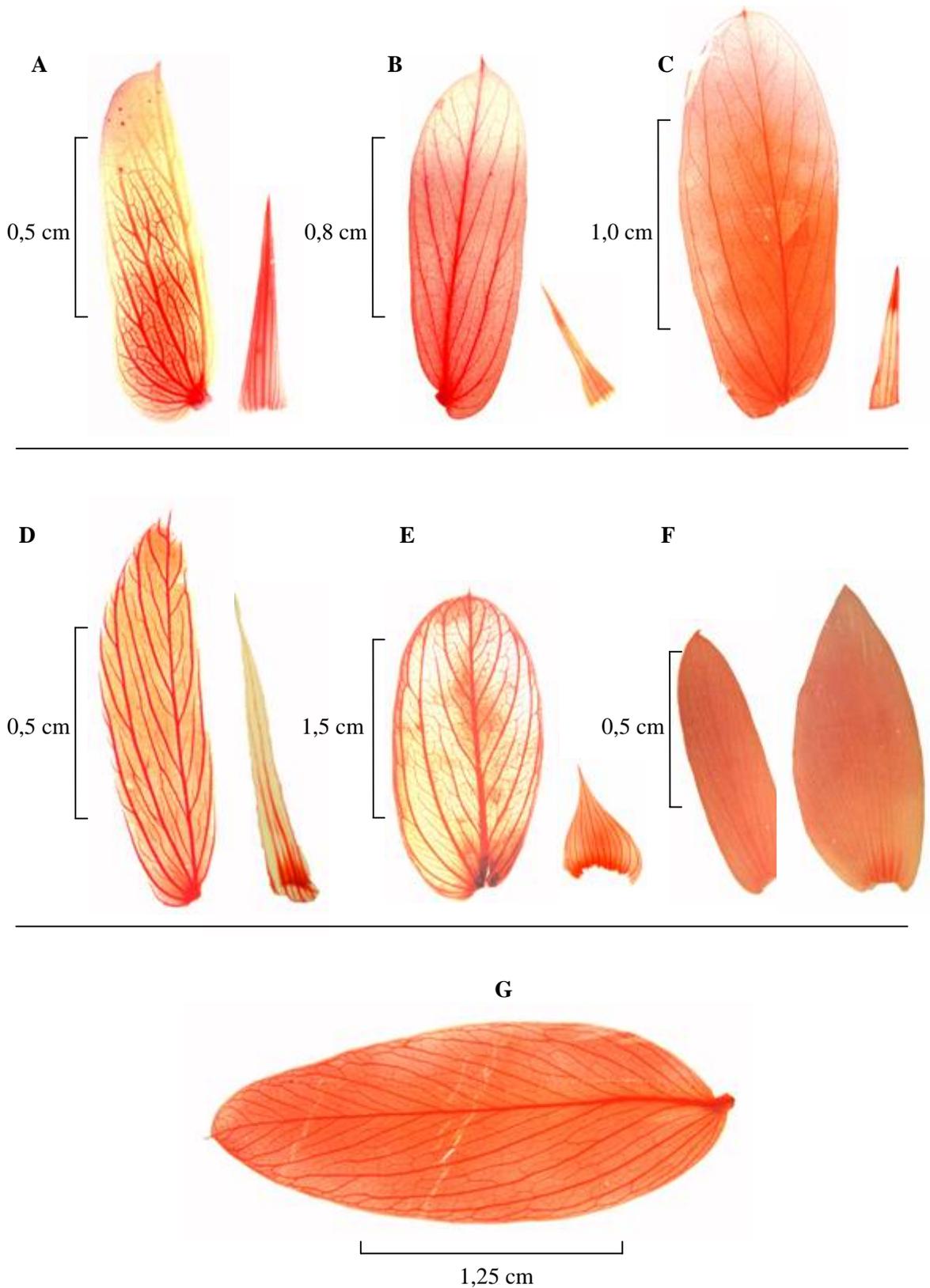
1. Venação dos folíolos paralela; sépalas fortemente graduadas em comprimento e com nervura paralela proeminente; flores ressupinadas, etc. .... Ch. sect. Xerocalyx

## Resultados

Nas lâminas foliares diafanizadas de *Chamaecrista*, foi observada a presença de nervuras paralelas em espécies de ambas séries, *Coriaceae* e *Flexuosae* (figuras 1 e 2). A única espécie que não apresenta esse tipo de venação é *Chamaecrista caribaea*, a única representante da série *Coriaceae* que ocorre fora do país, endêmica da região do Caribe (Britton 1917, Irwin & Barneby 1982, Rando & Pirani Cap 2). Além da maior parte das espécies apresentarem nervuras paralelas, é evidente a presença de mais de uma nervura primária, isso porque espessura e curso destas são semelhantes. A presença de nervuras paralelas nas estípulas também é uma característica marcante nas duas seções (figuras 1 e 2).



**Figura 1** - **A.** *Chamaecrista swainsonii*: folíolo e estípula diafanizados (acródroma); **B.** *Ch. flexuosa*: folíolo e estípula diafanizados (acródroma); **C.** *Ch. sp. nova*: folíolo e estípulas diafanizados (acródroma); **D.** *Ch. parvistipula*: folíolo (com e sem epiderme) e estípulas diafanizados (acródroma); **E.** *Ch. roraimae*: folíolo (com e sem epiderme) e estípula diafanizados (acródroma); **F.** *Ch. burchellii*: folíolo diafanizado (acródroma); **G.** *Ch. lagotois* - folíolo diafanizado (acródroma); **H.** *Ch. tragacanthoides*: folíolo diafanizado (actinódroma).



**Figura 2 - A.** *Ch. olesiphylla*: folíolo diafanizado e estípula (actinódroma); **B.** *Ch. papillata*: folíolo e estípula diafanizados (actinódroma); **C.** *Ch. mucronata*: folíolo e estípula diafanizados (actinódroma); **D.** *Ch. venulosa*: folíolo e estípula diafanizados (actinódroma); **E.** *Ch. choriophylla* var. *latiolia*: folíolo e estípulas diafanizados (actinódroma); **F.** *Ch. cinerascens*: folíolo e estípula diafanizados (actinódroma); **L.** *Ch. caribaea*: folíolo diafanizado (pinada).

Dessa maneira, os táxons de *Chamaecrista* estudados enquadram-se em três padrões de venação dos folíolos: o padrão acródromo, actinódromo e o pinado.

- **O padrão acródromo:** apresenta até seis nervuras, que podem ser consideradas principais, de mesmo calibre ou até 25% da nervura mais espessa (Hickey 1973, Working Group 1999), sendo que, as duas nervuras mais espessas convergem em direção à região apical do folíolo e se unem (anastomose apical).

Táxons: *Chamaecrista burchellii* (ser. *Coriaceae*) fig. 1. F, *Chamaecrista flexuosa* (ser. *Flexuosae*) fig. 1. B, *Ch. lagotois* (ser. *Coriaceae*) fig. 1. G, *Ch. parvistipula* (ser. *Flexuosae*) fig. 1. D, *Ch. roraimae* (ser. *Coriaceae*) fig. 1. E, *Ch. swainsoni* (ser. *Flexuosae*) fig. 1. A, *Ch. sp. nova* (ser. *Flexuosae*) fig. 1. C.

*Chamaecrista burchellii*, endêmica das serras de Goiás, e *Ch. lagotois*, da Serra do Cipó (Irwin & Barneby 1982, Rando & Pirani Cap 1, Cap 2), foram agrupadas no padrão acródromo por meio da definição seguida, porém sua disposição é bem distinta das demais espécies, uma vez que as nervuras que convergem em direção ao ápice não estão localizadas na região mediana da lâmina, mas sim, margeando o folíolo.

- **O padrão actinódromo:** apresenta até 6 nervuras, que podem ser consideradas principais, sendo que elas convergem em direção à margem do folíolo, mas não se unem diretamente no ápice (sem anastomose apical).

Táxons: *Ch. choriophylla* var. *latifolia* (ser. *Coriaceae*) fig. 2. E, *Ch. cinerascens* (ser. *Coriaceae*) fig. 2. F, *Ch. mucronata* (ser. *Coriaceae*) fig. 2. C, *Ch. olesiphylla* (ser. *Coriaceae*) fig. 2. A, *Ch. papillata* (ser. *Coriaceae*) fig. 2. B, *Ch. tragacanthoides* var. *rasa* (ser. *Coriaceae*) fig. 1. H, *Ch. venulosa* (ser. *Coriaceae*) fig. 2. D.

- **O padrão pinado:** apresenta uma única nervura primária, da qual divergem nervuras secundárias de calibre bem menor.

Táxon: *Ch. caribaea* var. *inaguensis* (ser. *Coriaceae*) fig. 2. G.

Embora espécies da seção *Xerocalyx* não tenham sido estudadas aqui, de acordo com as ilustrações de Irwin (1964) também poderiam ser classificadas no padrão actinódromo, sendo que raramente ocorre anastomose apical, ou seja o padrão acródromo é excepcional. Apesar de os padrões serem os mesmos, é observado em *Xerocalyx* um maior número de nervuras primárias, localizadas bem próximas umas às outras, sendo que estas apresentam um calibre significativamente menor que as das espécies aqui analisadas. É observado também um arqueamento nas nervuras primárias das séries *Flexuosae* e *Coriaceae* que não ocorre na seção *Xerocalyx*.

Durante a realização da diafanização foi observada uma maior resistência ao processo nas espécies da série *Coriaceae* e uma maior facilidade nas espécies da série *Flexuosae*, refletindo em uma melhor visualização nas amostras desta última. Este fato provavelmente ocorra devido à

presença de uma cutícula mais espessada na epiderme, algo já descrito em algumas espécies de *Chamaecrista* por Francino (2006).

## Conclusão

O padrão paralelo de nervuras de maior calibre é amplamente conhecido como básico na venação foliar das monocotiledôneas, com algumas exceções (Irwin 1964). Já para os outros grupos de angiospermas esse padrão é menos frequente. A disposição paralela, em relação às nervuras principais, pode ser observada em certas Myrtaceae australianas (e.g. *Leptostermum*), em Plantaginaceae e na maioria dos gêneros de Melastomataceae (Irwin 1964). Além das espécies aqui apresentadas, em *Chamaecrista* encontramos esse tipo de padrão, com algumas diferenças, nas espécies da seção *Xerocalyx*, tanto nos folíolos e estípulas quanto nas sépalas, e em algumas espécies de *Mimosa* (e.g. seção *Calothamnus*). A presença de tecidos vasculares em alta quantidade é considerada uma característica xeromórfica (Francino 2006) e podemos inferir que estão associadas a estratégias adaptativas dessas plantas a ambientes mais secos, como os cerrados e os campos rupestres.

As categorias de venação foliar aqui estabelecidas para as 15 espécies de *Chamaecrista* (10 da série *Coriaceae* e 5 da série *Flexuosae*) não correspondem à classificação proposta por Irwin & Barneby (1982), uma vez que há três espécies da série *Coriaceae* (*Ch. burchellii*, *Ch. lagotois* e *Ch. roraimae*) com mesmo padrão geral de nervuras antes reportado apenas para a série *Flexuosae*. Desta maneira conclui-se que o tipo de venação não é um bom caráter para separar essas duas séries. A presença de nervuras paralelas em ambas séries, pertencentes à seção *Chamaecrista*, não corrobora a proposta de Irwin & Barneby (1982) de que nesta seção as espécies apresentariam venação pinada e que apenas a seção *Xerocalyx* teria o padrão paralelo. No entanto, deve-se ressaltar que a ocorrência das nervuras paralelas nestas duas seções (*Chamaecrista* e *Xerocalyx*) parece ser resultado de evolução independente, conforme as relações filogenéticas no grupo apresentadas por Conceição *et al.* (2006), e a situação incoerente demonstrada aqui é a utilização de características de venação pouco acuradas na chave de identificação.

A distinção e a relação entre as séries *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* e *Ch.* ser. *Flexuosae* devem ser testadas por meio de outras características (e.g. presença de epiderme espessada, estrutura subterrânea, distribuição geográfica) e ferramentas (e.g. filogenias robustas baseadas em amostragem suficiente). Assim, com mais informações, poderemos propor uma circunscrição mais aprimorada dos grupos.

## Referências

- CONCEIÇÃO, A.S.; QUEIROZ, L.P.; LEWIS, G.P.; ANDRADE, M.J.G.; SCHNADELBACH, A.S.; VAN DEN BERG, C. 2009. Phylogeny of *Chamaecrista* (Leguminosae-Caesalpinioideae) based on nuclear and chloroplast DNA regions. *Taxon*, vol. (no prêlo).
- FIASCHI, P. & PIRANI, J.R. 2009. Review of plant biogeographic studies in Brazil. *Journal of Systematics and Evolution*. 47(6): 1-20.
- FRANCINO, D. M. T. 2006. *Anatomia foliar de sete espécies de Chamaecrista ocorrentes em campo rupestre no Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto, Minas Gerais, Cap. 1. In Anatomia foliar de espécies de Chamaecrista Moench. (Leguminosae/ Caesalpinioideae) ocorrentes em campo rupestre*. Dissertação de Mestrado, Univ. Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.
- GONÇALVES, E.G & LORENZI, H. 2007. *Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa, São Paulo.
- HICKEY, L.J. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *Amer. J. Bot.* 60(1): 17-33.
- HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H. & BARNETT, L.C. 1990. Index Herbariorum, Part 1: *The herbaria of the world*. New York Botanical Garden, Bronx, New York.
- LEVITT, J. 1980. *Responses of plants to environment stress*. Academic Press, New York.
- LEWIS, G.P.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B.; LOCK, M. (eds.) 2005. *Legumes of the world*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- METCALF, C.R. 1983. Ecological anatomy and morphology general survey. In Metcalf, C.R. & Chalk, L. (eds). *Anatomy of dicotyledons*, vol. II. Oxford, Clarendon Press.
- IRWIN, H.S. 1964. Monographic studies in *Cassia* (Leguminosae – Caesalpinioideae). I. Section *Xerocalyx*. *Mem. New York Bot. Gard.* 12(1):1-114.
- IRWIN, H.S. & BARNEBY, R.C. 1977. Monographic studies in *Cassia* (Leguminosae-Caesalpinioideae). IV. Supplementary notes on section *Apoucouita* Benth. *Brittonia* 29: 277-290.
- IRWIN, H.S. & BARNEBY, R.C. 1978. Monographic studies in *Cassia* (Leguminosae - Caesalpinioideae) III. Sections *Absus* and *Grimaldia*. *Mem. New York Bot. Gard.* 30: 1-277.
- IRWIN, H.S. & BARNEBY, R.C. 1982. The American Cassinae: a synoptical revision of Leguminosae tribe Cassieae subtribe Cassinae in the New World. *Mem. New York Bot. Gard.* 35(2): 636-918.
- Working Group: ASH, A.; ELLIS, B.; HICKEY, L.J.; WILF, P.; WING, S. 1999. *Manual of leaf architecture: morphological description and characterization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms*. Smithsonian Institution, Washington, D.C.

Tabela 1: Classificação de *Chamaecrista* baseada em Irwin & Barneby (1982)

Seção e número de espécies	<i>Apoucouita</i> (18 spp.)	<i>Absus</i> (ca. 170 spp.)		<i>Grimaldia</i> (1 sp.)	<i>Chamaecrista</i> (ca. 76 spp.)	<i>Caliciopsis</i> (2 spp.)	<i>Xerocalyx</i> (3 spp.)
Subseção		<i>Absus</i> <i>Adenophyllum</i> <i>Baseophyllum</i> <i>Otophyllum</i>					
Série	<i>Apoucouita</i> <i>Pteridophyllae</i>	<i>Absoideae</i> <i>Adenophyllae</i> <i>Andromedeae</i> <i>Atroglanulosae</i> <i>Bracteolatae</i> <i>Catharticae</i> <i>Confertae</i> <i>Ericifoliae</i> <i>Geminatae</i> <i>Glutinosae</i> <i>Gracillimae</i> <i>Hassleranae</i> <i>Hedysaroides</i> <i>Incanae</i> <i>Incurvatae</i>	<i>Lucidae</i> <i>Lomatopodae</i> <i>Microphyllae</i> <i>Nigricantes</i> <i>Ochnaceae</i> <i>Oligospermae</i> <i>Paniculatae</i> <i>Pinifoliae</i> <i>Rigidulae</i> <i>Secundae</i> <i>Setosae</i> <i>Spinulosae</i> <i>Strictifoliae</i> <i>Trachycarpae</i> <i>Unijugae</i> <i>Ursinae</i>		<i>Chamaecrista</i> <b><i>Coriaceae</i></b> <i>Bauhinianae</i> <b><i>Flexuosae</i></b> <i>Greggianae</i> <i>Prostratae</i>		

A presente dissertação traz as seguintes conclusões:

- **CAPÍTULO 1.** Na Serra do Cipó ocorrem 31 espécies de *Chamaecrista*, compreendendo as seções *Chamaecrista* sect. *Absus* (16 espécies tratadas por Hervencio 1999), *Chamaecrista* sect. *Apoucouita* (1 espécie), *Ch.* sect. *Chamaecrista* (11 espécies) e *Ch.* sect. *Xerocalyx* (3 espécies), as últimas três seções foram aqui estudadas. Nesse estudo foi necessário considerar a variedades existentes, pois as diferenças morfológicas associadas às diferentes distribuições geográficas atribuem de fato uma rica diversidade intra-específica, principalmente as espécies pertencentes à *Chamaecrista* sect. *Xerocalyx*. Na distinção das seções são características relevantes: tipos de indumento, inflorescência e venação foliar. Na distinção das espécies são relevantes: número de folíolos e presença de nectários extraflorais, menos comumente características reprodutivas. Na distinção das variedades: forma e tamanho de folíolos e estípulas, indumento e habitat.
- **CAPÍTULO 2.** Podemos perceber que a maioria das espécies de *Ch.* ser. *Coriaceae* seguem o padrão de distribuição de plantas que compõem a típica vegetação da Cadeia do Espinhaço apresentando uma alta riqueza na parte localizada em Minas Gerais. O alto grau de endemismos observados vem corroborar com diversas hipóteses propostas à Cadeia do Espinhaço, mas que principalmente essa região é uma fitocória em arquipélago, ilhas facilitando a especiação.

**CAPÍTULO 3.** Conclui-se aqui que o tipo de venação não é um bom caráter para separar as séries *Ch.* sect. *Chamaecrista* ser. *Coriaceae* e *Ch.* sect. *Chamaecrista* ser. *Flexuosae*. Além de que a presença de nervuras paralelas em ambas séries não corroborar com a proposta de Irwin & Barneby (1982) de que nesta seção as espécies apresentariam venação pinada e que apenas a seção *Xerocalyx* teria o padrão paralelo. A distinção e a relação entre essas séries devem ser testadas por meio de outras características e ferramentas, e assim, com mais informações, poderemos propor uma circunscrição mais aprimorada dos grupos.

Os estudos conduzidos, mais que os resultados apresentados, trouxeram inúmeros questionamentos, dúvidas e especulações que irão proporcionar interessantes futuros estudos à própria aluna, já no doutorado, e aos possíveis demais alunos que venham a trabalhar com o grupo.