



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Andrea Martinelli Filliettaz

Estudos Taxonômicos de espécies de *Crotalaria* sect.

***Calycinae* Wight & Arn.**

(Leguminosae – Papilionoideae – Crotalarieae) no Brasil

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida pelo(a) candidato (a) <i>Andrea Martinelli Filliettaz</i>	e aprovada pela Comissão Julgadora. <i>Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi</i>
--	--

Tese apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

2002

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

IDADE Be
CHAMADA T/UNICAMP
F483e
EX
IMBO BC/ 49728
IOC 46.837/02
DX
REÇO 12\$ 11,00
ATA 18/06/02
CPD

CM00169242-7

BIB ID 244903

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA - UNICAMP

~~F482e~~

F483e

Filliettaz, Andrea Martinelli

Estudos taxonômicos de espécies de *Crotalaria* L. sect. *Calycinae* Wight & Arn. (Leguminosae - Papilionoideae – Crotalarieae) no Brasil/Andrea Martinelli Filliettaz. -- Campinas, SP:[s.n.], 2002

Orientadora: Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas.
Instituto de Biologia

1.Taxonomia. 2.Crotalaria. I.Tozzi, Ana Maria Goulart de Azevedo.
II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III.
Título.

Data da Defesa: 22/03/02

Banca Examinadora

Profa. Dra. Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Profa. Dra. Silvia Teresinha Sfoggia Miotto

Silvia Teresinha Sfoggia Miotto

Profa. Dra. Luiza Sumiko Kinoshita

Luiza Sumiko Kinoshita

Profa. Dra. Kikyo Yamamoto

Kikyo Yamamoto

00226926

“Deus marcou o tempo certo para cada coisa. Ele nos deu o desejo de entender as coisas que já aconteceram e as que ainda vão acontecer, porém não nos deixa compreender completamente o que Ele faz. Então entendi que nesta vida tudo o que a pessoa pode fazer é procurar ser feliz e viver o melhor que puder”.

Trecho extraído do livro de Eclesiastes, escrito pelo Rei Salomão, em 935 a.C.*

AGRADECIMENTOS

Desejo dedicar aqui meus sinceros agradecimentos àqueles que, de alguma forma, participaram e colaboraram para a realização deste trabalho.

À Ana Tozzi, pela orientação, “re-orientação”, amizade e toda a convivência.

Aos professores do departamento, pela convivência e por tudo o que me ensinaram de forma direta ou indireta. E em especial ao Tamashiro, sempre disposto a ensinar, através dos seus métodos, é claro. E à professora Luiza.

Aos colegas e amigos do departamento Kazue, Andréa Barbosa, Emerson, Cida, Vidal, Fabíola, Lidyanne, Samantha, André, João Carlos, etc. que sempre se lembravam das crotalárias em suas viagens de coleta e com os quais dividi momentos alegres e também não tão alegres dessa vida de pesquisador.

Aos queridos amigos do sul, Andréia e Rodrigo, pelo carinho, incentivo, cooperação, coletas e fotos.

À querida amiga Carina, pela alegria, dicas taxonômicas, idéias, enfim, pela amizade sincera.

À também querida amiga Esmê, pela amizade, carinho e também pelos desenhos.

Aos curadores dos herbários e aos herbários, pelo empréstimo de materiais, doações e consulta aos materiais depositados.

A CAPES, pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

À minha adorável mamãe, por tudo, simplesmente tudo.

Aos queridos Eleny e Gavin, pelo imenso carinho e incentivo.

Ao meu Dalton, pelo amor, dedicação, paciência, auxílio e conselhos...

E, finalmente, a Deus, aquele que é o responsável por tudo, realmente tudo.

Certamente é Ele quem “coloca” cada situação particular no nosso caminho, bem como, cada pessoa.

SUMÁRIO

RESUMO	1
ABSTRACT.....	2
I. INTRODUÇÃO	3
II. MATERIAL E MÉTODOS	8
III. RESULTADOS	13
Tribo Crotalarieae (Benth.) Hutch.	13
<i>Crotalaria</i> L.	14
<i>Crotalaria</i> sect. <i>Calycinae</i> Wight & Arn.	18
Chave para identificação das espécies de <i>Crotalaria</i> sect. <i>Calycinae</i> no Brasil.....	20
<i>Crotalaria paulina</i> Schrank	23
<i>Crotalaria vespertilio</i> Benth.	33
<i>Crotalaria otoptera</i> Benth.	38
<i>Crotalaria flavicoma</i> Benth.	43
<i>Crotalaria tweediana</i> Benth.	48
<i>Crotalaria hilariana</i> Benth.	53
<i>Crotalaria balansae</i> Micheli	57
<i>Crotalaria grandiflora</i> Benth.	64
<i>Crotalaria martiana</i> Benth.	71
<i>Crotalaria martina</i> subsp. <i>martiana</i>	74

<i>Crotalaria martiana</i> subsp. <i>mohlenbrockii</i> (Windler & S.G.Skinner)	
Planchuelo.....	77
<i>Crotalaria velutina</i> Benth.	85
<i>Crotalaria stipularia</i> Desv.	90
<i>Crotalaria pilosa</i> Mill.	99
<i>Crotalaria subdecurrens</i> Mart. ex Benth.	107
<i>Crotalaria breviflora</i> DC.	112
<i>Crotalaria juncea</i> L.	120
IV. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.....	127
V. CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Prancha de fotos: <i>Crotalaria paulina</i> , <i>Crotalaria vespertilio</i> e <i>Crotalaria hilariana</i>	24
Figura 2: Prancha de <i>Crotalaria paulina</i>	26
Figura 3: Distribuição geográfica do material examinado de <i>Crotalaria paulina</i> e de <i>Crotalaria vespertilio</i>	27
Figura 4: Prancha de <i>Crotalaria vespertilio</i>	36
Figura 5: Prancha de <i>Crotalaria otoptera</i>	40
Figura 6: Distribuição geográfica do material examinado de <i>Crotalaria otoptera</i> e de <i>Crotalaria flavicoma</i>	42
Figura 7: Prancha de <i>Crotalaria flavicoma</i>	45
Figura 8: Prancha de <i>Crotalaria tweediana</i>	50
Figura 9: Distribuição geográfica do material examinado de <i>Crotalaria tweediana</i> e de <i>Crotalaria hilariana</i>	51
Figura 10: Prancha de <i>Crotalaria hilariana</i>	54
Figura 11: Prancha de <i>Crotalaria balansae</i>	59
Figura 12: Distribuição geográfica do material examinado de <i>Crotalaria balansae</i> e de <i>Crotalaria velutina</i>	61
Figura 13: Prancha de <i>Crotalaria grandiflora</i>	66
Figura 14: Distribuição geográfica do material examinado de <i>Crotalaria grandiflora</i> , <i>Crotalaria martiana</i> subsp. <i>martiana</i> e de <i>Crotalaria martiana</i> subsp. <i>mohlenbrockii</i>	70
Figura 15: Prancha de fotos: <i>Crotalaria martiana</i> e <i>Crotalaria stipularia</i>	73
Figura 16: Prancha de <i>Crotalaria martiana</i>	79
Figura 17: Prancha de <i>Crotalaria velutina</i>	87

Figura 18: Prancha de <i>Crotalaria stipularia</i>	92
Figura 19: Distribuição geográfica do material examinado de <i>Crotalaria stipularia</i>	95
Figura 20: Prancha de <i>Crotalaria pilosa</i>	101
Figura 21: Prancha de fotos: <i>Crotalaria pilosa</i> , <i>Crotalaria breviflora</i> e <i>Crotalaria juncea</i> ...	102
Figura 22: Distribuição geográfica do material examinado de <i>Crotalaria pilosa</i>	105
Figura 23: Prancha de <i>Crotalaria subdecurrens</i>	109
Figura 24: Distribuição geográfica do material examinado de <i>Crotalaria subdecurrens</i> e de <i>Crotalaria breviflora</i>	111
Figura 25: Prancha de <i>Crotalaria breviflora</i>	114
Figura 26: Prancha de <i>Crotalaria juncea</i>	122
Figura 27: Distribuição geográfica do material examinado de <i>Crotalaria juncea</i>	126
Figura 28: Distribuição geográfica do material examinado das espécies <i>Crotalaria</i> sect. <i>Calycinae</i> ocorrentes no Brasil e na América do Sul e Central	128
Figura 29: Diversidade das espécies de <i>Crotalaria</i> sect. <i>Calycinae</i> no Brasil	131

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Seções e subseções de <i>Crotalaria</i> , com respectivos número de espécies e distribuição geográfica.....	16
Tabela 2: Comparação entre os estados de caráter da seção <i>Calycinae</i> descritos por Polhill (1982) para as espécies da África e de Madagascar e os propostos neste trabalho.....	19

RESUMO

Um estudo taxonômico das espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* no Brasil é apresentado. São fornecidas a atualização nomenclatural e a avaliação da sinonímia da maioria dos táxons, bem como a descrição, ilustração e atualização da distribuição geográfica e hábitat das espécies. É proposta uma chave de identificação para os táxons. A composição e circunscrição morfológica da seção *Calycinae* é ampliada pela aceitação de novos estados de caráter referentes ao hábito, estípulas e pétalas. *Crotalaria* sect. *Calycinae* está representada no Brasil por 14 espécies nativas (*C. paulina*, *C. vespertilio*, *C. otoptera*, *C. tweediana*, *C. flavicoma*, *C. balansae*, *C. hilariana*, *C. grandiflora*, *C. martiana*, *C. velutina*, *C. stipularia*, *C. pilosa*, *C. subdecurrens* e *C. breviflora*), uma subespécie (*C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*) e uma espécie introduzida (*C. juncea*), originária da Índia. São propostas a sinonimização de cinco espécies e de três variedades, a transferência de *C. paraguayensis* da sinonímia de *C. martiana* subsp. *martiana* para *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii* e o restabelecimento de *C. subdecurrens* da sinonímia de *C. breviflora* var. *pohlana*. A seção *Calycinae* distribui-se principalmente no centro-sudeste do Brasil, sendo possível o reconhecimento de quatro padrões de distribuição: ampla, restrita, endêmica e disjunta. Os ambientes preferenciais das espécies são os cerrados, campos e campos rupestres. A altitude parece atuar como um importante fator na distribuição geográfica e irradiação das espécies. Novas referências de ocorrências são registradas para 15 estados brasileiros, mais o Distrito Federal. O termo “estípulas decorrentes” é substituído por “alas internodais”, freqüentemente utilizado na descrição de espécies de *Crotalaria*, uma vez que o último descreve mais precisamente a origem da estrutura.

Palavras-chave: Taxonomia, Leguminosae, Papilionoideae, *Crotalaria*, *Crotalaria* sect. *Calycinae*

ABSTRACT

A taxonomic study of Brazilian *Crotalaria* sect. *Calycinae* species is presented. Nomenclature updating and synonymy evaluation for most of the *taxa* are provided, as well as the description, illustration and updated geographic distribution and habitat data are included. An analytical key for *taxa* identification is proposed. The composition and circumscription of *Calycinae* section is extended based on the acknowledgment of new habit, stipules and petals character states. *Crotalaria* sect. *Calycinae* is represented by 14 native species (*C. paulina*, *C. vespertilio*, *C. otoptera*, *C. tweediana*, *C. flavicoma*, *C. balansae*, *C. hilariana*, *C. grandiflora*, *C. martiana*, *C. velutina*, *C. stipularia*, *C. pilosa*, *C. subdecurrens* and *C. breviflora*), one subspecies (*C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*) and one introduced species (*C. juncea*). The synonymy of five species and three varieties, the transference of *C. paraguayensis* from synonymy of *C. martiana* subsp. *martiana* to *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*, and the reestablishment of *C. subdecurrens* to the specific rank are proposed. *Calycinae* section spreads mainly the center-southeast area of Brazil, and four distribution patterns can be recognized: wide, restricted, endemic and disjunct. The preferential habitats of the species are cerrados, campos and campos rupestres. The altitude seems to represent an important factor for the specific geographic distribution and irradiation. New references of occurrences have been registered for 15 Brazilian states plus Distrito Federal. The expression "internodal wings" is applied in substitution to "decurrent stipules", usually considered in *Crotalaria* species description, since the former describes more accurately the structure ontogeny.

Key words: Taxonomy, Leguminosae, Papilionoideae, *Crotalaria*, *Crotalaria* sect. *Calycinae*

I. INTRODUÇÃO

A família Leguminosae Adans. compreende 670 gêneros e aproximadamente 17500 espécies (Lewis 1987; Lewis & Owen 1989; Chant 1993; Harborne 1994), posicionando-se como a terceira maior família de Angiospermas depois de Compositae e de Orchidaceae (Polhill 1981; Lewis & Owen 1989).

O reconhecimento de uma única família (Leguminosae ou Fabaceae) com três subfamílias (Caesalpinioideae, Mimosoideae e Papilionoideae ou Faboideae) é mais aceito atualmente (Polhill 1981; Lewis & Polhill 1998) e estudos cladísticos têm confirmado a monofilia da família Leguminosae (Tucker & Douglas 1994; Chappill 1995; Doyle *et al.* 2000).

A subfamília Papilionoideae está representada por aproximadamente 30 tribos (Lewis & Polhill 1998), 440 gêneros e 12000 espécies amplamente distribuídas (Polhill 1994; Lavin 1998; Herendeen 2000).

A tribo Crotalarieae (Benth.) Hutch., centrada no sul da África (Van Wyk 1991; Polhill 1994; Crisp *et al.* 2000), atualmente é representada por 11 gêneros (Polhill 1994; Van Wyk & Schutte 1995; Lewis & Polhill 1998). Alguns gêneros irradiaram-se para a região do Mediterrâneo e Índia, Austrália ou América do Sul (Van Wyk 1991). Anteriormente, a tribo era composta por 16 gêneros, sendo dois de origem sul americana, *Sellocharis* Taub. e *Anarthrophyllum* Benth. (Polhill 1981), os quais foram transferidos para a tribo Genisteae (Van Wyk & Schutte 1995; Lewis & Polhill 1998). Outros gêneros também foram transferidos para Genisteae devido às similaridades químicas e morfológicas (Van Wyk & Schutte 1995).

Crotalaria L. é o terceiro maior gênero de Papilionoideae e é o único representante da tribo Crotalarieae na América do Sul (Van Wyk 1991; Van Wyk & Schutte 1995). Possui cerca de 600 espécies distribuídas pelos trópicos e subtrópicos, particularmente no hemisfério Sul, com a maioria ocorrendo na África tropical (Polhill 1971, 1981; Van Wyk 1991; Van Wyk & Schutte 1995) que é seu centro de maior diversidade (Senn 1939).

O nome do gênero *Crotalaria* vem de *χροναλογ* (*krotalon*), nome que os gregos davam a um instrumento ruidoso análogo aos címbalos. Esta palavra deriva de *χρογγω*, ação de golpear um contra o outro (De Théis 1810 *apud* Bernal 1986). Para Burkart (1943), o nome do gênero significa “planta com cascavel” (cascavel = *Crotalus*), referindo-se ao ruído das sementes soltas dentro do fruto maduro (e ainda fechado), o qual é semelhante ao ruído da cascavel. Devido a esse ruído, as espécies desse gênero são conhecidas popularmente pelo nome de “guizo-de-cascavel” (Barroso *et al.* 1984).

As espécies do gênero possuem crescimento rápido e vigoroso, boa nodulação, razoável resistência a pestes e ampla tolerância a variações climáticas e a diferentes tipos de solo (Polhill 1982). Algumas espécies são utilizadas como forrageiras, adubo verde, cobertura vegetal (Burkart 1943; Soares & Souza 1976; Windler & McLaughlin 1980; Polhill 1982; Bernal 1986) e ornamentação (Windler & McLaughlin 1980; Polhill 1982; Bernal 1986). São importantes na fixação de nitrogênio ao solo, redução de nematóides do solo (*Crotalaria spectabilis* Roth) (Windler & McLaughlin 1980) e também na drenagem de solos encharcados em planícies (*C. micans* Link) (Polhill 1982). Plantas e sementes de algumas espécies são tóxicas

devido ao alcalóide monocrotalina, causando lesões no fígado, coração, rins e pulmões (Polhill 1982). Outros princípios ativos são muito usados na medicina popular (Polhill 1982; Bernal 1986) e a monocrotalina também tem mostrado-se ativa como retardante do câncer (Windler & McLaughlin 1980).

Crotalaria difere dos demais gêneros de *Crotalariaeae* no cálice, quilha, anteras, estilete e fruto: cálice sem lacínio inferior trifido, quilha com bico, anteras dimórficas (5+5), estilete curvado para cima com 1-2 linhas de tricomas no ápice, e fruto inflado (Polhill 1981, 1982).

Pode-se dizer que cerca de metade das espécies de *Crotalaria* possui flores não especializadas. O restante possui flores especializadas, ou seja, flores com cálice bilabiado, apêndices do estandarte principalmente restritos à lâmina da pétala, bico da quilha geralmente torcido e estilete com tricomas em linha espiral ou em ambas as faces. Estas características parecem estar relacionadas a uma transferência de pólen mais eficiente, o qual é liberado ou ejetado na quilha antes da flor estar totalmente aberta, e exposto sobre os tricomas do estilete por uma ação de pistão que pode ser repetida várias vezes quando a quilha é abaixada por um visitante em busca do néctar na base do cálice (Polhill 1982).

Diferentemente de seu grupo básico (*Lebeckia* Thunb., *Wiborgia* Thunb., *Rafnia* Thunb. e *Aspalathus* L.) que apresenta distribuição no sul da África, o gênero *Crotalaria* é anfiatlântico com considerável desenvolvimento no sul da África e na América do Sul. A diversificação do gênero na Ásia e na Austrália seria secundária, particularmente na Índia.

Segundo Lewis & Owen (1989), 71 espécies ocorrem no continente americano, estendendo-se desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina subtropical e o

Uruguai, sendo o México (Zarucchi 1986) e o Brasil (Burkart 1943; Zarucchi 1986) os países mais ricos em espécies. Algumas espécies foram introduzidas no Brasil (Bentham 1859), sendo encontradas, atualmente, na forma de subespontâneas.

Bentham (1859) reconheceu 32 espécies ocorrentes no Brasil e este número foi ampliado pela descrição de mais nove espécies (Windler & Skinner 1982a). Para o Brasil como um todo não existem trabalhos taxonômicos sobre o gênero *Crotalaria* após o realizado por Bentham (1859). Existem apenas trabalhos desenvolvidos em regiões, estados ou localidades do Brasil, como na região Sul (Flores & Miotto 2001), Rio de Janeiro (Barroso 1964), Bahia (Soares & Souza 1976; Lewis 1987), São Paulo (Filliettaz & Tozzi, em conclusão), Fortaleza (Fernandes 1964), Lagoa Santa (Warming & Ferri 1973) e Ilha de Maracá (Lewis & Owen 1989).

No gênero *Crotalaria* estão incluídas espécies de folhas compostas (trifolioladas e unifolioladas) e espécies de folhas simples. A maioria das espécies de folhas simples tem origem americana, apresenta características morfológicas particulares como as estípulas decorrentes, delimitação interespecífica reticulada e complexa porque os “limites” específicos são, de alguma forma, indistintos e difíceis de precisar (Senn 1939) e tem sido pouco estudada recentemente.

Rafinesque (1836) atribuiu o nome subgenérico de *locaulon* (“arrow stem”) a um grupo de espécies americanas bem definido, caracterizado por folhas simples, racemos opositifólios, ramos freqüentemente alados devido às estípulas decorrentes (como uma seta invertida), flores bibracteoladas e plantas anuais. Esse grupo definido por Rafinesque (1836) parece se adequar perfeitamente ao grupo das espécies de *Crotalaria* com folhas simples ocorrentes no Brasil. Atualmente, o subgênero *locaulon* Raf. está incorporado à seção *Calycinae* Wigth & Arn. conforme circunscrição adotada

por Polhill (1982), juntamente com várias séries da seção *Simplicifoliae* adotadas por vários autores do século XIX (Polhill 1982).

Atualmente oito seções estão estabelecidas para o gênero *Crotalaria* (Bisby & Polhill 1973; Polhill 1982): *Grandiflorae*, *Geniculatae*, *Schizostigma*, *Dispermae*, *Chrysocalycinae*, *Hedriocarpae*, *Crotalaria* e *Calycinae*. No Brasil são encontrados representantes de quatro seções (*Chrysocalycinae*, *Hedriocarpae*, *Crotalaria* e *Calycinae*), as quais estão entre as cinco maiores em número de espécies.

O objetivo deste trabalho é realizar um estudo taxonômico das espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* Wight & Arn. que ocorrem no Brasil. O estudo inclui a descrição e a ilustração das espécies, atualização nomenclatural, baseada na revisão da tipificação e avaliação da sinonímia, elaboração de chave de identificação e atualização da distribuição geográfica e das informações sobre o ambiente preferencial das espécies.

II. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo taxonômico foi realizado com espécies de *Crotalaria* pertencentes à seção *Calycinae* no Brasil. *Crotalaria juncea* L. foi incluída neste trabalho por ser uma espécie da seção *Calycinae* ocorrente no Brasil, porém, por ser uma espécie introduzida, foi tratada ao final das descrições das outras espécies.

O material estudado foi proveniente de coletas próprias e de exsicatas depositadas nos principais herbários brasileiros e estrangeiros. Foram examinados aproximadamente 1400 materiais oriundos de 32 herbários, os quais estão citados por suas respectivas siglas conforme o *Index Herbariorum* (Holmgren *et al.* 1990): ALCB, BAUR¹, BHCB, BHMH, C, CEPEC, CPAP, ESA, FUEL, G, HB, HISA, HRCB, IAC, MBM, MICH, MO, NY, PEUFR, PMSP, R, RB, SJRP, SP, SPF, SPFR, SPSF, UEC, UFSCar, UPCB, VIC, VIES¹. Os materiais tipos ou fotografias de tipos examinados foram enviados por: B, BM², C, F, K, LINN, M, MICH, MO, US.

O exame do material deu-se de acordo com os métodos convencionais de análise morfológica, tanto qualitativa como quantitativa. A identificação dos materiais foi realizada através de chaves analíticas de identificação, de comparação com diagnoses, descrições e ilustrações presentes em literatura (Linnaeus 1753; Kunth 1823; De Candolle 1825; Bentham 1839, 1843, 1848, 1849, 1859; Velloso 1831, 1881; Grisebach 1859; Micheli 1883; Senn 1939; Fernandes 1964; Soares & Souza 1976; Windler & McLaughlin 1980; Windler & Skinner 1981; Windler & Skinner 1982a, 1982b; Polhill 1982; Bernal 1986; Lewis 1987; Lewis & Owen 1989; Planchuelo 1998; Gómez-

¹ Espécimes de *Crotalaria* do herbário BAUR e VIES foram estudados, mas não estão incluídos neste trabalho por não pertencerem à seção *Calycinae*.

² O herbário BM também enviou tipos anotados como BM -CLIFF e Herbarium Hermann, provavelmente por estarem incluídos à sua coleção.

Sosa 2000; Flores & Miotto 2001; Filliettaz & Tozzi, em conclusão) e com material tipo ou fotografia do mesmo.

Os materiais herborizados, principalmente flores, foram reidratados e, posteriormente, examinados sob um estereomicroscópio com auxílio de estiletes, lâmina de barbear, pinça. As partes vegetativas também foram examinadas.

As medidas das estruturas foram tomadas na parte mais longa e mais larga das mesmas, sendo descritas sempre como comprimento x largura, comprimento ou largura. As medidas da parte fértil da inflorescência e do pedúnculo foram tomadas separadamente. Entretanto, quando houver apenas uma medida, sem referência ao pedúnculo, esta se refere ao eixo da inflorescência incluindo o pedúnculo. O comprimento da ala internodal é a medida da estrutura ao longo do ramo e a largura foi obtida ortogonalmente ao comprimento na região mais larga, geralmente próximo ao ápice. O comprimento da flor não inclui o pedicelo. A medida deste foi realizada separadamente. A quilha foi medida conforme Polhill (1982, página 15, figuras 3/7 e 3/8). As seguintes abreviações foram adotadas nas descrições: compr., larg. e ca., representando comprimento, largura e cerca de, respectivamente.

Os sinônimos de gênero e seção não foram incluídos neste trabalho uma vez que não foram revisados, podendo ser encontrados em Polhill (1982). A sinonímia específica inclui todos os sinônimos citados e/ou aqui propostos, ainda inéditos, para as espécies. Este trabalho não deve ser considerado como publicação efetiva para dados inéditos.

Para a abreviação do nome dos autores das espécies utilizou-se Brummitt & Powell (1992). A citação das obras segue Stafleu & Cowan (1976-1988) e a dos periódicos segue Lawrence *et al.* (1968) e Bridson & Smith (1991). De acordo com Lima

(1995), foram citadas as datas para os textos e estampas da *Florae fluminensis*, de Vellozo, e as estampas foram reconhecidas como lectótipos das espécies.

A descrição de tribo apresentada neste trabalho foi adaptada de Polhill (1976, 1981), enquanto a de gênero, baseada em Polhill (1981, 1982), compreende exclusivamente as características de espécies ocorrentes na região neotropical e inclui os dados químicos e citológicos. A descrição de seção baseou-se em Polhill (1982), e apresenta somente as características observadas para as espécies brasileiras. Todas as espécies foram descritas e ilustradas. As descrições correspondem à amplitude de variação morfológica dos espécimes coletados no Brasil, complementadas por informações dos coletores e por observações de campo ou de cultivo em casa de vegetação.

A terminologia morfológica empregada baseou-se nos trabalhos de Burkart (1943), Lawrence (1951), Stearn (1966), Font Quer (1979), Gunn (1991) e Weberling (1992). O termo “ala³ internodal” foi empregado na descrição das espécies em substituição ao que comumente é chamado de estípula decorrente. Optou-se por este termo com o intuito de desvincular esta estrutura do conceito tradicional de estípula. As alas internodais não aparecerem durante o desenvolvimento da plântula e nem em ramos vegetativos associados às folhas, mas somente podem ser observadas durante o desenvolvimento da inflorescência (Filliettaz, observação pessoal). Assim, a estrutura em questão não pode ser chamada de “estípula decorrente”, pois, acredita-se não constituir uma estrutura de origem da base foliar.

As espécies são apresentadas seguindo a ordem da chave de identificação.

³ Segundo Font Quer (1979), ala refere-se a qualquer dilatação laminar, foliácea ou membranosa que se estende pela superfície de diversos órgãos.

As ilustrações das estruturas florais e algumas vegetativas foram confeccionadas em câmara clara acoplada a estereomicroscópio, com a utilização de material fresco ou herborizado e hidratado. As ilustrações do hábito foram feitas com base em exsicatas.

Após a descrição das espécies, segue a relação do material examinado. Este foi apresentado em ordem alfabética de país, Estado da federação e município na seguinte seqüência: país, Estado da federação, município, data (mês e ano), nome e número do coletor, sigla do herbário. As informações entre parênteses representam dados complementares dos locais de coleta constantes nas etiquetas das exsicatas. Entre colchetes estão informações adicionais, principalmente sobre o nome antigo dos municípios citados nas etiquetas de coleta. Estas informações foram obtidas em Costa *et al.* (1981). Na listagem do material examinado foram usadas as abreviaturas: s.l., s.d., s.col. e s.n., que representam, respectivamente, ausência de local de coleta, ausência de data de coleta, ausência de coletor e de número do coletor. Na ausência do número do coletor, a sigla do herbário foi acrescida de seu número.

As épocas de floração e de frutificação das espécies estão baseadas nas informações obtidas do material examinado.

A elaboração dos mapas de distribuição/ocorrência das espécies baseou-se nas coordenadas geográficas das localidades e/ou municípios. Estas, quando não constantes das informações de coleta, foram adquiridas através de Costa *et al.* (1981) e de publicações na "internet", tais como: a página do IBGE (<<www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>) e a página Geospatial Engine (<<geoengine.nima.mil>>). O programa utilizado para a elaboração dos mapas com os registros das coordenadas geográficas para as espécies foi o Versamap (*Versatile*

Mapping Program), também obtido na “internet” (<<www.versamap.com>>) e o mapa de relevo foi obtido a partir do endereço eletrônico <<edcdaac.usgs.gov/gtopo30/gtopo30.html>>.

Para algumas espécies ocorrentes na Argentina (*Crotalaria tweediana* Benth.), Paraguai (*C. velutina* Benth. e *C. stipularia* Desv.), Panamá (*C. pilosa* Mill.) e Dominica (*C. stipularia*) a representação dos locais de coleta nos mapas é ilustrativa, pois os pontos, representados por símbolos diferentes, estão baseados nas capitais dos países. Portanto, tais pontos não refletem a real distribuição/ocorrência das espécies.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tribo Crotalarieae (Benth.) Hutch., *The Genera of Flowering Plants* 1: 364. 1964.

Genisteae subtribo Crotalariinae Benth. & Hook.f., *Gen. pl.* 1: 441. 1865, como "Crotalarieae". Tipo: *Crotalaria* L.

Borbonieae Hutch., *The Genera of Flowering Plants* 1: 345. 1964.

Lotononideae Hutch., *The Genera of Flowering Plants* 1: 357. 1964.

ARBUSTOS ou ervas. FOLHAS simples, unifolioladas ou digitadamente 3 (-7)-folioladas, geralmente pulvinadas; estípulas⁴ presentes, livres ou decorrentes ou ausentes. FLORES em glomérulos ou racemos, terminais, opositifólios ou, menos freqüentemente, axilares; cálice bilabiado ou com lacínios subiguais; estandarte com apêndices na base da face interna; asas esculturadas; quilha obtusa, com bico; estames monadelfos em bainha aberta, anteras geralmente dimórficas, alternadamente longas e basifixas e curtas e dorsifixas, ou raramente isomórficas; pólen geralmente tricolporado; estilete glabro ou pubescente em 1-2 linhas. FRUTOS túrgidos ou achatados, 1-polispermos; sementes geralmente oblíquo-cordiformes, menos freqüentemente reniformes ou discóides. ALCALÓIDES quinolizidínicos e pirrolizidínicos às vezes presentes. NÚMERO CROMOSSÔMICO $2n = 14, 16, 18$, raramente 28, 32, 36.

A tribo Crotalarieae é essencialmente africana (Van Wyk 1991), podendo estender-se à região do Mediterrâneo, Índia ou Austrália (Polhill 1976). A tribo está representada atualmente por 11 gêneros (Polhill 1994; Van Wyk & Schutte 1995) e ca.

1100 espécies (Van Wyk & Schutte 1995). Os dois gêneros sul-americanos, *Anarthrophyllum* Benth. e *Sellocharis* Taub. (Polhill 1976; 1981), que apresentam características peculiares como lacínio inferior do cálice trifido e alcalóides α -piridínicos (Van Wyk & Schutte 1995), antes incluídos em Crotalarieae (Polhill 1976, 1981), estão agora posicionados na tribo Genisteeae (Van Wyk 1991; Van Wyk *et al.* 1993; Van Wyk & Schutte 1995), com a qual compartilham tais características.

Desta forma, nas classificações atuais, o gênero *Crotalaria* é o único representante da tribo Crotalarieae no Brasil e nos neotrópicos (Van Wyk & Schutte 1995; Crisp *et al.* 2000).

***Crotalaria* L., Sp. pl.: 715. 1753. Tipo: *C. lotifolia* L.⁵**

ARBUSTOS, subarbustos ou ervas. FOLHAS simples, unifolioladas ou digitadamente 3-folioladas; estípulas filiformes, lineares ou ausentes. ALAS internodais foliáceas ou ausentes. FLORES em racemos terminais, opositifólios ou, menos freqüentemente, axilares; brácteas e bractéolas persistentes ou caducas. CÁLICE bilabiado (2+3) ou com 5 lacínios subiguais; corola geralmente amarela ou amarelo-esverdeada, variavelmente com estrias vináceas; estandarte freqüentemente com 2 apêndices na base da face interna, glabro ou piloso externamente; asas variavelmente esculpturadas; quilha arredondada ou geniculada, com bico desenvolvido, torcido ou não; estames com anteras dimórficas; estilete curvo ou geniculado, pubescente em 1-2

⁴ O termo estípulas se refere, aqui, tanto às estípulas originadas da base foliar (geralmente livres) como às alas internodais (geralmente decorrentes).

⁵ *Crotalaria lotifolia* fora tratada antes de Linnaeus como *C. lotifolia* e como *C. latifolia*. Segundo Windler *et al.* (1990), Linnaeus (1753) citou as duas formas na descrição da espécie, mas escolheu "lotifolia" para o nome da espécie. Um erro ortográfico levou à publicação como "latifolia".

linhas. LEGUME subséssil a longo-estipitado, inflado, polispermo; sementes oblíquo-cordiformes. ALCALÓIDES pirrolizidínicos presentes. NÚMERO CROMOSSÔMICO $2n = 14, 16$, raramente 32 (Van Wyk 1991; Van Wyk & Schutte 1995).

Desde o início dos estudos do gênero *Crotalaria* (Linnaeus 1753) observa-se uma tendência ao reconhecimento de grupos infragenéricos que inicialmente eram artificiais. Entretanto, os pesquisadores têm buscado maneiras mais “naturais” para a divisão e classificação das espécies.

Linnaeus (1753) estabeleceu dois grupos para o gênero *Crotalaria*, os quais baseavam-se no tipo de folha (simples ou compostas). Estes grupos serviram de base para vários autores posteriores (Kunth 1823; De Candolle 1825; Bentham 1859). Entretanto, houve a iniciativa de buscar o estabelecimento de novos táxons com base em outras características, relativas ao arranjo floral, estípula, hábito, legume, indumento, forma da quilha, visando aprimorar a classificação infragenérica de *Crotalaria*, de forma a tornar os agrupamentos mais naturais.

Com este intuito, Polhill (1968 *apud* Bernal 1986) propôs novos agrupamentos (11 seções e sete subseções), baseados na morfologia floral das espécies africanas de *Crotalaria*.

Bisby (1973) e Bisby & Polhill (1973) combinaram seus estudos em taximetria e taxonomia clássica e reformularam os agrupamentos infragenéricos existentes para *Crotalaria* da África e de Madagascar. O gênero, dessa forma, passou a apresentar oito seções (*Grandiflorae*, *Chrysocalycinae*, *Hedriocarpae*, *Geniculatae*, *Schizostigma*,

Calycinae, *Crotalaria* e *Dispermae*) e nove subseções, as quais, juntamente com o número de espécies e distribuição geográfica, estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1: Seções e subseções de *Crotalaria*, com respectivos número de espécies e distribuição geográfica (Adaptado de Bisby & Polhill 1973; Polhill 1982).

SEÇÃO	SUBSEÇÃO	Nº de espécies	DISTRIBUIÇÃO
<i>Grandiflorae</i>	—	25	África, Madagascar, Índia, Malásia e Austrália
<i>Chrysocalycinae</i>	<i>Chrysocalycinae</i>	8	África e Madagascar
	<i>Incanae</i>	15	África tropical (<i>C. incana</i> pantropical)
	<i>Stipulosae</i>	16	África e Madagascar
	<i>Glaucæ</i>	70	África
	<i>Tetralobocalyx</i>	1	África
<i>Hedriocarpae</i>	<i>Hedriocarpae</i>	40	África e Madagascar, China e Austrália
	<i>Macrostachyae</i>	76	África (<i>C. pallida</i> pantropical)
<i>Geniculatae</i>	—	30	África e Arábia
<i>Schizostigma</i>	—	4	África, Socotra e Arábia
<i>Calycinae</i>	—	70	Ásia, Austrália, África, Novo Mundo
<i>Crotalaria</i>	<i>Crotalaria</i>	60	África, Madagascar, Índia, Austrália, Novo Mundo
	<i>Longirostres</i>	40	África, Madagascar, Arábia, Índia, Antilhas, México
<i>Dispermae</i>	—	130	África, Madagascar, Índia a China e Austrália

Esta classificação infragenérica foi estabelecida a partir de estudos dos caracteres morfológicos florais, tais como: a torção e a curvatura do bico da quilha, desenvolvimento do hipanto, posição dos apêndices do estandarte em relação à lâmina

e/ou ungüícula, tipo de cálice (bilabiado ou não) e curvatura e forma do estilete. Algumas características vegetativas, em relação ao tipo de folha e forma das estípulas, também foram utilizadas para auxiliar na identificação das seções (Polhill 1982). Os estudos foram realizados com espécies da África e de Madagascar, por isso, essa classificação infragenérica pode não ser satisfatória a todas as espécies de *Crotalaria*, principalmente as do Novo Mundo, demandando avaliação crítica de sua aplicação tal como está sendo realizado no presente trabalho com a seção *Calycinae*.

Bisby & Polhill (1973) também reconheceram a possibilidade de divisão desse gênero em dois subgêneros, o que poderia ser muito útil em gêneros grandes como *Crotalaria*. As características utilizadas para a subdivisão genérica seriam a torção ou não do bico da quilha e a localização dos apêndices na base interna do estandarte. Embora esta divisão tivesse sido previamente reconhecida por Polhill (1968 *apud* Bisby & Polhill 1973), foi mantida como categoria informal devido à existência de muitas espécies intermediárias entre as seções fora do continente africano.

Bisby & Polhill (1973) impressionaram-se com os padrões paralelos de variação dentro do gênero e concluíram que muitos desses padrões são resultados de uma evolução convergente, com certos estados de caráter surgindo várias vezes. Dessa forma, há o estabelecimento de um padrão reticulado de estados de caráter dentro do gênero que o torna, de certa forma, difícil de ser classificado.

Essa observação não é diferente das conclusões de Crisp *et al.* (2000) com relação à homoplasia⁶ da fusão estaminal nas Papilionoideae e até mesmo entre o que

⁶ Homoplasia é uma característica similar ou idêntica compartilhada por dois ou mais táxons que não foi derivada por ambos de seu ancestral comum; inclui convergência, evolução paralela e reversão evolutiva (Futuyma 1995).

os autores denominam de “core genistoid” que inclui a tribo Crotalarieae e outras afins como Liparieae e Podalyrieae.

As quatro seções que podem ser reconhecidas para ca. 35 espécies de *Crotalaria* no Brasil são *Chrysocalycinae*, *Hedriocarpae*, *Crotalaria* e *Calycinae*, sendo a seção *Calycinae* a maior em número de espécies.

***Crotalaria* sect. *Calycinae* Wight & Arn., Prodr. fl. Ind. orient. 1: 181. 1834, emend. Filliettaz & A.M.G.Azevedo. Tipo: *C. calycina* Schrank.**

ARBUSTOS, subarbustos ou ervas. FOLHAS simples e curto-pecioladas; estípulas freqüentemente ausentes ou presentes. ALAS internodais ausentes ou presentes, auriculadas ou decorrentes. CÁLICE bilabiado, geralmente do mesmo tamanho da corola (um pouco menor em *C. juncea*); estandarte elíptico-oblongo, oboval ou orbicular, glabro ou piloso externamente, apêndices restritos à lâmina interna; quilha angular, geniculada ou falcada, bico reto ou curvo, torção menor, igual ou maior que 90°; estilete geniculado com tricomas em linha espiral. LEGUME sésil ou estipitado, glabro internamente, polispermo; sementes lisas.

Analisando a literatura sobre os estudos taxonômicos do gênero *Crotalaria* para o Brasil, conclui-se que esta é a primeira vez que espécies brasileiras estão sendo tratadas conforme a classificação atual (Polhill 1982).

A descrição da seção *Calycinae* apresentada por Polhill (1982) não contempla algumas características das espécies brasileiras (Tabela 2) como o hábito arbustivo e

subarbustivo; estípulas freqüentemente ausentes, ala internodal ausente ou presente, auriculada; estandarte orbicular, quilha geniculada ou falcada, bico curvo e com torção inferior a 90°. Assim, com a inclusão das espécies ocorrentes no Brasil a circunscrição morfológica da seção *Calycinae* está sendo ampliada.

Tabela 2: Comparação entre os estados de caráter da seção *Calycinae* descritos por Polhill (1982) para as espécies da África e de Madagascar e os observados neste trabalho

ESTADOS DE CARÁTER		
CARÁTER	POLHILL (1982)	FILLIETTAZ & A.M.G.AZEVEDO
Hábito	Ervas (pequenos arbustos subespinescentes em regiões áridas)	Arbustos, subarbustos ou ervas
Folha	Simples, raramente 3-folioladas	Simples
Estípula	Geralmente presentes, às vezes, expandidas, às vezes, decorrentes	Freqüentemente ausentes ou presentes
Ala internodal	_____	Ausentes ou presentes; auriculadas ou decorrentes
Estandarte	Elíptico-oblongo a oboval	Elíptico-oblongo, oboval ou orbicular
Quilha	Angular, subangular ou arredondada	Geniculada ou falcada
Bico da quilha	Reto	Reto ou curvo
Torção do bico da quilha	90° ou superior; não torcido, se pequeno	90°, superior ou inferior; torcido
Número de sementes	1-muitas	Muitas

Chave para identificação das espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* no Brasil

1. Planta glabra, ramo recaulescente⁷ (Fig. 1A)
 2. Bráctea e bractéola foliáceas similares aos lacínios do cálice (Fig. 2A) 1. *C. paulina*
 2. Bráctea e bractéola não foliáceas, reflexas, 2-3 vezes menores que lacínios do cálice (Fig. 1F e 4A) 2. *C. vespertilio*
1. Planta pilosa (com algum tipo de indumento), ramo não recaulescente
 3. Estípula verdadeira presente, persistente ou caduca
 4. Folha oblonga ou lanceolada; estípula caduca, filiforme; ausência de ala internodal; fruto velutino *C. juncea*⁸
 4. Folha orbicular ou oboval a espatulada; estípula persistente, linear; ala internodal decorrente, largo-triangular (Fig. 5A); fruto glabro 3. *C. otoptera*
 3. Estípula verdadeira ausente
 5. Planta com indumento hirsuto (tricomas patentes, não adpressos)
 6. Racemo multifloro (10 ou mais flores) (Fig. 8A)
 7. Racemo curto-pedunculado (1-2 cm compr.); cálice 15-21 mm compr., indumento denso-hirsuto (somente Brasil: DF, GO, MG, MS) 4. *C. flavicoma*
 7. Racemo longo-pedunculado (7,5-10 cm compr.); cálice 10-12 mm compr.; indumento hirsuto (Argentina, Paraguai e região Sul do Brasil) ... 5. *C. tweediana*

⁷ Ramo recaulescente, nesse caso, é aquele que apresenta a gema axilar deslocada por alguma distância para a base da folha que "abriga" esta gema (Weberlig 1992).

⁸ *C. juncea*, por ser uma espécie introduzida, foi tratada ao final das demais espécies, após *C. breviflora*.

6. Racemo paucifloro (menos que 10 flores) (Fig 11A)

8. Razão comprimento/largura das folhas menor que 2 (0,8-1,7); folha não adpressa ao ramo; racemo longo-pedunculado (3,5-9 cm compr.); ala internodal rara, obsoleta, ápice agudo ou obtuso6. *C. hilariana*

8. Razão comprimento/largura das folhas maior que 2 (2-5); folha adpressa ao ramo; racemo curto-pedunculado (menor que 3,5 cm compr.); ala internodal conspícua, ápice truncado a oblíquo-truncado.....

.....7. *C. balansae*

5. Planta com indumento pubescente, seríceo ou velutino

9. Ala internodal ausente ou, se presente, auriculada

10. Folha elíptica; inflorescência axilar ou terminal em ramos axilares curtos; ala internodal ausente; bráctea linear-lanceolada, 2-7 x 0,5-2 mm.

.....8. *C. grandiflora*

10. Folha oblonga ou oboval (raro elíptica); inflorescência terminal (raro opositifolia); ala internodal auriculada na base da inflorescência; bráctea lanceolada ou oval-lanceolada, (5-) 8-17 x 2-5 mm9. *C. martiana*

9. Ala internodal presente, decorrente no entrenó

11. Racemo internodal (Fig.15F e 18A) ou subopositifólio

12. Folha adpressa ao ramo; ala internodal estreito-decorrente, obsoleta ou conspícua, ápice triangularmente acuminado; pedúnculo da inflorescência 1-2 cm compr.; racemo subopositifólio.....

.....10. *C. velutina*

12. Folha não adpressa ao ramo; ala internodal largo-decorrente, ápice falcado; pedúnculo da inflorescência 2-9 cm compr.; racemo internodal 11. *C. stipularia*
11. Racemo terminal, opositifólio ou subopositifólio
13. Ala internodal paralelamente decorrente ao longo de todo o entrenó (Fig. 20A) ; flor 6-9 mm compr. (raro 14 mm) 12. *C. pilosa*
13. Ala internodal em parte do entrenó, estreitando-se em direção à base; flor maior ou igual a 15 mm compr.
14. Planta com indumento denso-seríceo e/ou velutino; flor 18-22 mm compr., botão floral rostrado (Fig. 23A); cálice maior que 16 mm compr. 13. *C. subdecurrens*
14. Planta com indumento pubescente ou seríceo; flor 15-18 mm compr., botão floral não rostrado; cálice até 14 mm compr.
..... 14. *C. breviflora*

1. *Crotalaria paulina* Schrank, *Pl. rar. hort. monac.* t.88. 1822.

Tipo: plate 88 in Schrank, *Pl. rar. hort. monac.* 1822. Sementes coletadas no Brasil por Martius (Holótipo provavelmente em BR ou M)

Crotalaria virgata Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 429. 1839.

Tipo: Minas Geraes. Pohl, Langsdorff (Holótipo provavelmente em K)

Crotalaria bracteosa Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 428. 1839. *Crotalaria paulina* var. β Benth., *Fl. bras.* 15(1): 22-23. 1859, *syn. nov.* provavelmente

Tipo: Brazil. Lhotsky (Holótipo provavelmente em K)

Crotalaria racemosa Vell., *Fl. flumin.* 287. 1881 [1829].

Tipo: Icon. 7: t.106. 1831 [1827] (Lectótipo!)

Figuras 1 (A – D) e 2

ARBUSTOS glaucos; ramos laterais recaulescentes, estriados, glabros. FOLHAS sem estípulas, elípticas a oblanceoladas, ápice agudo ou obtuso, mucronado, múcron ca. 1 mm compr., base longo-estreito-cuneada ou cuneada, margem ciliada, face adaxial glabra, nervura principal esparso-pubescente, abaxial (esparso-) pubescente a serícea, dourada a branca, 6,5-11 x 2,5-5 cm; pecíolo seríceo ou pubescente, 3-3,7 (-4,5) mm compr. RACEMO internodal (inserção aproximadamente na $\frac{1}{2}$ do entrenó), multifloro [(10-) 22-40 flores], 14-38,5 cm compr.; eixo estriado, glabro, tenuamente expandido abaixo da inserção das brácteas, pedúnculo 2-5,5 cm compr.; ala internodal ausente ou presente, heteromorfa, auriculada a longamente largo-decorrente, ápice arredondado, triangular ou falcado, ambas as faces glabras, margem esparso-ciliada a glabrescente, ca. 8 x 6 mm (auriculada), 1,5-9,5 x 0,4-1,7 cm (decorrente); bráctea alterno-espiralada ou subverticilada (ca. 4 brácteas por nó), foliácea, oval a lanceolada, curto-pedicelada ou sésil, 9-23 x 3-6 mm. FLOR 19-23 (-



Figura 1: *Crotalaria paulina*: A. Ramo (detalhe do ramo recaulescente – seta), B. Ala auriculada, C. Ala longo-decorrente e racemo internodal, D. Flor e bractéola; *Crotalaria vespertilio*: E. Ramo com inflorescência, F. Detalhe da inflorescência: brácteas e bractéolas; *Crotalaria hilariana*: G. Aspecto geral da planta. (Fotos E, F e G cedidas por A.S. Flores)

30) mm compr.; pedicelo ereto, glabro, arroxeadado adaxialmente e verde abaxialmente, 12-15 mm compr., sublenhoso em fruto, 16-20 mm compr.; bractéola na base do receptáculo, semelhante à bráctea, 8-24 x 2-6 mm; cálice bilabiado, lacínios vexilares com ápice agudo, 5 mm larg., tubo ca. 11 mm compr., carenais estreito-triangulares, livres ou apenas unidos nos ápices, livres em fruto, ca. 4 mm larg., central mais estreito ca. 3mm larg., tubo ca. 10 mm compr., glabro, ca. 22 mm compr.; corola amarelo-clara a amarelo-ouro; estandarte orbicular, ápice retuso, apêndices cartilagosos com margem irregularmente denticulada, totalmente glabro exceto base dos apêndices e margem da ungüícula, ca. 30 x 24 mm; asas oblongo-obovais, denso-esculturadas, esculturas até a concavidade basal, ungüícula pubérula e vilosa, 21-22 x 10-11 mm; quilha geniculada, bico pouco torcido, pouco curvo (uncinado), margem vexilar vilosa, oposta ciliolada, amarelo-clara a esverdeada, ca. 22 x 16 mm; anteras basifixas ca. 4 mm compr., dorsifixas ca. 1 mm compr.; ovário 48-50-ovulado, estilete geniculado, terço proximal glabro, 2/3 distais pubescentes em linha espiral. FRUTO cilíndrico, base cuneada, estipe 4-7 mm; glabro; imaturo verde-claro, maduro castanho a negro; 4-4,5 cm compr.; semente com extremidade apical truncado-uncinada, basal arredondada, vermelho-amarronzada, 4-5 mm compr.

Crotalaria paulina ocorre no noroeste da América do Sul (Colômbia e Venezuela) e no centro e sudeste do Brasil (Figura 3), apresentando uma distribuição diagonal disjunta no sentido noroeste-sudeste. A ausência desta espécie observada no norte e nordeste do Brasil, pode estar relacionada ao relevo de baixa altitude, clima com temperaturas elevadas e, conseqüentemente, à vegetação particular do nordeste e à vegetação florestal da região norte.

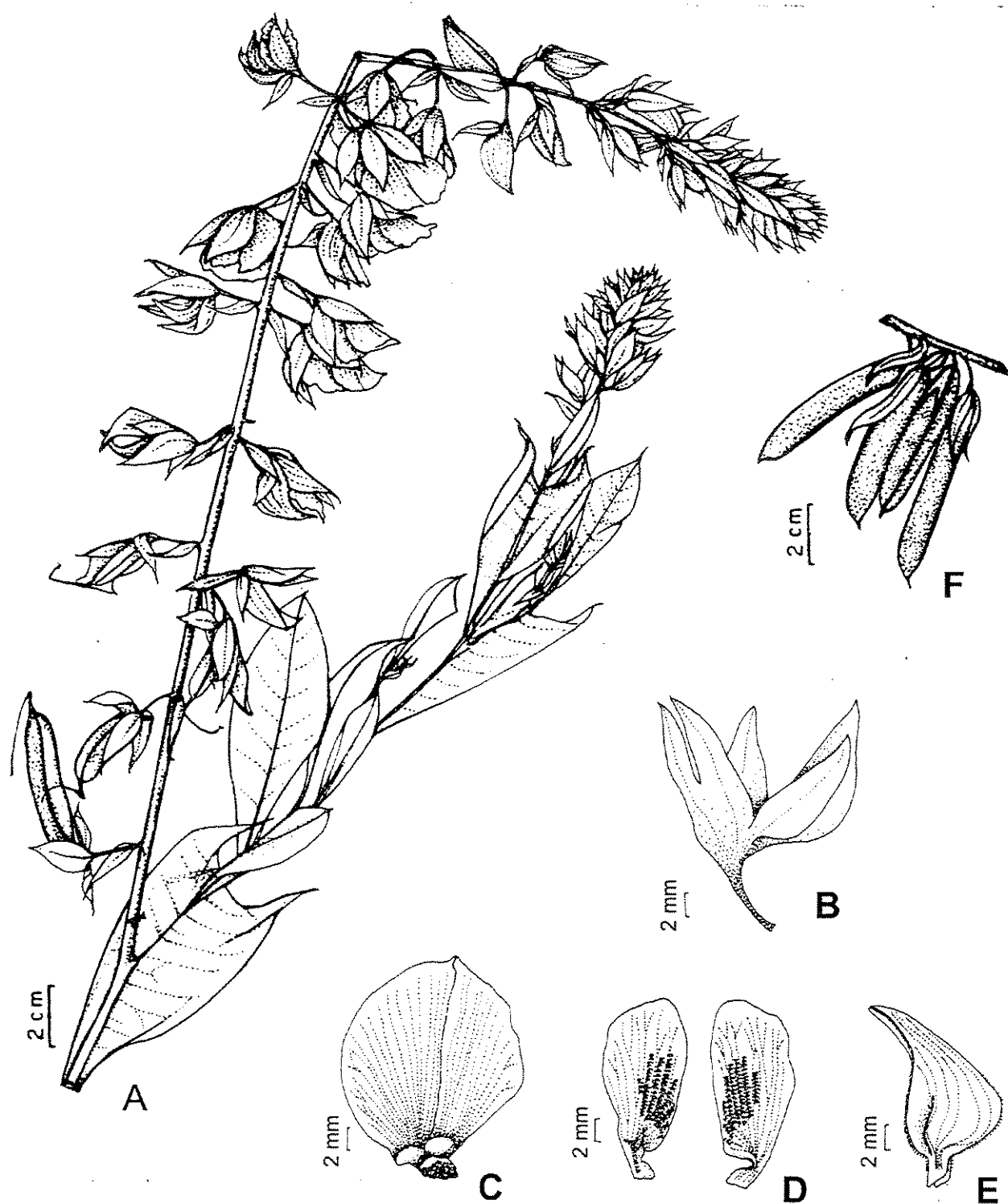


Figura 2 - *Crotalaria paulina* Schrank: A. Ramo; B. Cálice; C. Estandarte; D. Asas; E. Quilha; F. Frutos maduros [A: Soares s.n. (VIC 10651); B - E: Filliettaz 97-19 (UEC); F: Pacheco 88 (IAC)]. Ilustração do ramo e frutos por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Filliettaz.

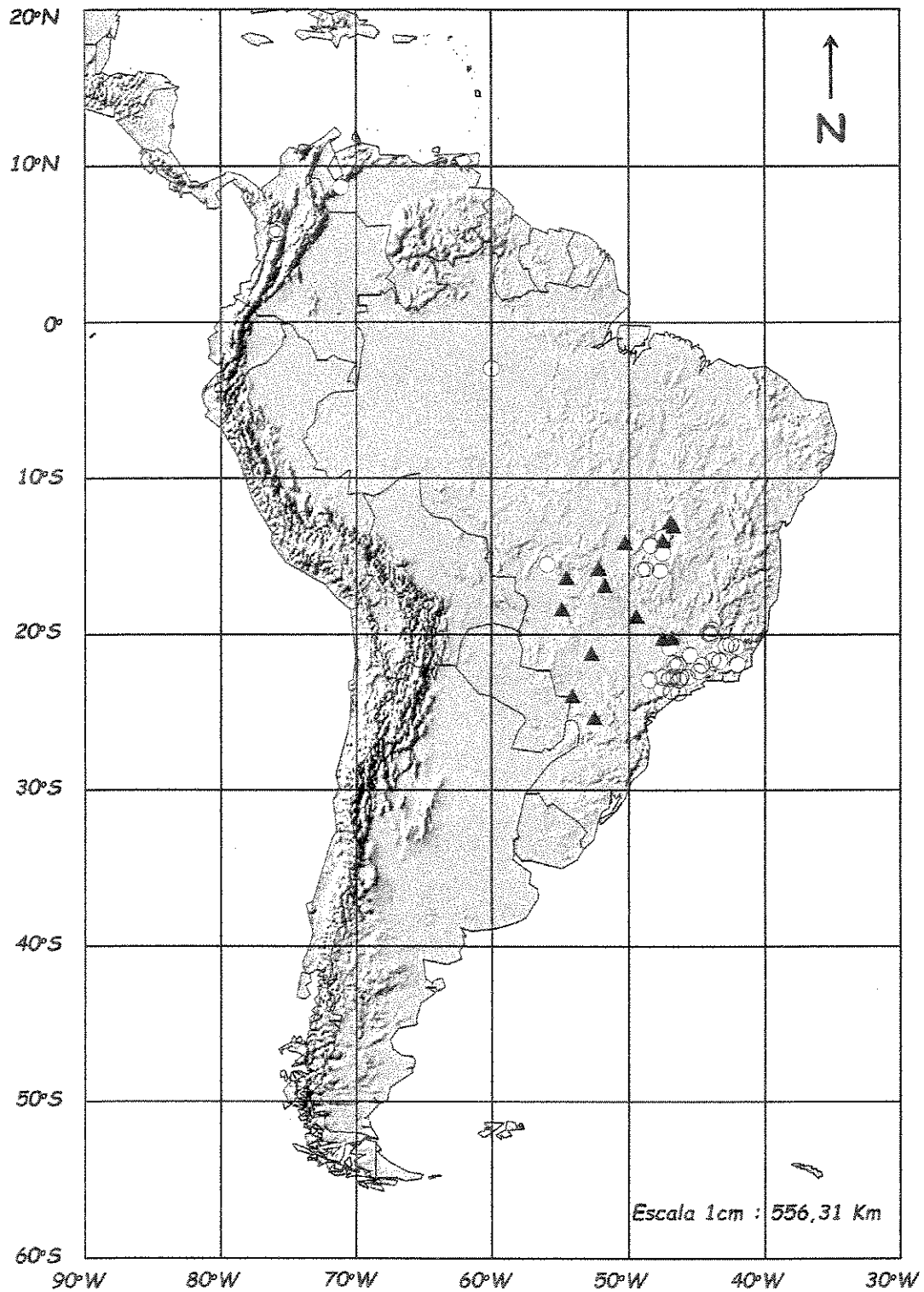


Figura 3: Distribuição geográfica do material examinado de *Crotalaria paulina* (○) e de *Crotalaria vespertilio* (▲).

No Brasil, concentra-se no sudeste e centro, e no norte do país está representada por apenas uma coleta em Manaus. É uma espécie nativa do Brasil (Polhill 1982) com distribuição no Amazonas⁹, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo em altitudes de 800 a 1300m. Lewis (1987) cita a ocorrência de *C. paulina* para a Bahia, mas comenta a necessidade de confirmação dessa informação. Na Colômbia ocorre em altitudes de 1410 a 1480m ou 1800m (Bernal 1986) e na Venezuela entre 1600 a 1650m. Não são verificadas diferenças entre os espécimes do Brasil e do norte da América do Sul que justifiquem o reconhecimento de categorias infra-específicas.

Crotalaria paulina é encontrada em campo rupestre, cerrado, capoeira, sub-bosque ou margem de mata ciliar, borda de mata pluvial montana, freqüentemente associada a locais úmidos ou brejosos ou também em locais secos e solo arenoso.

A floração e a frutificação ocorrem durante todo o ano.

No Brasil, esta espécie é conhecida pelos seguintes nomes: cascaveleira, chocalho-de-cascavel, guizo-de-cascavel, manduvira-grande, xica-xica e xiquexique.

Na Colômbia, *C. paulina* é cultivada como adubo verde e cobertura vegetal. Também é recomendada na ornamentação (Bernal 1986).

O epíteto “paulina” foi uma homenagem de Schrank, autor da espécie, ao coletor Pohl.

Bentham (1859), ao tratar *C. paulina* para a *Flora brasiliensis*, descreveu duas novas variedades: *C. paulina* β e *C. paulina* γ , as quais não foram retomadas pelos

⁹ Observação constante na etiqueta de coleta traz a informação de “experimento com leguminosa em área degradada”.

botânicos posteriores. As novas variedades propostas parecem não apresentar vínculos com a distribuição geográfica, pois os exemplares examinados por Benthham (1859) eram de Brasília e de Cuiabá (*C. paulina* β) e de Goiás (*C. paulina* γ), enquanto que os materiais da variedade típica eram de Minas Gerais e de Goiás. A variedade β foi diferenciada da variedade típica através das alas internodais auriculadas (Benthham 1859) que é uma característica dependente do desenvolvimento do indivíduo e, ainda, seu formato pode estar associado a adaptações ambientais ou fisiológicas. Dessa forma, propõe-se a sua sinonimização com a variedade típica, uma vez que na mesma também são observadas alas internodais auriculadas. *Crotalaria paulina* var. γ , foi caracterizada por bractéolas menores que as da variedade típica e por folhas abaxialmente denso-seríceas e adaxialmente com alguns tricomas. Alguns materiais com brácteas e bractéolas um pouco menores (Figura 1 D), intermediárias entre as de *C. vespertilio* e as de *C. paulina* típica foram observados. Neste caso há dúvida de tratar-se da variedade γ de *C. paulina*.

Crotalaria paulina é uma espécie muito próxima de *C. vespertilio*, da qual difere apenas pelas brácteas e bractéolas foliáceas e semelhantes aos lacínios do cálice (Figura 2A e B). Caracteriza-se pelos ramos recaulescentes (Figura 1A) totalmente glabros, alas internodais variando de auriculadas (Figura 1B) a longo-decorrentes (Figura 1C) e bico da quilha pouco torcido (Figura 2 E).

Um estudo mais aprofundado entre *C. paulina* e *C. vespertilio* faz-se necessário. Devido às suas muitas semelhanças, decorre a indagação de mantê-las como duas espécies distintas ou apenas uma espécie com categorias infra-específicas. É

importante destacar que as duas espécies em questão também poderiam representar extremos de variação morfológica, com *C. vespertilio* ocorrendo em altitudes inferiores.

Polhill (1982) incluiu esta espécie na seção *Calycinae*, porém Bernal (1986) considerou esta “inclusão não definitiva” porque, segundo ele, *C. paulina* não possui quilha com bico torcido, o que, aliado a outros caracteres, a excluiria definitivamente desta seção. Entretanto, nos materiais examinados para a realização deste trabalho, observou-se que *C. paulina* apresenta quilha com uma pequena torção no bico. Essa característica, embora discreta, confirmaria a inclusão da espécie na seção *Calycinae*.

Nas exsiccatas J.R. Pirani *et al.* 1798 e Hatschbach 36901, ambas de Goiás, o pecíolo é maior que nos demais materiais analisados (até 4,5 mm), apresentando 6-10 mm compr.

Material examinado: **BRASIL:** s.l., s.d., Glaziou 20935 (C). **DISTRITO FEDERAL:** (Margem do Rio Maranhão), VI. 1964, J.M. Pires 58087 (NY). **Brasília** (Fundação Zoobotânica), II. 1961, E.P. Heringer 7921 (SP); (Rio Torto, immediately N of Brasília), IX. 1965, H.S. Irwin *et al.* 8443 (RB); (Immediately E of Lagoa Paranoá), XII. 1965, H.S. Irwin *et al.* 11182 (RB); (Área do Zoobotânico), I. 1967, A.P. Duarte 10124 (RB); (Área do Zoobotânico. Margem do Guará), I. 1967, A.P. Duarte 10350 (RB); (Campus Universitário nas imediações do lago), VII. 1967, A.F. Santiago 28 (NY); (Zoológico), VI. 1976, E.P. Heringer 15854 (HB, UEC); (In the area of the Córrego Cabeça de Veado ca. 9,5 Km SSE of Brasília TV Tower), VI. 1976, J.A. Ratter *et al.* 3170 (MO, UEC); (Bacia do Rio São Bartolomeu), II. 1980, E.P. Heringer *et al.* 3438 (UEC); (Estação Experimental Cabeça de Veado, ca. 20 Km SE de Brasília), III. 1983, M.A. Alves 32 (UEC). **GOIÁS:** (Chapada dos Veadeiros, Rodovia GO118 a 5 Km S de Terezinha), II. 1987, J.R. Pirani *et al.* 1798 (SPF, UEC). **Cavalcante** (Rodovia GO-12, 30 Km S de Cavalcante), V. 1975, G. Hatschbach 36901 (C, MBM). **Cocalzinho de Goiás** (Serra dos Pirineus), II. 2000, G. Hatschbach *et al.* 70008 (MBM, UEC). **Niquelândia** (Macedo, ca. 20 Km de Niquelândia), 14°18'S; 48°23'W, VIII. 1992, T.S. Filgueiras & R.D. Lopes 2423 (RB). **Pirenópolis** (Serra dos Pirineus. Fazenda

Solar dos Pireneus), II. 2000, *G. Hatschbach et al.* 70269, (MBM, UEC). **São João d'Aliança** (Serra Geral do Paranã, ca. 3 Km S of São João da Aliança, near riacho), III. 1971, *H.S. Irwin et al.* 31845 (MO). **MATO GROSSO: Cuiabá**, s.d., s.col. 91 (MO). **MINAS GERAIS: s.l.**, XI. 1905, *A.J. de Sampaio* 297 (R). **Andradas** (Estrada de Andradas, Caldas e Pocinhos), I. 1981, *G.J. Shepherd et al.* 12181 (MBM, UEC). **Aiuruoca-Bico do Papagaio**, I. 1886, *Glaziou* 15904 (C, R); I. 1886, *Glaziou* 15904a (R). **Arraial de Araponga-Viçosa**, IV. 1935, *Kuhlmann* 75 (VIC). **Belo Horizonte** (Fazenda Gameleira et secus margines rivuli Acaba-mundo, prope Belo Horizonte), VI. 1908, *A. Silveira* s.n. (R 102217); (Fazenda da Baleia), II. 1932, *P.C. Porto & Fagundes* 2170 (RB); (Jardim Botânico de BH), XI. 1932, *Mello Barreto* 985 (RB); (Navio), XII. 1932, *Mello Barreto* 4471 (BHMH, R); (Bento Pires /Eng. Nogueira), II. 1945, *L.O. Williams* 5360 (R); (Estação de Barreiro, 7 Km south of Belo Horizonte), V. 1945, *L.O. Williams & V. Assis* 7128 (MO); (Parque das Mangabeiras), XI. 1996, *J. Damasceno LAS* 138 (BHCB). **Betim** (Fazenda do Rosário. Sociedade Pestalozzi -Ibiretê), X. 1942, *Mendes Magalhães* 728 (BHMH). **Caldas**, II. 1857, *A.F. Regnell* III 405 (C). **Camanducaia** (Nativo a 6 Km da Vila Monte-Verde), III. 1976, *H.F. Leitão Filho et al.* 1818 (UEC). **Carangola** (Estrada Araponga-Fazenda de Grama), I. 1930, *Y. Mexia* 4230 (MO, VIC). **João Monlevade** (BR 262, Km 221), V. 1983, *J.R. Pirani & O. Yano* 673 (SPF). **Juiz de Fora**, X. 1969, *P.L. Krieger* 7563 (RB). **Lagoa Santa**, s.d., *Warming* s.n. (C); s.d., *Warming* s.n. (C); XII. 1863, *Warming* s.n. (C); s.d., *Warming* s.n. (C); IV. 1864, *Warming* s.n. (C); s.d., *Warming* s.n. (C). **Lima Duarte** (Parque Estadual Ibitipoca), I. 1988, *P. Andrade* 1097 (BHCB); (Parque Estadual Ibitipoca), IV. 1988, *P. Andrade et al.* 1170 (BHCB). **Nova Lima** (Morro do Chapéu), II. 1982, *T.S.M. Grandi* 876 (BHCB). **Passa Quatro** (Estrada do Paiolzinho), 22°23'26"S; 44°52'09"W, IV. 1995, *J.L.A. Moreira & R. Belinello* 409 (UEC). **Poços de Caldas** (Caixa d'água), IX. 1964, *O. Leoncini & O. Roppa* 180 (R); (Caixa d'água), I. 1965, *O. Leoncini* 451 (R). **São Sebastião do Paraíso** (Estrada para Jacuí, Km 10 perto do Sítio Joinha), VI. 1996, *A.M.G.A. Tozzi et al.* 96-14 (UEC). **Três Pontas** (Fazenda Jacarandá), II. 1990, *C.V. Mendonça Filho* s.n. (BHCB 27804). **Viçosa** (Campus UFV), X. 1977, *Grupo* s.n. (VIC 8022); (Campus UFV. Agronomia. Em cultura de mandioca), VI. 1983, *R.M.C. Okano & M.F. Vieira* s.n. (VIC 8079); (Campus UFV. Horto Botânico), III. 1989, *M.F. Soares* s.n. (VIC 10651). **RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro** (Ipanema), s.d., *Lund* s.n. (C); III. 1834, *Riedel* 2055 (C). **Santa Maria Madalena** (Pedra Du Bois), VI. 1999, *F.Feres et al.* 99/72 (UEC). **Teresópolis**, VI. 1999, *F.Feres et al.* 99/86 (UEC). **SÃO**

PAULO: s.l., XI. 1835, S.W. Kiorskow 1899 (C). **Amparo**, VI. 1994, L.C. Bernacci et al. 335 (IAC, SP, UEC). **Atibaia** (Pedra Grande), V. 1997, A.M. Filliettaz 97-19 (UEC); (Caminho para a Pedra Grande), II. 1999, A.M. Filliettaz et al. 23 (UEC). **Botucatu** (Fazenda Presidente Médici), VI. 1979, M.R.P. Noronha 31 (HRCB); (Fazenda Edgardia), VI. 1979, M.R. Pereira de Noronha 79620-46 (RB). **Campinas** (Fazenda Santa Elisa), VIII. 1940, A. Bedim s.n. (ESA 2290, IAC 5663); (Campo Experimental-S. Genética D-171), I. 1941, O. Kriegel s.n. (IAC 6130); (Fazenda Santa Elisa), V. 1942, J. Santoro s.n. (ESA 2224, IAC 6773, SP 47038, UEC 104385); (Fazenda Santa Elisa), IV. 1944, A.P. Viégas s.n. (IAC 7300); (Seção de Leguminosas-Faz. Sta. Elisa), VII. 1949, C. Pacheco 88 (IAC, UEC); (Fazenda Santa Elisa), VIII. 1982, H.F. Leitão Filho et al. 13440 (UEC); IV. 1993, A.P. Vitória 28137 (UEC). **Cotia** (Cemucam-Estrada da mata), II. 1984, M. Bittar & C. Busko 27 (HISA, PMSP); (Centro Municipal de Campismo), I. 1995, H. Ogata et al. 50 (PMSP, UEC). **Joanópolis** (Estrada Joanópolis-Cachoeira dos Pretos), VII. 1976, Equipe S.B.E. s.n. (IAC 25723, UEC 104391). **Moji das Cruzes** (Parque Municipal da Serra do Itapety-trilha do "Ouriço"), II. 1991, S.A. Nicolau & E.A. Anunciação 117 (SP). **Piracicaba**, XI. 1989, A.L. Cotias 7 (ALCB). **Santo Antônio do Pinhal** (Estrada para Campos do Jordão), VIII. 1994, C. Muller et al. 31989 (UEC). **São Paulo** (Parque do Estado), XII. 1930, W. Hoehne s.n. (MBM 223218, SPF 10414, UEC 104514); (Itaquera), II. 1956, Eno M. Cardoso s.n. (IAC 18165); (Parque do Estado e Jardim Botânico de São Paulo), III. 1964, W. Hoehne 5966 (MBM, SP, UEC); (Parque do Estado de São Paulo), II. 1967, T. Sendulsky 584 (SPF, UEC); (Parque do Estado, ao lado E do prédio novo), II. 1967, W. Hoehne 6163 (UEC); (Raposo Tavares, Km 15), IX. 1973, S. Panizza s.n. (SPF 31374, UEC 104527); (Nativa no Jardim Botânico e Parque do Estado. Área 8), IV. 1974, J.S. Silva 276 (SP); (Parque Estadual Fontes do Ipiranga), II. 1978, M. de Góes 42 (SP, UEC); (Rodovia Raposo Tavares Km15), III. 1984, S. Panizza s.n. (NY, SPF 31374); (Parque Estadual do Instituto Florestal), VIII. 1992, J.A. Pastore 424 (SPSF); (Serra da Cantareira. Hortolândia, após o túnel de Mairiporã), II. 1994, L.C. Custódio & A. Custódio Filho 898 (SPSF); (APA do Carmo- Trilha do campo), I. 1995, S.A.P. Godoy et al. 297 (HISA, UEC); (Parque Ecológico da APA do Carmo -Trilha do Tabor), V. 1995, S.A.P. Godoy et al. 572 (PMSP, UEC). **Sorocaba**, I. 1954, W. Hoehne s.n. (SPF 15203, UEC 104528).

COLÔMBIA: ANTIOQUIÁ: Andes (Vereda La Pava, 14 Km carretera Andes hacia La Vereda El Libano), VIII. 1988, R. Fonnegra et al. 2434 (MO). **Bolívar** (Vereda La Carmina, camino Bolívar -Salgar,

"Hacienda Sin H"), 05°52'N; 76°10'W, II. 1989, *R. Callejas & R. Fonnegra* 7209 (MO). **Tarzo** (Zona Urbana, Cafetal y Apiario cerca al liceo), 05°53'N; 75°51'W, VIII. 1989, *F.J. Roldán et al.* 1285 (MO). **VENEZUELA: MÉRIDA: Mérida**, III. 1957, *L. Bernardi* 6391 (MO); II. 1964, *F.J. Breteler* 3622 (MO, NY); (En Taludes de la carretera), X. 1970, *L. Aristeguieta* 7656 (MO, NY).

Materiais cultivados examinados: **BRASIL: AMAZONAS: Manaus-Pitinga** (Mineradora Paranapanema), VII. 1971, *R.R. Rodrigues* s.n. (ESA 7603). **BAHIA: Cruz das Almas**, IV. 1950, *G.C.P. Pinto* 220 (ALCB). **MINAS GERAIS: Ouro Preto**, VII. 1894, *Magalhães Gomes* 587 (R). **Viçosa** (Campus UFV), IX. 1980, *N. Mendes Júlio* s.n. (VIC 6934); (Campus da Universidade Federal de Viçosa, Horto Botânico), VIII. 1987, *M. Meleiro* s.n. (RB 268897).

2. *Crotalaria vespertilio* Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 429. 1839.

Tipo: *Ourofino and Santa Cruz, in Goyaz. Pohl* 2602 (Holótipo K; Foto isótipo NY!)

Figuras 1 (E – F) e 4

ARBUSTOS glabros; ramos laterais recaulescentes, cilíndricos, estriados. FOLHAS sem estípulas, pecíolo canaliculado, pubescente, dourado a canescente, 3-7 mm compr.; elípticas a oblanceoladas, ápice agudo, obtuso ou retuso, mucronado, múcron 0,7-1,3 mm compr., base estreito ou largo-cuneada, margem cartilaginosa, ciliada, face adaxial glabra ou (esparso-) pubescente na nervura principal, abaxial pubescente ou serícea, dourada, 7-13 x 2-4,5 cm, discolores. RACEMO internodal (inserção aproximadamente na ½ do entrenó), multifloro [(10-) 25-40 flores], congesto no ápice, 8-34 (-55) cm compr.; eixo estriado, glabro, pedúnculo (2-) 4-8 cm compr.; ala internodal heteromorfa, auriculada ou longo-decorrente, ápice livre, arredondado,

oblíquo-truncado ou falcado, glabra ou raro esparsamente curto-serícea ou pubescente próxima à margem abaxial, 1-10 x 0,3-3 (-3,5) cm; bráctea persistente, reflexa, subulada a sub-lanceolada, pedicelada, ápice acuminado, face adaxial glabra, abaxial esparso-pubescente ou curto-serícea, margem ciliada, 4-7 (-12) x 1 mm. FLORES 22-26 mm compr., dispostas alternadamente até a metade do eixo, verticiladamente com 3-4 flores por nó em direção ao ápice; pedicelo ereto, em ângulo agudo com o eixo da inflorescência, delgado, glabro, 9-13 mm compr., reflexo na frutificação lenhoso em fruto, ca. 15 mm compr.; bractéola no terço superior acima do tubo do cálice ou base do receptáculo, semelhante à bráctea, 3-7 (-11) x 1 mm; cálice bilabiado, lacínios vexilares lanceolados, ápice acuminado, 3-4 mm larg., tubo 5-8 mm compr., carenais estreito-triangulares, fundidos no ápice, tornando-se livres ou quase livres, 2-3 mm larg., central mais estreito, tubo ca. 7 mm compr., glabro, 14-23 mm compr.; corola amarelo-clara ou amarelo-canário; estandarte largo-oval a orbicular, ápice obtuso ou ténue-retuso, apêndices cartilaginosos com margem irregularmente denticulada, glabro inclusive linha mediana externa, 16-21 x 13-20 mm; asas oblongo ou oblongo-obovais, ápice oblíquo-rotundo, margem basal vexilar e base da ungüícula vilosas, 17-20 x 6-7 mm; quilha falcada, bico agudo, pouco curvo, pouco torcido, margem vexilar denso-lanosa, oposta ciliolada, 14-20 x 8-16 mm; anteras basifixas, 3-5 mm compr., dorsifixas, 0,7-1,6 mm compr.; ovário 34-40-ovulado, estilete geniculado; estigma denso-pubescente. FRUTO clavado, ápice oblíquo-truncado, base atenuada, estipitado, ca. 4 mm compr.; glabro; imaturo verde a castanho-esverdeado, maduro negro; 38-52 x 9-15 mm.

Crotalaria vespertilio ocorre no Brasil, distribuindo-se no centro-sul do país (Figura 3). Ocorre nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná e Tocantins, em regiões adjacentes à ocorrência de *C. paulina*. Em São Paulo, a espécie pode estar extinta, tendo em vista que a última coleta foi realizada há mais de um século. A distribuição desta espécie está limitada às latitudes situadas entre 12°S e 25°S e longitudes 46°W e 52°W. Na região Sul ocorre em altitudes de 200 a 220m e no Centro-Oeste em altitudes um pouco mais elevadas entre 400 a 780m. Apesar de Gómez-Sosa (2000) tratar o táxon como *C. paulina*, na verdade a ilustração remete à *C. vespertilio*. A autora cita a ocorrência dessa espécie para o Paraguai e nordeste da Argentina.

Crotalaria vespertilio ocorre em cerrado, transição cerrado-campo rupestre, afloramentos rochosos próximos à corredeira de água, campo graminoso úmido, locais brejosos, margens de mata, matas de galeria, áreas degradadas, solo arenoso e argiloso.

A floração ocorre de setembro a junho e a frutificação de novembro a junho.

No Mato Grosso esta espécie é conhecida pelos nomes de xica-xica e caracajá.

O nome desta espécie em latim significa morcego (*vespertilio*: morcego) (Brown 1956). Provavelmente uma referência às estípulas internodais desenvolvidas e largas que podem lembrar as “asas” (membranas interdigitais expandidas) de um morcego.

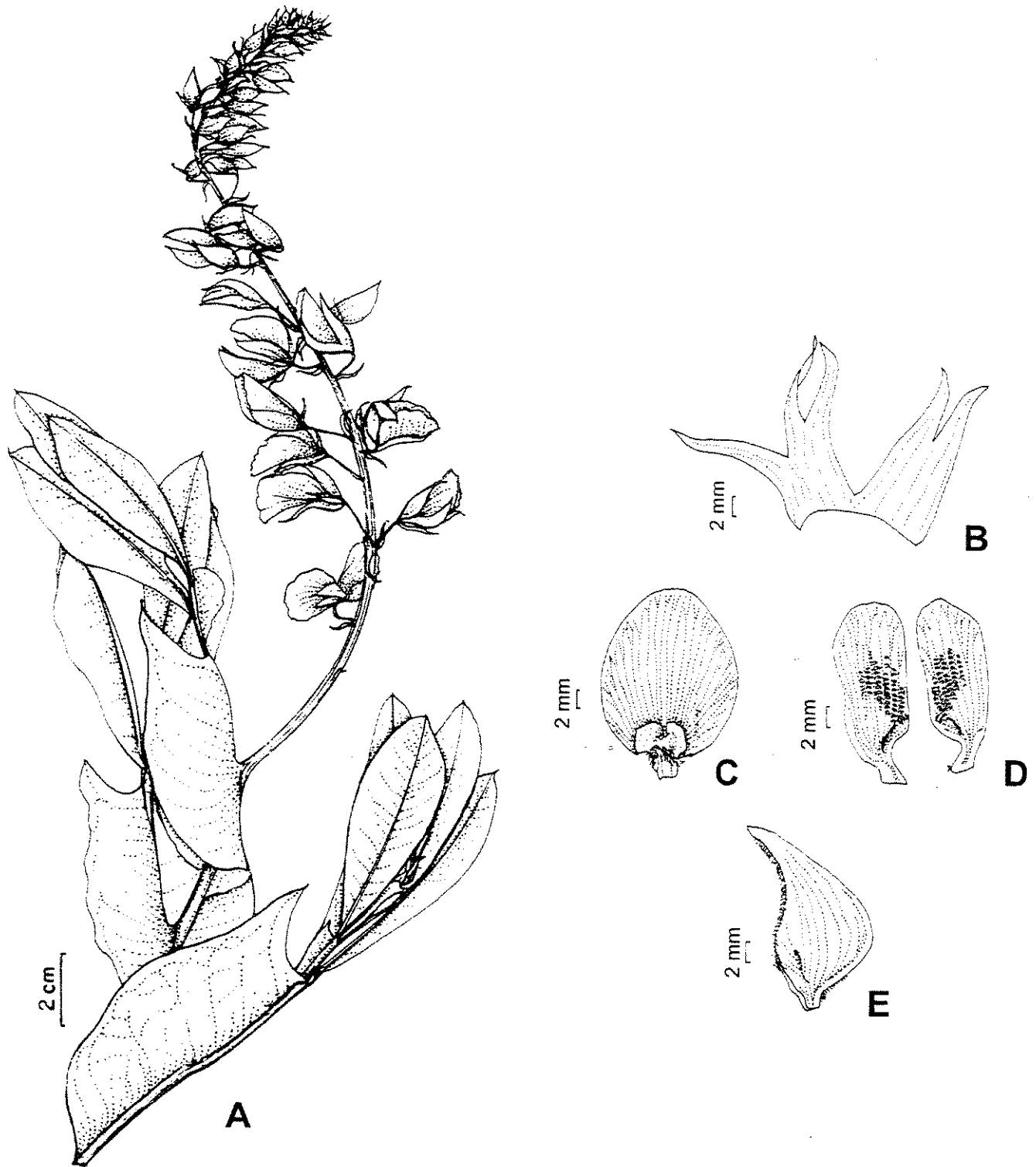


Figura 4 - *Crotalaria vespertilio* Benth.: A. Ramo; B. Cálice; C. Estandarte; D. Asas; E. Quilha [A: Hatschbach 34148 (C); B - E: Filliettaz et al. 68 (UEC)]. Ilustração do ramo por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Filliettaz.

Crotalaria vespertilio foi descrita por Benthham (1839) e tratada no grupo *Alatae*. Na *Flora brasiliensis* (Benthham 1859), esta espécie foi posicionada tanto no grupo de espécies com "estípulas decorrentes" como no grupo sem "estípulas decorrentes". Nos dois casos, seu posicionamento é sempre próximo ao de *C. paulina*. Além disso, uma coleta, Gardner 3648, foi incluída no material examinado de ambas as espécies.

Crotalaria vespertilio e *C. paulina* são duas espécies muito semelhantes. Diferem das demais espécies da seção *Calycinae* por serem totalmente glabras e apresentarem ramos recaulescentes.

Crotalaria vespertilio geralmente apresenta alas internodais largo-decorrentes (difícilmente são estreito-decorrentes) ou auriculadas, variando conforme o desenvolvimento do indivíduo e ramos recaulescentes glabros. O único caráter diagnóstico consistente entre *C. vespertilio* e *C. paulina* são as brácteas e bractéolas reflexas e 2-3 vezes menores que o cálice (Figura 1F). A morfologia e a distribuição geográfica complementar fornecem fortes indícios para a co-identificação destas espécies, pois as diferenças observadas podem ser devidas a diferentes condições ambientais, como por exemplo, altitude.

Material examinado: **BRASIL: GOIÁS: Aragarças** (Sítio próximo a Aragarças), V. 1958, A. Lima 58-3136 (RB, UEC); (Drainage of the upper Rio Araguaia, ca. 78 Km SE of Aragarças), VI. 1966, H.S. Irwin et al. 17480 (MO). **Alto Paraíso de Goiás** (Rodovia para Nova Roma; Serra da Laranjeira), VI. 1993, G. Hatschbach et al. 59500 (MBM). **Caiapônia** (Rodovia Jataí-Caiapônia à 115 km de Jataí), IV. 1978, G.J. Shepherd et al. 7481 (UEC). **Campos Belos** (Rodovia GO-118, 5 Km S de Campos Belos), II. 1990, G. Hatschbach et al. 53987 (MBM). **Crixás** (Rio Tezouras com GO 164), 14°14'S; 50°17'W, IV. 1984, A. de A. Dias 112 (CEPEC). **Goiás Velho** (Estrada para a Serra Dourada), VII. 1964, A.P. Duarte 8398 & A. Mattos 574 (RB); (Serra Dourada, ca. 17 Km (straight line) S of Goiás Velho, 6 Km NE of Mossamedes),

V. 1973, *W.R. Anderson* 10138 (HB). MATO GROSSO: **Campestre** (Chapada dos Guimarães. Rio Quilombo), VIII. 1997, *G. Hatschbach et al.* 66867 (MBM). **Rodonópolis** (Serra da Petrolina), II. 1974, *G. Hatschbach* 34148 (C, MBM). **Xavantina** (Serra do Roncador, ca. 60Km N of Xavantina), V. 1966, *H.S. Irwin et al.* 15987 (HB, NY, RB); (Drainage of the upper Rio Araguaia), VI. 1966, *H.S. Irwin et al.* 16776 (MO). **Xavantina-Félix** (8Km NE of the Base Camp of Expedition (Base Camp at 12 °54'S; 51°52'W close to the Xavantina - Félix road)), IV. 1968, *J.A. Ratter et al.* 929 (NY). MATO GROSSO DO SUL: **Coxim**, VI. 1911, *F.C. Hoehne* 2631 (R); VI. 1911, *F.C. Hoehne* 2632 (R); VI. 1911, *F.C. Hoehne* 2634 (R). MINAS GERAIS: **Delfinópolis** (Serra Preta. Bateinha, ca. 35 Km do centro de Delfinópolis), VI. 1999, *A.M. Filliettaz et al.* 67 (UEC); (Serra Preta. Bateinha, ca. 35 Km do centro de Delfinópolis), VI. 1999, *A.M. Filliettaz et al.* 68 (UEC). **Ituiutaba** (Pirapitinga), VI. 1948, *A. Macedo* 1101 (MO); III. 1949, *A. Macedo* 1776 (MBM). PARANÁ: **Guaíra** (Porto Novo), IV. 1961, *G. Hatschbach* 6075 (CEPEC); (Porto Novo), IV. 1961, *G. Hatschbach* 8075 (HB); (Sete Quedas. Margem do Rio Paraná), XI. 1963, *E. Pereira* 7869 & *G. Hatschbach* HH-10484 (HB, RB); (Parque Nacional de Sete Quedas, a 6,5 Km do centro da cidade, numa pequena ilha), IX. 1980, *Fontella* 1221 (HB; UEC); (Córrego da Onça), XII. 1982, *G. Hatschbach* 45830 (MBM). **Rio Bonito do Iguaçu** (Rio Iguaçu), VI. 1995, *C.B. Poliquesi & J. Cordeiro* 202 (MBM). SÃO PAULO: **Franca**, I. 1893, *Löfgren & Evran* 2048 (C). TOCANTINS: **Arraias** (Km 8-10 da rodovia para Campos Belos), II. 1990, *G. Hatschbach et al.* 54038 (MBM).

3. *Crotalaria otoptera* Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 429. 1839.

Tipo: *Oliveira and Caldas Novas*. *Pohl* (Holótipo K; Isótipo NY; Foto K!, NY!)

Figura 5

ARBUSTOS a subarbustos; (0,4-) 1,8-2 m; ramos cilíndricos, denso-seríceos ou velutinos, dourado a ferrugíneos, raro canescentes. FOLHAS com estípulas lineares, persistentes, ápice acuminado, falcado, velutinas, douradas a ferrugíneas, 10-26 x (1-)

2-4 mm, pecíolo 3-7 mm; orbiculares ou obovais a espatuladas, ápice obtuso, longo-mucronado (1,6-2 mm compr.), base longo-atenuada, seríceas ou velutinas, douradas a ferrugíneas, nervuras conspícuas na face abaxial, concolores, 4-10 x 3-9 cm. RACEMO terminal, multifloro, congesto, inclusive ápice; eixo denso-velutino, (canescente-) dourado a ferrugíneo, 11-27 (-35,5) cm compr.; ala internodal decorrente, largo-triangular, ápice agudo ou longo-acuminado, falcado, velutina, dourada a ferrugínea, 1-3 x 0,8-2 cm; bráctea persistente, lanceolada, ápice caudado, pedicelada, 9-12 x 1-2 mm. FLOR 20-21 mm compr.; pedicelo velutino, dourado a ferrugíneo, 11-13 mm compr.; bractéola na base do receptáculo, semelhante à bráctea, tênue-falcada, metade do comprimento do botão floral pré-antese, 9-13 x 1-2 mm; cálice com lacínios vexilares com ápice agudo, curvo, divergentes, ca. 14 x 5 mm, carenais inteiramente fundidos, abrigando a quilha, seríceo a velutino, dourado ou ferrugíneo 16-20 mm compr.; corola amarela a amarelo-clara; estandarte orbicular, ungüícula curta, apêndices cartilagosos com margem irregularmente denticulada, esverdeado, glabro, exceto linha mediana externa serícea e margem da ungüícula lanosa, ca. 20 x 17 mm; asas obovais a espatuladas, ápice obtuso, ungüícula curta, denso-esculturada, margens ciliadas a vilosas, ca. 20 x 8-10 mm; quilha geniculada, bico torcido, ápice truncado, margem vexilar lanosa, base e ungüícula ciliadas, margem oposta denso-ciliada, ungüícula glabra, ca. 20 x 10-14 mm; ovário ca. 26-ovulado; estilete geniculado, pubescente em linha espiral. FRUTO oblongo-clavado, base cuneada, estipe ca. 3mm compr.; glabro; 3-4 x 1-2 cm.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

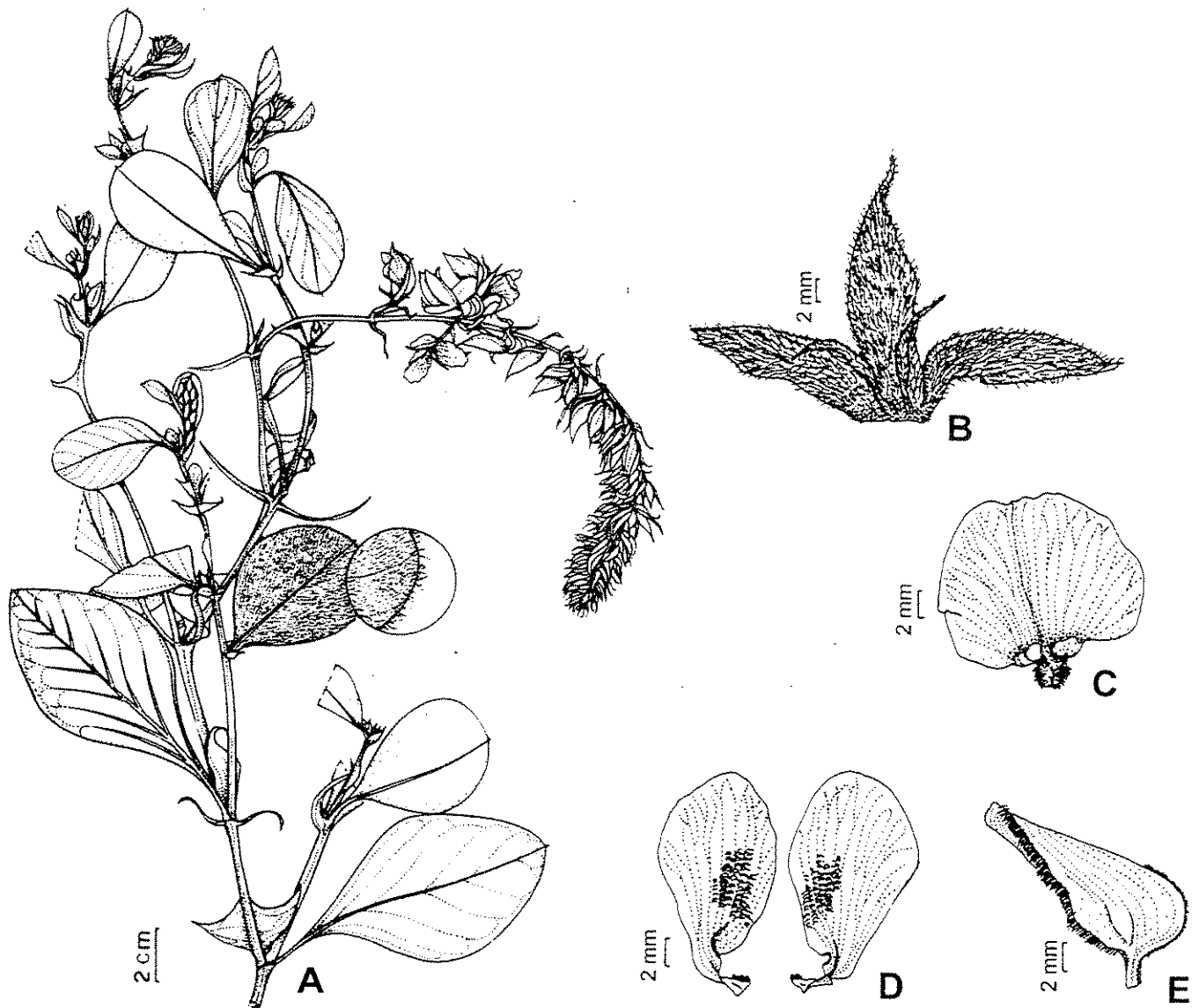


Figura 5 - *Crotalaria otoptera* Benth.: A. Ramo; B. Cálice; C. Estandarte; D. Asas; E. Quilha [A – E: Leitão Filho et al. 12484 (UEC)]. Ilustração do ramo por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Fillettaz.

Crotalaria otoptera distribui-se em Goiás e São Paulo (Figura 6). Em Goiás, ocorre em altitudes de 700 a 740 m. Em São Paulo está representada por apenas uma coleta em Buritizal, relativamente isolada da região de principal ocorrência, porém pode ter conexão com Goiás. Deve ser uma espécie rara porque o registro de coletas é reduzido. É encontrada em cerrado, com referência a solos lateríticos ou argilo-arenosos secos.

A floração e a frutificação foram verificadas de fevereiro a abril.

O nome desta espécie tem origem grega e significa asa ou barbatana em forma de orelha (oto, grego *otos*: orelha; ptero, grego *pteron*: asa, barbatana) (Brown 1956).

Diferentemente de todas as outras espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* do Brasil, esta é a única espécie que apresenta alas internodais decorrentes e estípulas verdadeiras concomitantemente (Figura 5A). Outras características são indumento denso-velutino ferrugíneo em toda a planta, folhas obovais ou espatuladas e racemos longos, multifloros e congestos.

Material examinado: **BRASIL: GOIÁS:** (Vale do Poronã), II. 1967, *A.P. Duarte* 10332 (HB). **Aragarças** (Proximidades de Aragarças), V. 1958, *A. Lima* s.n. (RB 80000); (Estrada Aragarças a Jataí, km 4), IV. 1979, *M.M. Duarte et al.* 1063 (UEC). **Caipônia** (Rodovia Jataí-Caipônia à 115 Km de Jataí), IV. 1978, *G.J. Shepherd et al.* 7479 (RB, UEC). **Caldas Novas** (Estrada de acesso a obra próximo a vila de funcionários da obra), 17°55'S; 48°33'W, II. 1996, *G.P. da Silva et al.* 3370 (NY). **SÃO PAULO: Buritizal** (Rodovia de acesso à cidade), IV. 1981, *H.F. Leitão Filho* 12484 (UEC).

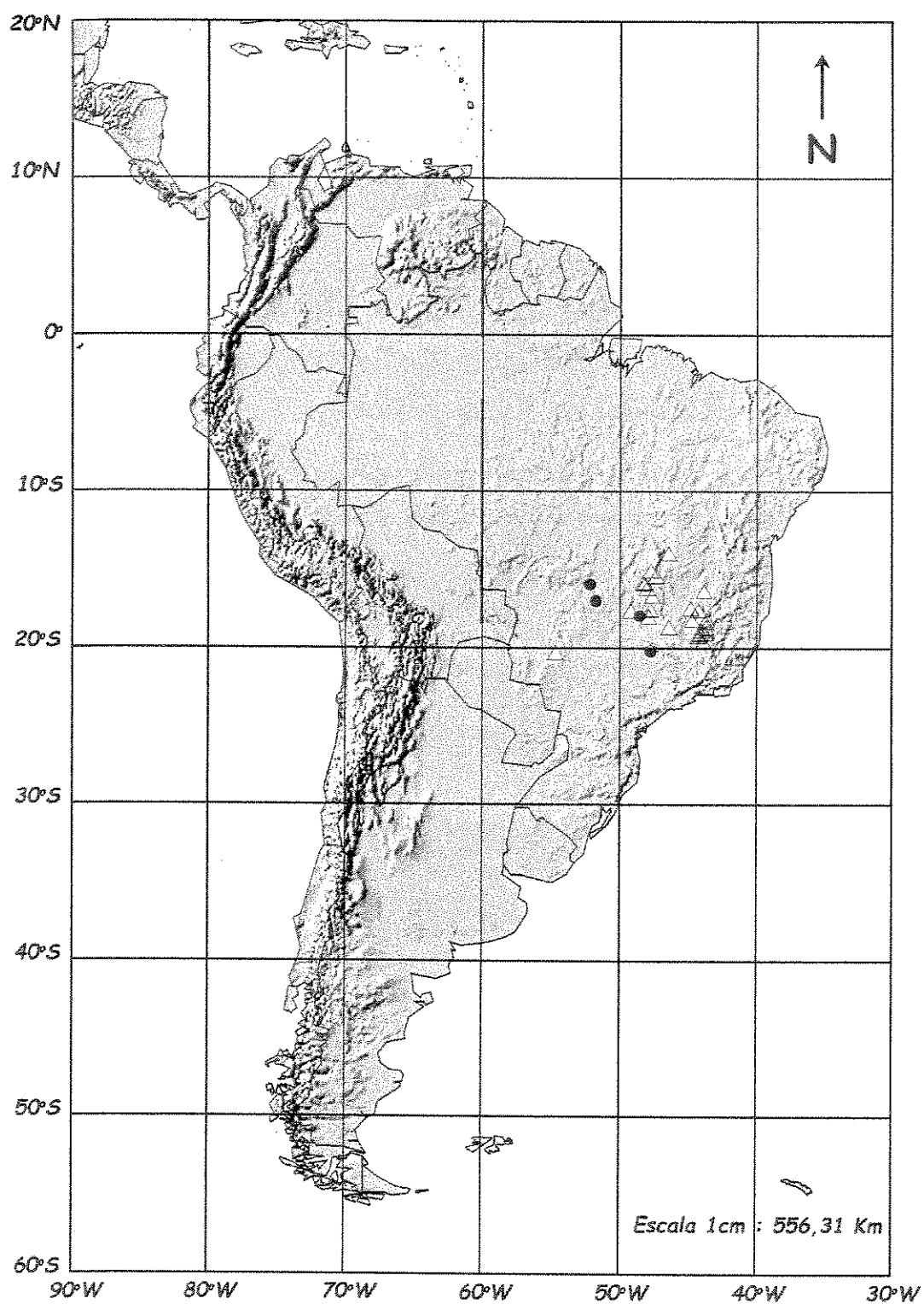


Figura 6: Distribuição geográfica do material examinado de *Crotalaria otoptera* (●) e de *Crotalaria flavicomma* (△).

4. *Crotalaria flavicoma* Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 429. 1839.

Tipo: *Serra da Chrystais. Pohl* (Holótipo K; Foto isótipos C!, NY!)

Figura 7

ARBUSTOS ou subarbustos cespitosos, com xilopódio; (0,3-) 0,6-1,5 m; ramos inferiores canescentes, superiores denso-hirsutos, rufo ou dourados. FOLHAS adpressas ao ramo, sem estípulas, oblongas, obovais ou elípticas, ápice obtuso ou agudo, mucronado, base arredondada ou subcordada, denso-hirsutas, douradas ou rufas, canescentes inferiormente, concolores, 30-51 (-57) x (1-) 1,4-31 cm. RACEMO terminal ou opositifólio, multifloro (6-17 flores), 4-12 (-28) cm compr.; eixo denso-hirsuto, rufo ou dourado, curto-pedunculado, 1-2 cm compr.; ala internodal ausente; bráctea persistente, oval-lanceolada, ápice agudo ou acuminado, séssil ou curto-pedicelada, 9-12 (-15) x 3-5 (-7) mm. FLORES com cálice verde ou verde-arroxeadado; pedicelo ereto, paralelo ou em ângulo agudo com o eixo, curvo no ápice, denso-hirsuto, rufo ou dourado, (5-) 8-15 mm, lenhoso na frutificação, 13-16 mm compr.; bractéola na base do cálice, semelhante à bráctea, metade do comprimento do cálice ou pouco menor; cálice com lacínios vexilares com ápice agudo ou acuminado, curvo, divergentes, 5-6 mm larg., tubo ca. 6 mm compr., carenais unidos no ápice, estreito-lanceolados, laterais 2-4 mm larg., central 1-3 mm larg., tubo ca. 5 mm compr., denso-hirsuto, dourado ou rufo, 15-22 mm compr.; corola amarela ou amarelo-clara; estandarte oboval ou orbicular-oboval, ápice ténue-retuso, mucronulado, curto-ungüiculado, apêndices lameliformes cartilagosos, glabro, exceto linha mediana externa serícea e ungüícula vilosa nas margens, 16-17 (-19) x 15-16 (-19) mm; asas oboval-oblongas, ápice obtuso, margens basais e ungüícula ciliadas, 15-17 x 6-8 mm;

quilha falcada, bico tênue-torcido, curto, ápice truncado, margem vexilar lanada, oposta ciliada, 15-18 x 9-11 mm; anteras basifixas ca. 1 mm compr., dorsifixas ca. 4 mm compr.; ovário 24-30-ovulado; estilete pubescente na extremidade distal; estigma barbado. FRUTO oblongo-clavado, pedicelo curvo, curto-estipitado; glabro; imaturo verde ou verde com máculas vinosas; 3-4 x 1-1,5 cm; semente com coloração marrom, região do hilo avermelhada, 3-4 mm compr.

Crotalaria flavicoma é uma espécie nativa do Brasil e não ocorre em outros países da América do Sul. Sua distribuição está restrita ao Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e a uma coleta única em Mato Grosso do Sul, em Campo Grande (Figura 6), nas altitudes de 525m a 1300m. A área de distribuição desta espécie sobrepõe-se à área de distribuição de *C. grandiflora* e também de *C. martiana* subsp. *martiana*. Ocorre em campo aberto, campo cerrado, cerrado, transição campo cerrado-campo rupestre, campo rupestre, campo úmido, margem de riacho e em solo laterizado ou solo arenoso.

A floração foi verificada de outubro a julho e a frutificação de outubro a abril.

Conhecida pelo nome vulgar de xiquexique. “Flavicoma” significa tricomas compridos amarelos (*flavus*: latim: amarelo, amarelado; *coma*: latim, *kome*: grego: cabeleira comprida) (Brown 1956).

Esta espécie foi descrita por Benthham (1839), sendo a localidade do material tipo a Serra dos Cristais, antigo nome do município de Cristalina (16°45’S; 47°36’W), em Goiás (Costa *et al.* 1981).

Crotalaria flavicoma é uma espécie cujo nome e posição taxonômica não têm sido alterados e nem questionados.

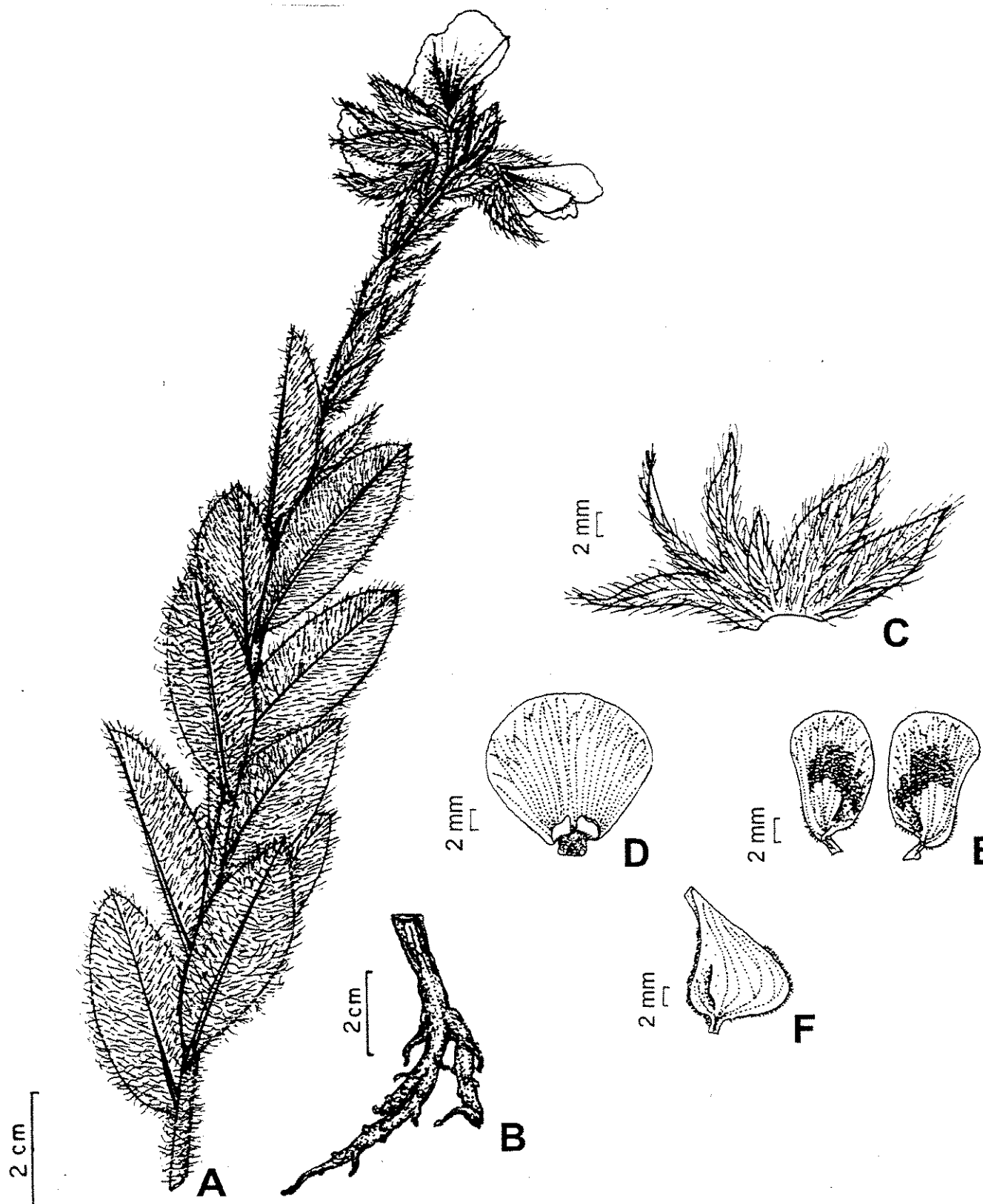


Figura 7 - *Crotalaria flavicoma* Benth.: A. Ramo; B. Raiz; C. Cálice; D. Estandarte; E. Asas; F. Quilha [A: Montouchet 4202 (UEC); B: Irwin et al. 21951 (MO); C – F: Hatschbach 29094 (C)]. Ilustração do ramo e raiz por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Filliettaz.

É uma espécie próxima de *C. martiana*. Caracteriza-se pelo indumento hirsuto, rufo ou dourado, racemo multifloro e ausência de estípulas e de alas internodais.

Nos materiais G. Hatschbach *et al.* 64230, da Serra do Cabral, e G. Hatschbach 29094, de Gouvêa (MG), observa-se um gradiente entre folhas e brácteas, ou seja, a inflorescência é foliosa.

No material Mello Barreto 4461, de Lagoa Santa (MG), observa-se a presença de uma ala internodal pouco desenvolvida, semelhante às brácteas da inflorescência.

Material examinado: **BRASIL**: s.l., s.d., s.col. s.n. (RB 38211). **DISTRITO FEDERAL**: **Brasília**, XI. 1958, *E. Pereira* 4620 & *G. Pabst* 4946 (HB); (Campo no Alto do Cruzeiro), IV. 1958, *A. Lima* 58-2964 (RB); (Convênio Florestal de Brasília), VI. 1960, *Gomes* 1087 (RB); (Horto do Guará), I. 1961, *E.P. Heringer* 7869 (HB); (Taguatinga), III. 1963, *E. Pereira* 7435 (HB, RB); (Entre UNB e Parque Florestal), IV. 1963, *J.M. Pires et al.* 9181 (RB); (Granja Rui Malta, Córrego Sobradinho), IV. 1963, *J.M. Pires et al.* 9340 (RB); (Lagoa Mestre d'Armas), III. 1964, *E. Pereira* 9105 (HB, RB); (Cidade Universitária), I. 1965, *W. Handro* 112 (SP); (Lagoa Paranoá), XII. 1965, *H.S. Irwin et al.* 11208 (RB); (Ca. 25 Km SW of Brasília), II. 1966, *H.S. Irwin et al.* 13022 (RB); (Área Zoobotânico), XI. 1966, *A.P. Duarte* 10081 (HB, RB); (Sobradinho), IV. 1974, *E.P. Heringer* 13216 (HB); (Parque do Guará. Plano Piloto), VI. 1974, *E.P. Heringer* 13887 (HB); (Parque Nacional de Brasília), IV. 1976, *E.P. Heringer* 15526 (HB); (Próximo à Reserva Ecológica do IBGE), X. 1977, *E.P. Heringer* 15739 (SP); (Próximo a Gama), 16°01'S; 48°11"W, VII. 1979, *H. Magnaso* 228 (RB). **GOIÁS**: (Vale do Poronã), II. 1967, *A.P. Duarte* 10332 (HB 45373). **Campo Alegre de Goiás** [citada como Campo Alegre], (BR-050, 5-8 Km S do trevo para Ipameri), VI. 1993, *G. Hatschbach et al.* 59262 (MBM). **Catalão** (BR-050, Córrego Capão D'Antas), II. 1994, *G. Hatschbach et al.* 59872 (MBM). **Cristalina** (Rodovia Belo Horizonte - Brasília, Km 565), I. 1965, *W. Handro* 95 (SP); (3Km N of Cristalina), III. 1966, *H.S. Irwin et al.* 13356 (MO, RB); (Serra dos Cristais, ca. 3 Km E of Cristalina), III. 1966, *H.S. Irwin et al.* 13481 (MO, RB); (Rodovia BR-040, 5-10 Km O de Cristalina), I. 1988, *G. Hatschbach & J. Cordeiro* 51836 (MBM); (Rio das Perdizes), II. 1990, *G. Hatschbach et al.* 53786 (C, MBM); (BR-040, próximo ao Rio S. Bartolomeu, 35 Km O de Cristalina), II.

1994, *G. Hatschbach et al.* 59900 (MBM). **Formosa** (Rio Paraná, ca. 35Km N of Formosa on road to São Gabriel), III. 1966, *H.S. Irwin et al.* 14175 (RB); III. 1979, *G. Hatschbach* 42010 (MBM). **Luziânia**, XII. 1992, *G. Hatschbach et al.* 58406 (MBM). **Morrinhos** (Chapadão), III. 1976, *G. Hatschbach & R. Kummrow* 38242 (MBM). **Planaltina** (Posto de Criação de Planaltina. Divisão de Fomento da Prod. Animal), IV. 1959, *J.R. de Otero* s.n. (RB 104318). **Posse**, I. 1977, *G. Hatschbach* 39426 (MBM). **Santo Antônio do Descoberto**, III. 1980, *E.P. Heringer* 17869 (SP). **MATO GROSSO DO SUL: Campo Grande** (Rio Anhandui), VII. 1969, *G. Hatschbach & O. Guimarães* 21795 (MBM). **MINAS GERAIS: s.l., s.d., Glaziou** 19031 (C). s.l., 1875, *M. Claussen* 914 (C, RB). (Serra do Cipó), IV. 1958, *F. Atala* 28 (R); (Serra do Cipó), III. 1964, *E. Pereira* 8854 (HB); (Serra do Cabral), III. 1970, *H.S. Irwin et al.* 27230 (RB) (Serra do Cipó; Chapéu de Sol), V. 1990, *N.P.M. Valle* s.n. (BHCB 17996). **Congonhas do Norte** (15-20 Km Norte), V. 1989, *G. Hatschbach et al.* 52996 (MBM). **Corinto** (Rio Bicudo, ca. 20Km W of Corinto), III. 1970, *H.S. Irwin et al.* 26822 (MO, NY); (Ca. 25Km of Corinto), III. 1970, *H.S. Irwin et al.* 26837 (NY). **Córrego Seco-Jequitibá**, III. 1892, *Schwacke* 8646 (RB). **Diamantina** (Serra do Espinhaço, ca. 27 Km SW of Diamantina), I. 1969, *H.S. Irwin et al.* 21951 (MO, RB). **Diamantina-Gouvêa**, IV. 1998, *J.P. Lemos Filho* s.n. (BHCB 42184). **Gouvêa** (Rodovia BR-259), I. 1972, *G. Hatschbach* 29094 (C, MBM); (5 Km de Gouvêa em direção a Diamantina, Km 472 da estrada), III. 1995, *V.C. Souza et al.* 8552 (ESA). **Jaboticatubas** (Três Barras, 50km ao Norte de Lagoa Santa), 19°40'S; 43°55'W, V. 1952, *L.B. Smith et al.* 6902 (R); (10 Km ao Norte de Lagoa Santa, Km 56 da estrada Belo Horizonte -Conceição), 19°40'S; 43°55'W, IV. 1952, *L.B. Smith et al.* 6931 (R); (Km 110 ao longo da rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro - Diamantina), V. 1973, *P. Montouchet* 4202 (UEC). **Jaquara** (Rio das Velhas), IV. 1862, *L. Netto* s.n. (R 66117). **Joaquim Felício** (Serra do Cabral, Bocaina), s.d., *M.C.H. Mamede et al.* s.n. (MBM 109186, SPF 35939); (Immediately east of Joaquim Felício), III. 1970, *H.S. Irwin et al.* 27005 (RB); (Serra do Cabral, immediately E. of Joaquim Felício), III. 1970, *H.S. Irwin et al.* 27029 (NY); (Serra do Cabral. North of Bocaina), VII. 1985, *R. Kral et al.* 72579 (SP); (Serra do Cabral), I. 1996, *G. Hatschbach et al.* 64230 (C, BHCB, MBM); 17°42'29"S; 44°11'31"W, V. 1999, *V.C. Souza et al.* 22442 (UEC); 17°41'55"S; 44°15'07"W, V. 1999, *V.C. Souza et al.* 22556 (UEC). **Lagoa Formosa**, s.d., *Glaziou* 20934 (C, R). **Lagoa Santa**, s.d., *E. Warming* s.n. (C). III. 1864, *E. Warming* s.n. (C); 1864, *E. Warming* s.n. (C); (Bairro Várzea), IV. 1990, *M.H.L. Arndt et al.* s.n. (BHCB 17461). **Montes Claros** (Rodovia 135, 25 Km S

de Montes Claros), I. 1978, *G. Hatschbach* 40787 (MBM). **Presidente Olegário** (Fazenda Vereda Grande), V. 19??, *T.S.M. Grandi* s.n. (BHCB 15692). **Santa Luzia** (Lagoa Santa), II. 1933, *Mello Barreto* 4461 (BHMH); (Lagoa Santa), V. 1934, *Mello Barreto* 5642 (BHMH, R). **Santana de Pirapama** [citada como Santa Pirapema], II. 1971, *P.L. Krieger* 10104-A (RB). **Santana do Riacho** (Serra do Cipó Km 100), IV. 1978, *H.C. de Lima* 462 (RB); (UCAT), IV. 1985, *P.M. Andrade & M.A. Lopes* s.n. (BHCB 9061); (Rodovia Belo Horizonte-Conceição do Mato Dentro, ca. 7Km de Chapéu de Sol. Serra do Cipó), III. 1995, *V.C. Souza et al.* 8149 (UEC). **Sete Lagoas**, II. 1973, *G. Hatschbach & Z. Anhumada* 31494 (MBM). **Várzea da Palma** (Estrada Várzea da Palma a Serra do Cabral), III. 1999, *G. Hatschbach et al.* 69001 (MBM).

5. *Crotalaria tweediana* Benth., in Hook. *London J. Bot.* 2: 482. 1843.

Tipo: *Porto Alegre. Tweedie* (Holótipo K; Foto K!)

Figura 8

ARBUSTOS ou subarbustos, decumbentes, ramificados, com xilopódio lenhoso; ramos estriados, glabros nas porções inferiores, hirsutos, dourados a ferrugíneos, nas porções superiores. FOLHAS subsésseis; estípulas ausentes; pecíolo 0,6-2 mm compr.; inferiores obovais, raro orbiculares, 1,5-2,5 x 0,8-11 cm, médias e superiores oblongas, elípticas e lanceoladas, ápice raro-emarginado, agudo ou obtuso, mucronulado, base cuneada ou arredondada, (patentes-) ou adpresso-seríceas, douradas a fulvas, (2,5-) 3-4 x 1-2 (-2,5) cm. RACEMO terminal, multifloro (10-16 flores), laxo, 17-22 cm compr.; eixo estriado, hirsuto, dourado a ferrugíneo, longo-pedunculado, 7,5-10 cm compr.; ala internodal ausente ou raramente presente, obsoleta, linear; bráctea persistente, estreito-lanceolada, pedicelada, glabra na face

adaxial, dourada a fulva, patente na face abaxial, maior que pedicelo, 5-7 mm compr. FLORES com bractéolas na base do cálice ou no ápice do pedicelo, lineares ou lanceoladas, 3-4 (-5) mm compr.; cálice com lacínios vexilares com ápice curvo-divergentes, 12-13 x 4 mm, tubo ca. 3 mm compr., carenais triangulares, laterais ca. 11 x 2-3 mm, central mais estreito, ca. 2 mm larg., tubo 3-4 mm compr., hirsuto, dourado a ferrugíneo, 10-12 mm compr.; estandarte oboval, ápice retuso, apêndices membranáceos com margem irregularmente denticulada, glabro, seríceo na linha mediana externa, ungüícula viloso-lanosa, ca. 13 x 14 mm; asas obovais, ca. 14 x 6 mm; quilha geniculada basalmente, bico torcido, margens lanosas, ca. 13 x 10 mm; ovário ca. 10-ovulado; estilete pubescente na margem adaxial. FRUTO cilíndrico, subclavado, séssil; glabro; ca. 3 x 1 cm.

Crotalaria tweediana ocorre principalmente no Rio Grande do Sul (Figura 9), mas há coletas no Paraná e em Santa Catarina (Flores & Miotto 2001). O material tipo é do Rio Grande do Sul, local de maior freqüência da espécie no Brasil e na própria região Sul. A ocorrência de *C. tweediana* nos outros estados do Sul é baixa. Além do Brasil, esta espécie também ocorre no Paraguai, Uruguai (Flores & Miotto 2001) e na Argentina. É encontrada principalmente em campos.

No Brasil, foi coletada com flores de outubro a dezembro e na Argentina, em setembro.

O nome desta espécie foi uma homenagem a Tweedie, coletor do material utilizado na descrição da espécie, realizada por Benthham.

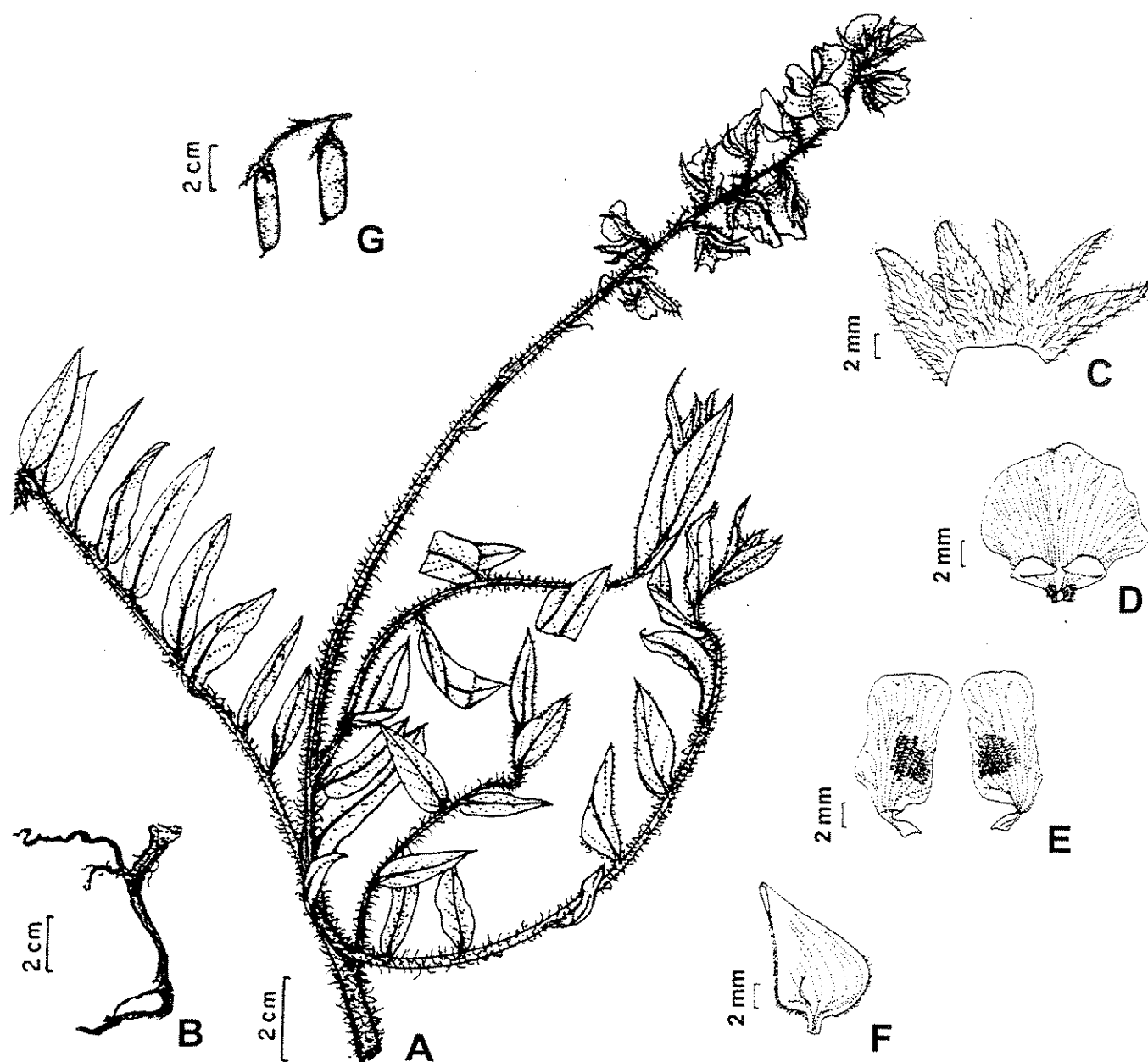


Figura 8 - *Crotalaria tweediana* Benth.: A. Ramo; B. Raiz; C. Cálice; D. Estandarte; E. Asas; F. Quilha; G. Frutos maduros [A e G: Pabst 6398 & Pereira 6571 (HB); B: Flores 155 (UEC); C – F: Rambo 49090 (IAC)]. Ilustração do ramo, raiz e fruto por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Filliettaz.

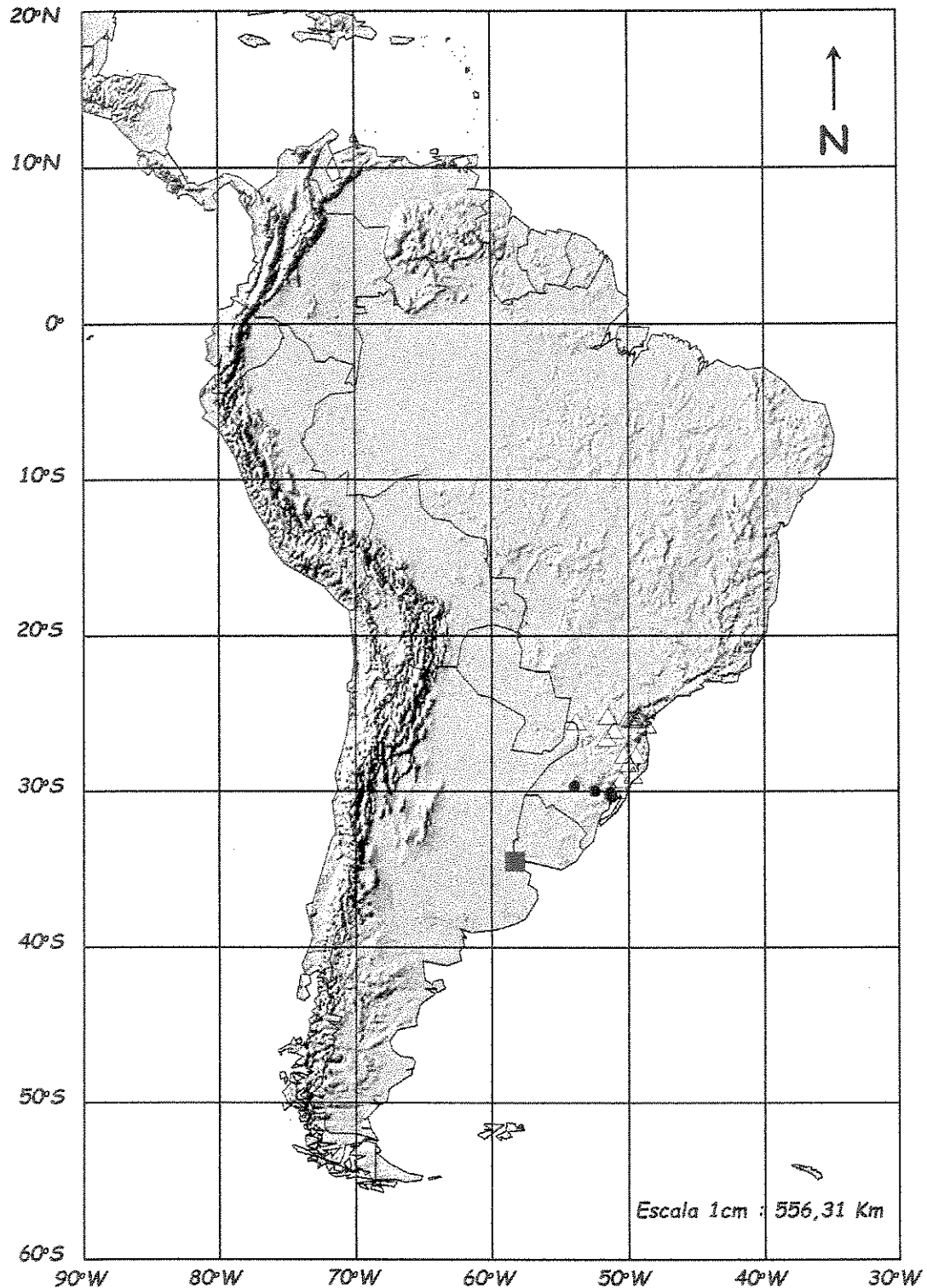


Figura 9: Distribuição geográfica do material examinado de *Crotalaria tweediana* (●) e de *Crotalaria hilariana* (△). (■) significa ocorrência de *C. tweediana* na Argentina, mas sem informação da localidade de coleta.

É uma espécie bem definida, sem problemas de identificação, embora, às vezes, seja confundida com *C. flavicoma*, *C. hilariana* e *C. balansae* (Flores 2000). Caracteriza-se pelo indumento denso, racemos com 10-16 flores e xilopódio bastante desenvolvido (Figura 8B). Alas internodais são freqüentemente ausentes, porém quando presentes estão restritas à base da inflorescência. Bentham (1843) descreveu a espécie com "estípulas pequenas e subnulas". Flores (2000) verificou, em apenas um único material, estruturas semelhantes à alas internodais na base dos ramos jovens, as quais eram ausentes nas folhas.

Crotalaria tweediana e *C. hilariana* são duas espécies que ocorrem exclusivamente na região Sul, mas *C. hilariana*, possui folhas freqüentemente ovais com até 3,3 cm compr. e racemos paucifloros com 2-6 flores.

O material A. Krapovickas 16523, da Argentina, diferentemente dos demais, possui inflorescência congesta e uma dicotomia no ápice da inflorescência originando um ramo floral com 8-10 flores e outro ramo com ca. 10 botões.

Material examinado: **BRASIL:** PARANÁ: **Campos Portela** (Via Curitiba - Lapa), XI. 1964, J. Mattos 11872 (SP). RIO GRANDE DO SUL: s.l., s.d., B. Rambo 49090 (IAC). **Barra do Ribeiro** (Na BR-2), XI. 1961, G. Pabst 6652 & E. Pereira 6826 (HB). **Guaíba**, X. 1961, G. Pabst 6398 & E. Pereira 6571 (HB). **Porto Alegre**, VII. 2001, A.S. Flores 155 (UEC). **Rio Pardo** (Passo do Olaria), XI. 1947, J. Vidal 1592 (R). **Tupanciretã** (Estrada Tupanciretã-Jaguari), XII. 1986, M. Sobral et al. 5318 (MBM). **ARGENTINA:** s.l., s.d., A. Krapovickas 16523 (IAC 21739). s.l., s.d., S.G. Tressens et al. 127 (IAC).

6. *Crotalaria hilariana* Benth, *Fl. bras.* 15(1): 25. 1859.

Tipo: Prov. S. Pauli pascuis prope Gurupaba et prope Itapeva. A. de St. Hilaire, 1427

(Holótipo K; Foto holótipo K!, foto isótipo P!)

Figuras 1 (G) e 10

SUBARBUSTOS ou ervas decumbentes, com xilopódio; pauci ou multiramados, laxos, hirsutos, dourados. FOLHAS não adpressas ao ramo; sem estípulas, elípticas ou freqüentemente ovais, ápice obtuso ou agudo, mucronulado, raro retuso, seríceas ou esparso-seríceas abaxialmente, douradas, 1,5-3,3 x 1-2 cm. RACEMO opositifólio ou subopositifólio, paucifloro (2-6 flores), laxo, 5-17 (-20) cm compr.; eixo hirsuto, dourado, pedúnculo longo, 3,5-9 cm compr.; ala internodal rara, obsoleta, estreito-decorrente, ápice livre, agudo ou obtuso, hirsuta, dourada, 4-11 mm compr.; bráctea persistente, lanceolada, pedicelada, face abaxial serícea, 3-6 x 0,5-1 mm. FLOR 9-13,5 (-15) mm compr.; pedicelo menor ou igual à bráctea; bractéola na base do cálice, semelhante à bráctea, longo-pedicelada, 4-6 x 1-3 mm; cálice com lacínios vexilares oblongos, ápice agudo, ca. 11 x 3 mm, tubo ca. 4 mm compr., carenais estreito-triangulares, ca. 10 x 2 mm compr., igual ao estandarte ou pouco menor, hirsuto ou seríceo, 7-11 mm compr.; corola amarela a amarelo-canário; estandarte orbicular a quadrangular, ápice retuso, apêndices membranáceos com margem irregular, glabro, exceto linha mediana externa serícea e ungüícula lanosa na margem, 9-12 x 8-10 mm; asas oblongo-obovais, ápice obtuso, cilioladas na base da ungüícula, laxamente esculpturadas, 8-11 x 3-4 mm; quilha geniculada, bico torcido, ereto, truncado, curto-ungüiculada, margem vexilar vilosa, oposta ciliolada-vilosa, 8-11 x 5-6 mm; anteras basifixas ca. 3 mm compr., dorsifixas 0,7 mm compr.; ovário 30-40-ovulado; estigma denso-pubescente. FRUTO cilíndrico, séssil,

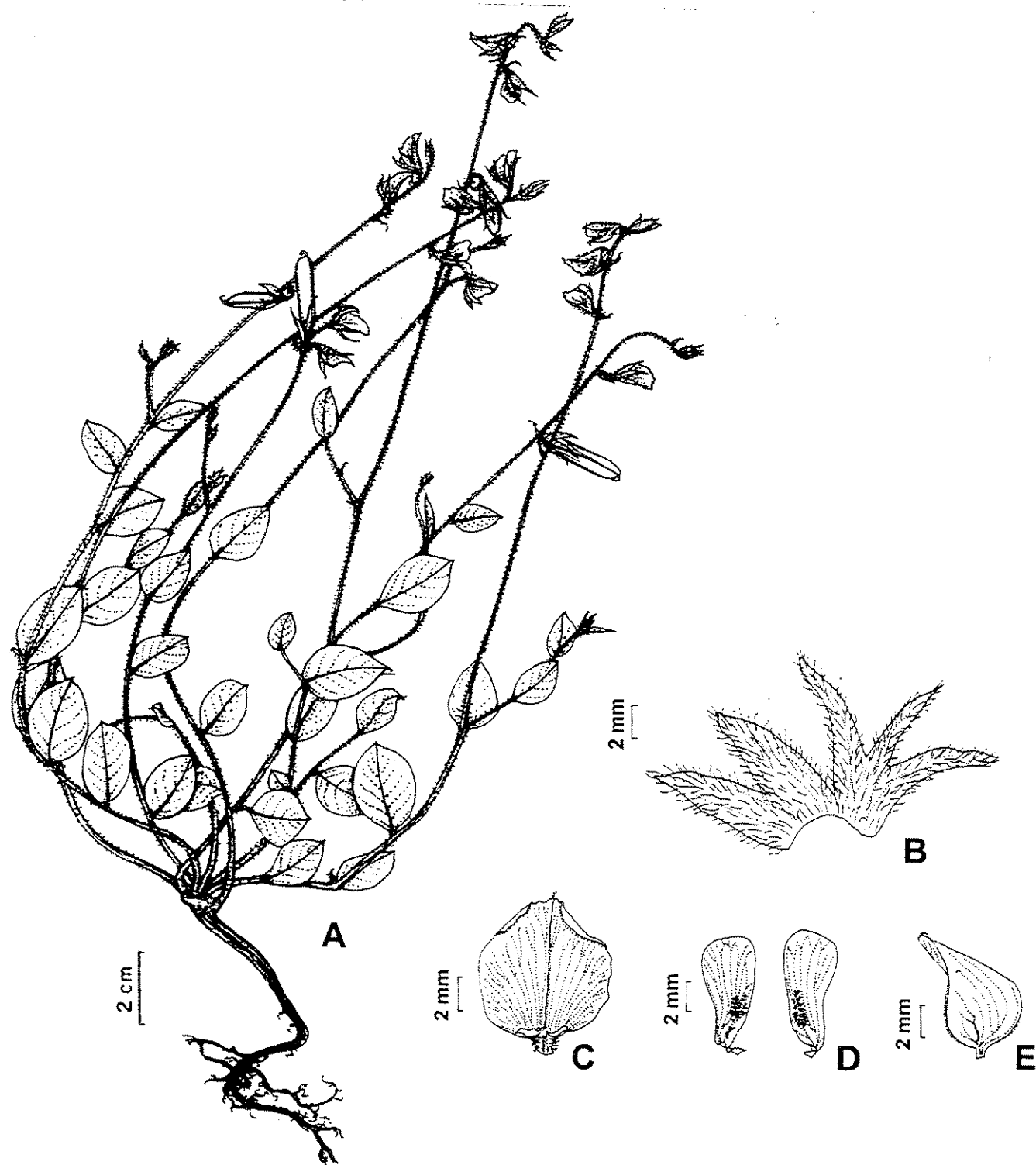


Figura 10 - *Crotalaria hilariana* Benth.: A. Hábito; B. Cálice; C. Estandarte; D. Asas; E. Quilha [A: Cordeiro & Barbosa 884 (BHCB); B – E: Mattos 11996 (SP)]. Ilustração do hábito por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Filiiettaz.

pedicelo curvo; glabro; coloração esverdeada a bege quando imaturo, maduro negro; 2-2,5 x 0,5-1 mm.

As coletas de *C. hilariana* estão registradas apenas para os três estados do Sul do Brasil: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (latitudes de 25°s e 30°S) (Figura 9).

Embora o tipo de *C. hilariana* seja do estado de São Paulo, não há registros de coletas desta espécie para o estado após a realizada por Saint Hilaire, em sua 4ª viagem pelo Brasil, entre os anos de 1819 e 1821 (Sampaio 1928). A coleta de Saint Hilaire para São Paulo foi realizada próximo ao estado do Paraná. A ausência desta espécie em outras regiões do Brasil talvez esteja relacionada às condições transicionais existentes entre a flora tropical e subtropical iniciada no estado de São Paulo, nas proximidades de Sorocaba e Itapeva (Sampaio 1928).

Crotalaria hilariana ocorre em altitudes de 750 a 1300m e em diversos tipos de campos: campo rochoso, campo limpo seco, campo de altitude, campo de restinga, campo úmido e brejo.

A floração ocorre de outubro a abril e a frutificação de outubro a fevereiro.

O nome desta espécie foi uma homenagem de Benthham, autor da espécie, a Auguste de Saint Hilaire, coletor do material utilizado na descrição da espécie.

Benthham (1859) comparou *C. hilariana* com *C. ovalis* Pursh (da América setentrional) e com *C. ferruginea* (da Índia Oriental), diferindo de ambas pelas “estípulas freqüentemente ausentes”. Também questionou a identidade desta espécie considerando a possibilidade de ser uma variedade de *C. ovalis*. *Crotalaria ovalis* foi

descrita em 1814 para a Flora americana setentrional (Senn 1939) e, ao longo dos anos, foi sinonimizada com *C. angulata* Mill. (Senn 1939), cuja distribuição abrangia o sudeste dos Estados Unidos, México e Guatemala. Posteriormente, *C. angulata* passou à sinonímia de *C. rotundifolia* var. *vulgaris* Windler (Windler 1971) com ocorrência principalmente no sudeste dos Estados Unidos (Carolina do Sul, Georgia e Flórida). Portanto, *C. hilariana* e *C. rotundifolia* var. *vulgaris* (*C. ovalis*) apresentam distribuição geográfica indicando duas linhas divergentes: a primeira ocorrendo apenas no sul da América do Sul e a outra somente no sudeste da América do Norte.

Crotalaria hilariana é caracterizada por hábito decumbente, folhas ovais e racemo opositifólio ou subopositifólio, paucifloro (2-6 flores) e longo-pedunculado (3,5-9 cm compr.) (Figura 10A). É uma espécie de ocorrência restrita à região Sul do Brasil, juntamente com *C. tweediana*.

Material examinado: **BRASIL: PARANÁ: Araucária** [antiga Tindiquera], II. 1961, M.G. Leinig s.n. (HB 21301); XI. 1963, E. Pereira 8093 & G. Hatschbach HH-10687 (HB, NY, RB, UEC). **Balsa Nova** (Campina da Cascavel), XI. 1976, G. Hatschbach 39172 (C). **Curitiba** (Universidade Federal do Paraná. Centro Politécnico), 25°22'S; 49°13'W. II. 1983, F. Chagas & Silva 558 (NY); (Vila Nova), XII. 1971, G. Hatschbach 28458 (C); (Rio Iguaçu - BR 116), X. 1974, R. Kummrow 643 (MBM); (Jardim das Américas), XI. 1992, J. Cordeiro & E. Barbosa 884 (BHCB); (Capão do Centro Politécnico), XI. 1993, O.S. Ribas et al. 605 (MBM); (Jardim Botânico de Curitiba), X. 1996, J.M. Silva 1738 (BHCB). **Curitiba-Capanema**, X. 1983, R. Kummrow 2366 (RB). **Guarapuava** (Águas Santa Clara), XI. 1963, E. Pereira 7948 & G. Hatschbach HH10561 (MBM). **Guaratuba** (Serra Araçatuba, Morro dos Perdidos), X. 1997, E.P. Santos et al. 371 (MBM, UPCB). **Palmeira** (Rio dos Papagaios), XII. 1987, K. Shirat et al. 123 (MBM). **Quatro Barras** (Rio do Corvo), IV. 1969, G. Hatschbach 21302 (C). **São José dos Pinhais**, XII. 1974, R. Kummrow 769 (MBM). **Serrinha**, X. 1914, G. Jönsson 1087a (MO). **RIO GRANDE DO SUL: Porto Alegre** (Fazenda B Velho, Bom Jesus), I. 1947, B. Rambo S.J. 35068 (NY). **Santa Maria**, III. 1939, s.

col., s.n. (R 66017). **São Francisco de Paula** (Estrada Canela-São Francisco de Paula), I. 1997, *M. Sobral & L.A. Mentz* 8328 (MBM). **SANTA CATARINA: Água Doce** (Campos de Palmas, 15- 19Km south of Horizonte (Paraná)), 26°44'S; 51°37'W, XII. s.d., *L.B. Smith & R.M. Klein* 13614 (R). **Bom Retiro** (Rodovia SC-282, próximo ao Rio Campo Novo do Sul), II. 1993, *G. Hatschbach et al.* 61730 (MBM). **Lajes** (Between Palmeiras and Lajes), XII. 1956, *L.B. Smith & Pe. R. Reitz* 8081 (R); (Morro Pinheiro Seco, 3 Km east of Lajes), I. 1957, *L.B. Smith & Pe. R. Reitz* 10008 (R 71552); (2 Km east of Indios), II. 1957, *L.B. Smith & Pe. R. Reitz* 11229 (R); (Arredores da cidade), I. 1964, *E. Pereira* 8707 & *G. Pabst* 7982 (HB); (Ca. 18 Km South of Lajes along highway), 27°50'S; 50°20'W, XI. 1977, *L.R. Landrum* 2689 (MBM). **Matos Costa** (Km 23 da rodovia Matos Costa-Caçador), XI. 1964, *J. Mattos* 11996 (SP). **Porto União** (East of Valões (Irineópolis) on the road to Canoinhas), II. 1957, *L.B. Smith & R. Klein* 10713 (R). **São Joaquim** (Near Encruzilhada de Boava, 8 Km south of São Joaquim), 28°20'S; 49°56'W, I. 1965, *L.B. Smith & Pe. R. Reitz* 14273 (R). **Sombrio** (Praia das Gaivotas), IV. 1994, *G. Hatschbach & E. Barbosa* 60592 (MBM).

7. *Crotalaria balansae* Micheli, *Mém. Soc. Phys. Genève*. 28(7): 9. 1883.

Tipo: *Caaguazu in campis. Balansa 1850 [specimen unicum]* (Tipo provavelmente em G, não localizado).

Figura 11

ARBUSTOS ou subarbustos cespitosos, simples ou ramosos com xilopódio; 0,3-0,6 (-1) m; ramos hirsutos, áureos a ferrugíneos, canescentes nas porções inferiores;. FOLHAS subsésseis, adpressas ao ramo; estípulas ausentes; pecíolo 1-2 mm compr.; inferiores elípticas ou oblongas, douradas a canescentes, 1-2,5 (-3) x 0,5-1,5 cm, folhas superiores ovais, lanceoladas ou oval-lanceoladas, ápice agudo ou obtuso, mucronado, base arredondada ou subcordada, hirsutas ou seríceas, áureas a fulvas,

face adaxial canaliculada na nervura principal, concolores, 3-4,5 (-5,5) x 0,9-2 cm. RACEMO opositifólio ou subopositifólio, adnato ao ramo na fase floral, fase de fruto divergindo do ramo ca. 45°, raro maior que folhas apicais, paucifloro (2-6 flores), laxo, 2-6 (-10) cm compr.; eixo hirsuto, pedúnculo 1-3,5 cm compr.; ala internodal na base da inflorescência, conspícua nos ramos inferiores, pouco conspícua nos ramos superiores, estreito-decorrente, ápice livre, truncado ou oblíquo-truncado, nunca falcado, (4-) 10-25 x 1-4 mm, hirsuta, dourada a fulva; bráctea persistente, oval-lanceolada, pedicelada, 6-10 x 1-2 mm. FLORES com cálice avermelhado e corola amarela a amarelo-clara; pedicelo ereto ou tênue-curvo na flor, 6-8 mm compr., freqüentemente curvo e sublenhoso no fruto, (6-) 8-13 mm compr., hirsuto, áureo a fulvo; bractéola na base do cálice, lanceolada ou oval-lanceolada, curto-pedicelada, 5-10 x 1-2 mm ou metade do comprimento do cálice; cálice com lacínios vexilares com ápice agudo, curvo, 13-16 x 3-4 mm, tubo 4-6 mm compr., carenais inicialmente fundidos apenas no ápice, posteriormente livres, estreito-triangulares, 12-15 x 2-3 mm, 1-2 (-3) mm larg., tubo 3-5 mm compr., hirsuto, áureo a fulvo, maior que corola, 14-16 mm; estandarte oboval, ápice retuso, apêndice membranáceo com margem irregularmente denticulada, glabro, exceto linha mediana externa serícea na metade superior e ungüícula vilosa, maior que asas e quilha, 12-15 x 9-11 mm; asas oblongas ou obovais, laxamente esculpturadas, glabras, ciliolada na base da margem vexilar, menor que quilha, 10-12 x 3-4 mm; quilha geniculada, bico torcido, ereto, ápice truncado, margem vexilar ciliada, oposta ciliolada, 11-12 x 6-7 mm; anteras basifixas ca. 2 mm compr., dorsifixas ca. 0,5 mm compr.; ovário 36-40-ovulado; estigma denso-pubescente, barbado. FRUTO glabro; imaturo verde-claro e maduro negro; ca. 3 cm compr.

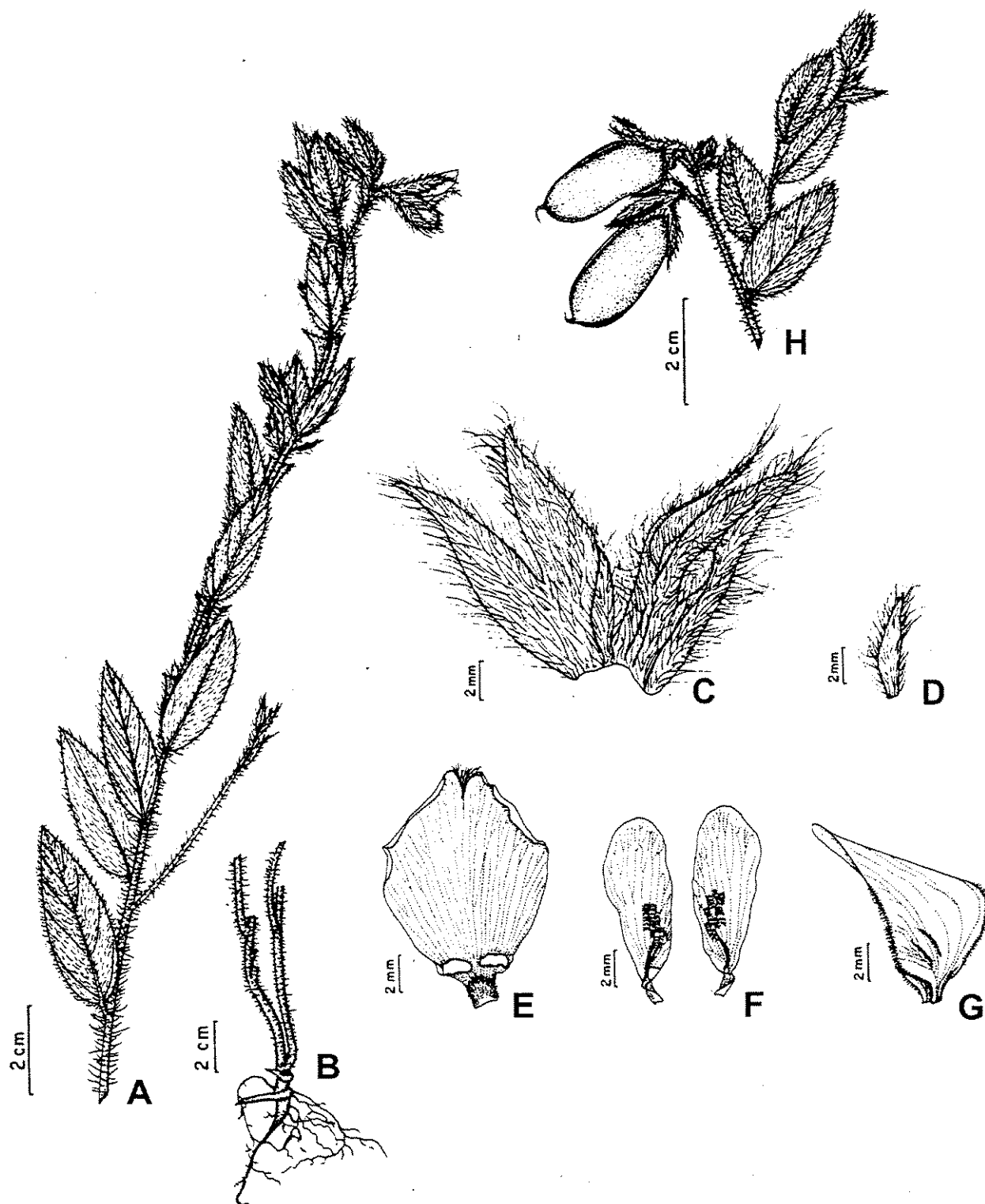


Figura 11 - *Crotalaria balansae* Micheli: A. Ramo; B. Raiz; C. Cálice; D. Bractéola; E. Estandarte; F. Asas; G. Quilha; H. Frutos maduros [A: Barros 2651 (SP); B: Mimura 190 (SP); C e G: Dedecca 628 (IAC); D: Válio 207 (SP); E – F: Mantovani 545 (SP); H: Souza et al. 7127 (ESA)]. Ilustração por E.Z. Borghi.

No Brasil, esta espécie tem ampla distribuição na região Sul e no estado de São Paulo (Figura 12). Também há registros desta espécie para o Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul, embora seja apenas uma a duas coletas para cada estado. A distribuição geográfica de *Crotalaria balansae* parece ser preferencial na região Sul do Brasil e no sul da região Sudeste (estado de São Paulo), limitando-se a uma amplitude latitudinal de 22°S a 32°S. Foi coletada nos estados de Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo. A coleta de Mato Grosso do Sul, em Ponta Porã, foi realizada próximo ao Paraguai (local do material tipo). Gómez-Sosa (2000) cita *C. balansae* para a Argentina pela primeira vez. No Paraná, *C. balansae* ocorre nas altitudes de 625m e 900m e em São Paulo em altitudes de 430m, 600m e 1200m.

Esta espécie ocorre em ambientes de borda de mata, capoeira, cerrado, cerrado degradado, campo, campo limpo seco, campo rupestre com afloramentos rochosos, transição de brejo para cerrado, local úmido, brejos.

A floração ocorre de novembro a abril e a frutificação de novembro a maio.

O epíteto “balansae” foi uma homenagem ao coletor do material tipo a partir do qual a espécie foi descrita, Balansa.

Crotalaria balansae foi descrita a partir de um único material coletado em Caaguazu no Paraguai (Micheli 1883).

A primeira citação da ocorrência desta espécie para o Brasil foi para a região Sul, para os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Flores & Miotto 2001). Tal fato pode ser explicado pela grande quantidade de material desta espécie ter sido erroneamente identificada como *C. stipularia*, *C. velutina*, *C. hilariana* e outros.

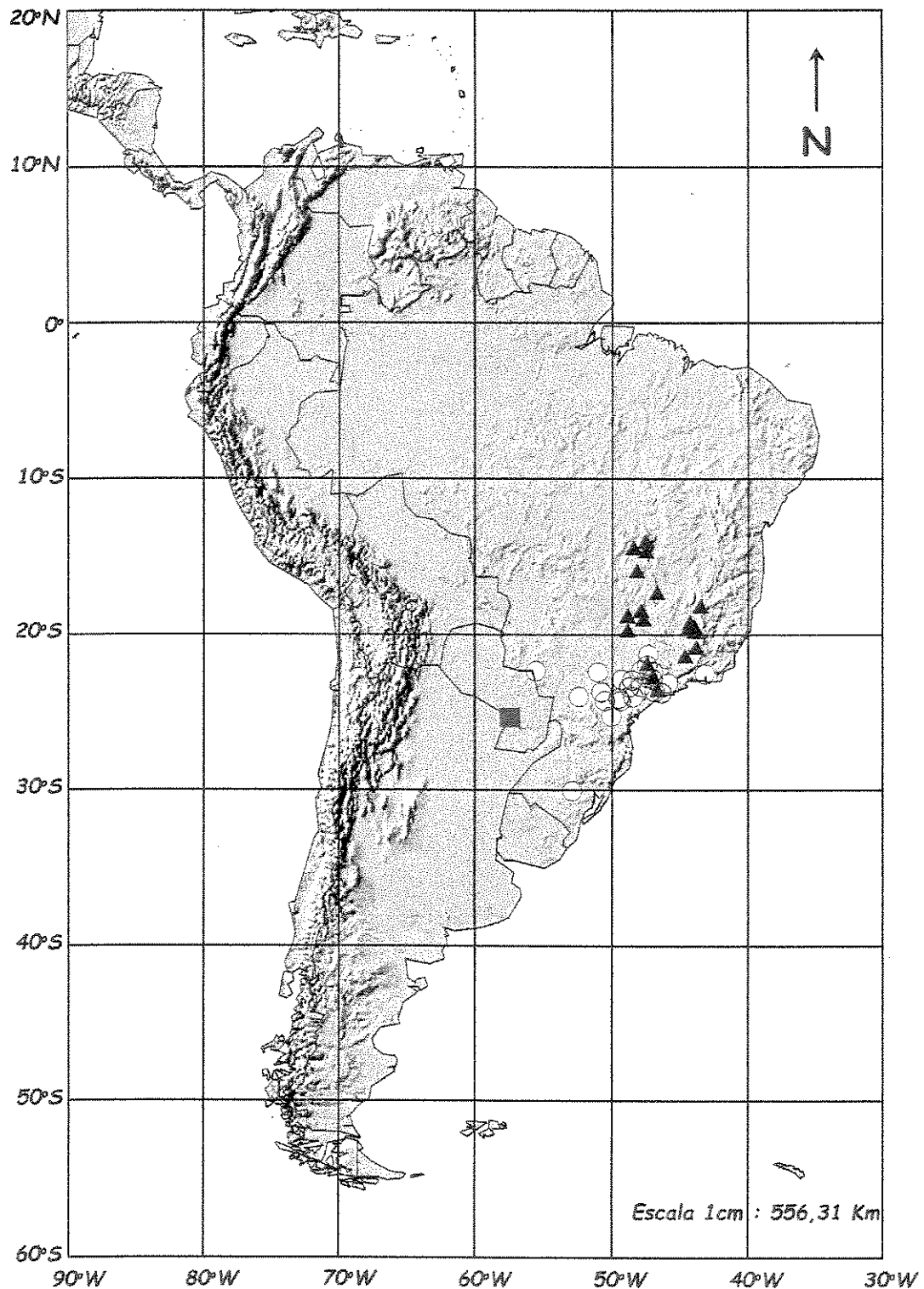


Figura 12: Distribuição geográfica do material examinado de *Crotalaria balansae* (○) e de *Crotalaria velutina* (▲). (■) significa ocorrência de *C. velutina* no Paraguai, mas sem informação da localidade de coleta.

Crotalaria balansae caracteriza-se por indumento hirsuto por toda a planta, alas internodais decorrentes com ápice truncado ou oblíquo-truncado, nunca falcado (Figura 11A). Difere de *C. stipularia*, cujo ápice da ala internodal é falcado; de *C. velutina* com indumento seríceo, ala internodal ausente nos ramos inferiores e distribuição no sudeste e centro e de *C. hilariana* que possui hábito decumbente, folhas ovais e não adpressas ao ramo e racemo longo-pedunculado (3,5-9 cm compr.).

Material examinado: **BRASIL: MATO GROSSO DO SUL: Ponta Porã** (30 Km Oeste), II. 1983, G. Hatschbach 46124 (MBM). **PARANÁ: Campo Mourão**, XII. 1960, G. Hatschbach 7633 (MBM); XII. 1965, G. Hatschbach et al. 13282 (MBM); I. 1967, G. Hatschbach 15910 (MBM). **Monte Alegre**, III. 1954, J. Kuhlmann s.n. (RB 150756). **Ponta Grossa**, XI. 1963, E. Pereira 8101 & G. Hatschbach HH10705 (MBM); (BR 376; 2 Km past turning to Vila Velha in direction of Ponta Grossa), 25°15'S; 50°02'W, I. 1985, G.P. Lewis et al. 1387 (MBM). **Ponta Grossa-Curitiba** (BR 376; 7-8 Km after turning to Vila Velha in direction of Curitiba), 25°18'S; 49°54'W, I. 1985, G.P. Lewis et al. 1394 (MBM). **São Jerônimo da Serra** (3 Km ao Norte da cidade), II. 1957, G. Hatschbach 3610 (MBM). **Sengés** (Fazenda Morungava. Rio do Funil), XII. 1958, G. Hatschbach & R.B. Lange 5305 (MBM); (Próximo ao Mirante da Cachoeira do Corisco), II. 1993, V.C. Souza et al. 2206 (ESA). **RIO DE JANEIRO: Petrópolis** (Caetetu), XII. 1943, D.C. Góes & D. Constantino 882 (RB). **RIO GRANDE DO SUL: Cachoeira do Sul** [antiga Cachoeira], VI. 1902, G.O.A. Malme 989 (R). **São João Mirim-Carajazinho**, I. 1964, E. Pereira 8634 & G. Pabst 7909 (HB). **SÃO PAULO: Águas de Santa Bárbara** (Estado Ecológico de Santa Bárbara), XII. 1989, J.A.A. Meira Neto 499 (UEC). **Botucatu** (14 Km a leste de São Manoel), I. 1976, J.R. Coleman & E.M. Menezes 30 (RB). **Cajuru** (Fazenda Santa Carlota), VIII. 1989, A. Sciamarelli & J.V. Coffani Nunes 160 (SPFR). **Capão Bonito** (No Parque Estadual Getúlio Vargas), XI. 1967, J. Mattos & N. Mattos 15134 (HB, SP). **Campinas** (Fazenda Campo Grande). XII. 1938, A.P. Viégas et al. s.n. (IAC 3195); (Fazenda Campo Grande), XII. 1938, O. Souza et al s.n. (IAC 3059); (Aeroporto de Viracopos), XI. 1956, D.M. Dedecca 628 (IAC). **Itapetininga**, II. 1946, J.I. Lima s.n. (RB 55455); IV. 1947, J.I. Lima s.n. (RB 60708); III. 1951, J.I. Lima s.n. (RB 78074); (Km 163, bacia do Rio Tatuí), 23°21'S; 47°53'W, XII. 1960, I. M. Válio 207 (SP).

(3 Km Sul da cidade), XI. 1961, *J. Mattos* 9536 (UEC). **Itararé** (Rodovia do Horto Florestal), II. 1976, *H.F. Leitão Filho et al.* 1766 (UEC); (Rodovia SP 258 junto ao Rio Verde), IV. 1989, *C.A. de M. Scaramuzza & V.C. Souza* 46 (ESA); (Tocos de *Pinus* no chão), IV. 1993, *V.C. Souza et al.* 3276 (ESA); (Bacia do Rio Verde), 24°16'51,5"S; 49°10'13,2"W, V. 1993, *V.C. Souza et al.* 3774 (ESA); (Fazenda Espinho), 24°16'S;49°20'W, VI. 1994, *V.C. Souza et al.* 6119 (ESA). **Itararé-Paranapanema**, [Paranapanema antiga Bom Sucesso], XI. 1994, *V.C. Souza et al.* 7127 (ESA, SP); (Margem esquerda do Rio Verde). IV. 1995, *M.E. Buim et al.* 16 (ESA, FUEL, UEC); (Rodovia Itararé-Itapeva), VIII. 1995, *V.C. Souza et al.* 8747 (UEC). **Itirapina** (Estrada de Ubá), II. 1993, *F. de Barros* 2651 (SP). **Moji das Cruzes**, IV. 1889, *Schwacke* 6522 (RB); (3Km Oeste de Moji das Cruzes), XI. 1966, *J. Mattos & N. Mattos* 14279 (SP). **Moji Guaçu** (Fazenda Campininha), VII. 1978, *K. Yamamoto & R. Parentoni* 8119(2) (UEC). **Pádua Sales** (Reserva Biológica Fazenda Campininha), IV. 1980, *W. Mantovani* 545 (SP); IV. 1980, *W. Mantovani* 566 (SP). **Pirassununga** (Cerrado de Emas), XI. 1981, *M. Kirizawa & B.L. Morretes* 641 (SP); XI. 1982, *M. Kirizawa* 873 (SP). **Rancharia** (Rodovia Raposo Tavares), 22°24'52,9"S, 51°02'35,2"W, II. 1996, *V.C. Souza & J.P. Souza* 10931 (SP). **Santa Bárbara d'Oeste**, III. 1977, *C.T. Carvalho* s.n. (SPSF 5647). **São José dos Campos** (Rodovia Dutra), I. 1962, *I. Mimura* 190 (SP). **São Paulo**, 1884, *A. Löfgren* s.n. (C); (Vila Ema), XII. 1932, *A.C. Brade* 12256 (R); (Vila Ema), II. 1947, *A.C. Brade* 18741 (RB); (Butantã), II. 1949, *A.B. Joly et al.* s.n. (UEC 104521); (Campos do Butantã), I. 1968, *J. Semir et al.* s.n. (SPF 83868).

8. *Crotalaria grandiflora* Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 429. 1839. *Crotalaria acutiflora* var. *grandiflora* (Benth.) Benth., *Fl. bras.* 15(1): 23. 1859.

Tipo: Near Cercado. Pohl (Holótipo K)

Crotalaria acutiflora Benth., in Hook. *London J. Bot.* 2: 482. 1843.

Tipo: Brasil. Vauthier, Pohl (Holótipo provavelmente em K)

Crotalaria brasiliensis Windler & S.G.Skinner, *Phytologia* 50: 194. 1982. *syn. nov.*

Tipo: Brazil, Distrito Federal, Cachoeira Piripiripau, ca. 15 Km S of Planaltina. II. 1970. Irwin et al. 26425 (Holótipo MO; Isótipo IAN; Foto holótipo MO!)

Crotalaria goiasensis Windler & S.G.Skinner, *Phytologia* 50: 196. 1982. provavelmente *syn. nov.*

Tipo: Brazil, Goiás, 20 Km NW of Corumbá de Goiás near Pico dos Pireneus. I. 1968. Irwin et al. 19213 (Holótipo NY; Isótipos BALT, HB!, MO, US; Foto holótipo NY!)

Crotalaria breviflora Benth., in *Herb. Mus. Vind.*, non DC., 1825, *nom. illeg.*

Figura 13

ARBUSTOS ou subarbustos cespitosos, pouco ramosos, com xilopódio; 1-2 (-3) m; ramos principais eretos, secundários com porção vegetativa curta, terminados por inflorescência, cilíndricos, estriados, cicatriz de traço foliar abaixo dos nós, denso-seríceos, tricomas dourados, às vezes brancos no ápice. FOLHAS sem estípulas; pecíolo seríceo, 3-5 mm compr.; elípticas, ápice agudo (-obtus), mucronado, margem revoluta, base cuneada, membranáceas a cartáceas, (esparso-) seríceas, face adaxial nítida, discolores, 5-9 (-11) x 1,5-4 cm. INFLORESCÊNCIA racemosa ou cimosa, axilar ou terminal, pauciflora (2-8 flores), laxa, eixo seríceo, 2-7 (-11) cm compr.; ala internodal ausente; bráctea persistente, linear-lanceolada, ápice cuspidado, pedicelada, serícea, (2-) 4-7 x (0,5-) 2 mm. FLOR 15-24 (-30) mm compr.; pedicelo

seríceo, (4-) 6-8 mm compr.; bractéola na base do receptáculo ou ápice do pedicelo, semelhante à bráctea, pouco maior que o tubo do cálice, 5-8 x 0,5-2 mm; cálice com lacínios vexilares com ápice agudo, curvo-divergentes, 4-6 (-8) mm larg., carenais inicialmente unidos, posteriormente livres com exceção dos ápices, estreito-triangulares, ápice acuminado, base oblonga, 3-5 mm larg., central mais estreito, ápice caudado, 2-3 mm larg., seríceo, dourado, canescente na frutificação, 14-24 mm compr.; corola amarelo-clara a amarelo-ouro; estandarte oboval a orbicular, ápice retuso, mucronulado, curto-ungüiculado, apêndices membranáceos ou cartilaginosos com margem irregular, glabro, exceto ungüícula lanosa e linha mediana externa serícea no terço ou metade superior, vermelho-alaranjado com estrias externamente, 18-27 x 15-23 mm; asas obovais, ápice oblíquo-truncado a obtuso, ungüícula curta, esculturas restritas às intercostais, margem vexilar ciliada na base, 15-22 x 7-11 mm; quilha geniculada, bico torcido, rostrado, ápice truncado, margens denso-ciliadas, 16-21 x 10-13 mm; anteras basifixas ca. 3 mm compr., dorsifixas 1 mm compr.; ovário ca. 20-ovulado; estigma denso-pubescente. FRUTO oblongo-clavado, ápice truncado, curto-estipitado; glabro; fruto imaturo verde a bege-esverdeado, maduro marrom escuro a negro, 3-4 x 1 cm; semente com a extremidade apical truncada, basal arredondada, amarelo-mostarda a alaranjada, pigmentação marrom próximo ao hilo, 4-5 mm compr.

Há registros de coleta de *C. grandiflora* a oeste de Minas Gerais e, principalmente, em Goiás e Distrito Federal (Figura 14). Ocorre em altitudes de 675 a 1200m, entre cerrado e brejo, campo, campo cerrado, mata ciliar e campo adjacente, margem de riacho, brejo, local sombreado, solo fértil.

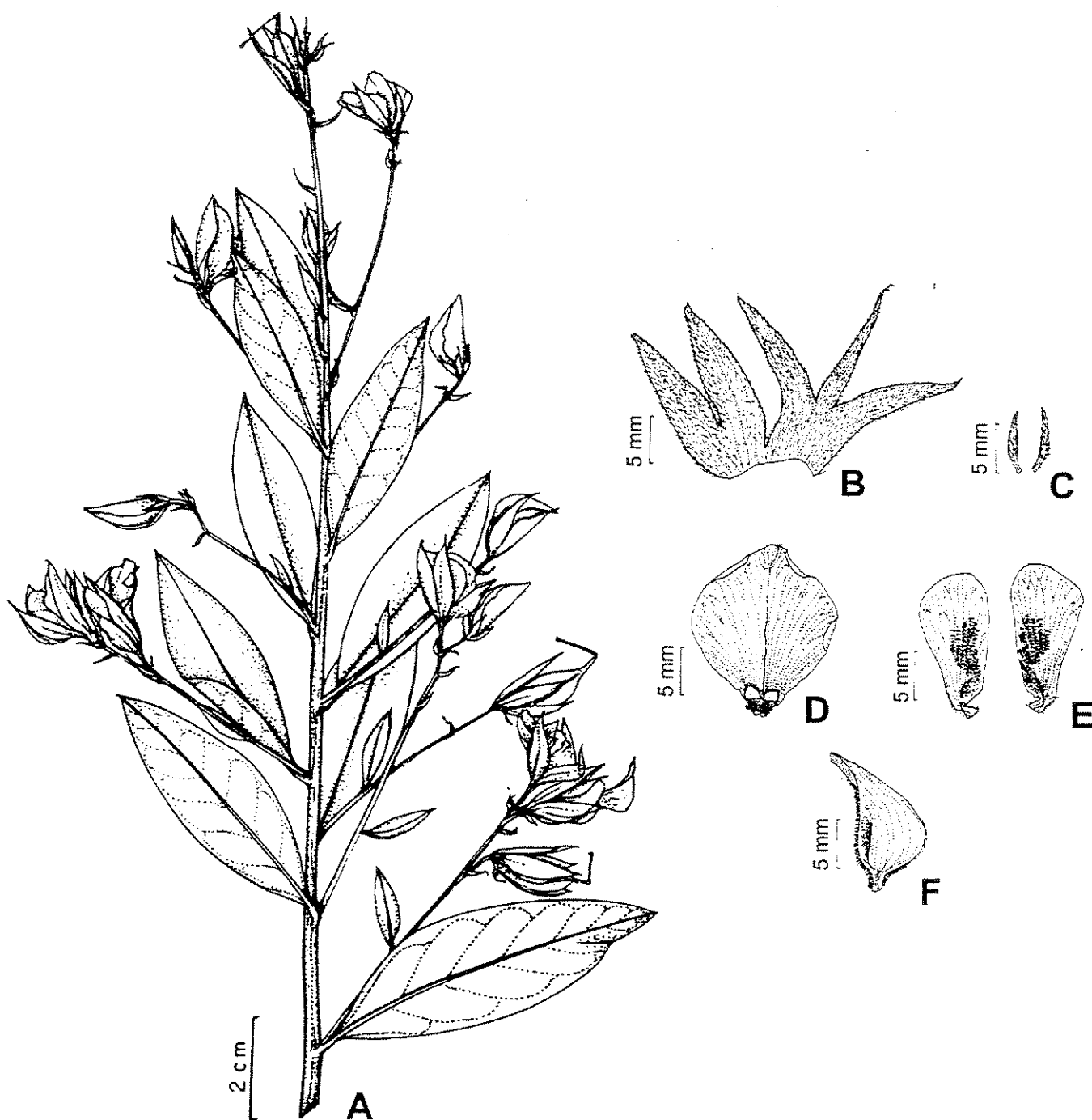


Figura 13 - *Crotalaria grandiflora* Benth.: A. Ramo; B. Cálice; C. Bractéolas; D. Estandarte; E. Asas; F. Quilha [A – F: Irwin et al. 11446 (RB)]. Ilustração do ramo por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Fillietaz.

A floração foi verificada de novembro a maio e a frutificação de novembro a março.

O nome desta espécie foi baseado na dimensão apresentada pelas flores (grand, latim *grandis*: grande, nobre, suntuoso) (Brown 1956), provavelmente consideradas destacadas em relação às demais espécies, embora hoje sejam conhecidas espécies com flores de tamanho igual ou maior, como *C. paulina*, *C. vespertilio*, *C. otoptera* e *C. martiana*.

Espécie descrita por Bentham (1839). Posteriormente, Bentham (1843), elaborando seu trabalho sobre *Crotalaria* da viagem de Hooker, citou várias espécies americanas dentre as quais incluiu *C. grandiflora* e descreveu *C. acutiflora*.

Para a *Flora brasiliensis*, Bentham (1859) adotou *C. acutiflora* rebaixando *C. grandiflora* à categoria infra-específica de *C. acutiflora*.

Windler & Skinner (1982a) atentaram para a prioridade de *C. grandiflora* sobre *C. acutiflora* e corrigiram o nome que deveria ser adotado, mas não reconheceram nenhuma categoria infra-específica.

Crotalaria brasiliensis foi descrita para o Brasil (Windler & Skinner 1982a). Esta espécie é conhecida somente pela coleção tipo e por uma outra coleta do Brasil depositada no herbário de Paris (P). A sinonimização de *C. brasiliensis* a *C. grandiflora* foi baseada nas seguintes razões: 1) o tipo de *C. brasiliensis* já havia sido previamente identificado como *C. acutiflora*, atual sinônimo de *C. grandiflora*; 2) *C. brasiliensis* é simpátrica com *C. grandiflora*, no Distrito Federal e 3) o caráter diagnóstico utilizado por Windler & Skinner (1982a) para diferenciarem *C. brasiliensis* de *C. grandiflora* foi a inflorescência opositifolia em vez de terminal em ramos axilares curtos, caráter

questionável em virtude de discordâncias existentes no conceito destes autores em descrições de outras espécies. As únicas possíveis diferenças realmente encontradas para as duas espécies restringem-se à forma das folhas (*C. brasiliensis*, oblanceoladas ou elípticas; *C. grandiflora*, oval- ou oblongo-elípticas) e comprimento do pecíolo (*C. brasiliensis*, 1,5-2,5 mm; *C. grandiflora*, 3-5 mm), porém essas características podem ser consideradas complementares.

Além disso, comparando-se as descrições de *C. brasiliensis* (Windler & Skinner 1982a) e *C. grandiflora* (Bentham 1839) e os materiais identificados como *C. grandiflora*, observou-se que as características são muito semelhantes, inclusive nas dimensões. A amplitude de variação das dimensões é complementar, como por exemplo, *C. brasiliensis* possui folhas com 6,5-10,5 cm compr., enquanto *C. grandiflora* possui folhas com 5-9 cm. Isso também ocorre para as dimensões de flor, cálice e bráctea. Dessa forma, devido às características morfológicas e de distribuição geográfica, *C. brasiliensis* foi reconhecida como um sinônimo de *C. grandiflora*.

Crotalaria goiasensis, também descrita para o Brasil (Windler & Skinner 1982a), foi relacionada à *C. paulina*, mas não possui alas internodais mesmo durante a floração, a inflorescência é terminal e também não é uma planta glabra. Algumas observações levam a crer que a afinidade de *C. goiasensis* se estabeleça com *C. grandiflora*, pois possui inflorescência terminal e ramos axilares curtos, terminados por inflorescências. Além disso, apresenta uma distribuição restrita (Goiás e Distrito Federal) à mesma região de ocorrência de *C. grandiflora*. Difere, entretanto, de *C. grandiflora*, pelas brácteas e bractéolas oval-lanceoladas e não linear-lanceoladas.

Crotalaria grandiflora assemelha-se à *C. martiana*, porém difere desta pelas inflorescências paucifloras e terminais em ramos axilares curtos (Figura 13A) e pelo indumento (esparso-) seríceo.

O material E.P. Heringer *et al.* 342, de Brasília, parece se situar de forma intermediária entre *C. martiana* e *C. grandiflora*.

A exsicata A.P. Duarte 8421 & A. Mattos 446, de Brasília, aqui identificada como *C. grandiflora*, possui folíolos lineares mais longos e mais estreitos (14-17 x 1,2 cm) e múcron de 2-3 mm compr., além disso é o único material desta espécie coletado com flores em julho.

Material examinado: **BRASIL: DISTRITO FEDERAL:** s.l. (Near highest point in Distrito Federal), I. 1978, *Al Gentry* 21475 (MO). **Brasília**, XI. 1958, *E. Pereira* 4593 & *G. Pabst* 4920 (RB); III. 1959, *E.P. Heringer* 6751 (HB); (Fundação Zoobotânico), II. 1961, *E.P. Heringer* 7921 (SP); (Parque Municipal do Gama), VII. 1964, *A.P. Duarte* 8421 & *A. Mattos* 446 (HB); (Rio Torto, near Sobradinho), I. 1966, *H.S. Irwin et al.* 11446 (MO, RB); (Parque Municipal do Gama), II. 1966, *E.P. Heringer* 10963 (HB); (Parque do Guará), V. 1974, *E.P. Heringer* 13280 (UEC); (Picada M3. RECOR), II. 1978, *E.P. Heringer et al.* 342 (UEC); (Bacia do Rio São Bartolomeu, BR 251, próximo Cachoeirinha), I. 1980, *E.P. Heringer et al.* 3017 (UEC); (Bacia do Rio São Bartolomeu), I. 1980, *E.P. Heringer et al.* 3224 (UEC); (Bacia do Rio São Bartolomeu), II. 1981, *E.P. Heringer et al.* 6182 (MO). **Brasília**, I. 1978, *A. Allem & G. Vieira* 1575 (NY). **GOIÁS:** **Caldas Novas** (Rio Caldas), I. 1976, *G. Hatschbach & Ramamoorthy* 38127 (C, MBM). **Catalão** (Ca. 58 Km NE of Catalão), I. 1970, *H.S. Irwin et al.* 25429 (MO, NY). **Corumbá de Goiás** (20 Km NW of Corumbá de Goiás near Pico dos Pireneus), I. 1968, *H.S. Irwin et al.* 19213 (HB). **Cristalina** (Serra dos Cristais, ca. 5 Km S of Cristalina), 17°S; 48°W, III. 1966, *H.S. Irwin et al.* 13570 (RB). **Porangatu** (Rodovia Belém-Brasília, Rio Canabrava), III. 1976, *G. Hatschbach & R. Kummrow* 38285 (MBM). **MINAS GERAIS:** **Paracatu** (Ca. 5 Km SE of Paracatu), II. 1970, *H.S. Irwin et al.* 26205 (RB).

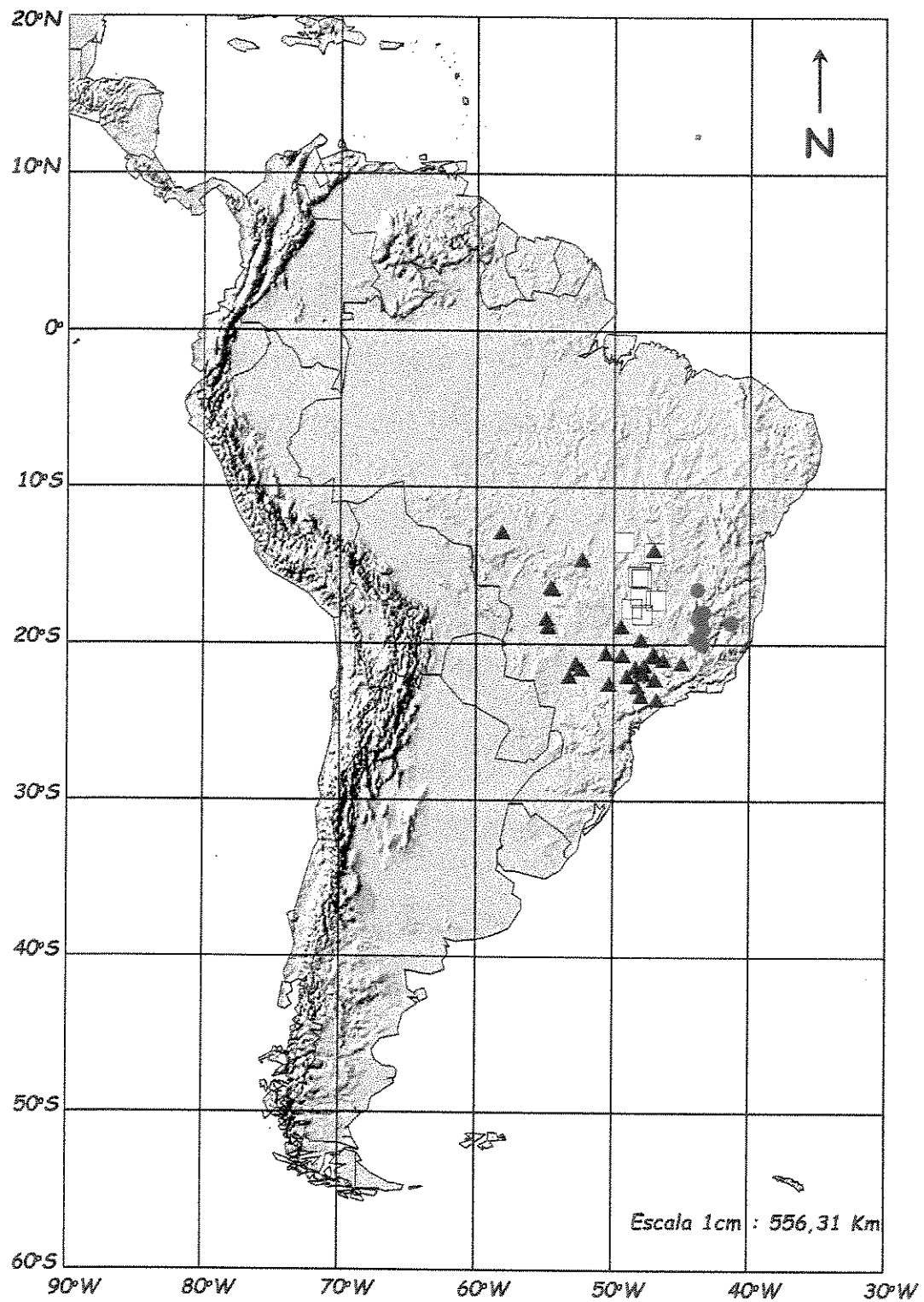


Figura 14: Distribuição geográfica do material examinado de *Crotalaria grandiflora* (□), *Crotalaria martiana* subsp. *martiana* (●) e de *Crotalaria martiana* subsp. *mohlenbrockii* (▲).

9. *Crotalaria martiana* Benth., in Hook. *London J. Bot.* 2: 482. 1843.

Figuras 15 (A – D) e 16

ARBUSTOS a subarbustos eretos, 1-2 m; ramos com cicatriz de inserção de folha conspícua, estriados, velutinos, ferrugíneos ou denso-seríceos, raro curto-hirsutos, dourados a canescentes. FOLHAS subsésseis; sem estípulas; pecíolo 3mm compr.; folhas estreito-oblongas a oblongas, obovais ou elípticas, ápice agudo ou obtuso, ténue-retuso, mucronado, margem inteira ou recurva, base cuneada, largo-cuneada ou arredondada, velutinas, ferrugíneas ou denso-seríceas, douradas, nervura principal conspícua abaxialmente, 4-8 (-10) x 1-4 (-5) cm. RACEMO terminal, raro opositifólio, pauci ou multifloro (7-25 flores), congesto, 3-21 (-28) cm compr.; eixo velutino ou denso-seríceo, ferrugíneo, sésil ou pedunculado, pedúnculo 0,5-6 (-7) cm compr.; ala internodal ausente ou subnula, auriculada na base da folha próxima à inflorescência; bráctea foliácea, lanceolada ou oval-lanceolada, ápice caudado, curto-pedicelada, serícea, (5-) 8-17 x 2-5 mm. FLOR 12-24 mm compr., botão floral carenado, perpendicular ao eixo de inflorescência; pedicelo paralelo ao eixo ou curvo, velutino ou seríceo, 5-11 mm compr.; bractéola na base do receptáculo ou ápice do pedicelo, semelhante à bráctea, 8-13 x 2-4 mm; cálice com lacínios vexilares oval-lanceolados, (2-) 4-7 mm larg., tubo (4-) 7-13 mm compr., carenais fundidos no ápice, 2-3 (-5) mm larg., central mais estreito, tubo 6-7 mm compr., seríceo ou velutino, dourado a ferrugíneo, (11-) 16-24 mm compr.; estandarte oboval, oblongo-oboval ou oval, ápice ténue-retuso ou agudo, linha mediana externa serícea, apêndices cartilagosos e calosidades pilosas, 15-19(23) x (9-) 12-16 mm; asas oblongo-obovais, 14-21x 5-8 mm; quilha curva, geniculada ou basalmente geniculada, bico ténue-torcido

ou torcido, curto ou longo, truncado, curvo ou ereto, 13-19 (-22) x (8-) 10-13 mm; anteras basifixas 3-4 mm compr., dorsifixas 0,7 mm compr.; ovário 15-36-ovulado; estilete geniculado. FRUTO subclavado a clavado, subséssil; glabro; imaturo verde a castanho-claro, maduro marrom a negro; 4-4,5 x 1,5-2 cm.

Para fundamentar a posição sobre a existência de agrupamentos taxonômicos distintos dentro de *C. martiana* foram analisados caracteres reprodutivos (tamanho da flor, forma e tamanho da quilha) sob os pontos de vista morfológico e estatístico. Através do cálculo do Teste T (Beiguelman 1996), dois agrupamentos foram obtidos e podem ser considerados duas populações distintas. Uma população estaria representada por *C. martiana* subsp. *martiana*, um táxon com média de comprimento das flores de 15mm, bico da quilha curto e curvo (Figura 16 G1) e endêmico da região da Serra do Espinhaço, Brasil. A outra população está representada por *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*, que possui comprimento médio das flores de 19 mm, bico da quilha longo e ereto (Figura 16 G2) e com distribuição no Brasil a oeste e sul de Goiás e em São Paulo, ocorrendo também na Argentina e Paraguai. Como mencionado por Joly (1970), as flores são as partes da planta menos atingidas pela seleção imposta pelos fatores geoclimatológicos e, por isso, são mais estáveis e uniformes, permitindo o estabelecimento de relações mais naturais. Tanto neste caso, como na classificação infragenérica de *Crotalaria*, as características florais foram importantes.

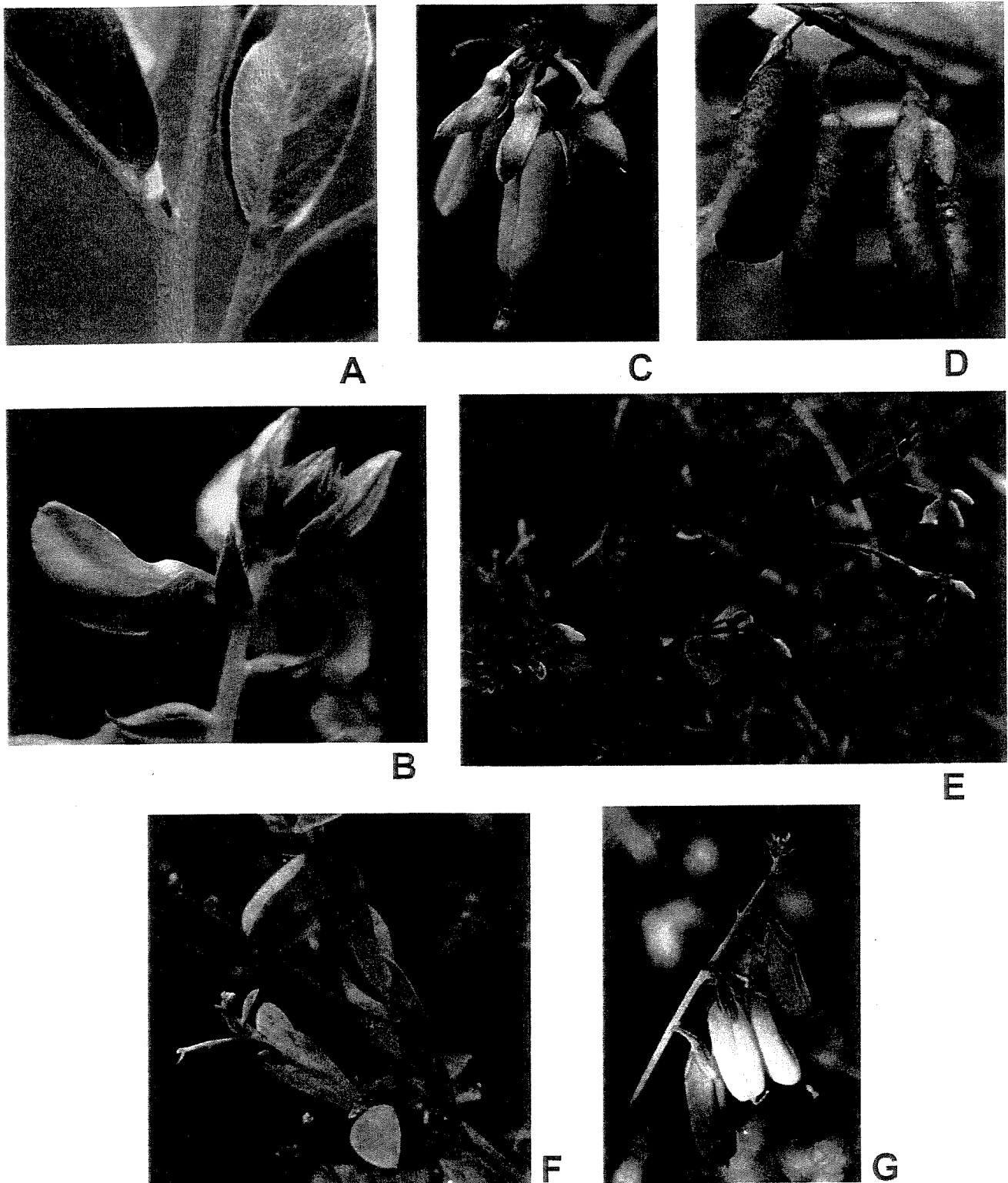


Figura 15: *Crotalaria martiana* subsp. *mohlenbrockii*: A. Detalhe da ala internodal, B. Botões florais carenados e bráctea, C. Frutos imaturos, D. Frutos maduros; *Crotalaria stipularia*: E. Hábito, F. Ala e racemo internodais, G. Frutos imaturos.

Chave para a identificação das subespécies de *Crotalaria martiana*

1. Folha geralmente oblonga; cálice velutino e ferrugíneo ou denso-seríceo e dourado; flor 12-18 mm compr. (Minas Gerais: Serra do Espinhaço)

..... 9.1. *C. martiana* subsp. *martiana*

1. Folha oblonga, oboval ou elíptica; cálice seríceo, dourado; flor 18-24 mm compr. (Argentina, Paraguai e Brasil: MG, MT, MS, RJ, SP).....

..... 9.2. *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*

9.1. *Crotalaria martiana* Benth. subsp. *martiana*

Planchuelo, *Candollea* 53(2): 462. 1998, *excl. syn. Crotalaria paraguayensis* Windler & S.G.Skinner. *Crotalaria foliosa* var. *martiana* (Benth.) Benth., *Fl. bras.* 15: 24. 1859.

Tipo: *Brasil. Martius 1142* (Holótipo M; Foto M!, foto isótipo NY!)

Crotalaria barretoensis Windler & S.G.Skinner, *Phytologia* 50(3): 189. 1982, *syn. nov.*

Tipo: *Brazil, Minas Gerais, Serra do Cipó, estrada de Conceição, município Conceição. XI. 1938. Barreto 8602* (Holótipo F; Isótipos BHMH!, R!; Foto holótipo F!)

Figura 16

Ramos velutinos, ferrugíneos ou denso-seríceos, raro curto-hirsutos, dourados. FOLHAS com pecíolo 3mm compr.; estreito-oblongas a oblongas, raro-elípticas e obovais, ápice agudo ou obtuso, margem inteira ou recurva, base arredondada, velutinas, ferrugíneas ou seríceas, douradas, nervura principal conspícua abaxialmente, 4-6 (-8) x 1-3 cm. RACEMO terminal, pauci ou multifloro (7-20 flores), 3-11,5 cm compr.; eixo velutino, ferrugíneo, séssil ou pedunculado, pedúnculo 0,5-2 (-7)

cm compr.; bráctea lanceolada, (5-) 8-17 x 2,5-4,5 mm. FLOR 12-18 mm compr.; pedicelo curvo, velutino ou seríceo, 9-11 mm compr.; bractéola na base do receptáculo, semelhante à bráctea, 10-11 x 3 mm; cálice velutino e ferrugíneo ou seríceo e dourado, 12-17 (-20); estandarte oboval, 16-19 x 12-13 mm; asas 15-21 x 6 mm; quilha curva, bico tênue-torcido, curto, curvo, 13-14 (-17) x 10-11 (-13) mm.

A distribuição de *C. martiana* subsp. *martiana* é restrita à Serra do Espinhaço, principalmente em Minas Gerais, mas também há registro de uma coleta ao nordeste da Serra do Espinhaço, no estado da Bahia (Figura 14). Ocorre em altitudes de 1000 a 1600m e em ambientes abertos como campo rupestre, cerrado e campo cerrado e também mata de galeria, locais úmidos e brejo.

A floração foi verificada entre novembro a junho e a frutificação entre novembro a maio.

Esta espécie é conhecida pelos nomes de xiquexique e guizo-de-cascavel. Seu nome foi uma homenagem ao coletor do material tipo, Martius.

O estudo taxonômico mais recente de *Crotalaria martiana* foi realizado por Planchuelo (1998) que propôs o estabelecimento de duas subespécies, sinonimizando *C. paraguayensis* com a subespécie típica. No presente trabalho, *C. paraguayensis* foi transferida para a sinonímia de *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii* (Windler & S.G.Skinner) Planchuelo, devido às suas características morfológicas e de distribuição geográfica.

Em Minas Gerais, na região de Diamantina, Gouvêa e Mendanha há um grupo de espécimes bem definido, que aqui é identificado como *C. martiana* subsp. *martiana*.

O nome *C. martiana* foi proposto por Benthams (1843) e posteriormente tratado como variedade de *C. foliosa* (Benthams 1859) até duas décadas atrás quando Windler & Skinner (1982b) restabeleceram sua categoria específica. Planchuelo (1998) seguiu o procedimento de Benthams (1859), considerando os dois táxons sinônimos, mas adotando o nome específico *C. martiana* por estar de acordo com as regras do ICBN, e reconheceu duas subespécies.

Ao longo da Serra do Espinhaço, observam-se espécimes com variações morfológicas graduais, os quais constituem um grupo de transição entre *C. martiana* típica e *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*. Neste trabalho, esse agrupamento “transicional” foi incluído dentre as *C. martiana* subsp. *martiana* por apresentar quilha com bico curto e curvo e flores com comprimento médio de 15mm, diferindo das *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*.

Materiais coletados na Serra da Piedade e na Serra do Caraça apresentam brácteas alternas, opostas ou subverticiladas e as inflorescências tendem a ser mais longas, com flores concentradas no ápice.

O material W. Anderson *et al.* 35656, de Gouvêa, possui racemo subséssil a longo-pedunculado (pedúnculo ca. 13,5 cm compr.) e brácteas maiores com 17-22 x 6-7 mm.

Material examinado: **BRASIL: BAHIA: Barra da Estiva** (5-10 Km N), XI. 1985, G. Hatschbach & J.M. Silva 50082 (MBM). **MINAS GERAIS:** (Serra de Petar), s.d., E. Warming s.n. (C). (Serra da Piedade), s.d., Reinharz s.n. (C). (Serra da Piedade), III. 1855, Reinharz s.n. (C). (Serra da Piedade), II. 1866, E. Warming s.n. (C). (Caraça), V. 1980, Tales s.n. (BHCB 3551). (Caraça), II. 1980, J.A. Oliveira 224 (BHCB). (Caraça. Caminho para Piscina), V. 1987, J.A. Trindade 19 (BHCB). **Barão de Cocais** (Serra do Caraça, 10 Km W of Barão de Cocais), I. 1971, H.S. Irwin *et al.* 28801 (NY). **Conceição do Mato Dentro**

[antiga Conceição] (Serra do Cipó; Km 149. Estrada de Conceição), XI. 1938, *Mello Barreto* 8602 (BMMH, R). **Diamantina**, VI. 1955, *E. Pereira* 1712 (RB); (Serra do Espinhaço, ca. 27 Km SW of Diamantina on road to Gouvêa), I. 1969, *H.S. Irwin et al.* 21808 (C); (Serra do Espinhaço, ca. 7 Km NE of Diamantina on road to Mendanha), I. 1969, *H.S. Irwin et al.* 22820 (C); (Estrada Diamantina - Corinto, Km 10), XII. 1976, *G.J. Shepherd et al.* 3886 (UEC); (Passo Fundo), III. 1982, *G. Hatschbach* 44681 (MBM); (Estrada Diamantina - Mendanha), XII. 1992, *H.F. Leitão Filho et al.* 27727 (UEC). **Gouvêa** (Serra do Espinhaço, ca. 17Km SW of Gouvêa. Km 258 on MG 259), II. 1972, *W.R. Andreson et al.* 35656 (NY); (Rodovia Diamantina a Curvelo, Km 42), VII. 1978, *P.R. Salgado & V.T. Paulino* s.n. (UEC 7824); IX. 1985, *G. Hatschbach & F.J. Zelma* 49675 (MBM, UEC); (Arredores de Barão de Guaçuí), VII. 1998, *G. Hatschbach et al.* 68198 (MBM). **Lagoa Santa** (Serra da Piedade), s.d., *E. Warming* 55 (C). **Montes Claros-Água Boa** (Serra do Espinhaço, ca. 33Km west of Montes Claros, road to Água Boa), II. 1969, *H.S. Irwin et al.* 23732 (NY). **Santa Bárbara** (Serra do Caraça, próximo Pico do Sol), VII. 1977, *G. Martinelli & A. Távora* 2749 (RB). (Serra do Caraça), XII. 1978, *H.F. Leitão Filho et al.* 9731 (UEC).

9.2. *Crotalaria martiana* subsp. *mohlenbrockii* (Windler & S.G.Skinner) Planchuelo, *Candollea* 53(2): 465. 1998. *Crotalaria foliosa* Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 429. 1839, *non* Rottler, 1803, *nom. illeg.* *Crotalaria mohlenbrockii* Windler & S.G.Skinner, *Brittonia* 34: 344. 1982. *Crotalaria foliosa* var. α *obovata* Benth., *Fl. bras.* 15(1): 24. 1859, *nom. superfl.*

Tipo: *Brazil, Minas Gerais (Goiás), Montes Claros. Pohl* 1122 (Lectótipo W; Isolectótipo K)

Crotalaria paraguayensis Windler & S.G.Skinner, *Brittonia* 34: 343. 1982, *syn. nov.*

Tipo: *Paraguay, Cordillera, Cordillera de Altos, Cerro Choché. IV. 1902. Fiebrig* 226 (Holótipo US; Isótipos BAF, BM, F, G, K, W; Foto isótipo K!)

Crotalaria bellii Windler & S.G.Skinner, *Phytologia* 50: 190-192. 1982. *provavelmente syn.nov.*

Tipo: *Brazil, Goiás, Chapada dos Veadeiros, ca. 30 Km NW of Veadeiros, II. 1966, Irwin et al. 12951* (Holótipo US; Isótipos K, MO, NY, RB!, SP!; Foto holótipo NY!).

Crotalaria hatschbachii Windler & S.G.Skinner, *Phytologia* 50(3): 200. 1982, *syn. nov.*

Tipo: *Brazil, Mato Grosso, Serra da Petrolina, Rondonópolis. XII. 1974. Hatschbach 34139* (Holótipo NY; Isótipos BALT, CI, HB!, MBM!; Foto holótipo NY!)

Crotalaria foliosa var. *β oblonga* Benth., *Fl. bras.* 15(1): 24. 1859.

Tipo: *Inter Cuballado et Ribagua. Pohl* (Lectótipo K; Isolectótipos BR, W)

Crotalaria foliosa var. *γ angustifolia* Benth., *Fl. bras.* 15: 24. 1859.

Tipo: *Brazil, Minas Gerais. 1840. Claussen s.n.* (Lectótipo K)

Crotalaria flavicoma var. *major* Micheli, *Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn* 1875: 62. 1875, *syn. nov.*

Tipo: *São Carlos, in campis. I. 1834. Lund* (Holótipo CI; Isótipo CI)

Crotalaria hatschbachii var. *sericea* Windler & S.G.Skinner, *Phytologia* 50(3): 202. 1982, *syn. nov.*

Tipo: *Brazil, Goiás, Estrada Alto Paraíso-Campo Belo Km 41. XII. 1976. Shepherd et al. 3735* (Holótipo NY; Isótipo UEC!; Foto holótipo NY!)

Figuras 15 (A – D) e 16

Ramos denso-seríceos, dourados a canescentes. FOLHAS oblongas, obovais ou elípticas, ápice obtuso ou agudo, tênue-retuso, base cuneada, largo-cuneada ou arredondada, denso-seríceas, douradas, 4-8 (-10) x 1-4 (-5) mm. RACEMO terminal, raro opositifólio, multifloro (8-25 flores), congesto, (3-) 10-21 (-28) cm compr.; eixo denso-seríceo, séssil ou pedunculado, pedúnculo 2-5,5 cm compr.; bráctea oval-lanceolada, 9-17 x 3-5 mm. FLOR caduca, persistindo no ápice da inflorescência, 18-24 mm compr.; botão floral carenado, perpendicular ao eixo de inflorescência; pedicelo paralelo ao eixo ou curvo, seríceo, 5-9 mm compr.; bractéola no ápice do pedicelo, 8 -

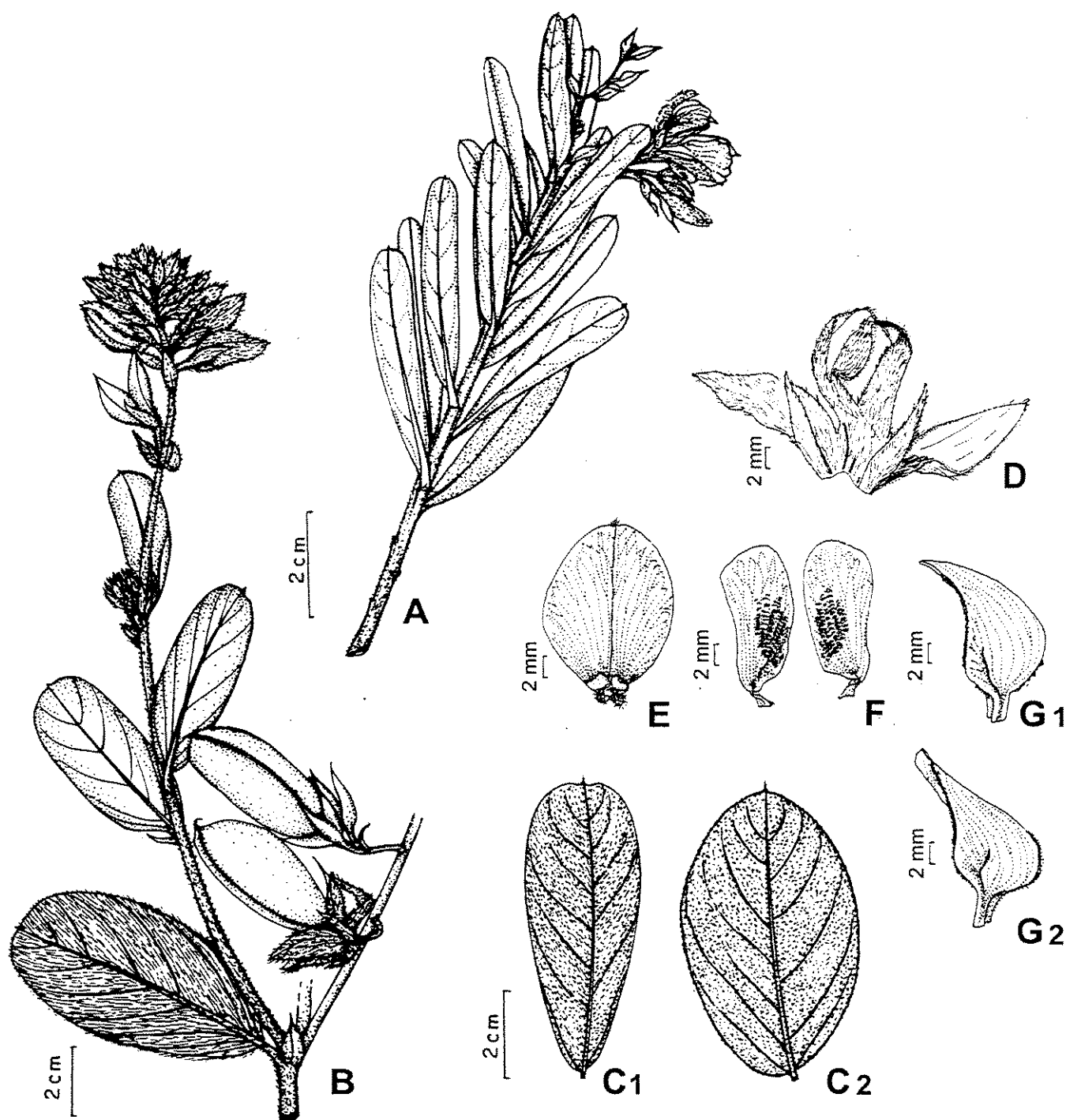


Figura 16 - *Crotalaria martiana* Benth.: *C. martiana* subsp. *martiana*: A. Ramo; E. Estandarte; F. Asas; G1. Quilha com bico curvo. *Crotalaria martiana* subsp. *mohlenbrockii* (Windler & S.G.Skinner) Planchuelo: B. Ramo; C1. Folha oboval; C2. Folha elíptica; D. Cálice; G2. Quilha com bico ereto [A e G1: Irwin et al. 22820 (C); B e D. Leitão Filho et al. 4305 (UEC); C1: Santos et al. 1230 (RB); C2: Anderson 8793 (NY); E – F: Reinharz s.n. (C); G2: Pott & Franco 6171 (UEC)]. Ilustração dos ramos e folhas por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Filliettaz.

13 x 2-4 mm; cálice com lacínios vexilares oval-lanceolados, (2-) 4-7 mm larg., tubo (4-) 7-13 mm compr., carenais fundidos no ápice, 2-3 (-5) mm larg., central mais estreito, tubo 6-7 mm compr., seríceo, dourado a ferrugíneo, (11-) 16-24 mm compr.; estandarte estreito ou largo-oval, oblongo-oval ou oval, ápice tênue-retuso ou agudo, 19(23) x (9-) 12-16 mm; asas 14-21 x 5-8 mm; quilha geniculada ou basalmente geniculada, bico torcido, longo, truncado, ereto, 17-19 (-22) x (8-) 10-12 mm.

Alguns materiais apresentam racemo com botões florais congestos no ápice e porção intermediária somente com brácteas.

Crotalaria martiana subsp. *mohlenbrockii* apresenta distribuição mais ampla que a subespécie típica. Ocorre no centro e sudeste do Brasil: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo (Figura 14). Também há registros de coleta na Argentina e Paraguai (Windler & Skinner 1982b; Planchuelo 1998). A distribuição desta subespécie é adjacente à de *C. flavicoma*, *C. grandiflora* e à de *C. martiana* subsp. *martiana*, formando um tipo de arco desde o oeste de Goiás até a região sudeste. Ocorre em altitudes de 1100m e em ambientes de campo, campo cerrado, campo rochoso, cerradão e locais úmidos como brejo e beira de córrego.

Floração e frutificação constatadas entre os meses de dezembro a junho ou até agosto.

Conhecida popularmente pelo nome de xica-xica. O epíteto subespecífico “mohlenbrockii” foi uma homenagem ao botânico Robert Mohlenbrock, devido à existência de um homônimo de *C. foliosa* Benth.

Tendo em vista que todo o complexo centrado em *C. martiana* foi tratado por Benthams (1843, 1859), que ele mesmo fez algumas alterações em relação às categorias infra-específicas de *C. foliosa* Benth., seu antigo nome, e que esse complexo tem sofrido várias outras alterações ao longo dos anos, pode-se ter uma idéia da diversidade e polimorfia deste grupo e da dificuldade de delimitação do táxon.

No tratamento da *Flora brasiliensis*, Benthams (1859), criou quatro variedades novas para *C. foliosa*, sendo três delas separadas e nomeadas pelo formato da folha: α *obovata*, β *oblonga* e γ *angustifolia*. A variedade "martiana" foi resultado do rebaixamento de *Crotalaria martiana* (Benthams 1843) à categoria infra-específica e foi distinta pelo indumento hirsuto.

C. foliosa var. α *obovata* é um nome supérfluo porque representa o autônomo automaticamente estabelecido de *C. foliosa* (*C. foliosa* var. *foliosa*) quando Benthams (1859) descreveu novas variedades.

É importante destacar que Windler & Skinner (1982b) citaram holótipos e isótipos para a coleção sintípica de *C. foliosa* var. β *oblonga* Benth. e de *C. foliosa* var. γ *angustifolia* Benth. Conforme o Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Greuter *et al.* 2000) determina, em caso de sintipos, ou seja, quando um holótipo não é designado pelo autor do táxon, é necessária a designação de um lectótipo (Art. 9.9). Neste trabalho optou-se por citar como lectótipo dos táxons envolvidos o material citado por Windler & Skinner (1982b) e designado por eles como holótipo.

Windler & Skinner (1982b) reconheceram a heterogeneidade do grupo "*foliosa*" e estabeleceram três táxons distintos, baseados principalmente na distribuição geográfica do grupo.

O primeiro táxon, *C. paraguayensis* sp. nov., foi o resultado do reconhecimento de um grupo homogêneo de plantas, endêmico do sul do Paraguai (Windler & Skinner 1982b). O segundo, *C. martiana*, resultou do restabelecimento, à categoria específica, de *C. foliosa* var. *martiana*. O terceiro e último táxon, *C. mohlenbrockii*, foi obtido a partir da exclusão dos dois primeiros táxons e foi o nome novo proposto a *C. foliosa* Benth. considerando a existência do homônimo *C. foliosa* Rottler. No táxon *C. mohlenbrockii* observa-se variação das dimensões foliares, mas não o suficiente, ou com descontinuidades para o reconhecimento de categorias infra-específicas.

Planchuelo (1998), revisando o gênero *Crotalaria* para a Flora do Paraguai, encontrou dificuldade para diferenciar *C. paraguayensis* e *C. mohlenbrockii* de *C. martiana*. Dessa forma, ela propôs *C. martiana* como única espécie para definir o grupo de plantas do Paraguai e considerou o comprimento da inflorescência como único caráter importante para separar os táxons em nível subespecífico. Então, *C. paraguayensis* foi sinonimizado a *C. martiana* típica e *C. mohlenbrockii* passou a subespécie de *C. martiana*. Entretanto, a sinonimização de *C. paraguayensis* com a subespécie típica de *C. martiana* não foi aceita neste trabalho em função do tipo de *C. paraguayensis* não corresponder, morfológicamente, à coleção tipo de *C. martiana* subsp. *martiana*.

Coletas efetuadas no Paraguai de plantas incluídas neste complexo foram citadas como *C. paraguariensis* (Windler & Skinner 1982b), e, neste caso, como endêmica no sul do Paraguai, fundamento para seu estabelecimento taxonômico, como *C. mohlenbrockii* (Windler & Skinner 1982b), e como *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii* e subsp. *martiana* (Planchuelo 1998). Todos estes espécimes provenientes do Paraguai foram considerados como uma só entidade e por isso, propõe-se aqui a transferência

de *C. paraguayensis* da sinonímia de *C. martiana* subsp. *martiana* para *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*.

Todos os espécimes de *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii* apresentam quilha com bico pronunciadamente torcido, longo e ereto (Figura 16G2) e flores com comprimento médio de 19 mm.

O táxon *C. bellii* foi proposto a partir de apenas três coletas, realizadas na região da Chapada dos Veadeiros (Windler & Skinner 1982a), as quais apresentam variações entre si, posicionando-se transicionalmente entre *C. martiana* (folha, indumento e flor) e *C. grandiflora* (ramos axilares terminados por inflorescência). Em vista da necessidade de estudos mais detalhados envolvendo estes táxons e a análise dos tipos dos mesmos, foi proposta a provável sinonímia de *C. bellii* a *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*.

Alguns táxons descritos por Windler & Skinner (1982a) como por exemplo, *C. bellii* e *C. barretoensis*, posicionam-se de forma intermediária entre *C. grandiflora* e *C. martiana*, sugerindo uma estreita relação entre estas duas últimas espécies.

É importante salientar que a lectotipificação de alguns sinônimos de *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii* precisa ser proposta, uma vez que Windler & Skinner (1982b) citaram erroneamente os materiais escolhidos por eles como holótipos.

Material examinado: **BRASIL**: s.l., 1875, Lund s.n. (C). **GOIÁS**: (Entre Rio Torto e Bananal), VII. 1895, Glaziou 20934a (R). (Estrada Alto Paraíso-Campo Belo Km 41). XII. 1976, G.J. Shepherd et al. 3735 (UEC). **Alto Paraíso de Goiás** (Chapada dos Veadeiros, ca. 15 Km W of Veadeiros) [Veadeiros: antigo nome de Alto Paraíso de Goiás], II. 1966, H.S. Irwin et al. 12673 (HB, RB); (Chapada dos Veadeiros, ca. 30 Km NW of Veadeiros) [Veadeiros: antigo nome de Alto Paraíso de Goiás], II. 1966, H.S. Irwin et al. 12951 (RB, SP). **MATO GROSSO**: (Rodovia Presidente Epitácio - Campo Grande, Km 56), VI. 1976,

H.F. Leitão Filho et al. 2051 (UEC). (Rodovia Campo Grande - São Paulo Km 128, a 2 Km do Posto Casa Verde), VI. 1976, *H.F. Leitão Filho et al.* 2130 (UEC). (Pedra Preta; Serra da Petrolina, Rodovia BR 364), V. 1995, *G. Hatschbach et al.* 62822 (CEPEC). **Juruena** (Cultivada no Rio de Janeiro), V. 1909, *F.C. Hoehne* 2200a (R). **Nova Andradina** (Casa Verde), VIII. 1973, *G. Hatschbach* 32519 (MBM). **Rondonópolis** (Serra da Petrolina), XII. 1974, *G. Hatschbach* 34139 (C, HB, MBM); (BR 163; Km 16; Planta encontrada nas plantações de E. Michelin Ltda.), IV, 1996, *M.A. Baraldi* s.n. (UEC 80958, UEC 90424). **Sete Quedas** (Rio Verde), II. 1974, *G. Hatschbach* 33985 (MBM). **Xavantina** (2 Km N of the Base Camp of the Expedition (Base Camp 12 °54'S; 51°52'W close to the Xavantina - São Felix road)), V. 1968, *R.R. de Santos et al.* 1230 (MO, RB); (Approx. 10 Km S of Xavantina), 14° 44'S; 52°20'W, I. 1977, *J.A. Ratter et al.* 4100 (UEC). MATO GROSSO DO SUL: **Bataguáçu** (42 Km W de Porto 15 de Novembro), VI. 1968, *A. Krapovickas* 14402 (MBM); XII. 1982, *G. Hatschbach* 45965 (MBM). **Coxim** (1Km N of Coxim), II. 1975, *W.R. Andreson* 11300 (NY). **Rio Verde** (Faixa de domínio entre Km 597 e 598 da BR 163, 13 Km Sul de Rio Verde), 19 °02'S; 54°51'W, VI. 1992, *A. Pott & A.A. Franco* 6171 (CPAP, UEC). MINAS GERAIS: s.l., 1845, *Widgren* s.n. (C, R 66255). (Serra do Espinhaço. Rio Jequeti, ca. 2Km from Mendanha), IV. 1973, *W.R. Andreson* 8793 (NY). (Caraça, próximo ao Tanque grande), V. 1980, *T.S.M. Grandi & Tales* 131 (BHCB). **Caeté** (Serra da Piedade), XII. 1997, *M.F. de Vasconcelos* s.n. (BHCB 40012). **Hermillo Alves** (Cachoeira), XII. 1949. *A.P. Duarte* 2346 (RB). **Ituiutaba** (Carmo), I. 1949, *A. Macedo* 1580 (MO). **Lavras** (Prope Estação do Macaia), III. 1896, *A. Silveira* 692 (R). **Santa Bárbara** (Serra do Caraça), IV. 1933, *Mello Barreto* 4469 (BHMH). **São Sebastião do Paraíso** (Fazenda da Bocaina, próximo município de M. de Guayanazes), II. 1945, *J. Vidal* I - 409 (R). **Uberaba** (Rodovia BR-050, Ribeirão Água Limpa), III. 1982, *G. Hatschbach* 44631 (MBM). RIO DE JANEIRO: **Petrópolis** (Correias, caminho para a gruta do Presidente -Serra dos Órgãos), VII. 1970, *P. Carauta et al.* 1138 (RB). SÃO PAULO: **Araraquara** (Rodovia para Matão), IV. 1981, *H.F. Leitão Filho et al.* 12465 (NY, UEC). **Auriflama** (trevo de Auriflama na Rod. Feliciano Salles Cunha), I. 2000, *E.R. Pansarin et al.* 611 (UEC). **Assis** (Estação Experimental do Instituto Florestal), II. 1988, *H.F. Leitão Filho et al.* 20116 (UEC). **Bauru** (Campus UNESP), III. 1991, *O. Cavassan* 297 (UEC). **Botucatu** (Estrada do Roberto - Fazenda Gold Farm), 22°48'S; 48°17'5"W, IV. 1986, *L.R.H. Bicudo et al.* 946 (SP, UEC). **Luís Antonio** (Reserva Estadual de Jataí,Mata), 21°30'S; 47°45'W, XII. 1987, *D.C. Zappi et al.* 37 (SPF , UEC); (Estação

Ecológica de Jataí), II. 1993, *M.R. Mechi & S. Mateus* 170 (SPFR). **Matão** (Planta coletada nas fazendas paulistas), V. 1955, *D.M. Dedecca & Swiercz* 552 (IAC). **Moji Guaçu** (Estação Experimental de Moji Guaçu), I. 1977, *H.F. Leitão Filho et al.* 4305 (UEC); (Estação Experimental da Campininha), IV. 1988, *L.C. Bernacci et al.* 20205 (UEC); (Reserva Biológica do Instituto Florestal - Faz. Campininha), IV. 1993, *A.M.G.A. Tozzi & A. Sartori* 28704 (UEC); IV. 2000, *A.M. Filliettaz* 58 (UEC); IV. 2000, *A.M. Filliettaz* 59 (UEC); IV. 2000, *A.M. Filliettaz* 60 (UEC). **Moji Guaçu-Pádua Sales** (Reserva Florestal - Faz. Campininha), IV. 1996, *J. Mattos* 13677 (SP, UEC). **Morro Agudo** (Faz. Água Limpa), II. 1948, *Viégas & Berestein* s.n. (IAC 9237). **São Carlos**, s.d., *Lund* s.n. (C); I. 1834, *Lund* s.n. (C); II. 1834, *Lund* s.n. (C); VI. 1834, *Riedel* 1908 (C, NY). **São José do Rio Preto** (margem da BR153, ca. 2 Km S da represa), XII. 1976, *J.R. Coleman & E.M. Menezes* 62 (RB). **São Paulo** (Reserva Biológica Parque Estadual Fontes do Ipiranga), V. 1983, *S.Y. Ussui & M.R.F. Melo* 36 (UEC). **Selvíria** (Fazenda de ensino e Pesquisa de UNESP. Campus Ilha Solteira), III. 1985, *M.R. Pereira-Noronha* 579 (RB). **Tatuí** (Margem da rodovia Castelo Branco), IV. 1972, *H.F. Leitão Filho* 1321 (IAC).

10. *Crotalaria velutina* Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 429. 1839.

Tipo: *Rio Uruhu, and between Bomfin and Caldas in Goyaz. Pohl* (Holótipo K; Foto isótipos C!, NY!)

Figura 17

ARBUSTOS a subarbustos; 0,5 m; ramos seríceos ou patentes, canescentes na base, dourado-ferrugíneos no ápice, cicatrizes da abscisão foliar conspícuas. FOLHAS subsésseis, adpressas ao ramo; sem estípulas; oval-lanceoladas ou elípticas, ápice agudo, mucronulado, base arredondada a subcordada, tênue-assimétrica, denso-seríceas ou raro patentes, dourado-ferrugíneas, inferiores canescentes, face abaxial com nervura principal conspícua, concolores, 3-5 (-6) x 1-1,5 cm. RACEMO

~~WpñsKzpho+âgôzs|FAjôeyûxα |~~

subopositifólio (inserção até 5 mm abaixo do nó foliar superior), paucifloro (2-3 flores), 2-5 cm compr.; eixo seríceo, dourado-ferrugíneo, pedúnculo 1-2 cm compr.; ala internodal ausente apenas na porção inferior, presente na porção superior próximo à inflorescência, estreito-decorrente, obsoleta ou conspícua com ápice ligeiramente livre, acuminado, estreito-triangular, serícea; bráctea persistente, oval-lanceolada, ápice acuminado, curto-pedicelada, serícea, 8-12 mm. FLOR com pedicelo ereto, curvando-se na frutificação, seríceo ou patente, dourado a ferrugíneo, menor que bráctea, 6-10 mm compr.; bractéola na base do cálice, semelhante à bráctea, ligeiramente menor ou ca. metade do comprimento do cálice, (6-) 9-12 mm compr.; cálice com lacínios vexilares com ápice agudo, 3-4 mm larg., tubo 5-6 mm compr., carenais livres, fundidos apenas no ápice, estreito-triangulares, ca. 2 mm larg., central mais estreito, 1-2 mm larg., tubo ca. 4 mm compr., seríceo, dourado-ferrugíneo, 10-16 mm compr.; corola amarelo-esverdeada a amarela, manchas vináceas; estandarte oboval ou rombóide, apêndices membranáceos com margem irregularmente denticulada, ungüícula vilosa abaixo dos apêndices, glabro, exceto linha mediana externa serícea, ferrugínea, 10-11 x 7-8 mm; asas oboval-oblongas, esparso-esculturadas, 9-10 x 2-4 mm; quilha obtusamente geniculada, bico torcido, direcionado para cima, truncado, margem vexilar lanosa, 11-13 x 5-7 mm; anteras basifixas ca. 2 mm compr., dorsifixas ca. 0,5 mm compr.; ovário ca. 26-ovulado; estilete geniculado, esparso-pubescente, porção distal barbada. FRUTO oblongo-clavado, curto-estipitado; glabro; imaturo verde-claro tornando-se negro, maduro negro; 3-5 x 0,8-1,5 cm; sementes ca. 20, marrom-claras a marrom-avermelhadas, 3-4 mm compr.

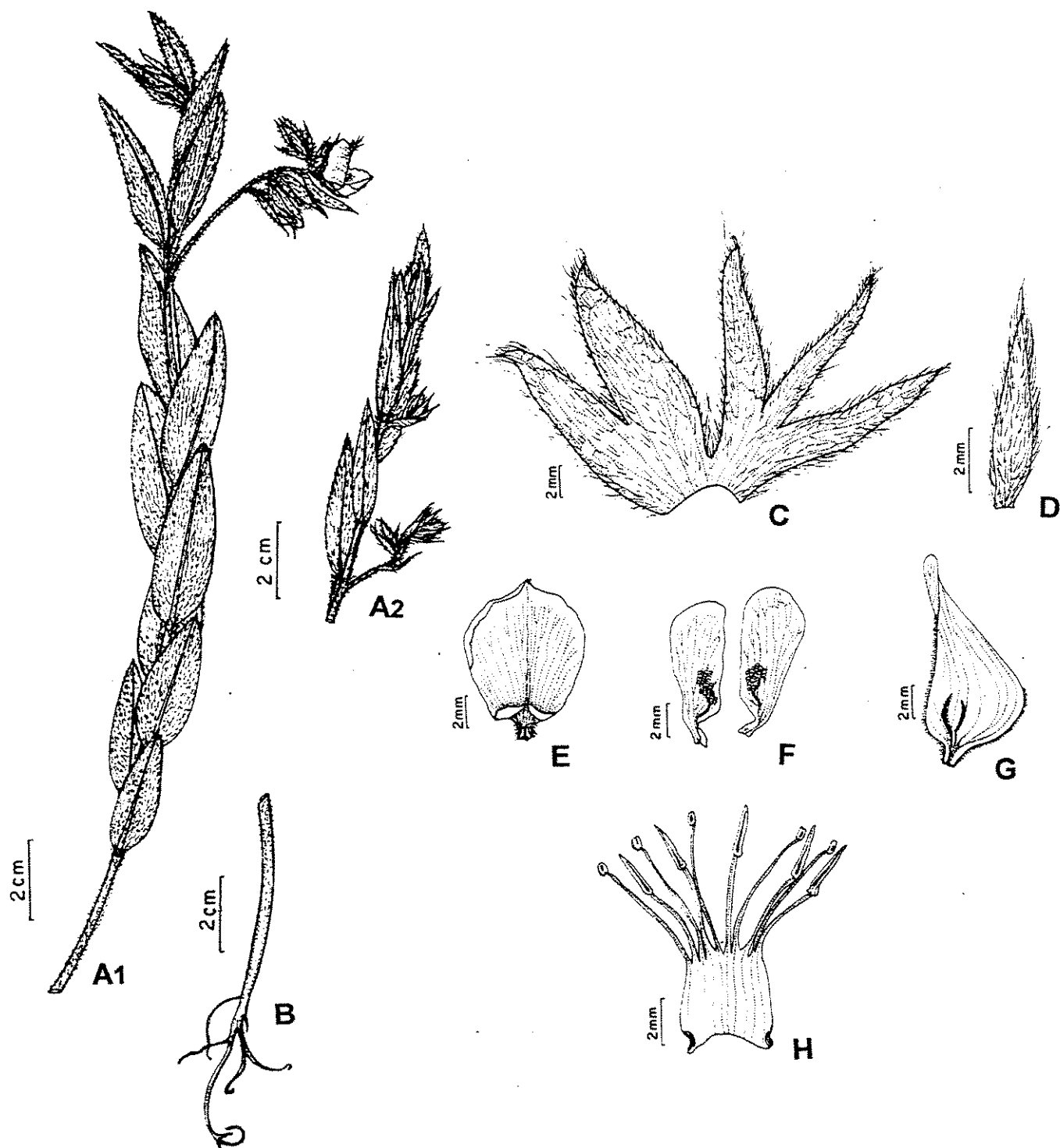


Figura 17 - *Crotalaria velutina* Benth.: A1 e A2: Ramos; B. Raiz; C. Cálice; D. Bractéola; E. Estandarte; F. Asas; G. Quilha; H. Androceu [A1: Warming s.n. (C); A2: Hoehne s.n. (SP 1929); B e D: Handro 69 (SP); C: Glaziou 12583 (R); E – F: Warming s.n. (C); G – H: Thomas et al. 5911 (SPF)]. Ilustração por E.Z. Borghi.

Crotalaria velutina distribui-se no centro-sudeste do Brasil, em áreas ao norte da região de ocorrência de *C. balansae*. Ocorre no Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e São Paulo entre as latitudes 14°S e 23°S (Figura 12). Não ocorre na região Sul do Brasil. Também há uma coleta para o Paraguai, embora não haja registros de ocorrência desta espécie no Mato Grosso do Sul, Brasil. Em Minas Gerais ocorre em altitudes variando de 850 a 2000m e em Goiás entre 900 e 1000m. Os principais ambientes de coleta são o cerrado e os campos (campo-mata de galeria, campo arenoso, campo rochoso, campos elevados).

A floração e a frutificação ocorrem entre os meses de janeiro a maio.

Em Minas Gerais esta espécie é conhecida pelos nomes de chocalho e xiquexique. O nome desta espécie está associado à textura velutina das folhas (latim novo *velutinus*: veludo) (Brown 1956). Entretanto, morfológicamente, o indumento é caracterizado como seríceo e não propriamente como velutino.

Espécie descrita por Bentham (1839) dentro do grupo *Alatae* proposto por Wight & Arnott (Bentham 1839). Para Bentham (1859), *C. velutina* seria uma espécie intermediária entre os grupos *Alatae* e *Erectae*. Talvez essa dúvida já existisse ao descrever a espécie em 1839, pois *C. velutina* foi posicionada no final do grupo *Alatae*, seguida das descrições das espécies do grupo *Erectae*.

Esta espécie assemelha-se à *C. balansae*, diferindo pelas alas internodais obsoletas ou nulas na porção superior da planta, indumento seríceo e ocorrência na região Centro-Oeste do Brasil. Embora *C. velutina* e *C. balansae* sejam espécies próximas, a distribuição delas pelo Brasil é distinta. *Crotalaria velutina* ocorre no estado

de São Paulo em direção ao Norte (Minas Gerais e Centro-Oeste) do país, *C. balansae* também ocorre no estado de São Paulo, mas em direção à região Sul (Figura 12).

Material examinado: **BRASIL**: s.l., II. 1834, *Lund* 2901 (C). **DISTRITO FEDERAL**: **Brasília** (Córrego Landim, ca. 25 Km N of Brasília), I. 1966, *H.S. Irwin et al.* 12062 (MO). **GOIÁS**: (Km 62 da estrada Brasília-Anápolis. Margens do Rio Lajes), I. 1966, *G. Pabst et al.* 8794 (HB). **Alto Paraíso de Goiás** [citado como Veadeiros], (Chapada dos Veadeiros, ca. 15 Km W of Alto Paraíso de Goiás), 14°S; 47°W, II. 1966, *H.S. Irwin et al.* 12313 (HB). **Catalão** (Serra do Falcão, 50 Km NE of Catalão), I. 1970, *H.S. Irwin et al.* 25355 (MO). **Niquelândia** (14Km S of Niquelândia), I. 1972, *H.S. Irwin et al.* 34699a (NY). **São João d'Aliança** (Fazenda Capão da Onça), V. 1975, *G. Hatschbach* 36966 (C; MBM). **MINAS GERAIS**: (Caraça), VII. 1882, *Glaziou* 12583 (C, R). (Serra do Cipó), VII. 1888, *Schwacke* 6203 (RB). **Belo Horizonte** (Serra do Taquaril), III. 1933, *Mello Barreto* 4463 (BHMH); (Fazenda Baleia), I. 1943, *A.P. Viégas & Mello Barreto* s.n. (IAC 7222). (Pampulha), 1953, *L. Rennó* s.n. (BHCB 951). **Carandá (?)**, XI. 1922, *P.C. Porto* 1192 (RB). **Carrancas**, (Faz. Grão Mogol), X. 1998, *L.S. Kinoshita et al.* 98-281 (UEC). **Diamantina** (Estrada Diamantina-Mendanha), XII. 1992, *H.F. Leitão Filho et al.* 27669 (UEC). **Lagoa Santa**, s.d., *Warming* s.n. (C); I. 1864, *Warming* s.n. (C); II. 1864, *Warming* s.n. (C); III. 1864, *Warming* s.n. (C); (Estrada Lagoa Santa-Grutas (Lapinha)), I. 1965, *W. Handro* 69 (SP). **Monte Alegre de Minas** (Estrada para Itumbiara), I. 1969, *H.F. Leitão Filho* 741 (IAC). **Nova Ponte** (Fazenda do Sr. Antonio), 19°8'S; 47°42'W, III. 1987, *Pedralli et al.* s.n. (UEC 63085). **Paracatu** (17Km E of Rio Paracatu), 17°24'S; 46°43'W, II. 1988, *W.W. Thomas et al.* 5911 (NY, SPF). **Pedro Leopoldo**, II. 1973, *G. Hatschbach & L.Z. Ahumada* 31481 (MBM); (Lapa Vermelha), V. 1977, *P. Prous* 225 (BHCB). **São Julião**, III. 1891, *Schwacke* 7251 (R, RB). **Sete Lagoas**, X. 1971, *A.G. de Andrade* s.n. (R 146169). **Uberaba**, II. 1972, *A. Macedo* 5262 (HB). **SÃO PAULO**: **Campinas**, V. 1918, *F.C. Hoehne* s.n. (SP 1929); (Estrada Campinas-Viracopos Km 3), VI. 1977, *N. Taroda et al.* 5602 (UEC). **Pirassununga** (Cachoeira de Emas), IV. 1942, *M. Rachid* s.n. (SPF 123147). **São Paulo**, IV. 1905, *A. Usteri* s.n. (SP 13269); IV. 1913, *A.C. Brade* 6137 (SP); (Campos do Butantã), IV. 1947, *A.B. Joly et al.* s.n. (UEC 104522).

PARAGUAI: (Estancia "Carumbé"), XII. 1969, *T.M. Pedersen* 9473 (C).

11. *Crotalaria stipularia* Desv., *J. Bot.* 3: 76. 1814.

Tipo: *in Cajenna s. col.* (Holótipo P; Foto P!)

Crotalaria sagittalis var. *espadilla* (Kunth) Kuntze, *Revis. gen. pl.* 1:175. 1891. *Crotalaria espadilla* Kunth, *Nov. gen. sp.* 6: 399. 1823.

Tipo: *Crescit prope Caripe, locis humidis; et prope Carichanam, locis arenosis, alt. 30-400 hex.* (Sintipos; provavelmente em P)

Crotalaria sagittalis Vell., *Fl. flumin.* 288. 1881 [1829], non L., 1753, *nom. illeg.*

Tipo: Icon. 7. t.111. 1831 [1827] (Lectótipo!)

Crotalaria sagittalis auct. non L.: Desv. ex Griseb., *Fl. Brit. W. I.* 30: 178. 1859.

Tipo: não localizado

Figuras 15 (E – G) e 18

ARBUSTOS a subarbustos, decumbentes; 0,2-0,3 m; ramos cilíndricos, (esparso-) seríceos, raro-patentes, dourados a ferrugíneos ou canescentes. FOLHAS subsésseis, não adpressas ao ramo; sem estípulas; pecíolo 1-2 mm compr.; elípticas, estreito a largo-ovais, oval-lanceoladas ou oblongas, ápice agudo a obtuso ou subtruncado, mucronulado, base estreito ou largo-cuneada, seríceas ou patentes, douradas a ferrugíneas ou canescentes, (1,5-) 2-7 x (0,5-) 1-4 cm. RACEMO internodal, em ¼, 1/5 ou 1/6 do entrenó (2-13 mm do nó superior), paucifloro [3-6 (-10) flores] ou raro multifloro (até 20 flores), laxo, ápice congesto, (1-) 2-7,5 (-10) mm compr.; eixo ereto, seríceo ou patente, dourado a ferrugíneo ou canescente, pedúnculo, 2-9 cm compr.; ala internodal largo-decorrente, ápice longo ou curto-falcado, face adaxial (esparso-) serícea, face abaxial (denso-) serícea ou patente, dourada a ferrugínea ou canescente, 2-7 x 0,5-2 mm; bráctea persistente, linear, lanceolada ou oval-lanceolada, ápice acuminado, pedicelada, adpressa ao pedicelo ou em ângulo agudo com o eixo,

3-9 x 0,5-2 mm. FLOR com pedicelo delgado, paralelo ao eixo na floração, 2-5 mm compr., na frutificação em ângulo agudo, curvado no ápice e sublenhoso, 5-8 mm compr., seríceo, dourado a ferrugíneo; bractéola na base do cálice ou do receptáculo, linear, lanceolada ou oval-lanceolada, pedicelada, glabra ou serícea, dourada a ferrugínea ou canescente, 3-5 x 0,5-1 mm; cálice com lacínios vexilares com ápice agudo, curvo-divergentes, 2-3 mm larg., tubo 2-4 mm compr., carenais unidos apenas no ápice ou completamente livres, triangulares ou linear-lanceolados, 1-2 mm larg., central mais estreito, tubo 3-4 mm compr., verde-claro com margens vermelho-escuro; seríceo a denso-seríceo ou patente, dourado a ferrugíneo ou canescente, 7-10 mm compr.; corola igual ou maior que o cálice; corola amarelo-clara a amarela; estandarte oboval, ápice tênue-retuso ou truncado, mucronulado, apêndices lameliformes membranáceos com margem irregularmente denticulada, glabro, exceto linha mediana externa serícea na metade superior e margem vilosa da ungüícula, 6-8 x 6-7 mm; asas oblongo-obovais, ápice obtuso, ungüículas ciliadas ou glabrescentes, 6-8 x 2-3 mm; quilha geniculada, bico torcido, ereto, truncado, margem vexilar esparso-vilosa ou lanosa, margem oposta ciliolada ou vilosa, 7-8 x 4-6 mm; anteras basifixas 1-2 mm compr., dorsifixas ca. 0,5 mm compr.; ovário ca. 30-ovulado; estilete geniculado; estigma denso-pubescente. FRUTO cilíndrico, subclavado, base cuneada, curto-estipitado, estipe 2-3 mm compr.; glabro; imaturo verde a castanho, maduro negro; lacínios do cálice persistentes; 2-4 x 1-1,5 cm; semente com extremidade apical curvo-truncada, basal truncada, ocre a marrom-avermelhada, ca. 3 mm compr.

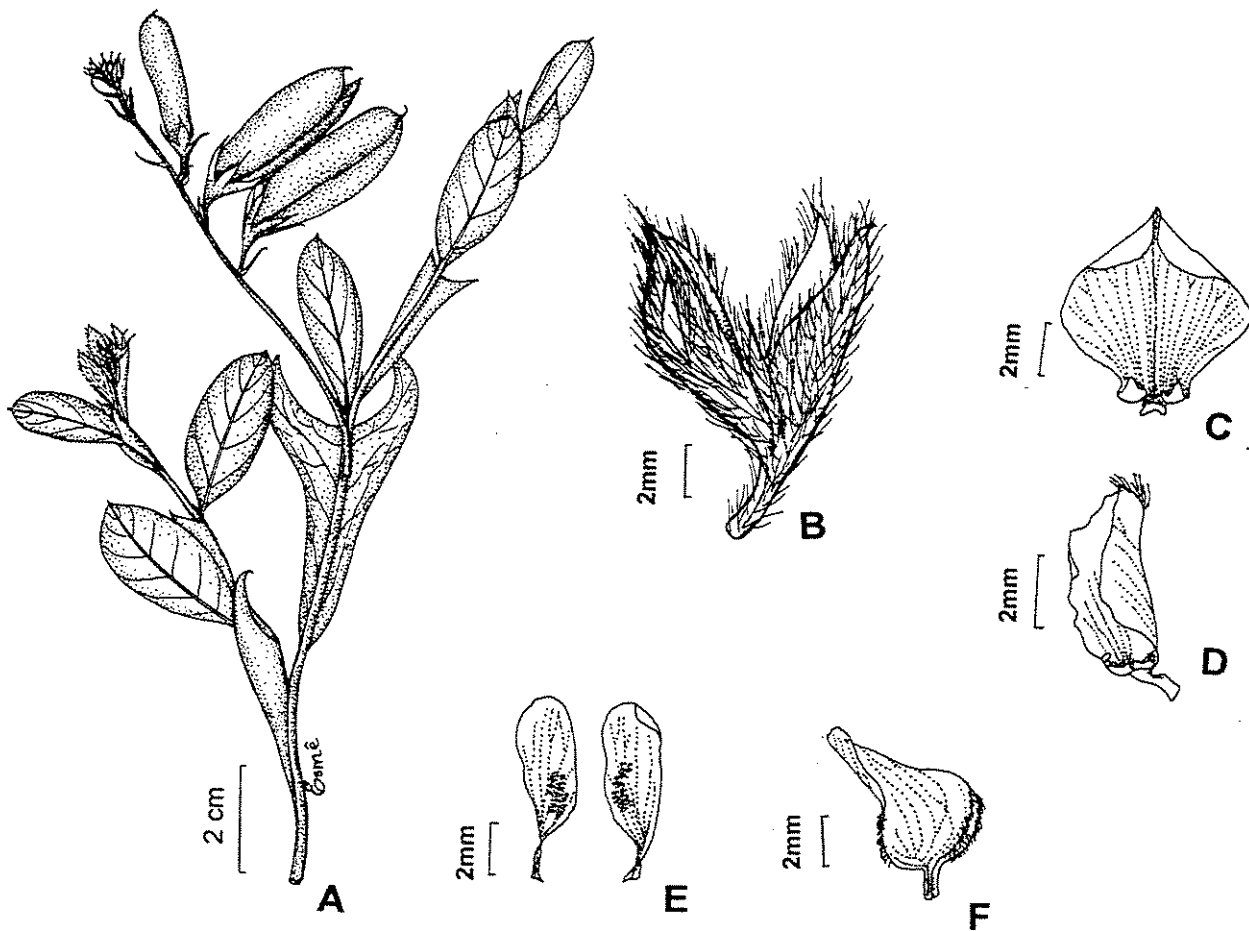


Figura 18 - *Crotalaria stipularia* Desv.: A. Ramo; B. Cálice; C. Face interna do estandarte; D. Vista lateral do estandarte; E. Asas; F. Quilha [A – F: Leitão Filho et al. 1595 (UEC)]. Ilustração do ramo por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Filiiettaz.

Crotalaria stipularia ocorre no norte e centro da América do Sul (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana, Paraguai, Venezuela) e América Central (Dominica) (Figura 19). Segundo Senn (1939), esta espécie também ocorre no Haiti, Porto Rico e Guiana Francesa. No Brasil é amplamente distribuída, ocorrendo em 13 estados (AL, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MT, MS, PB, PE, RJ, SP) mais Distrito Federal. Não há registros de ocorrência de *C. stipularia* para a região Sul do país, mesmo existindo coletas em países vizinhos como Argentina (centro-norte) (Planchuelo 1999, Gómez-Sosa 2000) e Paraguai (sul) (Micheli 1883). Na Argentina ocorre em altitudes de 500-1500 m (Planchuelo 1999). No Brasil ocorre desde o nível do mar até altitudes de 875 m e numa grande diversidade de ambientes, desde mata mesófila, de restinga e ciliar a cerrados e campos abertos e em locais arenosos e brejosos.

No Brasil, a floração e a frutificação desta espécie ocorrem praticamente durante o ano inteiro, com exceção do mês de agosto para o qual não há informações de presença de flores e/ou frutos.

Os nomes vulgares associados à *C. stipularia* são guizo-de-cascavel e cascaveleira. Esta espécie foi nomeada com o epíteto "*stipularia*" provavelmente por causa dos perfis internodais muito desenvolvidos observados por toda a planta, e que comumente são chamados de "estípulas".

Crotalaria stipularia foi descrita por Desvaux em 1814 (Bentham 1859). O material tipo é de "Cajenna", ou seja, Cayenne, cidade da Guiana Francesa (Senn 1939; Costa *et al.* 1981).

Senn (1939) não observou o tipo de *C. stipularia*, mas examinou quatro materiais do mesmo local de coleta do material tipo (Cayenne, Guiana Francesa) de diferentes

ambientes: savana, litoral e montanha. O autor identificou duas variedades: *C. stipularia* var. *serpyllifolia* Lamb. ex DC. e *C. stipularia* var. *grandifolia* H.Senn. *Crotalaria stipularia* var. *serpyllifolia*, foi descrita, originalmente, com folhas oval-oblongas menores que a variedade típica e racemos paucifloros. Senn (1939) caracterizou essa variedade com entrenós curtos, folhas pequenas (0,6-2,4 x 0,4-0,6cm) e alas internodais moderadamente grandes (0,4-0,9cm). Segundo Senn (1939), esta variedade ocorre no Brasil (em praias arenosas de Fortaleza, Ceará), Porto Rico e Trinidad. Atualmente (Gómez-Sosa 2000) está sinonimizada à variedade típica.

O tipo de *Crotalaria stipularia* var. *grandifolia* é de Martinica e também ocorre no Haiti, República Dominicana, Porto Rico, Guadalupe, Dominica e Saint Vincent (Senn 1939). Esta variedade difere da típica e de *C. stipularia* var. *serpyllifolia* pelos entrenós alongados (3cm), pubescência esparsa, folhas maiores (2,5-6,5 x 0,8-3cm), quase elíptico-lanceoladas, alas internodais maiores.

Na literatura constata-se a existência de três variedades para *C. stipularia*, porém estas não estão sendo tratadas neste trabalho, pelo fato das categorias infra-específicas estabelecidas (Senn 1939) terem sido baseadas no comprimento dos entrenós e no tamanho de folhas e das alas internodais. Ou seja, em caracteres morfológicos que podem sofrer variações conforme o ambiente em que estão. Além disso, as dimensões apresentadas para as variedades se sobrepõem na chave fornecida pelo autor para todos os caracteres citados.

Dessa forma, as variedades propostas podem apenas representar variações devidas ao ambiente que ocupam, não necessitando do estabelecimento de categorias infra-específicas e a sinonimização deverá ser proposta formalmente após a análise dos tipos.

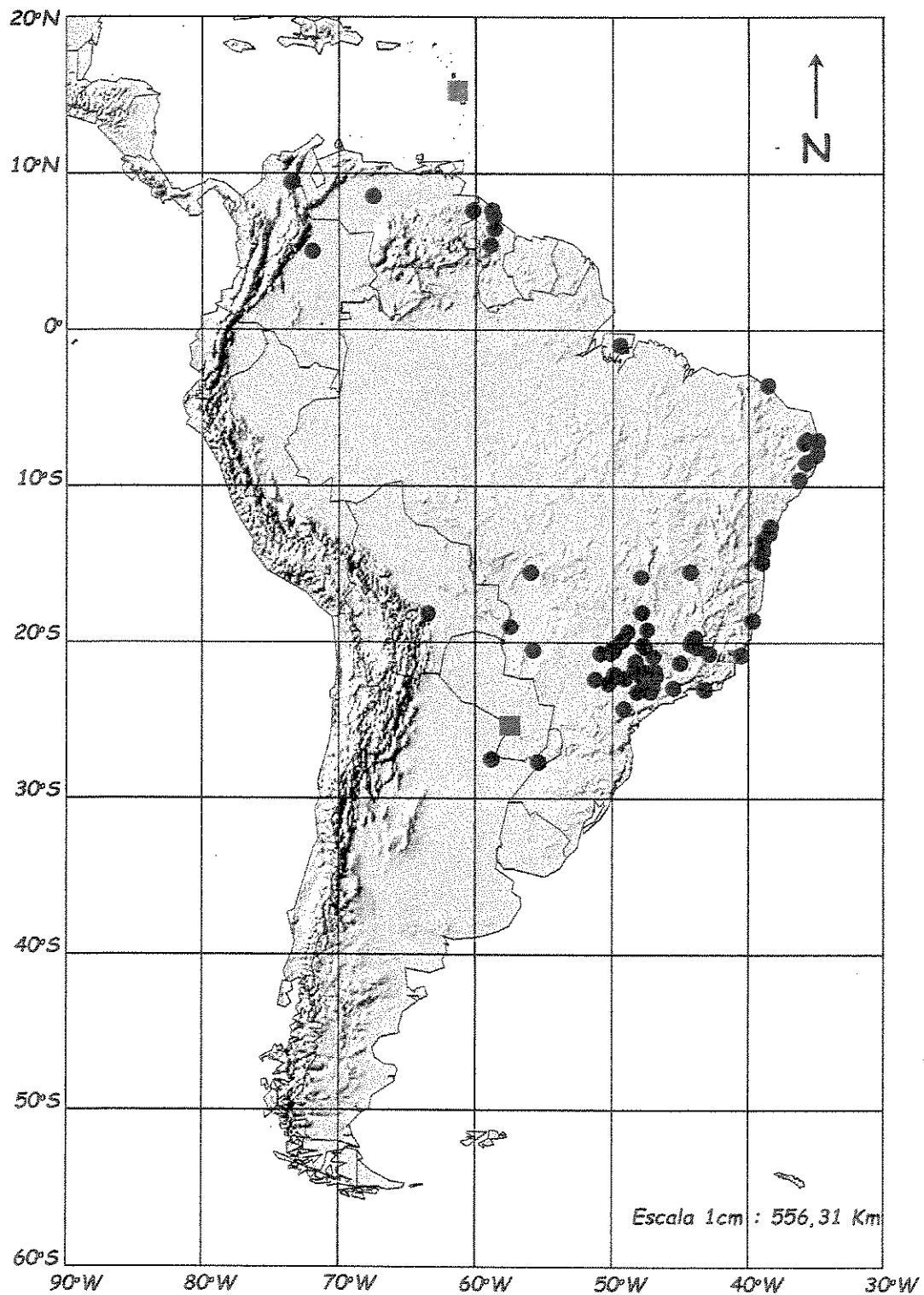


Figura 19: Distribuição geográfica do material examinado de *Crotalaria stipularia* (●). (■) significa ocorrência de *C. stipularia* no Paraguai e Dominica, mas sem informação da localidade de coleta.

Crotalaria stipularia apresenta grande variação morfológica, sobretudo nas partes vegetativas, o que pode explicar o fato de ser confundida principalmente com *C. sagittalis* e *C. balansae*. A forma da folha é bastante variável e nota-se alguma alteração na planta como um todo em espécimes oriundos de ambientes litorâneos. Entretanto, o formato das alas internodais permanece fixo, sempre com ápice falcado (Figura 15F e 18A). Esta é uma característica diagnóstica que auxilia na diferenciação desta espécie com *C. balansae* (Figura 11A) e *C. velutina* (Figura 17A1) e também com *C. sagittalis* que possuem ala com ápice oblíquo-truncado ou estreito-triangular.

Material examinado: s.l., s.d., s.col. s.n. (RB 58416B). s.l., s.d., s.col. s.n. (ESA 2306). s.d., s.col. s.n. (C).

BRASIL: **ALAGOAS:** **Maribondo** (L. Lourenço), IV. 1911, *F.C. Hoehne* 2653 (R). **BAHIA:** s.l., s.d., *Blanchet* s.n. (C). (Estrada para Dias d'Ávila), IX. 1975, *E. Pereira de Souza* s.n. (ALCB 15918). (Área controle da Caraíba Metais), 12°29'35"-12°40'17"S; 38°18'47"-38°29'40"W, XII. 1982, *L.R. Noblick et al.* 2380 (CEPEC). **Cairu** (Morro de São Paulo), 13°24'38"S; 38°54'53"W, X. 1996, *M.L. Guedes & M. Acioly* 4823 (ALCB). **Ilhéus** (9 Km Sul de Ilhéus, estrada Ilhéus-Olivença. Cururupé), 14°51'S; 39°02'W, XI. 1981, *G.P. Lewis & A.M. de Carvalho* 712 (CEPEC, MBM). **Maraú** (Costal Zone. About 5Km N from turing to Maraú, along the Campinho road), 14°04'S; 38°58'W, V. 1980, *R.M. Harley* 22161 (CEPEC, RB, UEC). **Salvador** (Dunas de Itapuã. Perto entrada para aeroporto), VIII. 1979, *L.R. Noblick* 1491 (CEPEC). **São Sebastião do Passé** (Área da Estação Experimental S'thenes Miranda (ESOMI) Km 62 da rodovia BR324), VII. 1983, *J.L. Hage et al.* 1715 (CEPEC). **CEARÁ:** s.l., s.d., *Fr. Allemão & M. de Cysneiros* 339 (R). **Fortaleza** (Barra do Ceará), IX. 1935, *F. Drouet* 2506 (MO, R); (Escola Agrícola), VII. 1948, *A.P. Duarte & Ivone* 1223 (RB). **DISTRITO FEDERAL:** **Brasília** (Catetinho), XII. 1973, *E.P. Heringer* 13057 (HB). (Brasília-Estrada Transpantaneira, MS), I. 1979, *E.P. Heringer et al.* 857 (MO, UEC). **ESPÍRITO SANTO:** **Conceição da Barra** (Guaxindiba), I. 1997, *I. Weiler* 468 (R). **Guarapari** (Rodovia Guarapari), I. 1977, *P.B. Alcântara et al.* s.n. (UEC 7859). **GOIÁS:** **Catalão** (Ca. 22Km NE of Catalão), I. 1970, *H.S. Irwin et al.* 25160 (MO, RB). **Santa Rita do Araguaia** (Rio Babilônia), II. 1974, *G. Hatschbach* 34222 (C, HB, MBM). **MARANHÃO:** s.l. XI. 1882, *Capanema* s.n. (RB 5026). **MATO GROSSO:** **Aquidauana** (Fazenda Santa Cruz), VII. 1969, *G. Hatschbach & O. Guimarães* 21908 (C, MBM). **Corumbá** (Fazenda Nhimirim), X. 1976, *A. Allem* s.n. (RB 175947); (Fazenda Alegria. Piquete do Amaro), X. 1976, *A. Allen* 44 (RB); (Fazenda Porto Alegre), X. 1976, *A. Allen* 130 (RB). **Cuiabá** (Coxipó da Ponte), III. 1911, *F.C. Hoehne* 2652 (R); IV. 1911, *F.C. Hoehne* 2651 (R). (Chapada dos Guimarães; Estrada vicinal Chapada dos Guimarães -Cuiabá-Fazenda Ponderosa), 15°31'S; 55°42'W, II. 1997, *A.G.*

Nave et al. 1123 (UEC). **MATO GROSSO DO SUL**: (Estrada transpantaneira), I. 1979, E.P. Heringer et al. 857 (UEC). **MINAS GERAIS**: (Na ponte do Rio da Prata), III. 1963, E. Pereira 7480 (RB). **Belo Horizonte** (Lagoa da Pampulha), 1953, L. Rennó s.n. (BHCB 953); (Campus da UFMG - ICB), XI. 1977, J.A. Oliveira 225 (BHCB); (Campus UFMG - Física), III. 1979, J.M.P.S. s.n. (BHCB); (Margem da Represa da Pampulha), V. 1984, E.A.G.D. Vigna et al. 04 (BHCB); (Campus UFMG), XI. 1997, J.A. Oliveira 227 (BHCB); (Campus UFMG), 19°52'S; 43°58'W, III. 1999, J.A. Lombardi & P.O. Moraes 2647 (BHCB, UEC). **Betim** (Near Contagem, Fazenda do Cabuí), II. 1945, L.O. Williamset al. 5250 (R). **Brumadinho** (Retiro das Pedras, Serra da Moeda), V. 1994, J. Semir & J.R. Stehmann 31632 (UEC). **Itabirito** [antiga Itabira do Campo] (Herbário Est. Geral de Experimentação de Campos), s.d., Mello Mattos s.n. (R 66251). **Itapagipe** (Localidade de Bom Jardim, propriedade do Sr. Belvino Francisco de Souza), IV. 1981, J.F. Souza s.n. (VIC 7147). **Januária** (Distrito de Fabião, margens do rio Peruaçu), 15°07'85"S; 44°15'17"W, V. 1997, J.A. Lombardi & A. Salino 1774 (BHCB). **Lagoa Santa**, III. 1864, Warming 786 (C); IV. 1864, Warming s.n. (C). **Lavras**, 1983, J.A. Deslandes s.n. (RB 275374). **Nova Lima** (Morro do Chapéu), XI. 1981, T.S.M. Grandi s.n. (BHCB 4730). **Prata** (Rio Cocal), I. 1976, G. Hatschbach & Ramamoorthy 38013 (C, MBM). **Pedrinópolis** (Rio Quebra Anzol), X. 1986, Pedralli & Meyer s.n. (BHCB 15193). **Viçosa** (ESAV), III. 1935, Kuhlmann s.n. (VIC 2236); II. 1955, Prof. Clíbas Vieira s.n. (VIC 3832); (Campus da UFV. Horto Botânico), III. 1989, M.F. Soares s.n. (VIC 10649). **PARÁ**: **Ilha de Marajó**, IX. 1902, V. Chermont de Miranda s.n. (RB 12156). **PARÁIBA**: **Areia** (Engenho Bom-Fim), III. 1975, V. Perazzo Barbosa 258 (RB). **João Pessoa - Campina Grande** (40 Km), IX. 1982, A. Fernandes & Matos s.n. (MBM 101593). **PERNAMBUCO**: s.l., VII. 1920, P. Campos Porto 957 (RB). **Bonito** (Mata do Estado), IX. 1997, A. Laurêncio et al. 559 (PEUFR, UEC). **Igarassu** (ladeira do S, estrada Igarassu-Goiânia, após o Rio Botafogo), IV. 1983, A. Chiappeta & R. Barreto CFPE 491 (UEC). **Recife** (Parque do I.P.A.), III. 1936, Vasconcellos Sobrinho s.n. (RB 93834); VI. 1950, C.G. Leal & Otávio 139 (MO, RB). **RIO DE JANEIRO**: s.l., s.d., J. Miers s.n. (MO 1611950). (Morro de Santo Rodrigues), 1887, Schwacke s.n. (R 66252). (Morro Chácara do Céu), VII. 1968, D. Sucre 3327 (RB). (Pr. Ypanema), II. 1834, W. Lund s.n. (C); II. 1834, W. Lund s.n. (C); III. 1834, Lund s.n. (C). **Rio Formoso**, VIII. 1954, J.I.A. Falcão et al. 877 (RB). **Rio de Janeiro** (Distrito Federal - Campo Grande), VI. 1946, A.X. Moreira 22 (R). **SÃO PAULO**: **Araraquara**, I. 1980, A. Krapovickas & C.L. Cristóbal 35254 (C). **Assis** (Próximo IAC de Assis), XI. 1993, A. Sartori 22 (UEC). **Bauru - Marília** (Rodovia Bauru - Marília Km 16), VI. 1976, H.F. Leitão Filho et al. 2016 (UEC). **Bofete**, 23°11'24,5"S; 48°14'41"W, I. 1996, V.C. Souza et al. 10344 (UEC). **Buritizal** (Serra de Buritizal), 20°12'31,2"S; 47°45'27,1"W, VII. 1994, K.D. Barreto et al. 2757 (ESA, UEC). **Campinas** (Fazenda Santa Terezinha, estrada Paulino), IX. 1945, A.P. Viégas s.n. (ESA 2282, IAC 7913). (Próximo aeroporto de Viracopos), I. 1976, H.F. Leitão Filho et al. 1595 (MBM, UEC); (Unicamp), III. 1983, A.M.G.A. Tozzi 14619 (UEC); (Fazenda Santa Genebra), II. 1984, A. Klein 16029 (UEC); XI. 1989, A.L. Cotias 11 (ALCB); III. 1993, A.P. Vitória 27958 (UEC); **Campinas-Barão Geraldo** (Unicamp), V. 1996, A.M. Fillietaz 96-01 (UEC); V. 1996, A.M. Fillietaz 96-02 (UEC). **Capivari** (Estrada para Tietê), II. 1976, H.F. Leitão Filho et al. 1672 (UEC). **Floreal** (Estrada de terra sentido Valentim

Gentil-Floreal), I. 1997, A.D. Faria et al. 97-291 (UEC). **Guaraci** (Próximo ao rio Bocaina), 20°29'S; 49°54'W, III. 1997, E.D. Castellani et al. 199 (UEC). **Itapeva**. I. 1958, J. Vidal s.n. (R 128729); II. 1976, H.F. Leitão Filho et al. 1638 (UEC). **Itirapina**, IV. 1913, F. Toledo 599 (RB); (Estrada entre Itirapina e São Carlos, ca. 9Km de Itirapina), 22°10'49"S; 47°52'59"W, IV. 1994, V.C. Souza et al. 5801 (SP). **Itu**, II. 1834, Riedel 2054 (C); II. 1834, Lund s.n. (C). **Jaboticabal**, XII. 1888, A. Löfgren 1135 (C). **Jeriquara** (Fazenda Estiva), III. 1964, J. Mattos & H. Bicalho 11573 (MBM). **Magda** (Fazenda CFM (ingleses)), V. 1995, L.C. Bernacci et al. 1776 (IAC, UEC). **Matão** (Fazenda Experimental do IBEC), I. 1963, C. Moura 1082 (SP, UEC). **Moji Guaçu** (Fazenda Campininha), I. 1996, H. Longhi-Wagner et al. 3291 (UEC). **Pindamonhangaba** (Km 263-264 da BR 2), X. 1961, G. Pabst 5735 & E. Pereira & 5906 (HB, RB). **Pinhal** [antigo Espírito Santo do Pinhal] (Rodovia Pinhal - Moji Guaçu), III. 1977, V. de B.G. Alcântara et al. s.n. (UEC 7860). **Pirassununga**. IV. 1942, M. Rachid s.n. (SPF 65235). **Rio Claro** (Campus da Unesp), VIII. 1988, V.T. Rampin s.n. (HRCB 9244, UEC 104538). **São José do Rio Preto** (Estação Experimental Zootécnica), III. 1973, G. de Marinis 436 (SJRP). **São Paulo**, s.d., s.col. s.n. (SPF 19563). **Selvíria** (Faz. de Ensino e Pesquisa. UNESP. Campus de Ilha Solteira), III. 1991, O. Tiritan & M. Paiva 544 (RB). **Sud Menucci** (Distrito de Bandeirantes D'Oeste), VIII. 1995, M.R.P. Noronha et al. 1337 (HISA, UEC). **Taciba** (Rodovia Raposo Tavares, SP 270, Km 531,5), I. 2001, E.R. Pansarin et al. 676 (UEC). **Vargem Grande do Sul**, 21°49'S; 46°57'W, VI. 1999, A.M. Fillietaz et al. 70 (UEC). **Votuporanga** (Fazenda vizinha da Estação Experimental do IAC), V. 1995, L.C. Bernacci et al. 1653 (IAC, UEC).

ARGENTINA: EMPEDRADO: Corrientes (Estancia "Las Tres Marías"), V. 1956, T.M. Pedersen 3919 (C). **Corrientes** (Estancia Santa Teresa; Eenaarig Urt, med mange krybende -opstigende Skud. Temmelig almindelig paa sandede Graesgange, gerne hvor der er høj Grundvandsstand), VII. 1949, T.M. Pedersen 387 (C). **CONCEPCIÓN: Misiones** (Ruta 2, 20 Km N de Concepción de la Sierra), IV. 1997, M. Dematteis 668 (NY). **BOLIVIA: SANTA CRUZ: Andes Ibanez** (Along road from Santa Cruz to Samaipata, 2-4 Km SW of Angostura), 18°10'S; 63°32'W, VII. 1987, M. Nee 35154 (MO). **COLÔMBIA: Guadalupe**. s.d., s.col. s.n. (C). **Poponte** (Magdalena Valley), IX. 1924, C. Allen 758 (MO 1014989). **Rincon Hondo** (Magdalena Valley), VIII. 1924, C. Allen 491 (MO 1014432). **Santa Martha**. s.d., s.col. s.n. (C). **DOMINICA**: s.d., in *Herb. Capanema* 1059 (RB 413). **GUIANA**: [British Guiana] (Wanama River. Northwest district), 7°45'N; 60°15'W, V. 1923, J.S. de La Cruz 3889 (MO). **Bartica** (Essequibo River), 6°25'N, IX. 1922, J.S. de La Cruz 1959 (MO). **Pomeroon District** (Waramuri mission. Moruka River), X. 1922, J.S. de La Cruz 2547 (MO). **Pomeroon-Supenaam** (Kabakaburi Mission village on Pomeroon River, ca. 25 Km upriver from Charity), 07°15'N; 58°43'W, IX. 1992, B. Hoffman & L. Roberts 2449 (HB). **Tumatumari**, IX. 1923, D.H. Linder 43 (NY). **PARAGUAI**: s.l., IV. 1929, P. Jørgensen 4202 (MO). **VENEZUELA: GUARICO: Calabozo** (Ca. 39 Km S-SW of Calabozo on Hato Masaguaral), 8,5°N; 67,5°W, VIII. 1983, L. Eliot & R. Rondeau 440 (MO).

ESTADOS UNIDOS: NORTH CAROLINA. ORANGE COUNTY (Grown by Windler in N.C. Botanical Garden), IX. 1968, *Stimson* 4264 (C) (Planta obtida de sementes da planta coletada em Porto Rico).

12. *Crotalaria pilosa* Mill., *Gard. dict. ed* 8. n.2. 1768.

Tipo: México, Vera Cruz. *Houston* s.n. (Holótipo BM!; Foto US!)

Crotalaria pterocaula Desv., *J. Bot.* 3: 76. 1814.

Tipo: *Habitat in America calidore*, Desvaux (Tipo P)

Crotalaria hexaptera Schrank, *Syll. Pl. Nov.* 2: 73(79?). 1828.

Tipo: Brazil, *colitur in Caldario*, Martius (Tipo não localizado)

Crotalaria pterocaula var. *genistella* (Kunth) Benth., *Fl. bras.* 15(1): 19. 1859. *Crotalaria genistella* Kunth, *Nov. gen. sp.* 6: 398. 1823.

Tipo: *Crescit locis siccis, in Andibus Popayanensium, inter La Sequia et Almager, prope villam San Miguel et in ripa fluminis Putes, alt. 807; item prope Mariquitam Novo-Granatensium, alt. 400 hex.* (Sintipos; provavelmente em P)

Crotalaria pilosa var. *skutchii* H.Senn, *Rhodora* 41(488): 331. 1939.

Tipo: Costa Rica, prov. San José, vicinity of El General, *Skutch* 3071, alt. 730m (Holótipo GH; Foto GH!)

Figuras 20 e 21A

ARBUSTOS; ramos seríceos, dourados a brancos. FOLHAS subsésseis; sem estípulas; (estreito-) elípticas a (estreito-) lanceoladas, oblongas e lineares, ápice acuminado a obtuso, base arredondada ou cuneada a estreito-cuneada, seríceas, douradas ou canescentes, face abaxial denso-seríceo, (1-) 2-7,5 (-15) x 0,1-1 (-2) cm. RACEMO terminal ou subopositifólio [1-5 (-9) mm abaixo do nó foliar superior], multifloro (12-13 flores), eixo (2-) 5-35 (-45) cm compr.; ala internodal paralelamente decorrente ao longo de todo o ramo, ápice livre, arredondado, agudo ou (sub-)

truncado, uncinado, serícea, dourada, 2-5 mm larg.; bráctea persistente, linear-lanceolada, adpressa ao pedicelo, serícea, 2-6 mm compr. FLOR 6-9 (-14) mm compr.; pedicelo delgado na floração, lenhoso e curvado na frutificação, 2,5-6 mm compr.; bráctéola na base do cálice, linear, serícea, (1-) 3-4 mm compr.; cálice com lacínios vexilares fundidos até a metade, elípticos a lanceolados, ápice agudo, tênue-uncinado, 2-3 mm larg., carenais fundidos no terço basal, lanceolados, 1-2 mm larg., central mais estreito, verde, verde-amarronzado ou avermelhado, seríceo, dourado ou canescente, (5,5-) 7-10 (-15) mm compr.; corola amarela a amarelo-clara; estandarte orbicular, apêndices cartilaginosos, arroxeados externamente e com estrias vináceas internamente, glabro, exceto linha mediana dorsal, ungüícula vilosa, ca. 8 x 8 mm; asas oblongas, glabras, 7-8 x 4 mm; quilha com bico torcido, ereto, glabra, margem vexilar ciliada, ca. 7 x 4 mm. FRUTO cilíndrico, base estreito-cuneada; imaturo verde com sutura arroxeadada, maduro marrom-escuro a negro; (3-) 4-4,5 cm compr.; semente marrom-esverdeada.

Crotalaria pilosa é uma espécie nativa do Novo Mundo ocorrendo na América Central (Jamaica, Cuba, Panamá, Costa Rica) (Senn 1939; Windler & McLaughlin 1980; Zarucchi 1986), América do Norte (México, material tipo) e América do Sul (Argentina, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Suriname e Venezuela). No Brasil, a espécie ocorre nas regiões Norte (Amapá, Pará e Roraima), Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso) e Sudeste (Minas Gerais e São Paulo) (Figura 22), em altitudes de 500 a 800m. Em outros países da América do Sul ocorre em altitudes de 100m (Venezuela), 1400-1730m (Colômbia) (Bernal 1986) e 1500m (Argentina) (Planchuelo 1999).

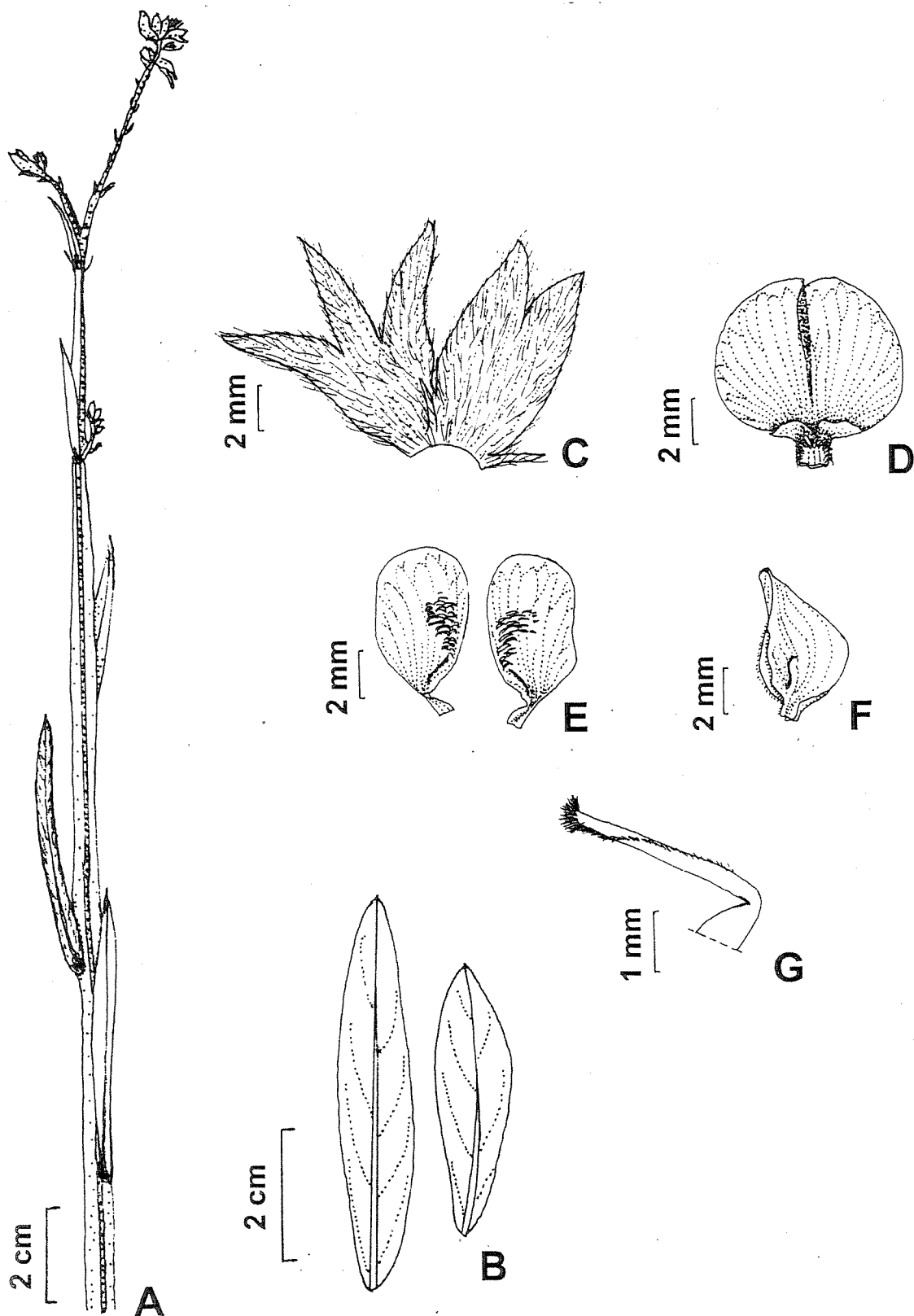


Figura 20 - *Crotalaria pilosa* Mill.: A. Ramo; B. Folhas; C. Cálice; D. Estandarte; E. Asas; F. Quilha; G. Detalhe do estilete [A, C – G: *Filliettaz et al.* 44 (UEC); B: *Irwin et al.* 21340 (RB)]. Ilustração por A.M. Filliettaz.

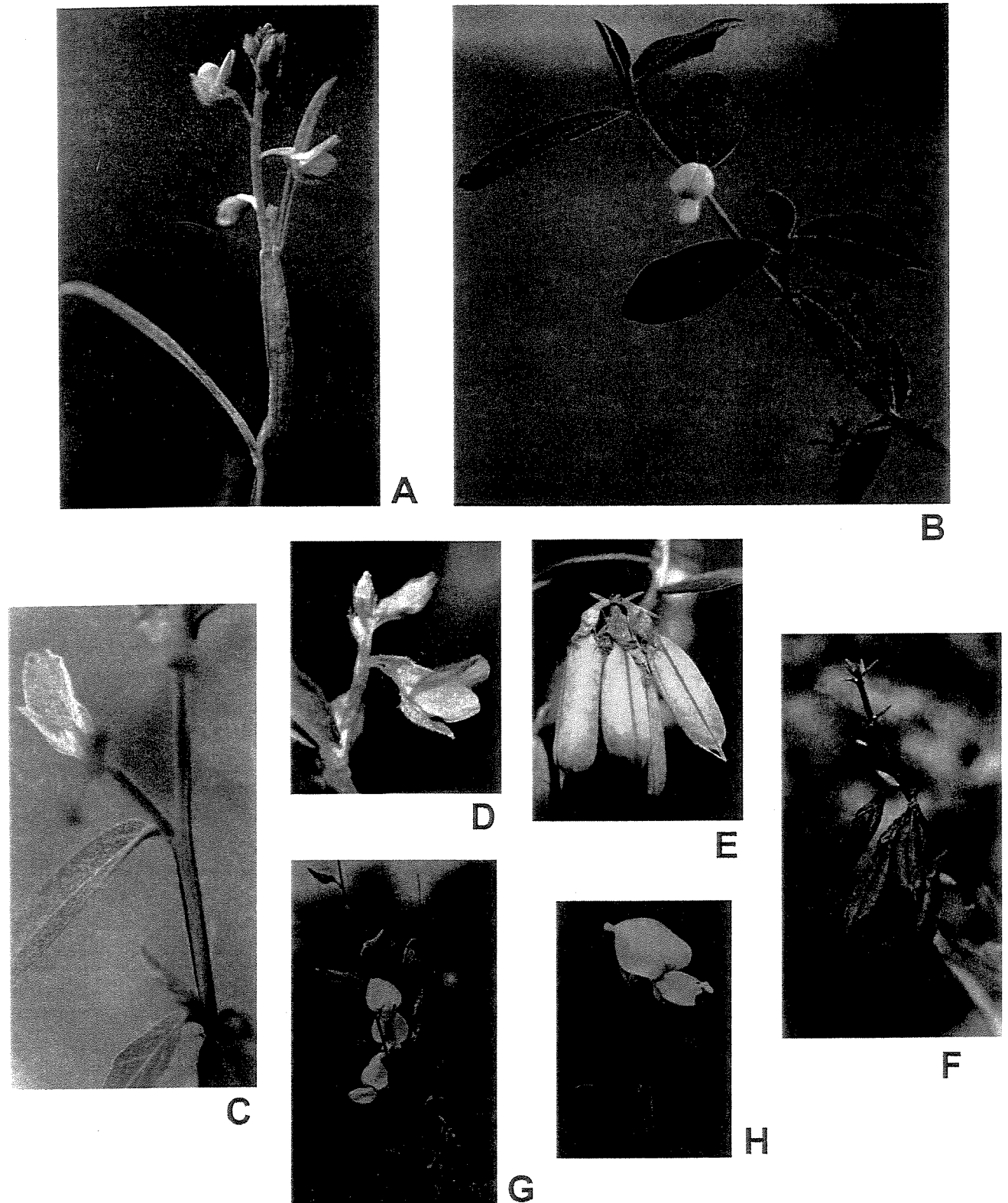


Figura 21: *Crotalaria pilosa*: A. Folha linear, racemo terminal e ala internodal; *Crotalaria breviflora*: B. Ramo, C. Ala internodal decorrente, D. Flor, E. Frutos imaturos, F. Frutos maduros; *Crotalaria juncea*: G. Inflorescência, H. Flor.

Esta espécie ocorre preferencialmente em cerrados e campos, mas também é encontrada em mata, transição mata de galeria-cerrado ou mata de galeria-campo, cerradão, campo cerrado, campo, locais escarpados, brejos campestres ou ao longo de riacho, locais perturbados em cerrado e em mata, margem de estrada, solo branco-arenoso.

No Brasil, a época de floração abrange o período de janeiro a junho e a época de frutificação vai de fevereiro a setembro. Observa-se, porém, que em alguns países da América do Sul como Colômbia, Paraguai, Guiana, Equador e Venezuela a floração estende-se até o mês de setembro, enquanto que o período de frutificação não varia.

Em um espécime do Panamá foi citado o nome comum “Chiba-Chiba”. O nome desta espécie se deve ao indumento que reveste toda a planta (pilo, grego *pilos*: tricoma, feltro).

Crotalaria pilosa foi descrita a partir de material coletado na Nova Espanha, atual México (Miller 1768 *apud* Senn 1939). Posteriormente, foram descritas *C. pterocaula* Desv. (Desvaux 1814 *apud* Benth 1859; Senn 1939), cujo tipo é de “America calidore” (Windler & McLaughlin 1980), *Crotalaria genistella* Kunth para “Andibus Popayanensium” e para “Mariquita Novo-Granatensium” (Kunth 1823), *C. hexaptera* Schrank (Schrank 1828 *apud* Windler & McLaughlin 1980) e *C. pterocaula* var. *genistella* (Kunth) Benth. para o Brasil (Benth 1859). Todas essas espécies descritas após 1768 são sinônimos de *C. pilosa* Mill.

Senn (1939), tratando das espécies norte-americanas de *Crotalaria*, descreveu duas variedades de *C. pilosa* por causa de diferenças vegetativas na largura da folha e intensidade do indumento. *Crotalaria pilosa* var. *skutchii* H.Senn foi citada para a Costa

Rica, Panamá, Cuba e Jamaica e atualmente está sinonimizada à variedade típica de *C. pilosa*.

Crotalaria pilosa var. *robusta* H.Senn foi citada somente para o México. Primeiramente foi sinonimizada a *C. bupleurifolia* var. *robusta* (H.Senn) Windler (Windler 1971), a qual, por sua vez, passou a sinônimo de *C. bupleurifolia* típica (Mc Vaugh 1987 *apud* Polhill *et al.*, em preparação).

A razão para tantas alterações na nomenclatura de *C. pilosa* é a variação morfológica apresentada pelos espécimes. Tais variações, entretanto, aparentemente não estão relacionadas ao ambiente onde a espécie é encontrada. As variações morfológicas observadas em *C. pilosa*, principalmente nas folhas, ocorrem ao longo do desenvolvimento do indivíduo (Filliettaz, observação pessoal). Antes da floração, as folhas são elípticas ou lanceoladas (Figura 20 B). Após o florescimento, as novas folhas são mais estreitas chegando a lineares (Figuras 20A e 21A).

Crotalaria pilosa caracteriza-se pelos indivíduos adultos (após a floração) com folhas lineares e alas internodais paralelas ao ramo por todos os entrenós (ramo alado). É muito comparada com *C. sagittalis* (Bentham 1859; Senn 1939; Windler & McLaughlin 1980; Bernal 1986), espécie que ocorre no centro e leste dos Estados Unidos, América Central, norte das Antilhas e América do Sul (Colômbia, Peru) (Senn 1939, 1943; Bernal 1986), sendo substituída em muitos habitats da América do Sul por *C. stipularia* e *C. velutina* (Windler & McLaughlin 1980). No Brasil, Lewis & Owen (1989) citaram a ocorrência de *C. sagittalis* agg. para uma região da Amazônia, mas há necessidade de confirmação destes dados.

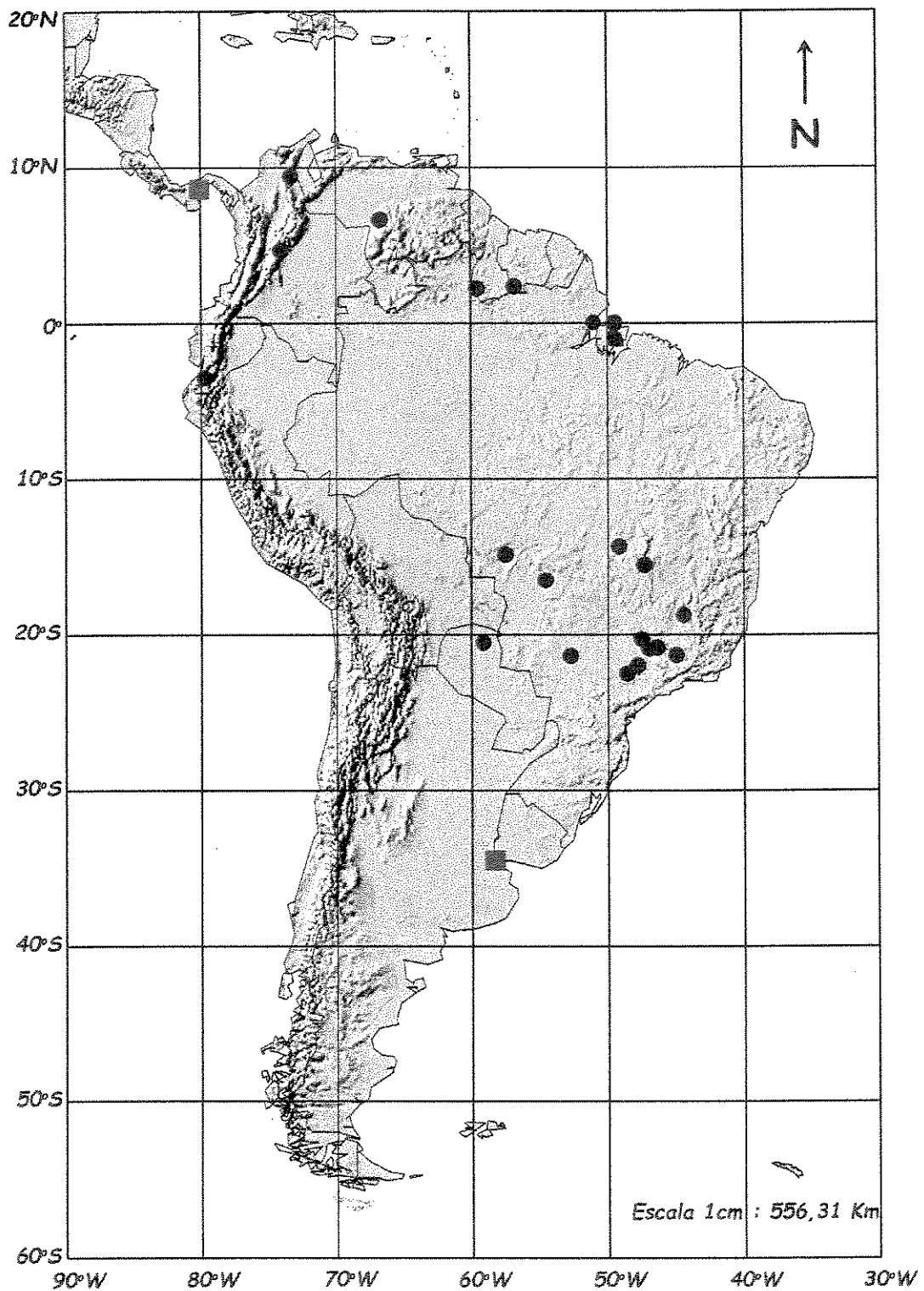


Figura 22: Distribuição geográfica do material examinado de *Crotalaria pilosa* (●). (■) significa ocorrência de *C. pilosa* no Panamá e na Argentina, mas sem informação da localidade de coleta.

Crotalaria pilosa não parece apresentar afinidade com nenhuma das espécies estudadas no Brasil. Esta espécie parece ter relações de afinidade com espécies da América do Norte e Central como *C. sagittalis*, *C. purshii* e *C. bupleurifolia*.

Material examinado: **BRASIL:** **AMAPÁ:** **Macapá** [citado para AM], IV. 1926, A. Ducke s.n. (RB 20369). **DISTRITO FEDERAL:** **Guará** (10 Km S of Guará), III. 1968, H.S. Irwin et al. 21340 (RB). **GOIÁS:** **Campinorte** (Rodovia Belém-Brasília), I. 1976, G. Hatschbach & Ramamorthy 38021 (MBM). **Formosa** (Serra do Morcego. Córrego Estrema, 35 Km NW of Formosa), IV. 1966, J.W. Grear et al. 14983 (HB, RB). **MATO GROSSO:** **Rondonópolis** (Pedra Preta, início Serra da Petrolina), IV. 1979, M.M. Duarte et al. 1036 (UEC). (Serra da Petrolina), II. 1974, G. Hatschbach 34153 (MBM). **Tapirapuã**, I. 1914, s.col. 5641 (R). **Xavantina-Cachimbo** (East of Km 229 Xavantina-Cachimbo road), XII. 1967, D. Philcox et al. 3675 (RB). **MINAS GERAIS:** **Alpinópolis** (Área de barragem de Furnas), XII. 1969, L. Emygdio 2781 (R). **Casa Verde** (Jaraguá), II. 1949, A. Macedo 1740, (MO). **Curvelo**, III. 1835, Lund s.n. (C). **Lavras** (ESAL), III. 1939, E.P. Heringer 217. (SP, UEC). **São Sebastião do Paraíso**, (MG 050 - em direção a Passos, a 4 km de São Sebastião do Paraíso), VI. 1999, A.M. Filliettaz et al. 44 (UEC). **PARÁ:** **Ilha de Marajó**, 1877, Schwacke 164 (R); IX. 1899, M. Guedes s.n. (RB 12157). **Ilha Mexiana** (Horto Botânico do Pará), 1902, in *Herb. Imperial* 2822 (RB). **RORAIMA:** (Boca da Mata. Base da Serra Tepequém), II. 1967, G.T. Prance et al. 4266 (NY). (Serra da Lua. Dormida, foothills of Serra da Lua), 2°25'-29'N; 60°11'-14'W, I. 19??, G.T. Prance et al. 9182 (R). **SÃO PAULO:** **Barra Bonita** (Fazenda Paiol), III. 1972, Caio s.n. (IAC 22828). **Pedregulho** (Represa de Furnas-Próximo ao Rio Grande), I. 1997, L.Y.S. Aona et al. 97-17 (UEC). **São Carlos** (Fazenda Canchim), II. 1974, M.H.A.O. Souza s.n. (UFSCar 1022); XI. 1974, M.H. Souza s.n. (UFSCar 1023); III. 1982, M.H. Souza 2638 (UFSCar). **ARGENTINA:** **[FORMOSA]: Formon Reji**, s.d., P. Jørgensen 3206(?) (MO). **COLÔMBIA:** **Rincon Hondo** (Magdalena Valley), VIII. 1924, C. Allen 288 (MO). **CUNDINAMARCA:** **San Bernardo-Pandi** (Carretera entre San Bernardo y Pandi. Derrumbre a la izquierda de la carretera), VIII. 1987, J.L. Fernández A. et al. 7078 (NY). **EQUADOR:** **EL ORO** (Piñas), III. 1955, E. Asplund 15840 (R). **GUIANA:** **Rupununi Savanne** (Mt. Shiriri), III. 1985, M.J. Jansen-Jacobs et al. 541 (MO). **S Rupununi Savanna** (Takatu R., Miliawau R. Savanna), 02°12'N; 59°35'W, IX. 1997, M.J. Jansen-Jacobs et al. 5546 (NY). **PANAMÁ:** s.l., IX. 1960, D. Sucre 138 (RB). **PARAGUAI:** **SAN PEDRO: Alto Paraguay** (Primavera), V. 1959, A.L. Woolston 1083 (C). **SURINAME:** (Upper Sepaliwini R.), I. 1936, Rombonts 416 (MO). **VENEZUELA:** **BOLÍVAR: Caicara** (Serrania de Pijiguao, 160 Km SW of Caicara del Orinoco), 6°35'N; 66°45'W, IX. 1985, J.A. Steyermark et al. 131822 (MO).

13. *Crotalaria subdecurrens* Mart. ex Benth., *Fl. bras.* 15(1): 20. 1859.

Tipo: *Habitat in provinciae Minarum campis ad Contendas. Martius 1606* (Lectótipo M; Foto lectótipo M!)

Figura 23

ARBUSTOS ou subarbustos; pauci ou multiramados, velutinos ou seríceos, dourados; 1-2 m. FOLHAS sem estípulas; pecíolo denso seríceo e velutino, 2-5 mm compr.; elípticas, raro oblongas, ápice obtuso, mucronulado ou mucronado, margem revoluta, base cuneada ou arredondada, face adaxial serícea ou velutina, abaxial mais densa, dourada a branca, 3-7,5 (-10,5) x 1-3 (-4) cm. RACEMO opositifólio ou subopositifólio, multifloro (7-16 flores), ápice congesto, 6,5-13 cm compr.; eixo velutino ou seríceo, dourado, curto-pedunculado, 1-2,5 cm compr.; ala internodal lunada, 6-9 x 2-3 mm, ou decorrente com largura fixa paralela ao ramo ou estreitando-se em direção à base, ápice livre, curvo, truncado ou subfalcado, velutina e serícea, (1-) 2-5 x 1-4 mm; bráctea persistente, oval-lanceolada, ápice acuminado, pedicelada, serícea ou velutina, 6-10 x 1-2 mm. FLOR 18-22 mm compr.; botão floral rostrado; pedicelo denso-velutino ou seríceo, 4-8 mm compr. na flor, lenhoso, 9-10 mm compr. no fruto maduro; bractéola na base do cálice, oval-lanceolada ou semi-lunada, curto-pedicelada, glabrescente na face adaxial, 4-8 (-10) x 1-2 mm compr.; cálice com lacínios vexilares largo-lanceolados, ápice acuminado-truncado, 18 x 5 mm, tubo ca. 8 mm compr., carenais inicialmente fundidos apenas no ápice até fruto imaturo, posteriormente livres, triangulares, 20-23 x 3 mm, tubo ca. 7 mm compr., denso-velutino e denso-seríceo, dourado, 16-23 mm compr.; estandarte orbicular, ápice tênue-retuso, mucronulado, apêndices lameliformes, glabro, linha mediana externa serícea, unguícula vilosa, ca. 16

x 15 mm; asas oblongas, ápice oblíquo-truncado, denso-esculturadas, ciliolada na base da margem vexilar, ca. 17 x 7 mm; quilha falcada, bico tênue-torcido, ápice truncado, margem vexilar denso-vilosa, oposta lanosa, ca. 18 x 9 mm; anteras basifixas ca. 4 mm compr., dorsifixas ca. 1 mm compr.; ovário 26-34-ovulado; estigma denso-pubescente. FRUTO cilíndrico, curto-estipitado; glabro; 3-4,5 x 1,1 cm compr.; semente castanha, 3-4 mm compr.

A distribuição de *C. subdecurrens* parece restrita aos estados de Goiás e Minas Gerais, situando-se em uma região mais ao norte da distribuição de *C. breviflora* (Figura 24), entre as latitudes 13°S e 17°S. Foi citada para os campos de Franca (São Paulo) (Löfgren 1894). Em Goiás ocorre em altitudes de 1000m. Ocorre em ambientes úmidos de cerrado e mata de galeria.

Coletada com flores em março, abril, julho e novembro e com frutos imaturos em março.

O nome “subdecurrens” dá a idéia de algo menos decorrente ou semelhante a decorrente (latim *sub*: menos que, de alguma forma) (Brown 1956), provavelmente em referência às alas internodais.

Crotalaria subdecurrens foi descrita por Benthams (1859) e comparada com *C. breviflora* especialmente quanto à inflorescência e à bráctea e com *C. grandiflora* quanto ao estandarte. Foi diferenciada de *C. breviflora* pelas flores maiores e de *C. grandiflora* pelas “estípulas” (Benthams 1859). Foi sinonimizada a *C. breviflora* var. *pohliana* (Benth.) Windler & S.G.Skinner (1981), por apresentar cálice maior que 15,1 mm compr. e ala internodal bem desenvolvida.

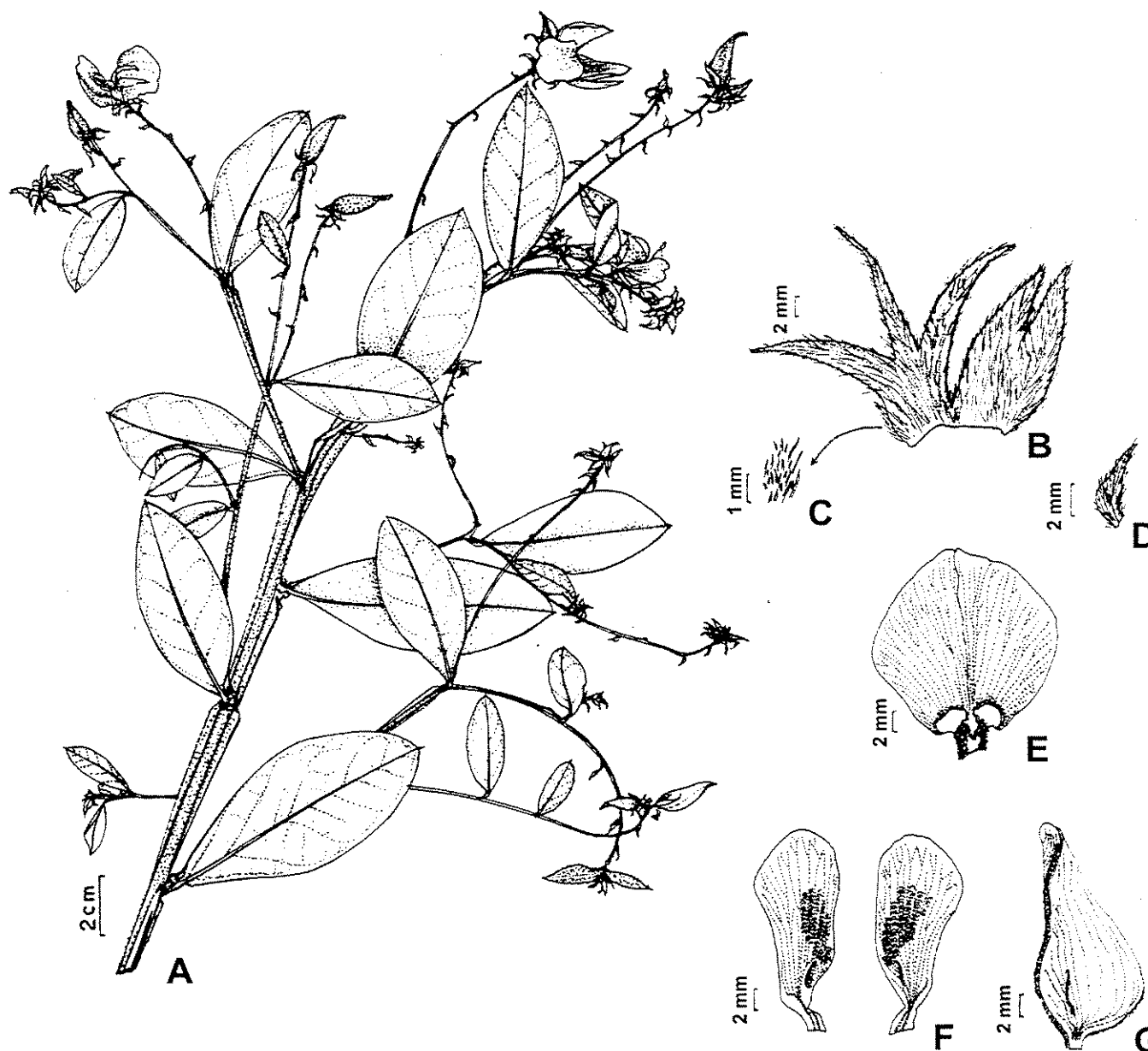


Figura 23 - *Crotalaria subdecurrens* Mart. ex Benth.: A. Ramo; B. Cálice; C. Detalhe do indumento do cálice; D. Bractéola; E. Estandarte; F. Asas; G. Quilha [A: Lombardi 822 (BHCB); B – C: Irwin et al. 24169 (MO); D – G: Prance & Silva 58438 (NY)]. Ilustração do ramo por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Filiiettaz.

Neste trabalho, *C. subdecurrens* foi restabelecida à categoria específica, independente de *C. breviflora*, da qual difere pela flor com 18-22 mm compr., cálice com 16-21 mm compr., ápice do botão floral rostrado (Figura 23A) e indumento denso-seríceo ou velutino.

O material A. Macedo 1485, de Goiás, foi identificado provisoriamente como *C. subdecurrens*, devido à má condição de conservação do material.

Material examinado: **BRASIL:** s.l., s.d., *Glaziov* 13698 (C). **GOIÁS:** **Cavalcante** (Chapada dos Veadeiros, ca. 12 Km S of Cavalcante), III. 1969, *H.S. Irwin et al.* 24169 (MO, NY, RB). **Estrela do Norte** (Belém-Brasília), VII. 1964, *G.T. Prance & N.T. Silva* 58438 (NY). **Jaraguá** (Rodovia Belém-Brasília), X. 1975, *G. Hatschbach* 38576 (MBM). **Jatáí** (Queixada), XII. 1948, *A. Macedo* 1485 (MO). **Mossâmedes**, I. 1893, *E. Ule* 408 (R). **MINAS GERAIS:** **Furnas** (próximo eclusas), VII. 1995, *J.A. Lombardi* 822 (BHCB). **Grão Mogol-Virgem da Lapa**, IV. 1981, *I. Cordeiro et al.* s.n. (SP 262370). **Cristália** (Rio Santa Clara), VI. 1990, *G. Hatschbach & V. Nicolak* 54252 (MBM). **Várzea da Palma** (Minas Vereda, Fazenda Mãe d'Água), XI. 1962, *A.P. Duarte* 7485 (RB); IV. 1963, *A.P. Duarte* 7717 (RB).

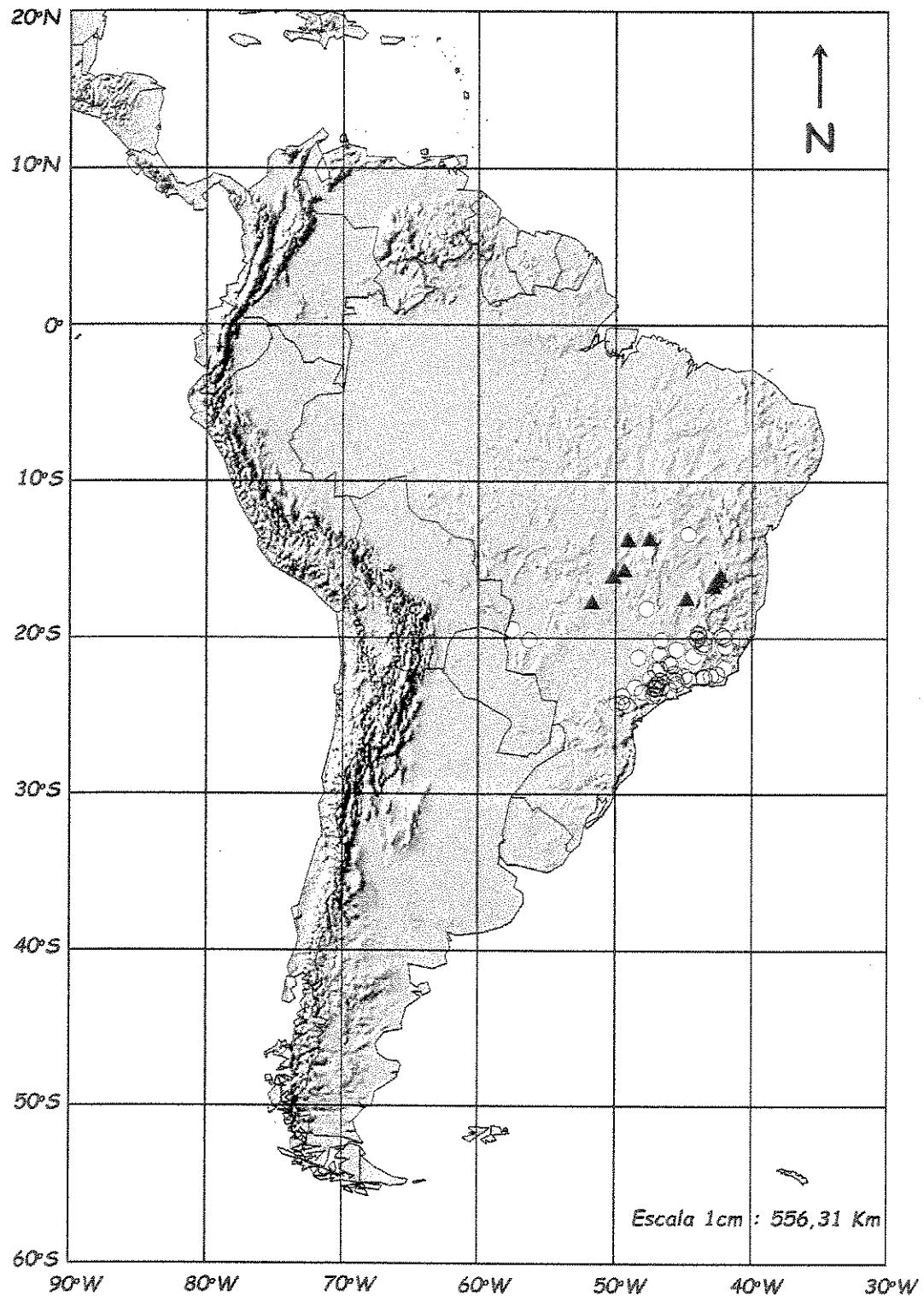


Figura 24: Distribuição geográfica do material examinado de *Crotalaria subdecurrens* (▲) e de *Crotalaria breviflora* (○).

14. *Crotalaria breviflora* DC., *Prodr.* 2: 127. 1825.

Tipo: “in Brasilia”. *Delessert Herb.* (Holótipo G; Foto F!)

Crotalaria heldiana (A?).DC., *Not.* 8., *Pl. rar. jard. Genève.* p.21. 1825?.

Tipo: Não localizado

Crotalaria divergens Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 429. 1839.

Tipo: Ourofino, in Goyaz. *Pohl* (Holótipo K; Foto holótipo K!, foto isótipo C!)

Crotalaria breviflora var. *riedelii* Taub., *Flora* 72 (n.s. 47) 423. 1889.

Tipo: Brazil, Minas Gerais, pr. Ytu, Il. 1834. *Riedel* 2053 (Holótipo B; Foto holótipo B!, foto isótipo C!)

Crotalaria pohliana var. *regnellii* (Benth.) Benth., *Fl. bras.* 15(1): 20. 1859. *Crotalaria regnellii* Benth., *Linnaea* 22: 511. 1849.

Tipo: Minas Gerais, Caldas. *Regnell* 65 (Holótipo e isótipos K; Foto holótipo K!, foto isótipos C!, K!)

Crotalaria breviflora var. *pohliana* (Benth.) Windler & S.G.Skinner, *Phytologia* 49(5): 425. 1981, excl. syn. *C. subdecurrens* Mart. ex Benth. *Crotalaria pohliana* Benth., *Ann. Nat. Hist.* 3: 428. 1839.

Tipo: Rio Uruhu and Villa Boa. *Pohl* (Holótipo K; Foto holótipo K!, foto isótipos C!, M!, NY!)

Crotalaria ferruginea Scheele, *Linnaea* 21: 571. 1848, non Graham 1831-1832, nom. illeg.

Tipo: Brazil, Minas Gerais. *Hartleben* (Holótipo destruído em B; Lectótipo ou neótipo a ser designado)

Figuras 21 (B – E) e 25

ARBUSTOS a subarbustos, 0,4-1,5m; ramos cilíndricos, estriados, pubescentes, amarelos. FOLHAS subsésseis; sem estípulas; elípticas, oblongas ou ovais a sublanceoladas, ápice agudo ou obtuso, mucronado, raro ténue-retuso, base cuneada

ou arredondada, pubescente ou esparso serícea, face abaxial denso-serícea, amarela a dourada, nítida, discolor, 3,5-10 x 1-3 cm. RACEMO terminal, opositifólio ou subopositifólio, paucifloro (5-10 flores), laxo; eixo pubescente ou seríceo, dourado, (2-) 4-17 (-35) cm compr.; ala internodal estreito-decorrente, ápice livre, truncado ou curvo, pubescente ou serícea, branca ou amarela, (2-) 7-45 (-85) x 1-3 mm compr.; bráctea lanceolada, ápice acuminado, pedicelada, 4-7 x 1 mm. FLOR 15-18 mm compr., botão floral não rostrado; pedicelo pubescente ou seríceo, dourado, 2-4 mm compr.; bractéola na base do cálice, linear ou lanceolada, 4-6 mm compr.; cálice com lacínios carenais fundidos inicialmente, pubescente ou denso-seríceo, amarelo a branco, 7-14 mm compr., tubo 2-5 mm compr.; estandarte oboval a orbicular, apêndices lameliformes, linha mediana externa pubescente, ungücula vilosa, 11-14 x 7-10 mm; asas oblongas, 11-12 x 3-4 mm; quilha falcada, bico torcido, ereto, margem vexilar serícea, oposta curto-pubescente, 11-12 x 6-8 mm; ovário 20-36-ovulado; estilete geniculado; estigma pubescente. FRUTO cilíndrico, curto-estipitado, estipe ca. 5 mm compr.; glabro; imaturo verde; 2-3 mm compr.; semente marrom-escura, ca. 3 x 2 mm.

Crotalaria breviflora apresenta distribuição restrita ao Brasil, ocorrendo principalmente no centro-sudeste do país (latitudes 18°S e 24°S), nos estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e no Distrito Federal (Figura 24). Na região Sul ocorre apenas no Paraná. Um dos registros para a Bahia foi identificado como *aff. Crotalaria breviflora*, pois o material não se apresentava em condições de ser identificado corretamente. Esse ponto está próximo da região de ocorrência de *C. subdecurrens*.

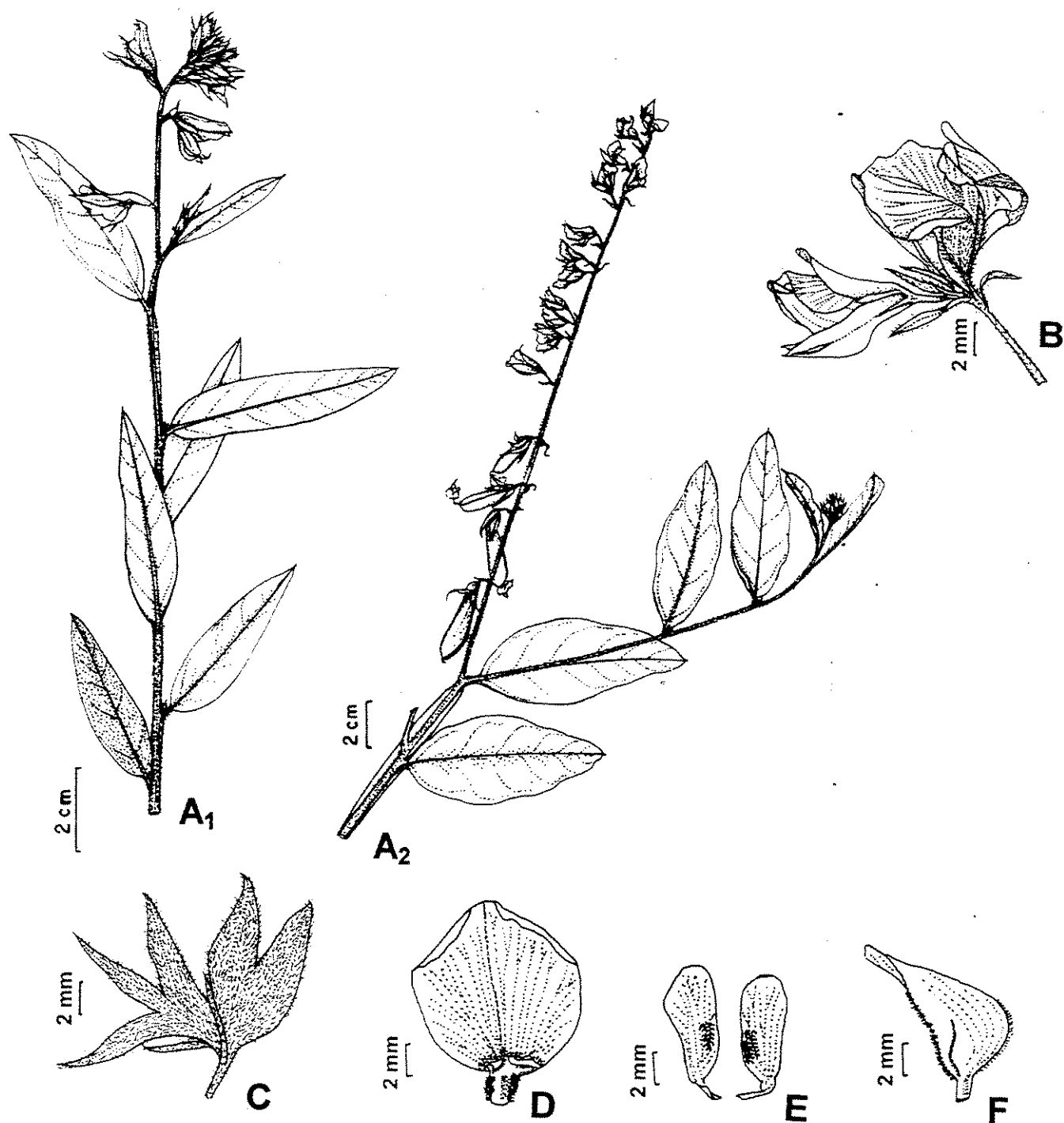


Figura 25 - *Crotalaria breviflora* DC.: A1 e A2. Ramos; B. Detalhe das flores; C. Cálice; D. Estandarte; E. Asas; F. Quilha [A1: Fillietaz et al. 25 (UEC); A2: Silva & Soares s.n. (VIC 10653); B, C e E: Wanderley et al. 2131 (UEC); D e F: Martins et al. 31461 (UEC)]. Ilustração dos ramos, flores e cálice por E.Z. Borghi e das pétalas por A.M. Fillietaz.

Esta espécie ocorre em altitudes de 800 a 1200m em São Paulo e de 1600m em Minas Gerais. Ocorre em ambientes de afloramento rochoso, campo rupestre, cerrado, campo sujo, campo de altitude, borda de mata mesófila e de Mata Atlântica, mata secundária de encosta, mata de galeria, mata pluvial tropical, local úmido e brejo.

A floração e a frutificação ocorrem de dezembro a junho. Coletada com flores também em setembro.

Esta espécie é conhecida como amendoim-bravo. O nome da espécie vem do latim transmitindo a idéia de uma planta com flores pequenas, de tamanho reduzido (latim *brevis*: curto, pequeno, reduzido) (Brown 1956).

Crotalaria breviflora foi descrita por De Candolle (1825). Bentham (1839) descreveu *C. pohliana* e *C. divergens* no grupo *Alatae* proposto por Wight & Arnott. A diferença entre estas duas últimas espécies era o hábito (arbustivo x herbáceo), desenvolvimento da ala internodal (decorrente x estreito decorrente ou subnula) e posição do racemo (terminal x terminal e opositifólio).

Na *Flora brasiliensis*, Bentham (1859) sinonimizou *C. divergens* com *C. breviflora*, e aceitou *C. pohliana*, à qual sinonimizou *C. ferruginea* Scheele, *C. heldiana* A.DC. e também *C. regnellii* Benth., que, porém, foi mantida como variedade.

As alterações realizadas por Bentham (1859), com espécies descritas e sinonimizadas por ele mesmo refletem a grande diversidade morfológica encontrada em *C. breviflora*, tornando complexa a delimitação deste táxon específico.

Após um século sem alterações, o complexo centrado em *C. breviflora* foi retomado por Windler & Skinner (1981). Devido à variabilidade existente nesse grupo, Windler & Skinner (1981) encontraram dificuldade para a separação específica através

dos caracteres propostos por Benthham (1859). Assim, propuseram a sinonimização das espécies relacionadas a *C. breviflora*, pois para eles “este complexo variável é tratado melhor como uma única espécie” (Windler & Skinner 1981). Ao sinonimizarem, criaram uma nova variedade: *Crotalaria breviflora* var. *pohliana*.

A idéia principal de Windler & Skinner (1981) em sinonimizar as espécies relacionadas a *C. breviflora* foi válida e coerente com a variação apresentada. Entretanto, ao criarem a nova variedade, retornaram à mesma dificuldade encontrada na chave de identificação de espécies de Benthham (1859). Os caracteres utilizados para a chave de identificação das variedades dependiam do desenvolvimento do indivíduo, (“estípulas” muito ou pouco desenvolvidas), eram subjetivos e de dimensões com diferenças tênues (comprimento > 15,1mm ou < 15mm para o cálice).

Devido às considerações acima sobre a subjetividade dos caracteres propostos para o reconhecimento de variedades e à própria amplitude de variação encontrada nos materiais examinados, seguiu-se, neste trabalho, a consideração de Flores & Miotto (2001): *Crotalaria breviflora* var. *pohliana* como sinônimo de *C. breviflora*, sem a divisão em variedades. Entretanto, diferentemente de Flores & Miotto (2001), *C. subdecurrens* não foi tratada neste trabalho como sinônimo de *C. breviflora*. Este táxon foi considerado como uma entidade específica independente, em razão de suas características serem suficientes para o reconhecimento de tal categoria.

Dentro do conceito de *C. breviflora* adotado, as variações constatadas são realmente grandes, principalmente no formato das folhas (elípticas, oblongas, ovais, sub lanceoladas), desenvolvimento das alas internodais (pouco a muito desenvolvidas) e comprimento do cálice (de 9 a 14 mm). Essa variação existente ocorre de forma

contínua e/ou discreta, e não em extremos, justificando o tratamento de *C. breviflora* como apenas uma espécie sem divisões infra-específicas.

Material examinado: **BRASIL**: s.l., s.d., s. col. s.n. (RB 38404). s.l., s.d., s. col. 2923 (C). s.l., s.d., *Lund* s.n. (C). s.l., s.d., *Capanemma* s.n. (RB 5028). s.l., 1858, *Weddell* s.n. (G). (Serra da Estrela), XI. 1897, *C. Diogo* s.n. (R 65517). **Inter brasiliense**, 1834-1838, *S.W. Kiaerskow* 1899 (C). **BAHIA**: s.l., II. 1834, *Wolund* s.n. (C). (Chapadão Ocidental da Bahia. Islets and banks of the Rio Corrente by Correntina), 13°20'S; 44°38'W, IV. 1980, *R.M. Harley* 21679 (CEPEC, RB). **DISTRITO FEDERAL**: **Brasília** (Convênio Florestal de Brasília), V. 1960, *Gomes* 957 (RB). **GOIÁS**: (Serra Dourada), 1969, *A. Rizzo* 4654 (RB). (Contraforte Central ca. 58 Km NE of Catalão), I. 1970, *H.S. Irwin et al.* 25417 (RB). **Dianópolis** (Serra do Duro. Fazenda Cachoeira de S. Martin), VII. 1967, *A.L. Costa* 1395 (ALCB). **MATO GROSSO**: **Paratudal** (Rosário), III. 1918, *J.G. Kuhlmann* 2037 (R). **MINAS GERAIS**: s.l., s.d., *L. Damazio* 817 (G). s.l., XII. 1905, *A.J. de Sampaio* 362 (R). (Serra de São José), 44°10'S; 21°05'W, s.d., *R.J.V. Alves* 163 (RB). (Serra de São José), s.d., *R.J.V. Alves* 268 (RB). (Serra do Frio, Sabará?), 1833, *M. Vauthier* 117 (G). (Serra da Babylonia), I. 1875, *Glaziou* 7535 (R). (Serra da Babylonia), 1876, *Glaziou* 7595 (C, G). (Serra do Espinhaço. Serra da Piedade), I. 1971, *H.S. Irwin et al.* 28712 (MO). (Serra do Espinhaço. Ca. 40Km E of Belo Horizonte, near BR -31), I. 1971, *H.S. Irwin et al.* 30514 (NY). **Água Limpa** (Estação Experimental), III. 1962, *S.V. Monteiro* 05 (RB). **Belo Horizonte** (Pampulha), VI. 1863, *Warming* s.n. (C); (Margem da Lagoa da Pampulha), 1954, *L. Rennó* s.n. (BHCB 955); III. 1908, *A. Silveira* s.n. (R 102276); (Fazenda da Gameleira, prope Belo Horizonte), VI. 1908, *A. Silveira* s.n. (R 102278); II. 1932, *P.C. Porto & Fagundes* 2185 (RB); I. 1934, *A.J. de Sampaio* 6339 (R); (Serra do Taquaril), I. 1934, *Mello Barreto* 5636 (BHMH, R); (Estação Experimental), XII. 1936, *Mello Barreto* 5726 (BHMH, R); (Engenho Nogueira), XII. 1939, *Mello Barreto* 10353 (BHMH, R); (Fazenda Baleia), I. 1943, *A.P. Viégas & Mello Barreto* s.n. (IAC 7202); (Near Lagoa da Pampulha), III. 1945, *O. Williams & Vicente Assis* 6091 (R); (Estação Ecológica da UFMG); VI. 1945, *L.O. Williams & V. Assis* 7218 (MO); III. 1991, *E. Tameirão Neto* 411 (BHCB); (Estação Ecológica da UFMG; trilha C), I. 1991, *E. Tameirão Neto* 372 (BHCB). **Cachoeira do Campo**, II. 1835, *Lund* s.n. (C). **Caparaó** (Parque Nacional Caparaó; caminho do Pico da Bandeira), II. 1973, *G. Hatschbach & Z. Anhumada* 31412 (MBM). **Caratinga** (Entre Caratinga e

Piedade), III. 1991, C.V. *Mendonça Filho et al.* 180 (BHCB); III. 1991, C.V. *Mendonça Filho et al.* 172 (MBM). **Hermilo Alves**, XII. 1946, A.P. *Duarte* 2324 (MO, RB). **Itatiaia** (Benfica), II. 1938, L. *Laustyak* 45 (RB). **Jacuí**, V. 2000, A. *Tozzi* s.n. (UEC). **Lagoa Santa**, s.d., E. *Warming* s.n. (C); s.d., *Warming* s.n. (C); I. 1864, *Warming* s.n. (C); I. 1864, E. *Warming* s.n. (C); III. 1864, *Warming* 750 (C); III. 1864, E. *Warming* s.n. (C). **Machado**, III. 1950, C. *Carcerelli* 22 (RB). **Nova Lima** (Reserva Biológica do Jambreiro), s.d., P.M. *Andrade* 1470 (BHCB). **Nova Ponte** (EPDA - JACOB/CEMIG), II. 1997, E. *Tameirão Neto* 2340 (BHCB). **Ouro Branco** (Serra de Ouro Branco), V. 1988, I.V. *Lima et al.* s.n. (BHCB 12875). **Ouro Preto**, s.d., H. *Barboza* 1118 (R); (Escola de Minas de Ouro Preto), s.d., s.col. 13 (RB); (Hargreaves), I. 1942, *Mello Barreto* 11283 (BHMH); (Manso), I. 1942, *Mendes Magalhães* 1336 (BHMH). **Passa Quatro** (Estrada da Serra do Leite), 22°25'01"S; 44°55'20"W, IV. 1995, J.L. de A. *Moreira & R. Belinello* 412 (UEC); IV. 1995, J.L. de A. *Moreira & R. Belinello* 413 (UEC). **Pouso Alegre** (Fazenda Remonta), VII. 1969, P. *Carauta* 893 (RB). **Santa Bárbara** (Caraça; Caminho para Gruta do Padre Caio), III. 1990, W. *Marcondes-Ferreira et al.* 214 (UEC); (Parque do Caraça. Estrada entre o Seminário e a cancela de entrada do parque), I. 1996, V.C. *Souza et al.* 10037 (ESA, UEC). **Santa Luzia** (Capitão Eduardo), IV. 1934, *Mello Barreto* 5637 (BHMH, SP). **São João Del Rei**, II. 1973, G. *Hatschbach & Z. Anhumada* 31328 (MBM). **São João Mumbuaçu** (BR-4 Km 360), 20°S; 42°W, I. 1965, E. *Pereira* 9405 & G. *Pabst* 8296 (HB, RB). **São Roque de Minas** (Parque Nacional da Serra da Canastra. Junto ao córrego de Santo Antônio), 20°10'17"S; 46°39'52"W, VII. 1997, J.A. *Lombardi* 1892 (BHCB). **Serro**, I. 1981, T.S.M. *Grandi* s.n. (BHCB 10734). **Viçosa** (Campus, faculdade de Agronomia), VII. 1930, Y. *Mexia* 4828 (G, VIC); (ESAV), I. 1935, J.G.K. 1861 (RB); (ESAV), III. 1935, *Kuhlmann* s.n. (VIC 2235); (ESAV), III. 1935, J.G.K. 2235 (RB); (Campus da UFV. Jardim Botânico, ao lado da cerca de arame que divide com o campo de futebol), IV. 1983, L.S. *Moura* 346 (VIC); (Campus da UFV. No barranco em direção aos tanques atrás das estufas da Fisiologia Vegetal), V. 1983, L.S. *Moura & M.F. Vieira* 434 (VIC); (Campus UFV. Horto Botânico), III. 1989, M.F. *Soares* s.n. (VIC 10647); (Campus UFV. Belvedere), IV. 1989, A.F. *Silva & M.F. Soares* s.n. (VIC 10653). **PARANÁ: Jaguariaíva**, V. 1914, G. *Jönsson* 299a (G); I. 1915, P. *Dusén* 16366 (G, MO). **Sengés** (5Km de Sengés em direção à Itararé - Estrada para Rio Bonito/Transfada; ca. 17Km da entrada), II. 1995, J.P. *Souza et al.* 31 (ESA, UEC). **RIO DE JANEIRO:** s.l., 1830, *Guadichaud* s.n. (G). (Serra dos Órgãos), I. 1883, *Schwacke* 4311 (RB). (Serra dos Órgãos),

XII. 1891, *E. Ule* s.n. (R 66125). (Subida para Friburgo, meio da Serra) , XII. 1962, *G. Pabst* 7228 & *E. Pereira* 7240 (HB). **Nova Friburgo**, I. 1928, *C.V. Freire* 294 (R). **Petrópolis** (Carangola), VIII. 1943, *D.C. Góes & D. Constantino* 478 (RB); (Vale do Bonsucesso; captação de água), I. 1968, *D. Sucre* 2200 & *P.I.S. Braga* 56 (HB, RB); (Serra da Estrela, no meio da Serra na antiga trilha da Estrada de Ferro (NE do estado do RJ)), III. 1977, *A. Vaz* 138 (RB). **Santa Maria Madalena** (Pedra Dubois), II. 1983, *H.C. Lima & T. Plowman* 1862 (RB); 21°57'S; 41°59'W, VI. 1987, *H.C. Lima et al.* 3014 (RB). **Teresópolis**, VI. 1999, *F. Feres et al.* 99/84 (UEC). **SÃO PAULO**: s.l., 1840-1846, *G. Perdonnet* 210 (G). **Águas da Prata** (Estrada para a Fazenda Retiro ca. 2 Km de A. Prata) , III. 1994, *A.B. Martins et al.* 31461 (UEC). **Amparo** (E. E. Monte Alegre), VI. 1994, *L.C. Bernacci et al.* 403 (IAC, SP). **Angatuba** (Ca.6km de Itatinga em direção à Angatuba) , 23°09'26,2"S; 48°33'26,2"W, IV. 1996, *J.P. Souza et al.* 566 (ESA, UEC). **Atibaia** (Fazenda Grota Funda), IV. 1988, *L.C. Bernacci et al.* 21455 (UEC); (Pedra Grande), V. 1997, *A.M. Filliettaz* 97-20 (UEC); (Pedra Grande), V. 1997, *A.M. Filliettaz* 97-18 (UEC); (Subida para a Pedra Grande), VI. 1998, *A.M.G.A. Tozzi* 98-05 (UEC); VI. 1998, *A.M.G.A. Tozzi* 98-06 (UEC); III. 1999, *A.M. Filliettaz et al.* 25 (UEC). **Bragança Paulista**, VII. 1976, *P. Gibbs et al.* 2447 (UEC). **Cabreúva** (Jacaré), 23°14'13,6"S, 47°02'34,1"W, III. 1994, *K.D. Barreto et al.* 2080 (UEC); III. 1994, *K.D. Barreto et al.* 2112 (ESA, UEC). **Campinas**, VI. 1918, *F.C. Hoehne* s.n. (SP 1807); (**Joaquim Egídio**), III. 1993, *A.P. Viégas & J. Kiehl* s.n. (IAC 3930). **Campos do Jordão** (Parque Estadual Instituto Florestal. Região do Alto Paiol), I. 1986, *M.J. Robim* 391 (SP, SPSF, UEC); (Parque Estadual Campos do Jordão - Instituto Florestal), II. 1987, *M.J. Robim* 440 (SPSF); (Parque Estadual Campos do Jordão - Instituto Florestal), III. 1988, *M.J. Robim* 580 (SPSF). **Embu**, III. 1948, *A.B. Joly B* (SPF 85349, UEC 104508). **Ibiuna** (Bairro Vierinha), I. 1983, *K. Mizoguchi* 1838 (MO). **Itapeva** (Ca. de 3 Km de Bonsucesso de Itararé), 24°15'S; 49°10'W, VI. 1994, *V.C. Souza et al.* 6040 (ESA, HRCB, UEC). **Itaporanga** (Rodovia Wenceslau Braz) , I. 1988, *G.Hatschbach & J. Cordeiro* 51866 (MBM). **Itu**, I. 1836, *S.W. Kiorskow* 1899 (C); (Área de Proteção Ambiental), I. 1987, *S.M. Silva & W.S. Souza* 25152 (UEC). **Jaboticabal**, I. 1918, s.col. s.n. (RB 12167). **Jacareí-Moji das Cruzes** (Estrada de Jacareí - Moji das Cruzes), XI. 1938, *Germeck & Paolieri* s.n. (IAC 4367). **Jundiaí** (Serra do Japi), IV. 1995, *M.G.L. Wanderley et al.* 2131 (UEC); (Estação experimental do IAC), IV. 1995, *S.L. Jung-Mendaçoli et al.* 1396 (IAC, UEC). **Limeira**, I. 1949, *J.T. de Lima* s.n. (RB 69950). **Pindamonhangaba** (Fazenda de João Saad, perto do Clube Piracuama), VI.

1977, *P.B. Alcântara et al.* s.n. (UEC 7877). **São José do Barreiro**, II. 1998, *L. Freitas & I.S.M. Gajardo* 306 (UEC); II. 1998, *L. Freitas & I.S.M. Gajardo* 307 (UEC); II. 1998, *L. Freitas & I.S.M. Gajardo* 308 (UEC); IX. 1906, *A. Usteri* s.n. (SP 13276); (Morro do Jaraguá), III. 1913, *F. Toledo* 501 (RB); (Caieiras), I. 1946, *W. Hoehne* s.n. (SPF 11693, UEC 104532); V. 1946, *D.B.J. Pickel* s.n. (SPSF 2557); (Campos de Butantã), II. 1948, *J.D. Vedove* 621 (SPF, UEC); VI. 1948, *A.B. Joly et al.* 638 (SPF, UEC); II. 1979, *Erasmio e estagiários* s.n. (IAC 25705); (Serra da Cantareira, Chapada caminho da Pedra Grande), III. 1979, *O.T. de Aguiar* s.n. (SPSF 5922); I. 1984, *C.M. de Souza* s.n. (SPSF 8368). **São Roque** (Estação Experimental de São Roque), II. 1948, *A.P. Viégas* s.n. (ESA 2291, IAC 9252, SP 69501). **Tatuí**, s.d., s.col. 84 (R). **Valinhos** (Rodovia D. Pedro I a 6 Km de Campinas), II. 1976, *H.F. Leitão Filho & J. Semir* 1799 (UEC).

Crotalaria juncea L., *Sp. pl.* 2: 714. 1753.

Tipo: *Habitat in India* (Lectótipo¹⁰: Herb. Linn. 895.11; Foto lectótipo LINN!)

Figuras 21 (G – H) e 26

ARBUSTOS a subarbustos; 1,3-3 m; ramos eretos, paucifólios, estriados, pubescentes ou tomentosos, denso nas estrias, líteos, 3 traços vasculares conspícuos abaixo da inserção das folhas. FOLHAS com estípulas caducas, filiformes, pubescentes, 1-2,5 mm; pecíolo denso-pubescente, 2-4 mm compr.; oblongas ou lanceoladas, ápice agudo ou obtuso, mucronado, base cuneada, pubescentes e seríceas, douradas, face abaxial densa, discolores, 5-8 (-11) x (1-) 1,5 (-2) cm. RACEMO terminal, opositifólio ou raro axilar, ereto, paucifloro ou multifloro (6-20 flores), (11,5-) 14-28 (-40) cm compr.; eixo estriado, denso-pubescente, líteo,

¹⁰ Lectótipo de *C. juncea*: Herb. Linn. 895.11 (LINN), designado por Ali em *Biologia (Lahore)* 12: 25. 1966.

pedúnculo (1,5-) 3-5 (-7) cm compr.; ala internodal ausente; bráctea persistente ou caduca, oval-lanceolada, ápice acuminado, séssil, serícea, dourada, 3-5 x 1-2 mm. FLOR com pedicelo denso-pubescente, 5-8 (-10) mm compr., curvo e lenhoso na frutificação; bractéola na base do cálice, filiforme, pubescente, 2-4 mm compr.; cálice com lacínios vexilares triangulares, ápice acuminado, curvo, 3-4 mm larg., tubo ca. 3 mm compr., carenais fundidos no ápice, estreito-triangulares, laterais 3-5 mm larg., central ca. 2 mm larg., tubo ca. 3 mm compr., velutino e seríceo, ferrugíneo, 15-20 (-22) mm compr.; estandarte oval, apêndices lameliformes cartilaginosos, face externa adpresso-pubescente, interna glabra, ungüícula vilosa nas margens, 30 x 24-25 mm; asas oboval-oblongas, cilioladas na base da margem vexilar, 19-20 x 10-11 mm; quilha falcada, bico torcido, reto, ápice truncado, base sub-truncada, glabra, margem vexilar lanosa, 21-22 x 10 mm; ovário velutino e seríceo, ca. 15-ovulado; estilete pubescente em linha espiral; estigma barbado; anteras basifixas 6-7 mm compr., dorsifixas ca. 1 mm compr. FRUTO cilíndrico, séssil; lacínios do cálice ausentes; velutino, ferrugíneo; 3-3,5 x 1-1,5 mm; semente 10-12, extremidade basal fortemente curvada, papilosa ao redor do hilo, marrom-esverdeada, 6-7 mm compr.

Crotalaria juncea é uma espécie nativa da Índia. Na África está localmente naturalizada (Polhill 1982). Esta espécie foi introduzida no Brasil e é cultivada em estações experimentais. Há registros de cultivo na Bahia, Pernambuco, Minas Gerais e São Paulo. Pode ser encontrada como subespontânea em alguns locais, provavelmente devido ao escape de cultura.

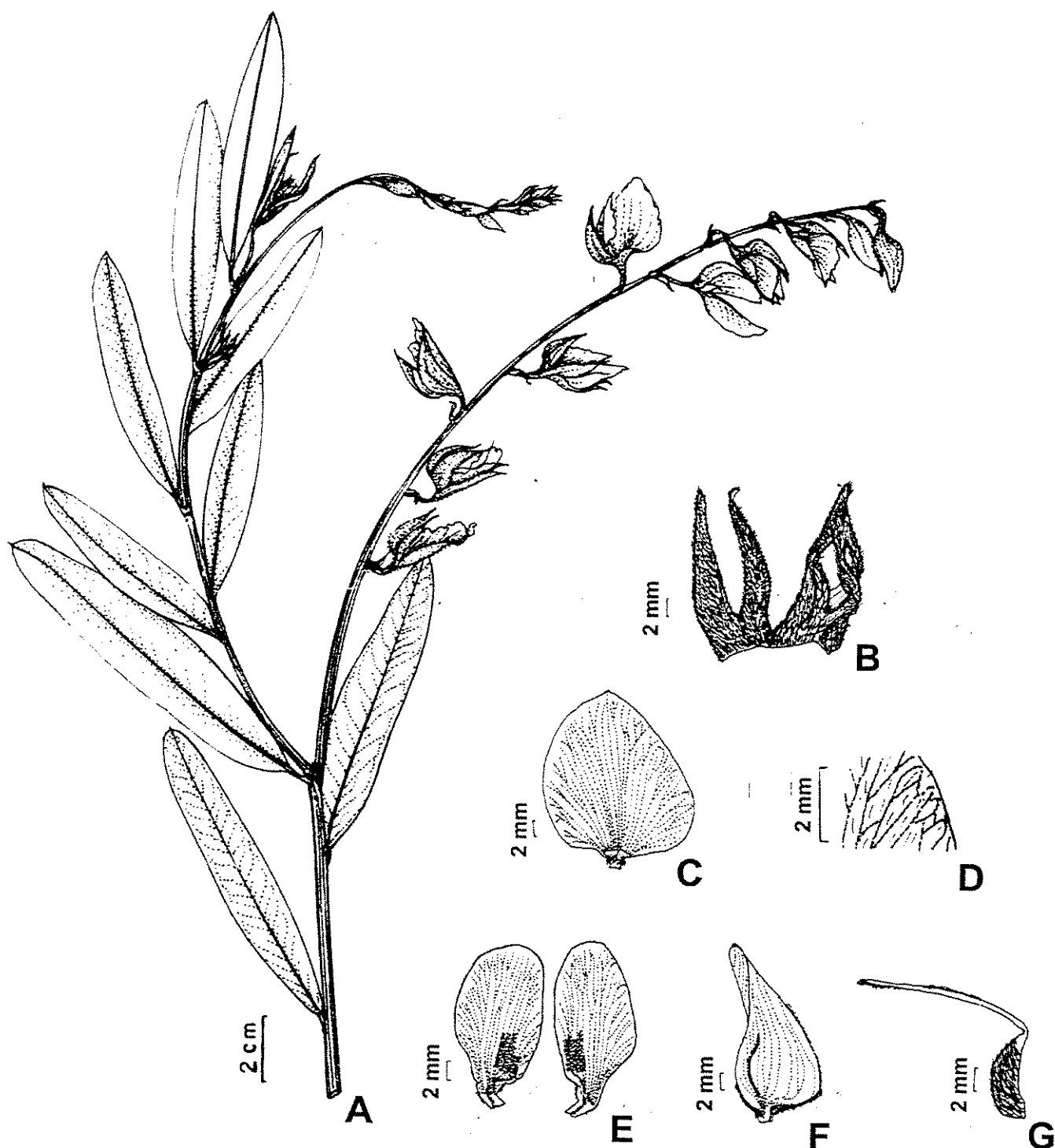


Figura 26 - *Crotalaria juncea* L.: A. Ramo; B. Cálice; C. Face interna do estandarte; D. Detalhe da face externa do estandarte; E. Asas; F. Quilha; G. Gineceu [A – G: Carvalho s.n. (VIC 10606)]. Ilustração do ramo por E.Z. Borghi e das peças florais por A.M. Filiiettaz.

Neste trabalho, analisou-se materiais coletados na Ásia Menor (Galácia), Bangladesh, Brasil, Coréia, Etiópia, Guiana, Índia, Rodésia, Tailândia e Zaire. No Brasil, esta espécie ocorre no Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul (Flores & Miotto 2001), Minas Gerais, Goiás e São Paulo (Figura 27). As coletas realizadas no Brasil não fornecem informações sobre a altitude. Na África, a altitude varia de 1000 a 4100m e na Tailândia a altitude é de 70m.

No Brasil, *C. juncea* ocorre em ambientes secos, rochosos, cerrados, floresta aberta, em solo laterítico de floresta decídua.

A floração ocorre de junho a maio e a frutificação de setembro a maio. No restante da América do Sul, África e Índia, a floração e a frutificação ocorrem de julho a março.

No Brasil é conhecida pelo nome de crotalaria, guizo-de-cascavel e xiquexique. Na Guiana Britânica é conhecida por "Sun hemp".

O nome "juncea" deriva de "juncus", junco (Brown 1956). Em latim, "junceus" significa semelhante a caule de junco (Stern 1966).

Cultivada para adubação verde, forragem de verão e também para produção de fibras utilizadas em indústrias têxteis e de celulose (Polhill 1982; Bernal 1986).

Crotalaria juncea é a única espécie da seção *Calycinae* tratada neste trabalho que não é nativa do Brasil ou da América.

De acordo com análises numéricas fenéticas (Bernal 1986), *C. juncea* parece não estar relacionada com uma espécie determinada, mas sempre está associada a membros da seção *Calycinae*. Às vezes aparece relacionada com *C. nitens*, espécie

sul-americana, e às vezes com *C. sagittalis* e *C. pilosa*, com ocorrência desde o Hemisfério Norte.

Caracteriza-se por hábito ereto, caule simples e paucifólio (Figura 26A), flores grandes e amarelas (Figura 21H) e fruto velutino, ferrugíneo. É a única espécie desta seção no Brasil que não apresenta fruto glabro.

Material examinado: s.l., s.d., s.col. s.n. (C). s.d., s.col. s.n. (C). s.d., A.B. Calents s.n. (C). s.d., J.C.G. Muner s.n. (ESA 2301). VII. 1815, Wallich 946 (C). **Cho Gonh** (Ocholire), 1922, Vonken 1105 (C). **Santo Crucis**, s.d., s.col. s.n. (C). **St. Croix??**, s.d., Isut s.n. (C).

BRASIL: MINAS GERAIS: Viçosa (Campus UFV. Horto), XI. 1988, S.A de Carvalho s.n. (VIC 10606); (Campus da UFV. Horto Botânico), III. 1989, M.F. Soares s.n. (VIC 10644). **GOIÁS: Planaltina** (Posto de Criação da Divisão de Fomento da Produção Animal), IV. 1959, J.R. de Otero s.n. (RB 104319). **SÃO PAULO: Americana** (Rodovia Luiz de Queiroz), I. 1989, A.L. Cotias 1 (ALCB). **Botucatu** (Rio Capivara), V. 1978, G.M. Corso s.n. (UEC 7797). **Buritizal** (Serra de Buritizal), 20°12'26,4"S, 47°45'22, 7"W, VII. 1994, K.D. Barreto et al. 2732 (ESA, UEC). **Campinas** (Fazenda Santa Elisa), II. 1941, A.J. Souza s.n. (ESA 2214, IAC 6217); (Fazenda Santa Elisa), V. 1942, J. Santoro s.n. (ESA 2213, IAC 6755); VII. 1989, S. Grecco et al. 21741 (UEC); III. 1993, A.P. Vitória 27957 (UEC). **Itirapina** (Km 205), I. 1985, L. Cordeiro & A. Furlan 16 (HRCB, UEC). **Piracicaba**, s.d., J.P. Whitaker s.n. (ESA 3042); V. 1973, S.M. César s.n. (ESA 2089); X. 1989, A.L. Cotias 5 (ALCB); (Fazenda Pinhal), 22°41'35,7"S, 47°35'57,6"W, V. 1994, K.D. Barreto et al. 2523 (ESA, UEC); IX. 1994, D.A. Casagrandi 1 (ESA, UEC); (Campus ESALQ/USP), IX. 1994, D.P. Júnior 2 (ESA, UEC); (Campus ESALQ/USP), IX. 1995, K.R. Okada & U.K. Ohano 14 (ESA, UEC); VIII. 1995, M.S. Scarpári 1 (ESA, UEC); XI. 1995, A.B.F. Schierz & M.J. Tureta 2 (ESA, UEC). **Pindorama**, X. 1990, E.P.M. Shayer s.n. (ESA 6812, UEC 89627). **São José do Rio Preto**, XI. 1989, M.A. Coleman 20 (SJRP). **São Paulo**, VII. 1928, M. Sampaio 403 (SP); (Parque Estadual de São Paulo), IV. 1954, W. Hoehne s.n. (UEC 104516). **Tatuí**, VI. 1938, F.C. Hoehne & A. Gehrt s.n. (SP 39552).

ÁSIA MENOR: **Galácia**, 1845-1847, *Kamphövener* s.n. (C); 1845-1847, *Kamphövener* s.n. (C).
BANGLADESH: **East Bengal**, *Wallich* 1425/1 (C). **CORÉIA:** s.l., s.d., s.col. s.n. (C). **ETIÓPIA:**
Nazareth-Awash-Station (About 60 Km E of Nazareth, along road to Awash -Station), s.d., *W.J.J.O. de Wilde & B.E.E. de Wilde-Duyfjes* 10653 (C). **GUIANA** [British Guiana]: **C.A.S. Mon Repes** (East Cost Demerara), I. 1959, *S.G. Harrison* 1789 (NY). **ÍNDIA** [Penin. India Orient.]: s.l., s.d., *W. Wight* 599 (C).
Planície Indo-Gangética [Plan. Ganget Sup.], s.d., *T. Thomson* s.n. (C). **RODÉSIA** [Southern Africa]:
Zimbabwe (Dombashawa), III. 1984, *R.D.A. Bayliss* 10145 (C). **TAILÂNDIA:** **Bangkok** [Ban Kao], XI. 1961, *K. Larsen* 8076 (C). **ZAIRE** [Congo Belga]: (Rio Lomami), VII. 1937, *P. Guarré* 4911 (C).

Material examinado cultivado: **BRASIL:** **BAHIA:** **Cruz das Almas**, V. 1952, *G.C.P. Pinto* 51-3 (ALCB).
São Sebastião do Passé (Litoral Norte, Ponto 2, ao lado da bacel), X. 1998, *A.F.S. Nascimento et al.* 72 (ALCB). **MINAS GERAIS:** **Belo Horizonte** (Estação Experimental), XII. 1936, *Mello Barreto* 5729 (BHMH); (Estação Experimental), I. 1937, *Mello Barreto* 6569 (BHMH, R). **Coronel Pacheco** (Estação Experimental de Café), II. 1941, *E.P. Heringer* 545 (VIC). **Viçosa** (Campus UFV. Horto Botânico), IV. 1988, *M.R.R. Vidal* 822 (VIC). **PERNAMBUCO:** **Recife** (Dois Irmãos), V. 1937, *Vasconcellos Sobrinho* s.n. (RB 93833). **SÃO PAULO:** **Piracicaba**, IX. 1992, *P.R. Moreno* s.n. (ESA 8078, UEC 89620); X. 1992, *C.F. Taglica Ferro* s.n. (ESA 7950, UEC 89507). **São Paulo**, III. 1928, *A. Gehrt* s.n. (UEC 104400).
GUIANA [British Guiana]: **Georgetown**, VII. 1933, *C.D. Mell & R.C. Mell* 250 (NY).

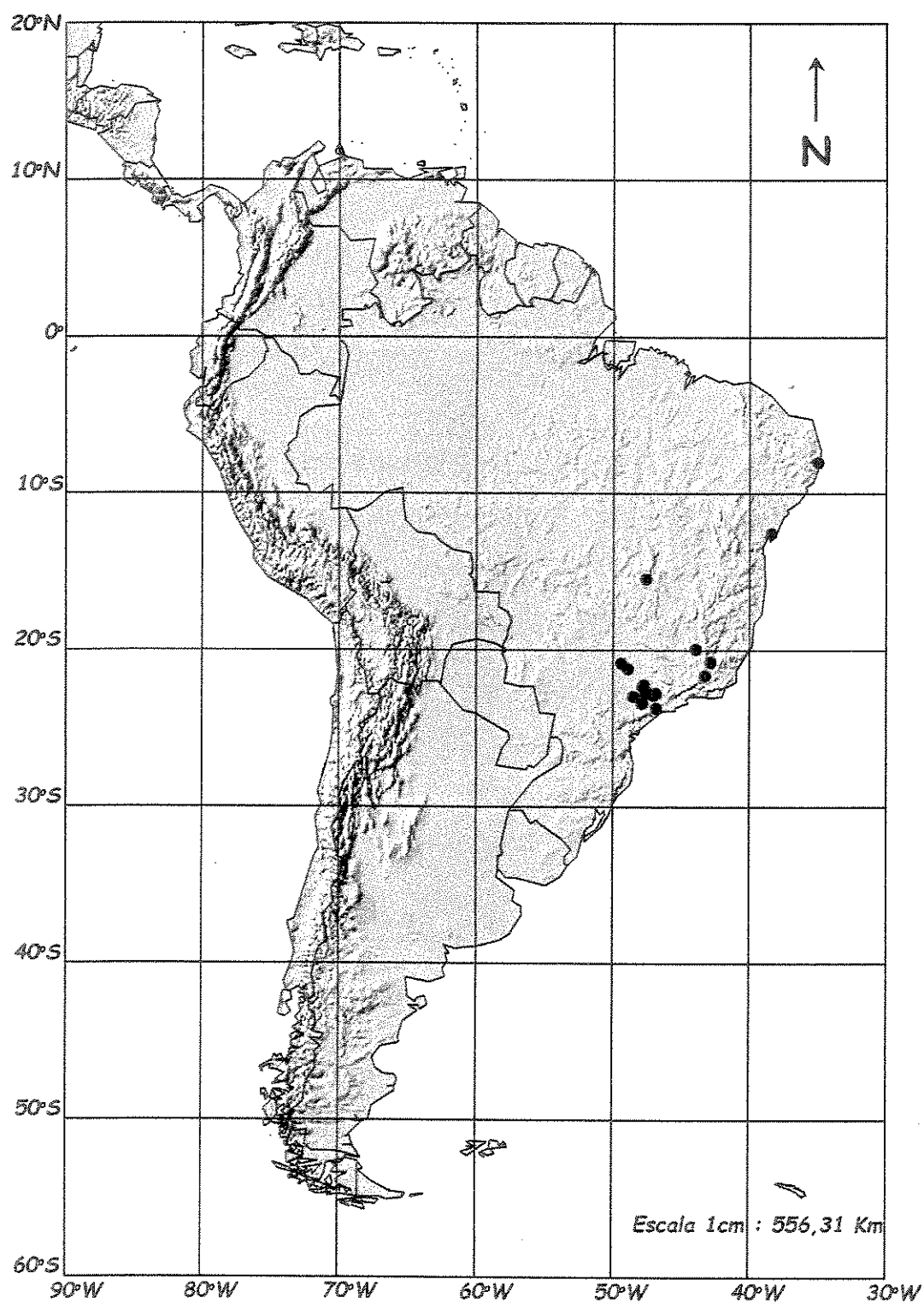


Figura 27: Distribuição geográfica do material examinado de *Crotalaria juncea* (●), não cultivado, ocorrente no Brasil.

IV. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

O gênero *Crotalaria* apresenta distribuição Pantropical, ocorrendo principalmente no hemisfério Sul, sobretudo na África (Polhill 1971, 1981; Van Wyk 1991; Van Wyk & Schutte 1995). Algumas seções são exclusivamente africanas, enquanto outras podem ocorrer na Ásia, Austrália e América tropical (Polhill 1982).

A distribuição de algumas espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* ocorrentes no Brasil estende-se para outros países da América do Sul (Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Equador, Bolívia, Paraguai e Argentina) e América Central (Panamá e Dominica).

No Brasil, esta seção está representada principalmente no centro-sudeste do país (Figura 28), com algumas espécies ocorrendo somente na região Sul e outras prioritariamente na região central, onde se verifica a maior diversidade de espécies. No norte e nordeste do país a diversidade de espécies é muito baixa. Essa observação pode levar a duas hipóteses:

a) A diversidade é maior no centro-sudeste do país porque esta é a região mais coletada do Brasil e, conseqüentemente, com maior quantidade de registros de ocorrência das espécies, ou devido a problemas na amostragem a qual ficou centralizada em herbários brasileiros, principalmente do Sudeste.

b) A maior diversidade específica de *Crotalaria* sect. *Calycinae* é, de fato, no centro-sudeste do Brasil.

Nas regiões Norte e Nordeste do país, a ocorrência de alguns táxons representaria apenas a continuidade da distribuição desses táxons. A baixa riqueza de

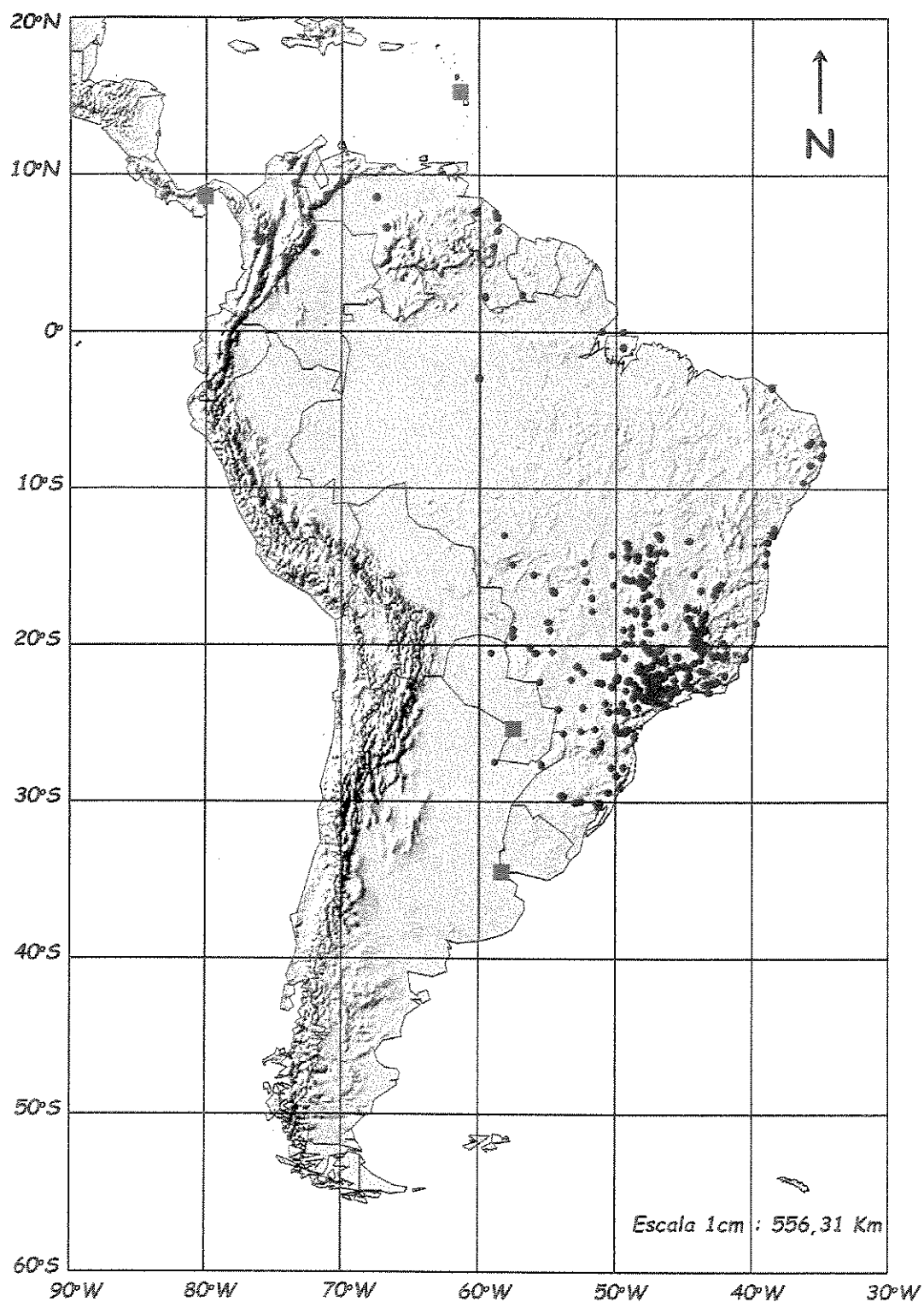


Figura 28: Distribuição geográfica do material examinado das espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* ocorrentes no Brasil e na América do Sul e Central (●). (■) significa ocorrência de *Crotalaria*, mas sem informação da localidade de coleta.

espécies nessas regiões pode ser devida às características de relevo, clima e vegetação destas regiões do Brasil ou a uma combinação destas.

A região Norte apresenta uma topografia caracterizada por extensas planícies inundáveis, mas também existem baixos planaltos ou morros modelados das antigas estruturas geológicas do Escudo Brasileiro e do Escudo das Guianas (Fernandes & Bezerra 1990). O clima apresenta temperaturas regulares e relativamente elevadas durante o ano e a vegetação é caracterizada por florestas (abertas e fechadas, secas, parcial ou temporariamente inundadas) e por campos (semelhantes aos cerrados e inundáveis) (Fernandes & Bezerra 1990).

O relevo da região Nordeste é constituído por amplas planícies (baixadas litorâneas) e por vales baixos inferiores a 500m de altitude entre elevações que alcançam 800-1200m (Nimer 1977; Fernandes & Bezerra 1990). O clima é tido como complexo devido à conjugação de diferentes sistemas de circulação atmosférica e a vegetação particular é consequência da interação de fatores paleoclimáticos, estrutura geológica e natureza litológica do substrato (Fernandes & Bezerra 1990).

Considerando o predomínio de relevos de baixas altitudes, com exceção de alguns pontos elevados nas regiões Norte e Nordeste com menor número de espécies, a ocorrência de somente duas espécies (*C. pilosa*, *C. stipularia*) nestas regiões do Brasil em altitudes não superiores a 875m e a ocorrência de todas as demais espécies (exceto *C. vespertilio*) em ambientes de altitudes elevadas, acredita-se que altitudes elevadas sejam um fator determinante ou influenciador da distribuição das espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* no Brasil.

Conforme a figura 29, a maior diversidade de espécies é observada para áreas de altitudes elevadas como Serra Geral do Paranã e Serra dos Pirineus (Goiás), limite

meridional da Serra do Espinhaço (Minas Gerais), Planalto Sul de Minas e Serra da Mantiqueira (Minas Gerais e São Paulo). Isso corrobora o fato da altitude ser um dos fatores influenciadores da distribuição geográfica das espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* no Brasil.

Quatro padrões de distribuição podem ser reconhecidos para *Crotalaria* sect. *Calycinae* no Brasil: distribuição ampla, restrita, endêmica e disjunta.

O padrão de distribuição ampla foi observado para *C. pilosa* e *C. stipularia*. Estas, diferentemente da maioria das espécies estudadas ocorrem desde o Hemisfério Norte. Além disso, podem ocorrer desde o nível do mar até 875m, podendo ser espécies de maior amplitude ambiental. É interessante ressaltar que estas duas espécies são relacionadas à *C. sagittalis* (Bentham 1859; Senn 1939; Windler & McLaughlin 1980; Bernal 1986), espécie de ampla distribuição e extremamente variável (Senn 1939; Windler & McLaughlin 1980).

Crotalaria pilosa e *C. stipularia* estão mal representadas no Norte e Nordeste do Brasil, mas são citadas para a Bahia (Lewis 1987) e para a Ilha de Maracá no Amazonas (Lewis & Owen 1989).

A distribuição restrita da seção *Calycinae* no Brasil foi observada para dez espécies (*C. vespertilio*, *C. otoptera*, *C. tweediana*, *C. flavicoma*, *C. balansae*, *C. hilariana*, *C. grandiflora*, *C. velutina*, *C. subdecurrens* e *C. breviflora*) e uma subespécie (*C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*) e foi o padrão de distribuição reconhecido para a maioria das espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* no Brasil.

A maioria das espécies ocorre na área central do país (Figuras 3, 6, 12, 14 e 24), com algumas estendendo sua distribuição para o sudeste. *Crotalaria tweediana*, *C. hilariana* e *C. balansae* são as únicas espécies cujas distribuições restringem-se ao sul

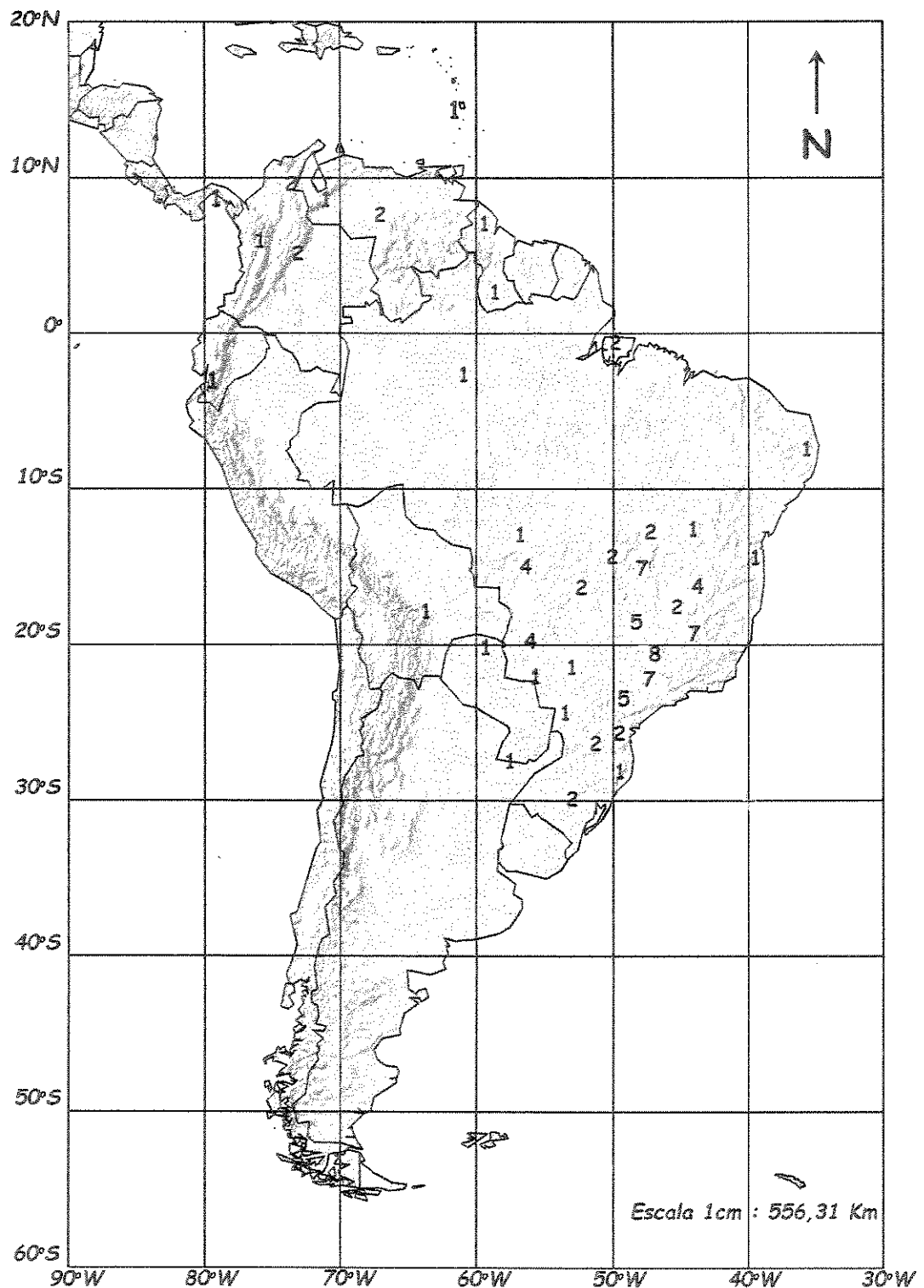


Figura 29: Diversidade das espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* ocorrentes no Brasil e na América do Sul e Central. Os números de 1 a 8 simbolizam a diversidade de espécies observada em algumas áreas.

ou sudeste do Brasil (Figuras 9 e 12), não atingindo a área central. Espécies simpátricas ocorrerem nas Serras Goianas (*C. flavicoma*, *C. grandiflora* e *C. velutina*), nas proximidades da Serra da Mantiqueira e do Planalto Sul de Minas (*C. balansae* e *C. breviflora*) e no Rio Grande do Sul (*C. tweediana* e *C. hilariana*).

É interessante ressaltar que, entre as espécies de distribuição restrita, algumas apresentam distribuição em forma de arco passando pelo oeste de Goiás, sul e sudoeste de Minas Gerais até São Paulo (*C. otoptera* e *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*) (Figuras 6 e 14) e outras ocorrem tanto nas serras goianas, quanto na Serra do Espinhaço (*C. flavicoma*, *C. velutina*) (Figuras 6 e 12). Segundo Giulietti & Pirani (1988 *apud* Nakajima 2000), a ocorrência das mesmas espécies nas Serras de Goiás e na Cadeia do Espinhaço pode mostrar que em épocas remotas as floras destas duas regiões estariam em contato devido a um mesmo tipo de paleoclima.

A região de maior riqueza específica (centro-sudeste) (Figura 29) possui áreas de topografia elevada, como os campos rupestres e campos de altitude que apresentam diversidades de habitats e também de espécies.

Com distribuição endêmica tem-se apenas *Crotalaria martiana* subsp. *martiana*, na Serra do Espinhaço (Figura 14), principal cadeia montanhosa do Planalto Central, ao leste do Brasil (Harley 1995).

Ao longo da Serra do Espinhaço pode-se distinguir estratos altitudinais de delimitação incerta. Os campos rupestres ocupam o mosaico de rochas, planaltos arenosos e brejos que dominam a paisagem na região geralmente acima dos 1000m de altitude, variando às vezes entre 600-1200m conforme a interação com outros fatores ambientais (Harley 1995). A flora dos campos rupestres abriga um número relativamente elevado de endemismos em virtude de seu isolamento no alto das serras.

Essas localidades montanhosas são separadas umas das outras por condições ecológicas muito diferentes que existem nas terras baixas, as quais atuam como barreiras para a migração (Harley 1995).

Simpatricamente a *C. martiana* subsp. *martiana*, no trecho mineiro da Serra do Espinhaço, ocorrem *C. flavicoma* e *C. velutina*.

A distribuição disjunta é observada para *C. paulina*, em dois “níveis” (Figura 3). Um deles refere-se à disjunção na América do Sul como um todo e o outro à disjunção no Brasil. O primeiro “nível” de disjunção ocorre entre uma população localizada no noroeste (Cordilheira Ocidental, ca. 2000-3000m de altitude) e outra no sudeste do continente sul-americano, com ausência de registros principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. No território brasileiro, o outro “nível” de disjunção entre as populações de *C. paulina* talvez não seja tão evidente. Observa-se uma população localizada na região da Serra Geral do Paran  (Goiás, ca. 1600m de altitude) e outra população no sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro, sudeste de Minas Gerais), nas proximidades da Serra da Mantiqueira, Planalto Sul de Minas, Serra do Mar, entre 800 e 2000m de altitude (Moreira & Camelier 1977). A  rea de separação das populações de *C. paulina* no Brasil é ocupada por *C. vespertilio* (Figura 3), espécie muito próxima de *C. paulina* e que ocorre em baixas altitudes (até 780m). Assim, as três populações de *C. paulina* aqui consideradas ocupam áreas com altitudes elevadas, tendo, provavelmente, sua migração dificultada em virtude de condições ecológicas diferenciadas.

Segundo Stott (1981), a interpretação de distribuições disjuntas   uma tarefa complexa e freqüentemente impossível, pois uma mesma forma pode ser produzida por diferentes processos. De qualquer modo, é importante ter em mente que disjunções

raramente são resultantes de apenas um processo e sim, de combinação de processos.

Todavia, considerando a origem brasileira de *C. paulina* (Polhill 1982), o fato de ter sido cultivada na Colômbia para experimentos, adubo verde e cobertura vegetal (Bernal 1986) e a existência de uma área disjunta entre suas populações da América do Sul, é possível que a população do norte da América do Sul não seja nativa, ou seja, que tenha se estabelecido naturalmente no local sem a ajuda humana (Sauer 1988), e sim derivada de espécimes cultivados que se “tornaram” espontâneos e restringiram sua ocupação a ambientes altitudinais elevados. Essa é apenas uma explicação possível dentre as várias que poderiam esclarecer a disjunção de *C. paulina* na América do Sul.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Crotalaria sect. *Calycinae* está representada no Brasil por 14 espécies nativas, uma subespécie e por uma espécie introduzida, nativa da Índia, que é encontrada na forma subespontânea. Alguns complexos de espécies centrados em *C. martiana*, *C. grandiflora* e *C. flavicoma*; *C. balansae* e *C. velutina*; *C. breviflora* e *C. subdecurrens*; *C. paulina* e *C. vespertilio* são reconhecidos para esta seção no Brasil.

As espécies ocorrem principalmente em ambientes abertos como cerrados, campos e campos rupestres, geralmente associados a locais úmidos ou brejosos. Também ocorrem em matas de galeria. Menos freqüentes são as espécies de mata de restinga e de Mata Atlântica.

Algumas espécies como *C. paulina* e *C. stipularia* apresentam floração e frutificação durante o ano inteiro, enquanto outras florescem e frutificam principalmente entre os meses de outubro a junho.

A circunscrição da seção *Calycinae* para o Brasil foi ampliada, pois não contemplava algumas características apresentadas pelas espécies brasileiras como: hábito arbustivo e subarbustivo; estípulas freqüentemente ausentes; ala internodal ausente ou presente, auriculada; estandarte orbicular; quilha geniculada ou falcada, bico curvo e com torção inferior a 90°.

O termo “estípula decorrente” foi substituído pelo termo “ala internodal” com o objetivo de se desvincular a estrutura do conceito tradicional de estípula, uma vez que a mesma não é de origem foliar.

São propostos nove sinônimos novos, sendo três subespecíficos na categoria de variedade e seis específicos, dentre os quais, dois estão como prováveis sinônimos. As novidades taxonômicas propostas são:

- sinonimização de *C. paulina* var. β a *C. paulina*;
- sinonimização de *C. brasiliensis* e de *C. goiasensis* a *C. grandiflora*;
- sinonimização de *C. barretoensis* a *C. martiana* subsp. *martiana*;
- sinonimização de *C. hatschbachii*, *C. bellii*, *C. flavicoma* var. *major* e *C. hatschbachii* var. *sericea* a *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*;
- restabelecimento de *C. subdecurrens* à categoria específica;
- exclusão de *C. paraguayensis* da sinonímia de *C. martiana* subsp. *martiana* e sua transferência para *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*.

A flor foi importante na delimitação de táxons. O tamanho das flores, o formato da quilha e o ápice do botão floral foram utilizados para o estabelecimento de limites entre táxons específicos (*C. breviflora* e *C. subdecurrens*) e subespecíficos (*C. martiana* subsp. *martiana* e *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*).

A seção *Calycinae* distribui-se principalmente no centro-sudeste do Brasil e o maior número de espécies ocorre em localidades de altitudes elevadas como Serra Geral do Paran , Serra do Espinhaço, Planalto Sul de Minas e Serra da Mantiqueira. Nas regiões Norte e Nordeste do Brasil ocorrem somente algumas espécies, sobretudo no litoral.

Quatro padrões de distribui o foram reconhecidos para as espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* no Brasil: ampla, restrita, endêmica e disjunta. A distribui o ampla apresentada pelas espécies parece estar associada a uma amplitude altitudinal maior. As espécies com distribui o restrita ocorrem principalmente no centro-sul. Um

endemismo foi detectado para a Serra do Espinhaço. Distribuição disjunta foi observada para uma única espécie tanto para populações brasileiras como entre populações brasileiras e a população do noroeste da América do Sul.

A altitude parece atuar como um importante fator na distribuição das espécies em todos os padrões de distribuição geográfica identificados para as espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* no Brasil.

Novas ocorrências de espécies de *Crotalaria* sect. *Calycinae* foram registradas para os seguintes estados: Alagoas (*C. stipularia*), Amapá (*C. pilosa*), Bahia (*C. martiana*), Espírito Santo (*C. stipularia*), Goiás (*C. flavicoma*, *C. grandiflora*, *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*, *C. stipularia*), Maranhão (*C. stipularia*), Mato Grosso (*C. paulina*, *C. vespertilio*, *C. pilosa*, *C. stipularia*, *C. breviflora*), Mato Grosso do Sul (*C. balansae*, *C. flavicoma*, *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii*, *C. stipularia*), Minas Gerais (*C. grandiflora*), Pará (*C. pilosa*), Paraíba (*C. stipularia*), Pernambuco (*C. stipularia*), Rio de Janeiro (*C. paulina*, *C. balansae*), Roraima (*C. pilosa*), Tocantins (*C. vespertilio*) e também Distrito Federal (*C. flavicoma*, *C. pilosa*, *C. velutina*, *C. breviflora*, *C. stipularia*).

Não foram confirmadas as ocorrências de *C. vespertilio* para o Piauí (Bentham 1859), *C. ooptera* para Minas Gerais (Bentham 1859), *C. hilariana* para São Paulo (Bentham 1859), *C. flavicoma* e *C. subdecurrens* para São Paulo (Löfgren 1894), *C. martiana* subsp. *martiana* para Rio de Janeiro (Bentham 1859) e Mato Grosso (Planchuelo 1998), *C. martiana* subsp. *mohlenbrockii* para o Distrito Federal (Planchuelo 1998) e de *C. pilosa* para a Bahia (Lewis 1987) e para o Amazonas (Lewis & Owen 1989). Tais espécies podem ter sido erroneamente identificadas ou estarem extintas.

Sugere-se uma intensificação de coletas nas regiões Norte e Nordeste com o intuito de buscar subsídios para melhorar, especialmente no Brasil, a compreensão sobre a distribuição geográfica do gênero *Crotalaria*.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barroso, G.M., 1964. Leguminosas da Guanabara. *Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 18: 109-177.
- Barroso, G.M.; Peixoto, A.L.; Costa, C.G.; Ichaso, C.L.F.; Guimarães, E.F. & Lima, H.C., 1984. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. V. 2. UFV, Impr. Univ., Viçosa. 377p.
- Beiguelman, B. 1996. *Curso Prático de Bioestatística*. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto. 4ª edição revisada. 242p.
- Bentham, G., 1839. Enumeration of plants collected by Mr. Schomburgk, British Guiana: Leguminosae. *Ann. Nat. Hist.* 3: 427-439.
- Bentham, G., 1843. Enumeration of Leguminosae: XV. *Crotalaria*. In W.J. Hooker. *London J. Bot.* 2: 472-483.
- Bentham, G., 1848. Leguminosae: *Crotalaria ferruginea*. *Linnaea* 21: 571.
- Bentham, G., 1849. Leguminosae: *Crotalaria (alatae) regnellii* sp. n. *Linnaea* 22: 511-512.
- Bentham, G., 1859. Leguminosae I: *Crotalaria*. In C.F.P. Martius (ed.). *Flora brasiliensis*. V. 15, pp 17-32. Frid. Fleischer, Monachii.
- Bentham, G., 1865. Leguminosae. In G. Bentham & J.D. Hooker. *Genera Plantarum* V. 1, pp 437-457. Lovell Reeve & Co., London.
- Bernal, H.Y., 1986. *Crotalaria* (Fabaceae – Faboideae). In P. Pinto & P.M. Ruiz. *Flora de Colombia*. Monografia N° 4. Instituto de Ciências Naturales – Museo de Historia Natural. Universidade Nacional de Colombia. 118p.
- Bisby, F.A., 1973. The role of Taximetrics in Angiosperm Taxonomy. I. Empirical comparisons of methods using *Crotalaria* L. *New Phytol.* 72: 699-726.
- Bisby, F.A. & Polhill, R.M., 1973. The role of Taximetrics in Angiosperm Taxonomy. II. Parallel taximetric and orthodox studies in *Crotalaria* L. *New Phytol.* 72: 727-742.

- Bridson, G.D.R. & Smith, E.R., 1991. *Botanico-Periodicum-Huntianum/ Supplementum*. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carnegie Mellon University, Pittsburgh. 1068p.
- Brown, R.W., 1956. *Composition of Scientific Words*. Smithsonian Institute Press, Washington and London. 882p.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E., 1992. *Authors of Plant Names*. Royal Botanic Gardens, Kew. 732p.
- Burkart, A., 1943. *Las Leguminosas Argentinas Silvestres Y Cultivadas*. Acme Editora, Buenos Aires. 590p.
- Chant, S.R., 1993. Fabales - Leguminosae. In V.H. Heywood (ed.). *Flowering Plants of the World*, pp 149-152. Oxford University Press, New York.
- Chapill, J.A., 1995. Cladistic analysis of the Leguminosae: the development of an explicit phylogenetic hypothesis. In M. Crisp & J.J. Doyle (eds.). *Advances in Legume Systematics Part 7: Phylogeny*, pp 1-8. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Costa, W.J.; Rodrigues, F.J.C.; Pinto, I.N.C. & Nobre, V., 1981. *Atlas Mundial*. In A.P. Guimarães (ed.). *Atlas Mirador Internacional*. Enciclopaedia Britannica do Brasil Publicações Ltda. Rio de Janeiro – São Paulo. Edição Brasileira.
- Crisp, M.D.; Gilmore, S. & Van Wyk, B., 2000. Molecular Phylogeny of the Genistoid Tribes of Papilionoid Legumes. In P.S. Herendeen & A. Bruneau (eds.). *Advances in Legume Systematics Part 9*, pp 249-276. Royal Botanic Gardens, Kew.
- De Candolle, A. P., 1825. Leguminosae: *Crotalaria*. In *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, V. 2, pp 127-130. Treuttel & Würtz, Paris.
- Doyle, J.J.; Chapill, J.A.; Bailey, D.c. & Kajita, T., 2000. Towards a comprehensive phylogeny of legumes: evidence from rbcL sequences and non-molecular data. In P.S. Herendeen & A. Bruneau (eds.). *Advances in Legume Systematics Part 9*, pp 1-20. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Fernandes, A. 1964. Leguminosas do Município de Fortaleza – Subfamília Papilionoideae. *Bol. Soc. Cearense Agron.* 5: 45-62.

- Fernandes, A.G. & Bezerra, P., 1990. *Estudo Fitogeográfico do Brasil*. Fortaleza, Stylus Comunicações. 205p.
- Filliettaz, A.M. & Tozzi, A.M.G.A. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo - Crotalaria L. (Fabaceae)*. Em conclusão.
- Flores, A.S., 2000. *O gênero Crotalaria L. (Leguminosae – Faboideae) na região Sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado. UFRGS. Porto Alegre.
- Flores, A.S. & Miotto, S.T.S., 2001. O gênero *Crotalaria* L. (Leguminosae – Faboideae) na Região Sul do Brasil. *Iheringia, Bot.* 55:189-247.
- Font Quer, P., 1979. *Diccionario de Botánica*. Editorial labor, s.a. 1244p.
- Futuyma, D.J., 1995. *Biologia Evolutiva*. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto. 2ª edição. 646p.
- Gómez-Sosa, E., 2000. Las especies argentinas de *Crotalaria* (Leguminosae – Crotalariaeae): novedades, descripciones y clave. *Gayana, Bot.* 57: 67-87.
- Grisebach, A.H.R., 1859. *Flora of the British West Indian Islands*. V. 30, pp 173-180. Lovell Reeve & Co., London.
- Greuter, W.; McNeill, J.; Barrie, F.R; Burdet, H.M; Demoulin, V; Filgueiras, T.S.; Nicolson, D.H.; Silva, P.C.; Skog, J.E.; Trehane, P.; Turland, N.J. & Hawksworth, D.L., 2000. *International Code of Botanical Nomenclature*. Koeltz Scientific Books, Königstein, Germany. 474p.
- Gunn, C.R., 1991. Fruits and Seeds of Genera in the Subfamily Caesalpinioideae (Fabaceae). Technical Bulletin 1755. U.S. Department of Agriculture. 408p.
- Harborne, J.B., 1994. Phytochemistry of the Leguminosae. In F.A. Bisby, J. Buckingham, J.B. Harborne (eds.). *Phytochemical Dictionary of the Leguminosae*. V. 1, pp 20-23. Chapman & Hall.
- Harley, R.M., 1995. *Introduction*. In B.L. Stannard (ed.). *Flora of the Pico das Almas – Chapada Diamantina – Bahia, Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew. 853p.

- Herendeen, P.S., 2000. Structural evolution in the Caesalpinioideae (Leguminosae). In P.S. Herendeen & A. Bruneau (eds.). *Advances in Legume Systematics Part 9*, pp 45-64. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. (eds.), 1990. *Index Herbariorum Part I: The Herbaria of the World*. New York Botanical Garden, Bronx, New York. 8ª edição.
- Joly, A.B., 1970. *Conheça a Vegetação Brasileira*. Editora da Universidade de São Paulo e Editora Polígono. 181p.
- Kunth, C.S., 1823. Voyage de Humboldt et Bonpland. In F.A. Humboldt; A. Bonpland & C.S. Kunth. *Nova Genera et Species Plantarum* V. 6, pp 397-406. A La Librairie de Gide Fils, Paris.
- Lavin, M., 1998. Origin, Diversity, and Biogeography of Neotropical Fabaceae. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot Gard.* 68: 131-145.
- Lawrence, G. H. M. 1951. *Taxonomy of vascular plants*. The McMillan Company, New York. 823p.
- Lawrence, G.H.M.; Günther Buchheim, A.F.; Daniels, G.S. & Dolezal, H. (eds.), 1968. *Botanico-Periodicum-Huntianum*. Hunt Botanical Library, Pittsburgh. 1063p.
- Lewis, G.P., 1987. *Legumes of Bahia*. Royal Botanic Gardens, Kew. 369p.
- Lewis, G.P. & Owen, P.E., 1989. *Legumes of the Ilha de Maracá*. Royal Botanic Gardens, Kew. 95p.
- Lewis, G.P. & Polhill, R.M., 1998. A situação atual da Sistemática de Leguminosas Neotropicais. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot Gard.* 68: 113-129.
- Lima, H.C. de, 1995. Leguminosas da Florae Fluminensis – J.M. da C. Vellozo – Lista atualizadas das espécies arbóreas. *Acta Bot. Brasil.* 9: 123-146.
- Linnaeus, C., 1753. *Species Plantarum*. V. 2, pp 714-716.
- Löfgren, A., 1894. Ensaio para uma sinonimia dos nomes populares das plantas indígenas do estado de S. Paulo. *Bol. Commiss. Geogr. Estado São Paulo* 10: 44-45.

- Micheli, M., 1883. Contributions a la Flora du Paraguay. Legumineuses. In *Mém. Soc. Phys. Genève* 28: 9-11.
- Moreira, A.A.N. & Camelier, C., 1977. *Relevo*. In Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Diretoria Técnica. *Geografia do Brasil – Região Sudeste*. V. 3. Rio de Janeiro, SERGRAF. 667p.
- Nakajima, J.N., 2000. *A família Asteraceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil*. Tese de Doutorado. Unicamp. Campinas.
- Nimer, E., 1977. *Clima*. In Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Diretoria Técnica. *Geografia do Brasil – Região Nordeste*. V. 2. Rio de Janeiro, SERGRAF. 454p.
- Planchuelo, A.M., 1998. Nota sobre el grupo *Crotalaria martiana* Benth. (Leguminosae - Crotalarieae). *Candollea* 53: 462-465.
- Planchuelo, A.M., 1999. *Crotalaria* L. In F. Zuloaga & O. Morrone (eds.). Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina II. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot Gard.* 74: 668-669.
- Polhill, R.M., 1971. 82. *Crotalaria*. In J.B. Gillett, R.M. Polhill & B. Verdcourt (eds.). *Flora of Tropical East Africa*, pp 817-819. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Polhill, R.M., 1976. Genisteae (Adans.) Benth. and related tribes (Leguminosae). *Botanical Systematics Part1*, pp 143-368. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Polhill, R.M., 1981. Tribe 29. Crotalarieae (Benth.) Hutch. In R.M. Polhill & P.H. Raven (eds.). *Advances in Legume Systematics Part 1*, pp 399-402. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Polhill, R.M., 1982. *Crotalaria in Africa and Madagascar*. A. A. Balekema, Rotterdam. 389p.
- Polhill, R.M., 1994. Classification of the Leguminosae. In F.A. Bisby, J. Buckingham, J.B. Harborne (eds.). *Phytochemical Dictionary of the Leguminosae*. V. 1, pp 35-54. Chapman & Hall.

- Polhill, R.M.; Tozzi, A.M.G.A. & Flores, A.S. Crotalarieae. In: BISBY, F.A. et al. (ed.). International Legume Database & Information Service (ILDIS) Legumes of the world – CD-Rom. (Em preparação).
- Rafinesque, C.S., 1836. New Flora and Botany of north America. V. 2, pp 53-58. Printed for the author and publisher, Philadelphia.
- Sampaio, A.J. de, 1928. Auguste de Saint'Hilaire (1779-1853). *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro* 4: 1-32.
- Sauer, J.D., 1988. *Plant Migration – The Dynamics of Geographic Patterning in Seed Plant Species*. University of California Press, Berkley and Los Angeles. 282p.
- Senn, H.A., 1939. The north american species of *Crotalaria*. *Rhodora* 41: 317-367.
- Senn, H.A., 1943. *Crotalaria*. In J.F. Macbride. Flora of Peru. *Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 13: 454-459.
- Soares, M.G.M.C. & Souza, H.M.F., 1976. Crotalarias da Bahia. *Bol. Inst. Biol. Bahia* 15: 93-109.
- Stafleu, F.A. & Cowan, R.S., 1976-1988. *Taxonomic literature*. V. 1-7. Bohn, Scholten & Holkema, Utrecht/Antwerpen dr. W. Junk b.v., Publishers, The Hague/Boston. 2ª edição.
- Stearn, W.T., 1966. *Botanical Latin*. David & Charles, Newton Abbot. 2ª edição. 566p.
- Stott, P., 1981. *Historical Plant Geography*. George Allen & Unwin, London. 151p.
- Tucker, S.C. & Douglas, A.W., 1994. Ontogenetic evidence and phylogenetic relationships among basal taxa of Legumes. In I.K. Ferguson & S. Tucker (eds.). *Advances in Legume Systematics Part 6: Structural Botany*, pp 11-32. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Van Wyk, B., 1991. A review of the Tribe Crotalarieae (Fabaceae). *Contr. Bolus Herb.* 13: 265-288.
- Van Wyk, B.-E.; Greinwald, R. & Witte, L., 1993. The taxonomic significance of alkaloids in the South American genus *Anarthrophyllum*. *Biochem. Syst. & Ecol.* 21: 705-709.

- Van Wyk, B. & Schutte, A.L., 1995. Phylogenetic Relationships in the Tribes Podalyrieae, Liparieae and Crotalarieae. In M. Crisp & J.J. Doyle (eds.). *Advances in Legume Systematics Part 7: Phylogeny*, pp 283-308. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Vellozo, J.M. da C., 1831. *Florae fluminensis Icones*. V. 7. Edidit Domnus [sic] Frater Antonius da Arrabida, Paris.
- Vellozo, J.M. da C., 1881. *Florae fluminensis...*¹¹. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro* 5: 287-289.
- Warming, E. & Ferri, M.G., 1973. Lagoa Santa e a Vegetação dos Cerrados Brasileiros. Belo Horizonte, Itatiaia; São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. 362p.
- Weberling, F., 1992. *Morphology of flowers and inflorescence*. Cambridge University Press, New York. 405p.
- Windler, D.R., 1971. New North American unifoliolate *Crotalaria* taxa. *Phytologia* 21: 257-266.
- Windler, D.R. & McLaughlin, L., 1980. 15. *Crotalaria*. In R.E. Woodson Jr.; R.W. Schery & collaborators. *Flora of Panama*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 67: 599-613.
- Windler, D.R. & Skinner, S.G., 1981. Variation in the *Crotalaria breviflora* complex in Brazil (Fabaceae). *Phytologia* 49: 425-429.
- Windler, D.R. & Skinner, S.G., 1982a. New taxa and new combinations in the american *Crotalaris* (Fabaceae). *Phytologia* 50: 185-207.
- Windler, D.R. & Skinner, S.G., 1982b. The taxonomy and nomenclature of *Crotalaria foliosa* (Leguminosae) and related species. *Brittonia* 34: 342-345.
- Windler, D.R.; Marron, J.J. & Skinner, S.G., 1990. *Crotalaria lotifolia* Linnaeus and *Crotalaria purdiana* Senn. A clarification of the species (with notes on *Crotalaria axillaris* Aiton). *Phytologia* 69: 258-264.

¹¹ O título completo da *Florae fluminensis* pode ser obtido em Borgmeier, T., 1961. Documentos referentes à "*Flora Fluminensis*" de Frei Velloso. *Pub. Arq. Nac.* 48: 9.

Zarucchi, J.L., 1986. *Towards a checklist of New World legumes*. Missouri Botanical Garden.