

## Aspectos fitogeográficos das espécies de *Crotalaria* L. (Leguminosae, Faboideae) na Região Sul do Brasil<sup>1</sup>

Andréia Silva Flores<sup>2,4</sup> e Silvia Teresinha Sfoggia Miotto<sup>3</sup>

Recebido em 13/03/2003. Aceito em 03/09/2004

**RESUMO** – (Aspectos fitogeográficos das espécies de *Crotalaria* L. (Leguminosae, Faboideae) na Região Sul do Brasil). São discutidos aspectos fitogeográficos de *Crotalaria* L. (Leguminosae) na Região Sul do Brasil. O gênero possui distribuição pantropical, sendo que no sul do Brasil apresenta nove espécies nativas e sete introduzidas. As espécies nativas de *Crotalaria* ocorrem nas províncias biogeográficas Paranaense, Atlântica e Pampeana. A distribuição geográfica das espécies do gênero ao longo dos três Estados da região mostra um gradiente latitudinal de diversidade florística decrescente do Paraná para o Rio Grande do Sul. A região no Paraná compreendida entre 49°-50° W e 24°-26° S é a que apresenta a maior diversidade de espécies.

**Palavras-chave:** fitogeografia, *Crotalaria*, sul do Brasil

**ABSTRACT** – (Phytogeographic aspects of the *Crotalaria* L. species (Leguminosae, Faboideae) in Southern Brazil). Phytogeographic aspects of *Crotalaria* L. (Leguminosae) in southern Brazil are discussed. The genus presents pantropical distribution, with nine native species and seven introduced ones in southern Brazil. The species of *Crotalaria* occur on the Paranaense, Atlântica and Pampeana biogeographic provinces. The geographic distribution of the species along the three states in southern Brazil shows a decreasing latitudinal gradient of floristic diversity from Paraná to Rio Grande do Sul. The region of Paraná State, between the 49°-50° W and 24° -26° S, presents the greatest diversity of species.

**Key words:** phytogeography, *Crotalaria*, southern Brazil

### Introdução

*Crotalaria* L. pertence à tribo Crotalarieae (Benth.) Hutch., sendo o único gênero da tribo com representantes nativos no Brasil. O gênero é um dos maiores de Leguminosae, com 600 espécies nos trópicos e subtropicais do mundo, sendo mais numeroso na África e Índia, que representam os principais centros de diversidade das espécies. Dois centros adicionais existem no México e no Brasil (Palomino & Vásquez 1991). Na região Neotropical, aproximadamente 70 espécies ocorrem desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina subtropical e Uruguai (Lewis 1987).

As espécies de *Crotalaria* são plantas herbáceas com cerca de 50 cm alt. ou arbustos com até 3 m alt., por folhas digitado-trifolioladas, unifolioladas ou simples; flores predominantemente amarelas; androceu formando um tubo monadelfo aberto na base com anteras dimorfas e legumes inflados.

As espécies do gênero possuem considerável plasticidade, adaptando-se a diferentes condições ambientais. Podem ocorrer em variados tipos de habitats, como áreas próximas de rios, morros litorâneos, restingas, orla de matas, campos e cerrados. As espécies são oportunistas, muito comuns em locais alterados como margem de estradas e como invasoras de culturas.

Os principais estudos taxonômicos envolvendo as espécies de *Crotalaria* no Brasil são os de Bentham (1859) e A.M. Filliettaz (dados não publicados). Os demais trabalhos restringem-se principalmente a levantamentos florísticos em determinadas regiões do país ou referem-se a problemas de delimitação taxonômica de algumas espécies brasileiras (Ducke 1949; Lewis 1987; Windler & Skinner 1981; 1982; Planchuelo 1998). Na Região Sul do Brasil o gênero foi estudado por Flores & Miotto (2001), que citaram nove espécies nativas e sete espécies africanas ou asiáticas.

<sup>1</sup> Parte da Dissertação de Mestrado da primeira Autora; Bolsa CAPES

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, C. Postal 6109, CEP 13083-970, Campinas, SP, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Av. Bento Gonçalves, 9500, Prédio 43433, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil; Bolsa CNPq

<sup>4</sup> Autor para correspondência: andreiasflores@itelefonica.com.br

Este trabalho tem como objetivo discutir os aspectos fitogeográficos das espécies nativas de *Crotalaria* na Região Sul do Brasil.

## Material e métodos

Os resultados deste trabalho basearam-se nos dados do tratamento taxonômico do gênero *Crotalaria* na Região Sul do Brasil (Flores & Miotto 2001). Os dados foram obtidos através da análise das coleções dos seguintes herbários: B, BA, BLA, BM, CTES, F, FUEL, GH, HAS, HBR, HUCS, HUEFS, ICN, L, LP, MBM, PACA, PEL, RB, S, SMDB, U, UPCB, US (siglas conforme Holmgren *et al.* 2003) e HUCS (Herbário, Museu de Ciências Naturais, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil).

Os aspectos da distribuição geográfica das espécies de *Crotalaria* na Região Sul do Brasil foram discutidos, principalmente, baseando-se na classificação biogeográfica segundo Cabrera & Willink (1980).

## Resultados e discussão

As espécies nativas de *Crotalaria* ocorrentes no sul do Brasil são praticamente exclusivas da região Neotropical, exceto *C. incana* L., que é considerada pantropical, ocorrendo nos trópicos da África, Ásia e América. As espécies *C. vitellina* Ker Gawl., *C. micans* Link e *C. maypurensis* Kunth são amplamente distribuídas desde o México até o sul da América do Sul (Senn 1939), enquanto *C. breviflora* DC. e *C. vespertilio* Benth. ocorrem principalmente no Brasil Central. Duas espécies são restritas à metade sul da América do Sul (Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil): *C. tweediana* Benth. e *C. balansae* Micheli. *Crotalaria hilariana* Benth. ocorre exclusivamente na Região Sul do Brasil.

De acordo com o sistema biogeográfico de Cabrera & Willink (1980), a Região Sul compreende duas províncias do domínio Amazônico (Paranaense e Atlântica) e duas do domínio Chaqueño (Espinal e Pampeana). As espécies de *Crotalaria* ocorrem em três destas províncias, não havendo, até o momento, ocorrência na província do Espinal (Tab. 1).

Província Paranaense – na Região Sul do Brasil, esta província ocupa o estado do Paraná até a metade norte do Rio Grande do Sul, exceto o litoral dos três Estados. É caracterizada por apresentar campos e florestas com *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze no planalto,

Tabela 1. Distribuição das espécies de *Crotalaria* L. na Região Sul segundo o sistema biogeográfico de Cabrera & Willink (1980). PAR (província Paranaense); ATL (província Atlântica); PAM (província Pampeana).

Espécies	PAR	ATL	PAM
<i>C. hilariana</i>	X	X	X
<i>C. tweediana</i>	X	-	X
<i>C. balansae</i>	X	X	-
<i>C. micans</i>	X	X	-
<i>C. incana</i>	X	X	-
<i>C. vespertilio</i>	X	X	-
<i>C. vitellina</i>	X	X	-
<i>C. maypurensis</i>	X	-	-
<i>C. breviflora</i>	X	-	-
Total de espécies	9	6	2

precipitação anual de 1.500 a 2.000 mm e temperaturas médias anuais entre 16 e 22 °C (Cabrera & Willink 1980). Nesta província, todas as nove espécies nativas estão representadas. As espécies arbustivas *Crotalaria micans*, *C. incana* e *C. vitellina* têm sua distribuição ampliada até a província Atlântica, estendendo-se em direção ao sul.

*Crotalaria hilariana* é amplamente distribuída nos campos das áreas mais altas dos três Estados, possuindo padrão fitogeográfico similar ao de alguns gêneros temperados de leguminosas, pois praticamente não ultrapassa o Trópico de Capricórnio. As leguminosas temperadas representam um contingente florístico reduzido no sul do Brasil, quando comparado com o grande número de gêneros tropicais (Miotto & Waechter 1996). Ao contrário dos elementos tropicais, o maior número de espécies brasileiras temperadas ocorre no Rio Grande do Sul e vai diluindo-se em direção ao norte, até quase desaparecer pouco além do Trópico de Capricórnio, como é observado em *Adesmia* (Miotto & Leitão Filho 1993), *Vicia* (Bastos & Miotto 1996) e *Lathyrus* (Neubert & Miotto 2001).

A distribuição geográfica de *Crotalaria balansae* no Brasil ocorre principalmente na Região Sul e no sul do Estado de São Paulo, entre 22° S a 32° S (A.M. Fillietaz, dados não publicados). Na Região Sul, esta espécie é encontrada principalmente em campos secos, nas “ilhas” de cerrado ocorrentes na porção nordestina planaltina paranaense, e no litoral norte do Rio Grande do Sul.

*Crotalaria maypurensis* e *C. breviflora* estão restritas à província Paranaense, ocorrendo principalmente em áreas de cerrado do Paraná. Segundo Leite (1995), nas áreas dos municípios

paranaenses de Tibagi, Castro e Jaguariaíva, a cobertura vegetal natural foi quase completamente erradicada ou alterada pela ação antrópica, sendo muito difícil, atualmente, distinguir com segurança os limites dos encaves do cerrado. Devido aos danos causados a esta vegetação, estas espécies são consideradas atualmente sob alto risco de extinção neste Estado.

Na Região Sul do Brasil, *Crotalaria micans* é nativa somente nos Estados do Paraná e Santa Catarina, ocorrendo de modo espontâneo ou sob cultivo no Rio Grande do Sul. Esta espécie ocorre principalmente na província Paranaense, no planalto do Paraná e no litoral de Santa Catarina.

*Crotalaria incana* ocorre na província Paranaense, estendendo-se do norte do Paraná e atingindo o Rio Grande do Sul, pelo litoral, e através do Paraguai e da Argentina, contornando as zonas de floresta estacional decidual do oeste do Paraná e do Alto Uruguai no Rio Grande do Sul.

*Crotalaria vesperilio* possui distribuição um pouco distinta das demais espécies, pois não há continuidade geográfica entre o extremo sul de Santa Catarina (Criciúma e Tubarão) e o oeste do Paraná (municípios de Guaíra e Rio Bonito do Iguazu). Esta disjunção pode ser devida ao fato de que as populações do Paraná, provavelmente, sejam naturais, visto que esta espécie apresenta continuidade com populações no Mato Grosso do Sul, enquanto as populações encontradas próximo ao litoral de Santa Catarina podem estar associadas à ação antrópica, uma vez que ocorrem somente em margens de rodovias. A presença desta espécie em Santa Catarina também pode ser atribuída à introdução acidental, por ser semelhante morfológicamente à *Crotalaria paulina* Schrank, que vem sendo utilizada na adubação verde no restante do país.

Província Atlântica – na Região Sul do Brasil esta província abrange o litoral do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, até a latitude 30° S. Possui clima quente e úmido, com precipitação anual superior a 2.000 mm e temperaturas médias anuais entre 19 e 25 °C, e apresenta a floresta pluvial como vegetação predominante (Cabrera & Willink 1980). Nesta área ocorrem seis espécies, sendo que *Crotalaria vitellina* possui distribuição quase exclusiva nesta província, com poucos indivíduos alcançando a província Paranaense. Esta espécie é encontrada principalmente em restingas, nas encostas de morros litorâneos e próxima de dunas de areia no Paraná até o litoral de Santa Catarina.

Província Pampeana – na Região Sul, abrange a metade sul do Estado do Rio Grande do Sul. Esta província

possui clima temperado-quente, com precipitações anuais de 600 a 1.200 mm, temperaturas médias anuais entre 13 e 17 °C, sendo encontrados principalmente campos com gramíneas (Cabrera & Willink 1980). Somente *Crotalaria hilariana* e *C. tweediana* ocorrem nesta província, a primeira com poucos indivíduos e a segunda apresentando expressiva distribuição, surgindo na metade sul do Rio Grande do Sul (ao sul e oeste do Rio Jacuí) e avançando em direção ao norte, invadindo as regiões fisiográficas das Missões e Planalto Médio. Em Santa Catarina e no Paraná, esta espécie é muito rara, sendo representada apenas por uma coleta em cada Estado, sem novos registros há, pelo menos, cinquenta anos (Flores & Miotto 2001). Rambo (1954) incluiu esta espécie no contingente denominado “Flora insular”, que abrange, em parte, espécies ou gêneros quase exclusivos da região montanhosa rio-grandense ao sul da linha Gravataí-Jacuí-Ibicuí (região fisiográfica da Serra do Sudeste), no Uruguai, nas Serras ao sul de Buenos Aires e nas de Córdoba (Argentina).

A província do Espinal é caracterizada por apresentar bosques xerófilos, precipitação anual de 340 a 1.170 mm e temperaturas médias anuais entre 15 a 20 °C (Cabrera & Willink 1980). Na Região Sul do Brasil esta província ocupa área inexpressiva no Estado do Rio Grande do Sul, próximo ao município de Uruguaiana, na qual são inexistentes registros de ocorrência de espécies de *Crotalaria*. Entretanto, em áreas desta província localizadas na Argentina são encontradas as espécies *C. stipularia*, *C. incana* e *C. tweediana* (Gómez-Sosa 2000). A ausência de espécies do gênero pode ser explicada pela área restrita que esta província ocupa na Região Sul e pela carência de coletas nesta área, uma vez que fitogeograficamente não parece haver razão que impeça a presença de espécies campestres de *Crotalaria*.

A distribuição geográfica de *Crotalaria* ao longo dos três Estados da Região Sul do Brasil mostra um gradiente latitudinal de diversidade florística diminuindo do Paraná (com nove espécies) para o Rio Grande do Sul (com quatro espécies) (Tab. 2). O caráter tropical do gênero é ainda mais evidenciado quando se compara o número de espécies da região com o Estado de São Paulo, onde são confirmadas cerca de 15 espécies nativas.

Rambo (1953), no estudo fitogeográfico das leguminosas rio-grandenses, mencionou que alguns gêneros tropicais, incluindo *Crotalaria*, expandiram-se através de duas linhas pelo Brasil até o Estado do Rio Grande do Sul: a linha Noroeste-Sudeste, que inclui

Tabela 2. Distribuição geográfica de espécies de *Crotalaria* L., nos três Estados do sul do Brasil: Paraná (PR), Santa Catarina (SC) e Rio Grande do Sul (RS).

Espécies	PR	SC	RS
<i>C. balansae</i>	X	X	X
<i>C. hilariana</i>	X	X	X
<i>C. incana</i>	X	X	X
<i>C. tweediana</i>	X*	X*	X
<i>C. vitellina</i>	X	X	-
<i>C. micans</i>	X	X	-
<i>C. vespertilio</i>	X	X**	-
<i>C. maypurensis</i>	X	-	-
<i>C. breviflora</i>	X	-	-
Total de espécies	9	7	4

\* representada por apenas 1 coleta; \*\*provavelmente introduzida

elementos preferencialmente do campo seco e formações de parque, e cujo centro de difusão está no oeste do Brasil, Paraguai e ao norte da Argentina; a linha Norte-Sul, com centro de difusão no Brasil Central ou na região equatorial, com limite sul no nordeste argentino e no Uruguai. Entretanto, uma vez que ainda não foi realizado nenhum estudo sobre a filogenia de *Crotalaria*, não se pode admitir hipóteses de migração, pois desconhece-se a idade e o local de origem do gênero na região Neotropical.

A Região Sul representa o limite sul da distribuição geográfica das espécies *C. micans*, *C. maypurensis*, *C. vitellina*, *C. vespertilio*, *C. breviflora* e *C. incana* no Brasil. A ausência de espécies como *C. hilariana* e *C. tweediana* nas demais regiões do Brasil, pode estar relacionada às condições transicionais entre a flora tropical e subtropical existentes a partir do Estado de São Paulo.

As espécies de *Crotalaria* ocorrem principalmente em formações campestres, abertas. As províncias Paranaense e Pampeana concentram as áreas de campo na região, sendo que a Paranaense possui o maior número de espécies. Isto pode ser explicado pela sua posição mais ao norte que a província Pampeana, ocupando área maior na Região Sul do Brasil. Para algumas espécies, a província Atlântica representa uma ligação florística entre o Paraná e o Rio Grande do Sul, principalmente para as espécies arbustivas que ocorrem preferencialmente em beiras de mata, restingas, vassourais ou campos arbustivos.

Analisando a distribuição das espécies no sul do Brasil, observa-se que a região no Paraná, compreendida entre 49-50° W e 24-26° S, é a que apresenta a maior diversidade de espécies, onde ocorrem oito das

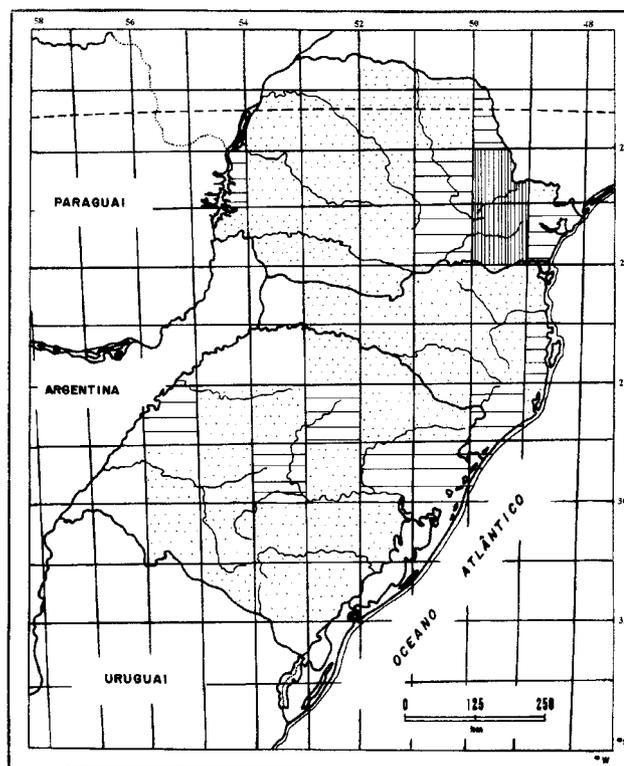


Figura 1. Número de espécies de *Crotalaria* L. na Região Sul do Brasil, subdividido em quadrículas de um grau: 1-2 espécies (pontilhado), 3-4 espécies (linhas horizontais), 5-8 espécies (linhas verticais). Mapa adaptado de Miotto & Waechter (1996).

nove espécies nativas (Fig. 1). Isto pode ser devido à maior diversidade de ambientes, proporcionada por grande variação altitudinal, onde se encontram porções de Planície Litorânea, Serra do Mar e Planalto. A ausência de registros de coletas de espécies de *Crotalaria* pode ser explicada pelo fato de que algumas destas áreas são ocupadas por florestas, como é o caso do extremo norte do Paraná e do Rio Grande do Sul, e por serem áreas distantes de grandes centros urbanos, sendo, conseqüentemente, menos amostradas.

### Agradecimentos

Agradecemos a Rodrigo Schütz Rodrigues (Unicamp), pelas sugestões e ajuda constante; ao PRONEX/UFRGS, pelo apoio financeiro para as excursões de coleta.

### Referências bibliográficas

- Bastos, N.R. & Miotto, S.T.S. 1996. O gênero *Vicia* L. (Leguminosae-Faboideae) no Brasil. **Pesquisas, Botânica** 46: 85-180.

- Bentham, G. 1859. Leguminosae. Papilionaceae. In: Martius, C.F.P.; Endlicher, A.C. & Urban, J. (eds.). **Flora Brasiliensis** 15(1): 17-32.
- Cabrera, A. L. & Willink, A. 1980. **Biogeografia de America Latina**, 2ª. ed., Washington, OEA.
- Ducke, A. 1949. As leguminosas da Amazônia Brasileira - Notas sobre a Flora Neotrópica II. **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte** 18.
- Flores, A.S. & Miotto, S.T.S. 2001. O gênero *Crotalaria* L. (Leguminosae-Faboideae) na Região Sul do Brasil. **Iheringia, Série Botânica** 55: 189-247.
- Gómez-Sosa, E. 2000. Las especies argentinas de *Crotalaria* L. (Leguminosae-Crotalariaeae): novedades, descripciones y clave. **Gayana Botanica** 57(1): 67-87.
- Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. (eds.). 2003. **Index Herbariorum Part I: The Herbaria of the World**. New York Botanical Garden, New York. 8 ed. Disponível em: <http://www.nybg.org/bsci/ih>. Acesso junho/2004.
- Leite, P.F. 1995. As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil - Proposta de Classificação. **Cadernos de Geociências** 15: 73-164.
- Lewis, G.P. 1987. **Legumes of Bahia**. Kew, Royal Botanic Gardens.
- Miotto, S.T.S. & Leitão Filho, H.F. 1993. Leguminosae-Faboideae, gênero *Adesmia* DC. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul, fasc. XXIII, **Boletim do Instituto de Biociências** 52: 1-157.
- Miotto, S.T.S. & Waechter, J.L. 1996. Considerações fitogeográficas sobre o gênero *Adesmia* (Leguminosae-Faboideae) no Brasil. **Boletim de la Sociedad Argentina de Botánica** 32(1-2): 59-66.
- Neubert, E.E. & Miotto, S.T.S. 2001. O gênero *Lathyrus* L. (Leguminosae-Faboideae) no Brasil. **Iheringia, Série Botânica** 56: 51-114.
- Palomino, G. & Vásquez, R. 1991. Cytogenetic studies in Mexican populations of species of *Crotalaria* L. (Leguminosae-Papilionoideae). **Cytologia** 56: 343-351.
- Planchuelo, A.M. 1998. Nota sobre el grupo *Crotalaria martiana* Benth. (Leguminosae-Crotalariaeae). **Candollea** 53(2): 462-465.
- Rambo, B. 1953. Estudo Comparativo das Leguminosas Riograndenses. **Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues** 5: 107-184.
- Rambo, B. 1954. Análise histórica da flora de Porto Alegre. **Sellowia** 6: 1-112.
- Senn, H.A. 1939. The North American Species of *Crotalaria*. **Rhodora** 41: 317-367.
- Windler, D.R. & Skinner, S.G. 1981. Variation in the *Crotalaria breviflora* complex in Brazil (Fabaceae). **Phytologia** 49(5): 425-429.
- Windler, D.R. & Skinner, S.G. 1982. New taxa and new combinations in the American Crotalarias (Fabaceae). **Phytologia** 50(3): 185-206.