

# BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo

Vol. 33

Campinas, junho de 1974

N.º 6

## CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO TAXONÔMICO DO GÊNERO *PHASEOLUS* L. NO BRASIL (1)

HERMÓGENES DE FREITAS LEITÃO FILHO (2), *Seção de Botânica Econômica, Instituto Agrônômico*

### SINOPSE

Neste trabalho é apresentada a delimitação das seções do gênero *Phaseolus* L., com suas respectivas diagnoses. Na atualidade, o gênero *Phaseolus* L. compreende sete seções: *Ceratotropis* Pip., *Cochliasanthus* Pip., *Euphaseolus* Benth., *Lasiospron* Pip., *Macroptilium* Benth., *Microcochle* Pip. e *Sigmoidotropis* Pip. A seção *Leptospron* Benth. foi reduzida à sinonímia de *Euphaseolus* Benth., enquanto a seção *Macroptilium* Benth., que para alguns autores deve ter a individualidade de gênero, foi mantida em sua posição anterior. É também apresentada a relação das espécies brasileiras e exóticas cultivadas no Brasil do gênero *Phaseolus* L., com sua respectiva sinonímia.

### 1 — INTRODUÇÃO

O gênero *Phaseolus* L. foi originalmente descrito por Linné em 1753. Sua validade foi confirmada por Bentham em 1840 (1), que o colocou na tribo *Phaseolae* Benth., subtribo *Euphaseoleae* Benth., considerando como caráter básico para o seu reconhecimento a quilha espiralada. Esta conceituação de Bentham é na atualidade superada, pois sabe-se que apenas em algumas seções do gênero a quilha se apresenta caracteristicamente espiralada.

Anos mais tarde, Hassler (3) elaborou uma revisão das espécies americanas do gênero, baseando-se na divisão genérica de Bentham, estabelecendo, como aquele autor, cinco seções: *Drepanospron* Benth., *Euphaseolus* Benth., *Leptospron* Benth., *Macroptilium* Benth. e *Strophostyles* Benth. Posteriormente ao trabalho de Hassler surgiu, em 1926, o trabalho de Piper (5), que praticamente assentou as bases

(1) Trabalho apresentado na XXV Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada de 8 a 14 de julho de 1973 na cidade do Rio de Janeiro, Estado da Guanabara. Recebido para publicação em 22 de fevereiro de 1974.

(2) Com bolsa de suplementação do CNPq.

para a divisão taxonômica do gênero *Phaseolus* L. Este autor deteve-se em diversos caracteres estáveis e constantes dentro do gênero, estabelecendo uma divisão muito racional das seções. Piper propôs oito seções para o gênero *Phaseolus* L.: *Ceratotropis* Pip., *Cochlianthus* Pip., *Euphaseolus* Benth., *Lasiospron* Pip., *Leptospron* Benth., *Macroptilium* Benth., *Microcochle* Pip. e *Sigmoidotropis* Pip., considerando as seções criadas por Bentham, *Drepanospron* Benth. e *Strophostyles* Benth., como sinonímia respectivamente de *Euphaseolus* Benth. e *Ceratotropis* Pip. Neste trabalho é apresentada uma diagnose destas seções, com a redução da seção *Leptospron* Benth. à sinonímia de *Euphaseolus* Benth., e também a relação das espécies brasileiras e exóticas cultivadas em nosso País, em suas respectivas seções.

## 2 — MATERIAL E MÉTODO

O material para a execução deste trabalho foi obtido através de coletas realizadas nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná, e principalmente pelo exame de toda a coleção de sementes do gênero *Phaseolus* L., depositada no Instituto de Pesquisas IRI, coletada por técnicos desse Instituto, em todo o Brasil, com a finalidade de seleção de material básico para um programa de melhoramento de pastagens.

Toda a coleção de sementes foi plantada em vasos de cerâmica, em condições uniformes de solo, irrigação e luminosidade. Essa coleção forneceu todo o material para descrição das seções e espécies, bem como supriu o Banco de Germoplasma da Seção de Leguminosas, Instituto Agrônomo, de uma valiosa coleção de espécies.

Para o estudo das seções do gênero *Phaseolus* L. foi inicialmente feita uma seleção dos caracteres diferenciais primários e secundários que permitissem uma clara definição de cada seção. Posteriormente a essa seleção, todas as espécies da coleção foram cuidadosamente examinadas e, em função de suas características, agrupadas em suas respectivas seções. A etapa posterior deste projeto será a elaboração das diagnoses de cada espécie e sua respectiva avaliação agrônômica em função de suas características botânicas.

## 3 — RESULTADOS OBTIDOS

### 3.1 — CARACTERES UTILIZADOS NA SEPARAÇÃO DAS SEÇÕES

Como foi anteriormente mencionado, a primeira etapa da execução deste projeto foi a seleção dos caracteres primários e secundários, nos

quais baseou-se a divisão das seções do gênero *Phaseolus* L. Os caracteres primários utilizados foram:

a) — **Forma da quilha** — No gênero *Phaseolus* L. a quilha pode apresentar-se curvada e levemente torcida, tomando aspecto de letra S bem aberta ou com diversas espirais. Esse tipo de quilha é mais evoluído e determina uma quase constante autofecundação, pela dificuldade de penetração de pólen estranho. O tipo aberto de quilha é muito próximo de *Vigna* Savi. (2), gênero com o qual *Phaseolus* L. tem íntima relação. É o tipo característico da seção *Sigmoidotropis* Pip., indubitavelmente a menos evoluída do gênero.

b) — **Posição do estigma** — No gênero *Phaseolus* L. o estigma pode ser terminal ou subterminal (4). O tipo subterminal é considerado menos evoluído que o terminal, que determina igualmente uma marcada autofecundação. O tipo subterminal é característico das seções *Ceratotropis* Pip. e *Sigmoidotropis* Pip., não ocorrendo nas demais seções do gênero.

Os caracteres secundários utilizados na separação das seções do gênero *Phaseolus* L. foram:

a) — **Dimensão das flores** — As flores do gênero *Phaseolus* L. são normalmente bem desenvolvidas, sempre com mais de um centímetro de comprimento. A única exceção corresponde à seção *Microcochle* Pip., cujas flores têm 4-6 milímetros de comprimento.

b) — **Presença de apêndices na quilha** — Nas espécies da seção *Ceratotropis* Pip., originárias da Ásia, as flores apresentam na pétala esquerda da quilha um nítido apêndice lateral. Esse apêndice não ocorre em outras seções e sua formação é de origem controvertida.

c) — **Posição das estípulas** — As estípulas do gênero *Phaseolus* L., sempre presentes, podem apresentar-se de duas formas — com ou sem prolongamento após seu ponto de inserção na haste. Estípulas com prolongamento após seu ponto de inserção ocorrem nas seções *Ceratotropis* Pip. e *Lasiospron* Pip. Nas demais seções as estípulas não apresentam prolongamento após seu ponto de inserção.

d) — **Forma do cálice** — O cálice no gênero *Phaseolus* L. normalmente é campanulado, com cinco lobos, sendo, por via de regra, três nítidos e outros dois subiguais e comumente concrescidos. Contudo, na seção *Macroptilium* Benth., o cálice é tubuloso, alongado, com cinco dentes nítidos, do mesmo tamanho, maiores ou menores que o tubo calicinal.

### 3.2 — DIAGNOSE DO GÊNERO *PHASEOLUS* LL

Plantas herbáceas ou lenhosas, volúveis ou não, anuais ou perenes. Folhas alternas, estipuladas, podendo as estípulas ser prolongadas ou não após seu ponto de inserção, compostas trifolioladas, com folíolos inteiros ou lobados, membranáceos ou coriáceos, com estípelas sempre

presentes. Inflorescência axilar ou terminal, com ráquis nodosa. Flores providas de brácteas e bractéolas calicinais caducas ou persistentes, estriadas, glabras ou pilosas. Cálice campanulado ou tubuloso, 4-5 dentado, com os dois dentes superiores concrescidos ou não e os três inferiores agudos. Corola papilionada, roxeada, lilás, rosada, purpúrea, branca ou amarela. Estandarte orbicular, bem desenvolvido, na base com dois apêndices curtos e internamente com 1-2 aurículas proeminentes, eventualmente com nervação nítida. Asas obovaladas, na base aderidas ou não à quilha, no geral de dimensões aproximadamente semelhantes àquelas da quilha, à exceção da seção *Macropitilium* Benth., que possui asas alongadas. Quilha encurvada, com uma ou mais espirais, em alguns casos com até sete espirais — seção *Cochliasanthus* Pip., nas espécies asiáticas com um nítido apêndice lateral esquerdo — seção *Ceratotropis* Pip.. Estames 10, diadelfos, nove deles unidos e formando um tubo estaminífero, e o vexilar livre desde a base. Anteras elípticas, amarelas, uniformes. Ovário sésil ou subsésil, multiovulado, com disco tubuloso na base. Estilete filiforme, interno à quilha, glabro na sua porção média e ciliado na porção apical dorsal. Estigma lateral, subapical ou apical — caráter importante na separação de diversas seções. Legume deiscente ou não, cilíndrico ou achatado, glabro ou piloso, multisseminado. Sementes reniformes, orbiculares ou subcilíndricas, com hilo elítico lateral; tegumento de variável coloração.

### 3.3 — CHAVE PARA DETERMINAÇÃO DAS SEÇÕES DO GÊNERO *PHASEOLUS* L.

- 1 — Estigma subterminal, com prolongamento apical do estilete ..... 2  
 — Estigma terminal, sem prolongamento do estilete ..... 3
- 2 — Pétala esquerda da quilha com um apêndice lateral nítido; estípulas prolongadas sob o seu ponto de inserção; quilha com 1-3 espirais fechadas ..... seção *Ceratotropis* Pip.  
 — Pétala esquerda da quilha sem apêndice; estípulas não prolongadas sob o seu ponto de inserção; quilha com apenas uma única espiral, bem aberta, formando uma letra S ..... seção *Sigmoidotropis* Pip.
- 3 — Estípulas prolongadas sob o seu ponto de inserção .....  
 ..... seção *Lasiospron* Pip.  
 — Estípulas não prolongadas sob o seu ponto de inserção ..... 4
- 4 — Cálice tubuloso, no geral bem desenvolvido, asas alongadas, aderidas à quilha na sua parte média ..... seção *Macropitilium* Benth.

- Cálice campanulado, com tubo no geral curto; asas livres e não alongadas ..... 5
- 5 — Flores muito pequenas, com 4-6 milímetros de comprimento ..... seção *Microcochle* Pip.
- Flores bem maiores, com 12-32 milímetros de comprimento total ..... 6
- 6 — Quilha com 5-7 espirais ..... seção *Cochlianthus* Pip.
- Quilha com 1-3 espirais ..... seção *Euphaseolus* Benth.

#### 3.4 — DIAGNOSE DAS SEÇÕES DO GÊNERO *PHASEOLUS* L.

Seção *Ceratotropis* Pip. — Plantas anuais, eretas ou trepadoras, originárias da Ásia. Estímulas bem desenvolvidas, prolongadas sob o seu ponto de inserção, com estímulas no geral também bem desenvolvidas, lineares. Inflorescência axilar ou terminal, no geral congesta, com flores de corola sempre amarela. Quilha espiralada, com nítida expansão lateral esquerda. Estilete prolongado após o estigma, que nesta seção sempre é subterminal. Fruto no geral nítido piloso, cilíndrico e, por via de regra, multisseminado. No Brasil esta seção é representada apenas por espécies introduzidas e cultivadas.

Espécies presentes no Brasil — *Phaseolus aconitifolius* Jacq., *Phaseolus angularis* (Willd.) Wight., *Phaseolus aureus* Roxb., *Phaseolus calcaratus* Roxb. e *Phaseolus Mungo* L.

Seção *Cochlianthus* Pip. — Trepadeiras robustas, perenes, de grande desenvolvimento vegetativo. Estímulas médias, não prolongadas sob o seu ponto de inserção; estímulas nítidas, estreito-lanceoladas. Inflorescência axilar, multiflora. Flores bem desenvolvidas, amarelas, com 5-7 espirais, o que caracteriza prontamente esta seção. No Brasil esta seção é representada por duas espécies nativas — *Phaseolus caracalla* L. e *Phaseolus lobatus* Hook.

Seção *Euphaseolus* L. — A seção *Euphaseolus* L., nos termos definidos neste trabalho, engloba a seção *Leptospron* Benth. Esta última seção foi definida em função de espécies com dentes calicinais ligeiramente maiores que o tubo, ou pelo menos o dente ventral maior que o tubo calicinal. A observação prática demonstra que esses caracteres são muito variáveis entre as diversas espécies e até mesmo dentro dos limites da espécie, razão pela qual são insuficientes para definir uma seção. Desta forma *Leptospron* Benth. fica reduzida à sinonímia de *Euphaseolus* L. Plantas herbáceas, anuais, trepadei-

ras, eventualmente com acentuado crescimento. Estípulas, por via de regra, pouco desenvolvidas, não prolongadas sob o seu ponto de inserção; estípidas nitidas, estreito-lanceoladas. Inflorescência axilar, multiflora, no geral do tamanho ou ligeiramente maior ou menor que os folíolos. Flores bem desenvolvidas, com quilha 2-3 espiralada, de coloração branca, lilás, rosada ou amarelada. A seção é caracterizada pela quilha 2-3 espiralada e também pelo cálice campanulado com dentes iguais ou ligeiramente maiores ou menores que o tubo. No Brasil está representada pelas espécies — *Phaseolus acutifolius* A. Gray, *Phaseolus acutifolius* var. *latifolius* Freeman, *Phaseolus adenanthus* Meyer, *Phaseolus adenanthus* var. *latifolius* (Benth.) Hassler, *Phaseolus coccineus* L., *Phaseolus linearis* H.B.K., *Phaseolus lunatus* L. e *Phaseolus vulgaris* L.

Seção *Lasiospron* Pip. — Plantas volúveis, anuais ou perenes, por via de regra herbáceas. Estípulas bem desenvolvidas, prolongadas sob o ponto de inserção, o que caracteriza prontamente esta seção. Inflorescência axilar, multiflora, com flores sempre amarelas, bem desenvolvidas e com quilha sem expansão lateral, o que a separa da seção *Ceratotropis* Pip., com a qual tem marcada afinidade. No Brasil está representada pelas espécies — *Phaseolus pilosus* H.B.K., *Phaseolus productus* Ducke e *Phaseolus schottii* Benth.

Seção *Macroptilium* Benth. — Plantas herbáceas eretas ou prostradas, volúveis ou não, com crescimento muito variável, anuais ou perenes. Estípulas normalmente curtas, não prolongadas sob o seu ponto de inserção, lineares ou estreito-lanceoladas. Inflorescência axilar ou terminal, no geral multiflora. Flores bem desenvolvidas, com cálice nítido tubuloso e de dimensões acentuadamente maiores que nas espécies de outras seções, 5-dentado. Corola bem desenvolvida, com asas soldadas à quilha e maiores que o estandarte, de coloração vermelha, purpúrea ou lilás-escura. Fruto subcilíndrico, sempre multisseminado e com deiscência elástica precoce. O Brasil é um dos centros de origem desta seção, em nosso País representada pelas seguintes espécies: *Phaseolus atropurpureus* DC., *Phaseolus bracteatus* Ness & Mart., *Phaseolus erythroloma* Mart., *Phaseolus lathyroides* L., *Phaseolus longipedunculatus* Mart., *Phaseolus Martii* Benth., *Phaseolus monophyllus* Benth., *Phaseolus panduratus* Mart., *Phaseolus prostratus* (Benth.) Hassler e *Phaseolus uleanus* Harms.

Seção *Microcochle* Pip. — Plantas herbáceas, trepadeiras, anuais ou perenes, com estípulas curtas e não prolongadas sob o seu ponto

de inserção. Inflorescência, por via de regra axilar, com flores muito pequenas para o gênero, com 4-6 milímetros de comprimento total, o que identifica prontamente a seção. No Brasil está representada pelas espécies — *Phaseolus acariaenanthus* Harms., *Phaseolus psamodes* Lind. e *Phaseolus sabaerensis* Hoehne.

Seção *Sigmoidotropis* Pip. — Plantas herbáceas, trepadeiras, por vezes de considerável desenvolvimento vegetativo, anuais ou perenes. Estípulas nítidas, não prolongadas sob o seu ponto de inserção, lançoeladas. Inflorescência axilar, bem desenvolvida. Flores com cálice campanulado ou tubuloso, neste caso com tubo curto. Corola bem desenvolvida, com quilha encurvada, formando uma nítida letra S. Estilete prolongado após o estigma, assemelhando-se, quanto a este caráter, à seção *Ceratotropis* Pip. Fruto de desenvolvimento variado, por via de regra piloso. No Brasil a seção é representada pelas espécies — *Phaseolus appendiculatus* Benth., *Phaseolus dolycopsoides* Hoehne, *Phaseolus firmulus* Mart., *Phaseolus grandiflorus* Steud., *Phaseolus halophilus* Piper, *Phaseolus peduncularis* H.B.K., *Phaseolus pius* Mart., *Phaseolus reptans* Ducke, *Phaseolus robustus* Piper e *Phaseolus speciosus* H.B.K.

#### 4 — SINONÍMIA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS E EXÓTICAS CULTIVADAS

ESPÉCIES	SINONÍMIA CIENTÍFICA
1 — <i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray	<i>Phaseolus acutifolius tenuifolius</i> A. Gray  <i>Phaseolus latifolius</i> Freeman <i>Phaseolus tenuifolius</i> Woot. & Standl.
2 — <i>Phaseolus adenanthus</i> Meyer	<i>Phaseolus barbulatus</i> Benth. <i>Phaseolus brevipes</i> Benth. <i>Phaseolus caeduum</i> Mart. <i>Phaseolus cirrhosus</i> H.B.K. <i>Phaseolus cuernavacanus</i> Rose. <i>Phaseolus cummingii</i> Benth. <i>Phaseolus latifolius</i> Benth. <i>Phaseolus macfadyenii</i> Steud. <i>Phaseolus occidentalis</i> Rose. <i>Phaseolus radicans</i> Benth. <i>Phaseolus speciosus</i> Boj. <i>Phaseolus subtortus</i> Benth. <i>Phaseolus truxillensis</i> H.B.K.
3 — <i>Phaseolus angularis</i> (Willd.) Wight.	<i>Phaseolus trinervius</i> Heyne.

ESPÉCIES	SINÓNÍMIA CIENTÍFICA
4 — <i>Phaseolus appendiculatus</i> Benth.	<i>Phaseolus amplus</i> Benth. <i>Phaseolus candidus</i> Vell. <i>Phaseolus membranaceus</i> Benth. <i>Phaseolus obliquifolius</i> Mart.
5 — <i>Phaseolus atropurpureus</i> DC.	<i>Phaseolus atropurpureus sericeus</i> A. Gray. <i>Phaseolus canescens</i> Mart. <i>Phaseolus dysophyllus</i> Benth. <i>Phaseolus schiedeanus</i> Schlecht. <i>Phaseolus semierectus atropurpureus</i> Gomez. <i>Phaseolus vestitus</i> Hook.
6 — <i>Phaseolus aureus</i> Roxb.	<i>Phaseolus radiatus</i> L.
7 — <i>Phaseolus bracteatus</i> Nees & Mart.	<i>Phaseolus bracteolatus</i> DC. <i>Phaseolus bracteolatus</i> Benth. <i>Phaseolus decipiens</i> Salzm.
8 — <i>Phaseolus calcaratus</i> Roxb.	<i>Phaseolus gracilicaulis</i> Ohwi.
9 — <i>Phaseolus caracalla</i> L.	<i>Phaseolus bertonii</i> Franceschi <i>Phaseolus caracallensis</i> St. Lag. <i>Phaseolus cochleatus</i> Vell. <i>Phaseolus longirostratus</i> Ducke.
10 — <i>Phaseolus coccineus</i> L.	<i>Phaseolus multiflorus</i> Willd.
11 — <i>Phaseolus firmulus</i> Mart.	<i>Phaseolus crassifolius</i> Mart.
12 — <i>Phaseolus grandiflorus</i> Steud.	<i>Phaseolus violaceus</i> Vell.
13 — <i>Phaseolus lathyroides</i> L.	<i>Phaseolus crotarioides</i> Mart. <i>Phaseolus hastaefolius</i> Mart. <i>Phaseolus maritimus</i> Salzm. <i>Phaseolus semierectus</i> Mart.
14 — <i>Phaseolus linearis</i> H. B. K.	<i>Phaseolus asper</i> Benth. <i>Phaseolus coriaceus</i> Desv. <i>Phaseolus elongatus</i> Rose. <i>Phaseolus linearis latifolius</i> Benth.
15 — <i>Phaseolus lunatus</i> L.	<i>Phaseolus amazonicus</i> Benth. <i>Phaseolus inamoenus</i> L. <i>Phaseolus lanatus</i> Benth. <i>Phaseolus macrocarpus</i> Moench. <i>Phaseolus puberulus</i> H. B. K. <i>Phaseolus saccharatus</i> Macfad.



ESPÉCIES	SINONÍMIA CIENTÍFICA
16 — <i>Phaseolus Mungo</i> L.	<i>Phaseolus Bundoo</i> Siebold.
17 — <i>Phaseolus peduncularis</i> H.B.K.	<i>Phaseolus clitorioides</i> Mart. <i>Phaseolus oblongifolius</i> Micheli.
18 — <i>Phaseolus pilosus</i> H.B.K.	<i>Phaseolus balansae</i> Micheli. <i>Phaseolus hirsutus</i> Mart. <i>Phaseolus juruanus</i> Harms. <i>Phaseolus lasiocarpus</i> Mart. <i>Phaseolus lasiocarpus balansae</i> Chod. & Hassler. <i>Phaseolus schottii campestris</i> Hassler.
19 — <i>Phaseolus schottii</i> Benth.	<i>Phaseolus campestris</i> Mart. <i>Phaseolus lanceolatus</i> Bello. <i>Phaseolus longifolius</i> Benth. <i>Phaseolus ovatus</i> Benth. <i>Phaseolus ovatus glabratus</i> Benth. <i>Phaseolus trichocarpus</i> Wright.
20 — <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	<i>Phaseolus compressus</i> DC. <i>Phaseolus derasus</i> Schrank.

CONTRIBUTION TO THE TAXONOMIC KNOWLEDGE OF THE GENUS  
*PHASEOLUS* L. IN BRAZIL

SUMMARY

In the present work a delimitation of the genus *Phaseolus* L. was made. This genus comprises seven sections: *Ceratotropis* Pip., *Cochlianthus* Pip., *Euphaseolus* Benth., *Lasiopron* Pip., *Macroptilium* Benth., *Microcochle* Pip. and *Sigmoidotropis* Pip. The work is provided by a diagnosis of each section, giving a relation of the Brazilian species and its scientific synonymy. The author concluded by the validity of the section *Macroptilium* Benth., and reduced the section *Leptospron* Benth. as synonym of the section *Euphaseolus* Benth.

LITERATURA CITADA

- BENTHAM, G. De Leguminosarum generibus commentationes. Annln. Wien. Mus. Naturg. 2:63-142, 1840.
- BURKART, A. Tres nuevas leguminosas del Paraguay. Darwiniana, 6(3):477-493, 1944.
- HASSLER, E. Phaseoli austro-americi. Candollea 1:1-424, 1923.
- MIRANDA, S. C. Herencia y evolución de la forma de estigma em *Phaseolus vulgaris* L. y *Phaseolus coccineus* L. Agricultura téc. Méx. 2(5): 194-196, 1965.
- PIPER, C. V. Studies in American Phaseolineae. Contr. U.S. nat. Herb. 22(9):663-701, 1926.