

Taxonomia de *Paspalum* L., grupo *Linearia* (Gramineae - Paniceae) do Brasil¹

REGINA C. OLIVEIRA¹ e JOSÉ F.M. VALLS³

(recebido: 11 de julho de 2001; aceito: 5 de junho de 2002)

ABSTRACT – (Taxonomy of *Paspalum* L., *Linearia* group (Gramineae - Paniceae) from Brazil). A systematic treatment of the Brazilian species of *Paspalum* traditionally included in the informal group *Linearia* is provided, including the critical analysis of each species and of their synonymy, as well as considerations on the consistency of the group and its relationships with the adjacent *Notata* group. An analytical key is presented to differentiate the taxa under treatment, including very similar species of the *Notata* group. Detailed morphological descriptions, illustrations, geographic and ecological data, and chromosome numbers are provided. Seven species are treated in detail: *Paspalum approximatum*, *P. crispulum*, *P. dedeccae*, *P. ellipticum*, *P. filifolium*, *P. lineare* and *P. pallens*. *Paspalum ellipticum* and *P. pallens* are not considered as very typical members of the *Linearia* alliance.

RESUMO – (Taxonomia de *Paspalum* L., grupo *Linearia* (Gramineae - Paniceae) do Brasil). Apresenta-se um tratamento sistemático das espécies brasileiras de *Paspalum* L., grupo *Linearia* e discute-se a naturalidade do mesmo. O tratamento engloba sete espécies, *P. approximatum*, *P. crispulum*, *P. dedeccae*, *P. ellipticum*, *P. filifolium*, *P. lineare* e *P. pallens*, incluindo chave analítica para os táxons do grupo e espécies afins, descrições detalhadas, sinonímia, ilustrações, dados sobre ecologia, números cromossômicos e distribuição geográfica, além de discussões sobre a delimitação do grupo. *Paspalum ellipticum* e *P. pallens* não são considerados como membros típicos do grupo *Linearia*.

Key words - Gramineae, grupo *Linearia*, Paniceae, *Paspalum*, Poaceae

Introdução

O gênero *Paspalum* é predominantemente tropical e subtropical, com mais de 400 espécies (Quarín & Hanna 1980). Valls & Pozzobon (1987) estimam em 220 o número de espécies de *Paspalum* do Brasil.

Chase (1929), ao estudar as espécies norte-americanas de *Paspalum*, dividiu o gênero em 24 grupos sem nível taxonômico formal. O grupo *Linearia* foi constituído por uma única espécie, *P. lineare* Trin. O conceito do grupo foi ampliado na monografia inédita de Chase para o gênero. Nesse trabalho inacabado, foram incluídas 10 espécies: *Paspalum proximum* Mez, *P. ellipticum* Döll, *P. riedelii* Mez, *P. doellii* Chase ined. (= *P. dedeccae* Quarín), *P. simulans* Chase, *P. ovale* Nees, *P. approximatum* Döll, *P. filifolium* Nees, *P. lineare* e *P. planum* Hack. Chase (dados não publicados), definiu o grupo da seguinte forma: “plantas perenes, cespitosas; colmos delgados, simples, geralmente folhosos na base; bainhas superiores

alongadas, sem lâmina; lígula membranácea; “racemos” geralmente dois ou três, algumas vezes quatro ou cinco, conjugados, aproximados em *P. ovale*, ráquis delgada, flexuosa, geralmente pilosa na base; espiguetas solitárias, pareadas em *P. ovale*, e, raramente, umas poucas espiguetas pareadas em algum “racemo”, em outras espécies.

Swallen (1967) descreveu quatro novas espécies brasileiras para o grupo *Linearia*: *P. vescum*, *P. fessum*, *P. ambustum* e *P. crispulum*.

Neste trabalho, abordam-se as espécies agrupadas em *Linearia* por Chase (dados não publicados) e Swallen (1967) e analisa-se sua colocação no conjunto de entidades teoricamente afins. Discutem-se, ainda, as relações entre os grupos *Linearia* e *Notata*.

Material e métodos

Exsicatas de espécies do grupo foram coletadas juntamente com mudas, incorporadas à coleção de germoplasma do Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e mantidas em casas de vegetação.

Analisaram-se materiais dos seguintes herbários: BAA, BHCB, BLA, BOT, HB, CEN, CESJ, CPAP, EAC, ESAL, GUA, HRCB, IBGE, ICN, K, MBM, MO, NY, PKDC, R, RB, SI, SP, SPF, UB, UEC, US e UPCB. As siglas estão de acordo com Holmgren *et al.* 1990.

1. Parte da dissertação de mestrado de R.C. Oliveira.
2. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Caixa Postal 6109, 13083-970 Campinas, SP, Brasil.
3. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia, SAIN – Parque Rural, Caixa Postal 02372, 70770-900 Brasília, DF, Brasil.

Efetuarão-se cortes transversais à mão livre na porção média das lâminas foliares de materiais frescos e de herbário, as quais foram fervidas em água. Os desenhos foram feitos em câmara clara acoplada a um microscópio estereoscópico. Não se utilizaram corantes.

Resultados e Discussão

Paspalum simulans restrita ao Paraguai, não é tratada. *Paspalum ovale* e *P. planum*, talvez conspecíficas, não se ajustam a um conceito mais restrito do grupo pela presença de espiguetas pareadas e o grande número de ramos na inflorescência. Henrard (1941), acentua que *P. epile* Parodi (non *P. epile* Nash 1905) é semelhante a *P. planum* e propõe, para esta espécie, o nome *P. parodianum* Henrard. *Paspalum parodianum* parece ser sinônimo de *P. ovale* (Chase & Niles 1962, Barreto 1974).

Paspalum ambustum é considerada sinônimo de *P. riedelii* (Renvoize 1988, Filgueiras 1993). Os fragmentos do tipo de *P. riedelii* (US) mostram espiguetas com margens pilosas, o que não concorda com a descrição de *P. ambustum*. A mesma diferenciação foi apresentada por Barreto (1974), na comparação entre *P. ovale* e *P. riedelii*, espécies aqui excluídas do grupo. É provável que *P. ambustum* seja sinônimo de *P. ovale*. A espécie paraguaia *P. oryzoides* Mez é, possivelmente, sinônimo de *P. ovale* ou de *P. riedelii*.

Paspalum vescum é excluída do grupo Linearia por apresentar inflorescências com apenas um ramo e pela disposição “alterniflora” das espiguetas na ráquis, enquadrando-se melhor no grupo Recta, que também se relaciona com Linearia, por suas espécies possuírem lâminas filiformes.

A inclusão de *P. pallens* no grupo Linearia por Swallen (1967) expande mais ainda os limites do grupo, tornando-o extremamente artificial, já que a espécie apresenta rizomas leptomorfos longos e estolões. *Paspalum pallens* foi analisada e descrita neste trabalho, por ser uma espécie pouco conhecida, mas não se relaciona com as demais espécies de Linearia.

O grupo Linearia é um agrupamento complexo e morfologicamente heterogêneo. Quando retiradas as espécies discrepantes, como *P. pallens* e as que podem ser separadas nos grupos Recta e no complexo de formas incluídas em *P. ovale*, Linearia torna-se um grupo mais homogêneo e intimamente relacionado a Notata. Uma vez que Notata e Linearia não mostram limites bem definidos, seria até possível agrupá-los. Para o presente tratamento, porém, aprofunda-se o estudo das espécies

que melhor comporiam Linearia, já que as do grupo Notata, em sua quase totalidade, foram recentemente revisadas por Canto-Dorow *et al.* (1996). A seguir, discute-se a pertinência dos diferentes caracteres morfológicos utilizados para a distinção dos grupos Linearia e Notata.

Chase (1929) separou *P. lineare* do grupo Notata pelo formato das espiguetas, elípticas a levemente ovadas em *P. lineare* e suborbiculares, fortemente ovadas ou obovadas nas espécies de Notata. Contudo, Chase (dados não publicados), incluiu *P. cromyorrhizon* e *P. ionanthum* no grupo Notata, tornando tal caráter sem valor distintivo, já que estas espécies possuem espiguetas elípticas. Valls & Pozzobon (1987) também alertaram para a similaridade morfológica de *P. maculosum* Trin., *P. ionanthum* Chase, *P. cromyorrhizon* Trin. ex Döll, *P. ellipticum* e *P. proximum*, que situaram no grupo Notata, com espécies do grupo Linearia. Barreto (1974), porém, questionou a posição de *P. ellipticum* no grupo Notata, incluindo-a em um grupo à parte, Elliptica.

A forma da lâmina poderia ser um caráter de distinção entre Linearia e Notata. Folhas planas seriam característica das espécies de Notata e filiformes das de Linearia. No entanto, os limites dos dois grupos se sobrepõem quanto à forma da lâmina foliar, no que tange a espécies extremas de Notata (*P. cromyorrhizon* e *P. ionanthum*) e de Linearia (*P. dedecae*). Fenológica e ecologicamente, estas espécies são muito próximas. O gradiente morfológico se inicia em *P. cromyorrhizon* (figura 1C, D), que possui lâminas planas até filiformes. A lâmina foliar de *P. ionanthum* (figura 1I, J) vai desde totalmente subconvoluta a estreitada no terço inferior (“pseudo-pecíolo”) e levemente plana na porção apical, até totalmente plana no terço superior, com o “pseudo-pecíolo” de curto a longo. Quando o “pseudo-pecíolo” é mais longo, as lâminas são iguais às de *P. dedecae* (figura 1G, H). Por outro lado, o tecido parenquimático no centro das lâminas foliares revela forte relação entre *P. dedecae* e *P. lineare* (figura 1H, S).

A ocorrência de hilo elíptico nas espécies brasileiras de *Paspalum* grupo Linearia é mais um fator de aproximação com *P. ionanthum* e *P. cromyorrhizon*, do grupo Notata (figura 2).

Seis tipos de hilo são reconhecidos para gramíneas: elíptico, lanceolado, linear, punctiforme, punctiforme-circular e reniforme (Kings 1961, Filgueiras 1986). Dificilmente ocorrem formas intermediárias (Sendulsky *et al.* 1986). O hilo punctiforme é predominante entre as espécies da subfamília Panicoideae. Entretanto, os

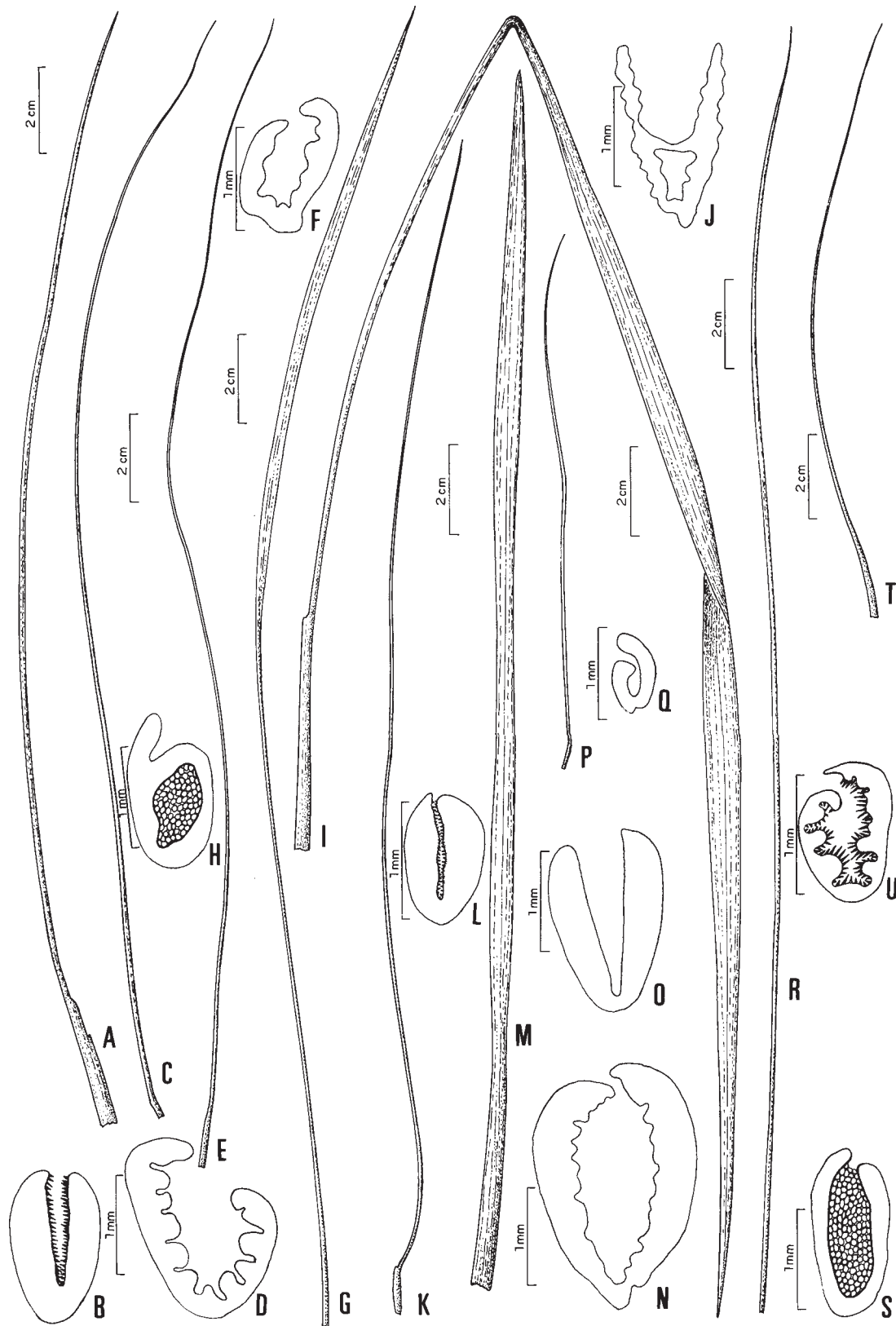


Figura 1. Lâminas foliares e esquemas de cortes transversais. A-B. *P. filifolium*; C-D. *P. cromyorrhizon*; E-F. *P. approximatum*; G-H. *P. dedeccae*; I-J. *P. ionanthum*; K-O. *P. ellipticum*; P-Q. *P. crispulum*; R-S. *P. lineare*; T-U. *P. pallens* (A-B - Valls 11106; C-D - Valls et al. 12813; E-F - Valls 11597; G-H - Valls 11366; I-J - Valls 4795; K-L - Valls 11115; M-N - Valls 9284; O - Valls 11598; P-Q - Macedo 4432; R-S - Oliveira 278; T-U - Valls 13656).

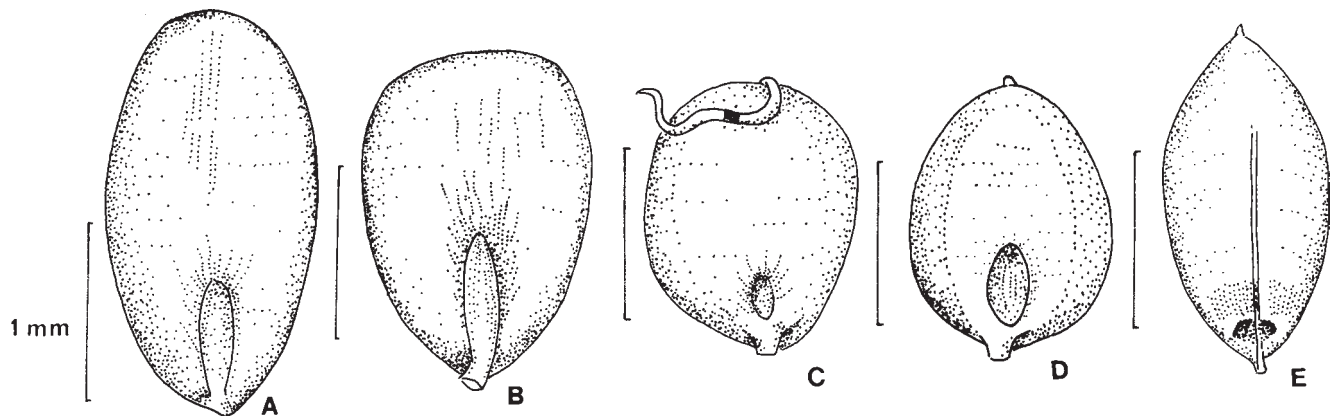


Figura 2. Cariopses, mostrando hilo. A. *P. cromyorrhizon*; B. *P. ionanthum*; C. *Paspalum maculosum*; D. *P. ramboi*; E. *Mesosetum pappophorum* (A - Valls 12395; B - Valls 12373; C - Valls 10714; D - Valls 4118; E - Nunes s.n., CEN 7762).

gêneros *Mesosetum* Steud. (Filgueiras 1986) (figura 2E), *Acroceras* Stapf, *Homolepis* Chase, *Streptostachys* Desv. e *Tatianix* Zuloaga & Soderstrom apresentam hilo linear (Zuloaga & Soderstrom 1985).

Quase todas as espécies de *Paspalum* dos grupos Linearia e Notata possuem hilo elíptico, segundo a classificação de Filgueiras (1986). O hilo de *P. pallens* é sub-linear (figura 10H). Por outro lado, o hilo de *P. plicatulum* Michx. e de *P. rojasii* Hack. é referido como “alongado” por Sendulsky (1965). O hilo dessas duas espécies é semelhante ao de *P. pallens* (figura 10H). Todavia, Sendulsky (1965) não ressalta este caráter como novo para o gênero, o que aqui é enfatizado. Acentua-se a necessidade de melhor avaliação deste caráter.

Diversas espécies de *Paspalum* são alopoliplóides, cujos formadores provém de grupos distintos (Quarín 1982). Desta forma, a continuidade do uso dos grupos informais, não reflete aspectos filogenéticos, servindo apenas para fundamentar a distinção morfológica entre plantas do gênero.

Paspalum grupo Linearia

Plantas perenes, cespitosas; bainhas concentradas na base da planta, as superiores alongadas, com lâminas

pouco desenvolvidas ou sem estas; lâminas filiformes, convolutas ou subconvolutas a quase planas (*P. ellipticum*); inflorescência com 2-3(-5) ramos, muito raramente 1, os terminais conjugados ou subconjugados; ráquis angulosa, sinuosa, estreita. Espiguetas solitárias, elípticas ou elíptico-ovais, com a forma definida pelo antécio superior; gluma superior e lema inferior semelhantes, 3 ou 5(-7) nervados, membranáceos; antécio superior papiloso (exceto em *P. approximatum*); cariopses geralmente castanhas, hilo elíptico.

Nomes populares: “Capim-cebola” (Smith *et al.* 1982) em Santa Catarina. No Pantanal, *P. lineare* é chamado de “fura-bucho” (Pott & Comastri-Filho 1995) e na Bahia as espécies do grupo são chamadas “capim-do-agreste”, “capim-de-burro” e “canafistula”.

Encontradas com flores e frutos de novembro a março. O florescimento mais intenso ocorre após a queima da vegetação. A antese é matutina e se inicia entre o meio e o ápice de cada ramo da inflorescência. Em *P. pallens* as espiguetas apicais dos ramos da inflorescência são as primeiras a abrirem.

Habitat: Ocorrem em campos úmidos. *Paspalum pallens* adapta-se a locais com níveis altos de inundaçãõ temporária, que cobre suas touceiras, deixando expostos somente os colmos floríferos.

Chave para as espécies do gênero *Paspalum*, grupo Linearia do Brasil

1. Rizomas longos, conspícuos; colmo florífero com afilamento ao longo dos nós; folhas dispersas ao longo do colmo 7. *P. pallens*
1. Rizomas ausentes ou muito curtos, inconspícuos; colmo florífero sem afilamento ao longo dos nós; folhas concentradas na base da planta
 2. Espiguetas com gluma superior papiloso-pilosa nas margens, freqüentemente com tricomas mais curtos no dorso, especialmente na região apical e lema inferior piloso a quase glabro nas margens 4. *P. ellipticum*

2. Espiguetas glabras (com tricomas na base em *P. lineare*)
 3. Gluma superior ausente, exceto, quase sempre, na espiguetas apical 3. *P. dedecae*
 3. Gluma superior sempre presente
 4. Espiguetas elíptico-ovadas, gibosas; lema inferior com rugas transversais fortemente marcadas 1. *P. approximatum*
 4. Espiguetas elípticas a elíptico-lanceoladas, não gibosas; lema inferior sem rugas ou com rugas levemente marcadas
 5. Folhas com lígula conspicua, excurrente, não hialina; espiguetas com ápice agudo 5. *P. filifolium*
 5. Folhas com lígula inconspícua, não excurrente ou, quando excurrente, hialina; espiguetas com ápice obtuso
 6. Espiguetas com 3,2-5,6 mm de compr., geralmente com tricomas na base; nós geralmente barbados 6. *P. lineare*
 6. Espiguetas com 1,8-2,1 mm compr., sem tricomas na base; nós glabros 2. *P. crispulum*

1. *Paspalum approximatum* Döll in Mart., Fl. bras. 2 (2): 82. 1877. Tipo: BRASIL: MINAS GERAIS, *Riedel s.n.* (lectótipo, designado por Ekman (1911) W; US frag.).

Paspalum angustifolium Nees ex Trin., Gram. pan. p.99. 1826. non *P. angustifolium* LeConte, 1820 (= *P. laeve* Michx.), nec Nees ipse 1829. Tipo: BRASIL, sem dados, *Sellow s.n.* (Lectótipo, designado por Chase (1929) BHU, n.v.).

Paspalum neesii var. *undulatum* Döll in Mart., Fl. bras. 2 (2): 84. 1877. Tipo: nenhum local citado (não localizado).

Paspalum approximatum Döll var. *coarctatum* Döll in Mart., Fl. bras. 2(2): 82. 1877. Tipo: BRASIL: MINAS GERAIS, *Widgren s.n.* (SBT, holótipo, n.v.) *syn. nov.*

Paspalum parinervium Mez in Engler Bot. Jahrb. 56(125):11. 1921. Tipo: BRASIL: PARANÁ, *Dusén 10489* (B, holótipo n.v.; US e K, isótipos) *syn. nov.* Figuras 1E-F; 3 A-G; 4C.

Plantas cespitosas, 50-60 cm alt., sem rizoma, delicadas. Colmos floríferos sem afilamento ao longo dos nós, glabros, com 3-4-(5) nós glabros. Prefoliação conduplicada; folhas concentradas na base da planta; bainhas foliares estriadas, carenadas, glabras na base, com ápice geralmente papiloso-piloso, especialmente nas margens e na região ligular; lígula 0,5-1 mm compr., não excurrente; lâminas 13-30 × 0,05-0,1 cm, filiformes, convolutas, com tricomas papilosos longos e caducos, especialmente na base e região ligular. Inflorescências com 2 ramos. Espiguetas 2,5-3 × 1,5-2 mm, elíptico-ovais, obtusas, fortemente gibosas, glabras; gluma inferior ausente, ocasionalmente presente; gluma superior 5-nervada, glabra; lema inferior, 3-5-nervado, glabro, com rugas transversais; antécio superior 2,5-3 × 1,5-2 mm,

estriado. Cariopse 1,5-1,8 × 1-1,3 mm, orbicular-oval, com hilo elíptico. 2n = 2x = 20.

Distribuição geográfica: Brasil: BA, GO, MT, MG, PR, TO e MA (figura 4C). Renvoize (1984) não cita *P. approximatum* para a Bahia. Registra-se, também, a primeira coleta no Maranhão.

Material selecionado: BRASIL: BAHIA: Correntina, 1-XI-1994, *R.C. Oliveira 276* (CEN). GOIÁS: Itiquira, 20-IX-1985, *J.F.M. Valls et al. 9278* (CEN). MARANHÃO: Balsas, 20-XI-1995, *R.C. Oliveira et al. 3674* (CEN). MATO GROSSO: Água Boa, 13°41' S, 052°02' W, 19-VIII-1984, *J.F.M. Valls et al. 7790* (CEN). MINAS GERAIS: João Pinheiro, 9-II-1988, *J.F.M. Valls & L. Bianchetti 11597* (CEN). PARANÁ: sem local, s.d., *P.K. Dusén 15056* (PKDC). TOCANTINS: Ilha do Bananal, 1937, *Fábio 88* (SP).

Paspalum approximatum é caracterizada pelas rugas transversais do lema inferior e pelo aspecto fortemente giboso de suas espiguetas (figura 3B, C). Este último caráter leva a uma semelhança com *P. maculosum*, do grupo Notata. As duas espécies são diferenciadas pela ocorrência de manchas castanho-escuras ou violáceas em mosaico em *P. maculosum* e do lema inferior rugoso em *P. approximatum*. Renvoize (1988), apesar de incluir *P. approximatum* em sua chave, tratou este nome como sinônimo de *P. parinervium* Mez no corpo de sua publicação. Contudo, tratou de *P. approximatum* sob autoria de "Ekman non Döll". Desta forma, Renvoize (1988) indicou considerar *P. approximatum* Ekman como distinta da espécie de Döll e, portanto, um homônimo posterior. Aparentemente por esta razão, aceitou o nome *P. parinervium* como o nome correto, apesar de mais recente.

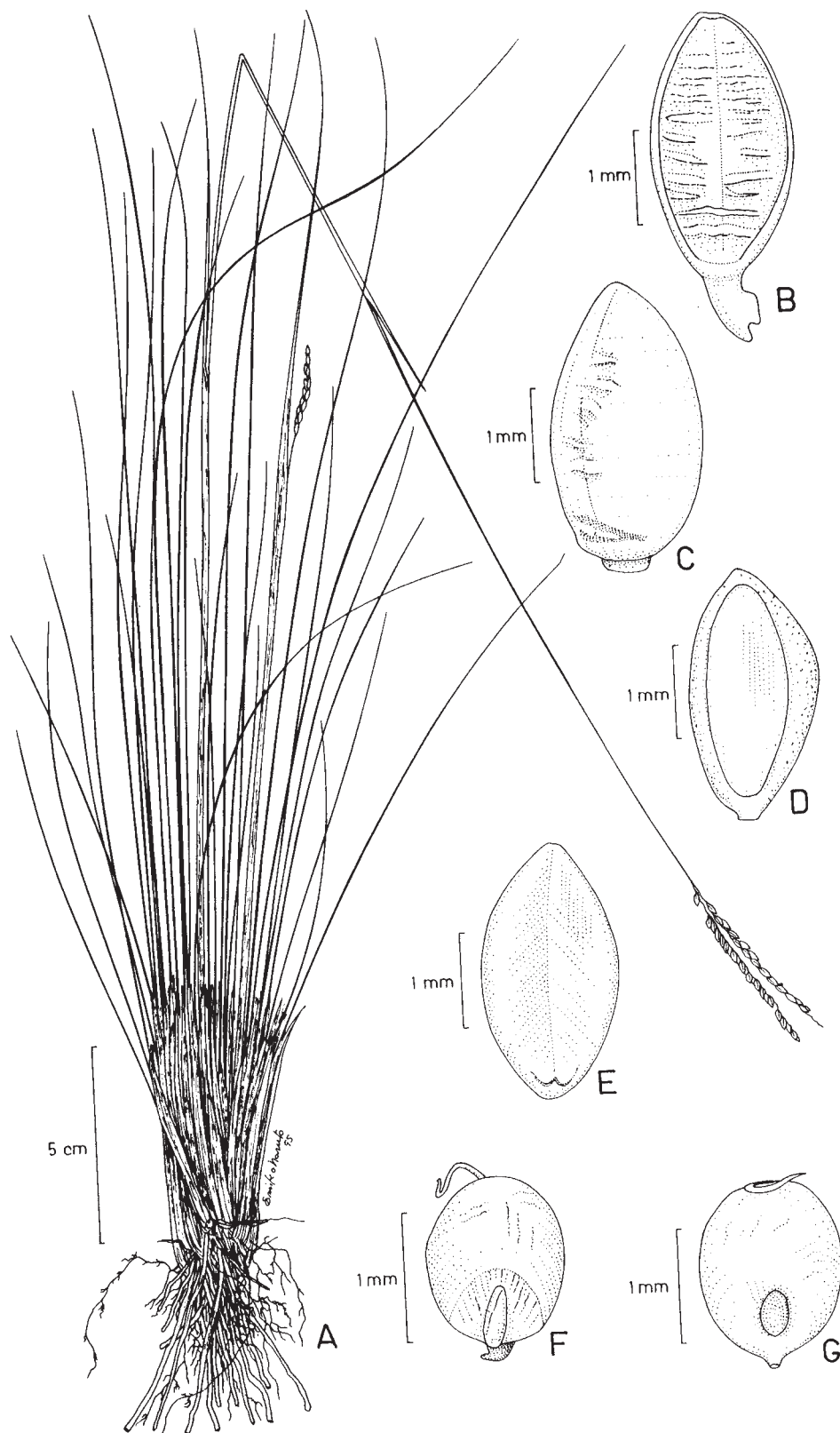


Figura 3. *Paspalum approximatum* Döll. A. Hábito; B. Espigueta, mostrando lema I; C. Espigueta, mostrando gluma II; D. Antécio fértil, mostrando pálea; E. Antécio fértil, mostrando lema II; F. Cariopse, mostrando região embrionária; G. Cariopse, mostrando hilo. (A-F - Valls 9278; G - Valls 11597).

2. *Paspalum crispulum* Swallen, Phytologia 14:365. 1967. Tipo: BRASIL: GOIÁS, Niquelândia, Macêdo, 25-II-1956, A. Macedo 4432 (US, holótipo; SP, BAA, isótipos).
Figuras 1P-Q; 4C; 5A-G.

Plantas cespitosas, 30-50 cm alt., sem rizomas, delicadas. Colmos floríferos sem afilamento ao longo dos nós, com esparsos tricomas papilosos no ápice, com 3 nós glabros. Prefoliação convoluta; folhas concentradas na base da planta; bainhas foliares estriadas, carenadas, papiloso-pilosas, com tricomas longos (ca. 3 mm compr.); lígula ca. 0,4 mm compr.; às vezes levemente excurrente; lâminas 12-35 × 0,04-0,1 cm, convolutas, filiformes, papiloso-pilosas, especialmente na base, com tricomas caducos, glabras a sub-glabras no ápice. Inflorescências com 2 ramos. Espiguetas 1,8-2,1 × 0,6-1 mm, elípticas, obtusas, não gibosas, glabras; gluma inferior ausente, porém geralmente lembrada por uma pequena cicatriz na base do lema inferior; gluma superior e lema inferior semelhantes, 5-nervados, glabros, sem rugas transversais; antécio superior 1,8-2,1 × 0,6-1 mm, papiloso. Cariopse 1,7 × 0,7 mm, elípticas, com hilo elíptico. Dados citogenéticos não disponíveis.

Distribuição geográfica: *Paspalum crispulum* parece ser endêmica dos arredores de Niquelândia, GO (figura 4C). A região mostra vários endemismos em *Paspalum* e outros gêneros, incluindo as duas únicas espécies aristadas conhecidas (Davidse & Filgueiras 1993 e Filgueiras & Davidse 1994) em *Paspalum*.

Material selecionado: BRASIL: GOIÁS: Macedo, 14°18' S, 48°32' W, 25-VIII-1994, T.S. Filgueiras & F.C.A. Oliveira 2976 (IBGE).

3. *Paspalum dedecae* Quarín, Bonplandia 14 (3):206. 1975. Tipo: ARGENTINA: CORRIENTES, Santo Tomé, 29 Km E de Ruta Nac. n. 12, camino a Colonia Garabí, 3-XII-1970, Krapovickas et al. 16974 (CTES, holótipo; BAA, BA, MFVA, US, isótipos).

Paspalum neesii var. *monachyrium* Döll in Mart., Fl. bras. 2(3):83. 1877. Tipo: BRASIL: MINAS GERAIS, Caldas, 1854, Lindberg 528 (BRLU, holótipo).

Paspalum doellii Chase ex Filgueiras, Atas Soc. Bot. Brasil, Secç. Rio de Janeiro 1(4):13-18. 1982. Tipo: BRASIL: DISTRITO FEDERAL, Taguatinga, 9-VIII-1981, T.S. Filgueiras & B.A.S. Pereira 904 (IBGE, holótipo; SP, isótipo) *syn. nov.*
Figuras 1G-H; 4D; 6A-G.

Plantas cespitosas, 0,35-1 m alt., sem rizomas, com touceiras densas. Colmos floríferos sem afilamento

ao longo dos nós, glabros, com 3 nós glabros ou barbados. Prefoliação convoluta; folhas concentradas na base da planta; bainhas foliares estriadas, carenadas, glabras, ocasionalmente com tricomas na margem superior; lígula 0,5-1,3 mm compr., não excurrente; lâminas 23-52 × 0,05-1,5 cm na porção basal, 0,5-1 cm larg. na porção distal, estreitadas na metade basal e aplanadas na metade distal, lanceoladas, raro totalmente filiformes, densamente papiloso-pilosas, com tricomas caducos. Inflorescência com 2-3(-5) ramos. Espiguetas 3,4-5,1 × 1,7-2,2 mm, elípticas a ovado-elípticas, obtusas, não gibosas, glabras, freqüentemente com tricomas na base; glumas inferior e superior ausentes, freqüentemente a gluma superior está presente na espiguetas apical do ramo da inflorescência; lema inferior 5-nervado, glabro, sem rugas transversais; antécio superior 3,4-5,1 × 1,7-2,2 mm, fortemente papiloso. Cariopse 2,2-2,5 × 0,8-2,3 mm, elíptica, com hilo elíptico. $2n = 2x = 20$ (Honfi et al. 1990, Pozzobon et al. 2000) e $2n = 4x = 40$ (Quarín & Burson 1991, Pozzobon et al. 2000).

Distribuição geográfica: Segundo Quarín (1975) e dados deste trabalho, esta espécie ocorre, no Brasil, no DF, GO, MS, MG, PR e SP, na Argentina e no Paraguai (figura 4D).

Material selecionado: BRASIL: DISTRITO FEDERAL: Brasília, 2-IX-1993, G.P. Silva 1803 (CEN). GOIÁS: Teresina de Goiás, 13°58' S, 047°29' W, 8-XII-1993, J.F.M. Valls et al. 13444 (CEN). MATO GROSSO DO SUL: Sidrolândia, 18-I-1988, J.F.M. Valls et al. 11796 (CEN). MINAS GERAIS: Caldas, 3-11-1845, Widgren s.n. (K, R 16616). PARANÁ: Castro, 1,8 km a sudeste de Tronco, ao longo da rodovia de Ponta Grossa a Jaguariaíva, 14-XII-1987, J.F.M. Valls et al. 11240 (CEN); Guarapuava, 24,3 km a oeste do acesso a Guarapuava ao longo da BR-277, 29-XI-1987, J.F.M. Valls 11366 (CEN). SÃO PAULO: Mogi-Guaçu, 30-XII-1983, M. Kuhlmann 4254 (SP, US). ARGENTINA: MISIONES, X-1977, A.L. Cabrera et al. 28755 (SI). PARAGUAI: Amambay, IX-1921, T. Rojas 3993 (BAA).

Paspalum dedecae é caracterizada pela ausência da gluma superior (exceto na espiguetas do ápice do ramo florífero). Quarín (1975), relaciona *P. dedecae* a *P. equitans*, baseado em caracteres vegetativos. Em *P. equitans*, as bainhas foliares são aplanadas, as lâminas conduplicadas, a inflorescência multiramosa e a espiguetas mostra a gluma superior. Quarín (1975) ressalta a ocorrência da gluma superior em *P. dedecae* em algumas espiguetas, embora de forma rudimentar. Esta situação não foi observada no presente trabalho, mas a provável ocorrência de sexualidade em parte das

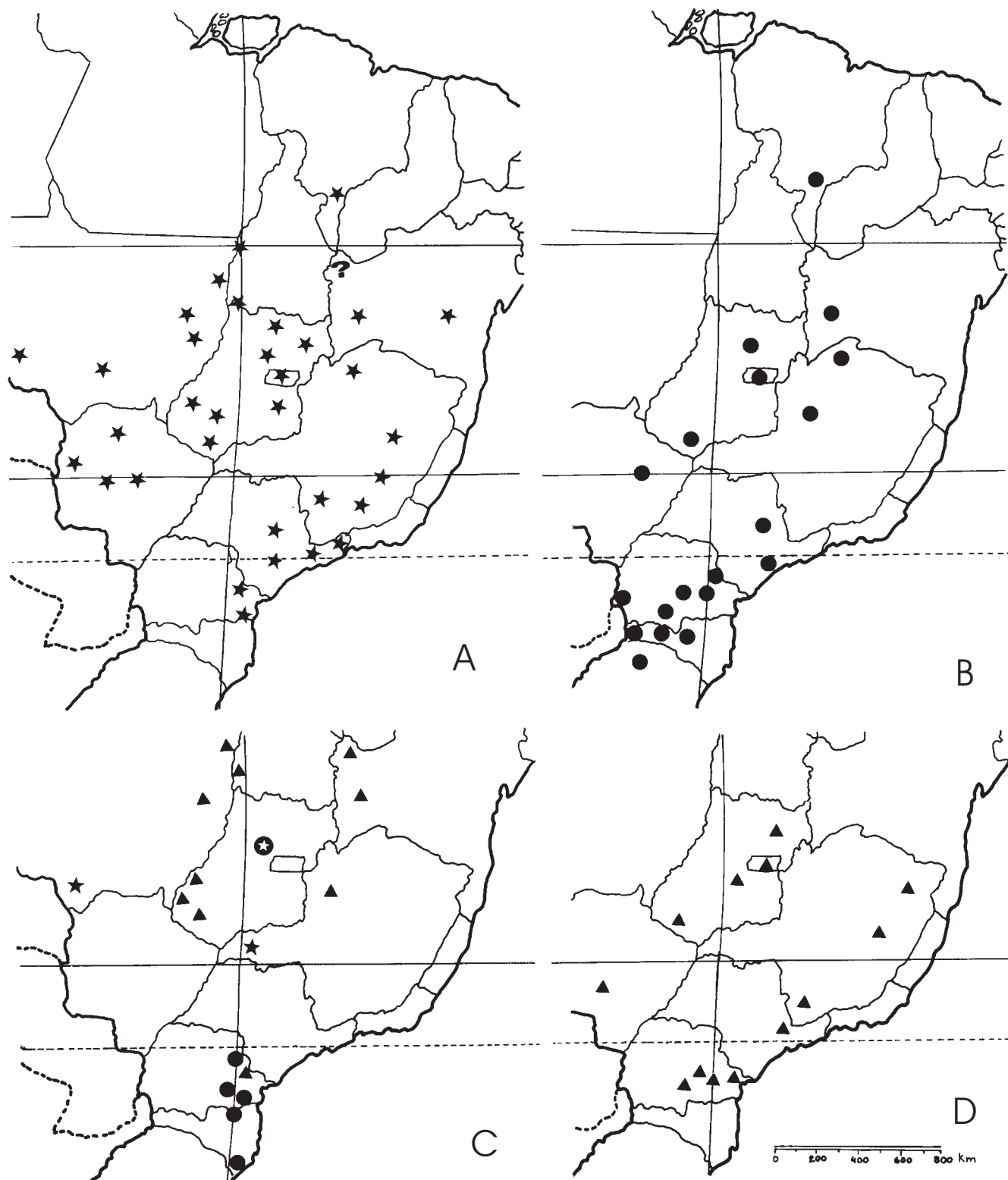


Figura 4. Distribuição geográfica comprovada de espécies brasileiras de *Paspalum*, grupo *Linearia*, no Brasil. A. *P. lineare* (★); B. *P. ellipticum* (●); C. *P. approximatum* (▲); *P. crispulum* (⊛); *P. filifolium* (●); *P. pallens* (★); D. *P. dedecae* (▲).

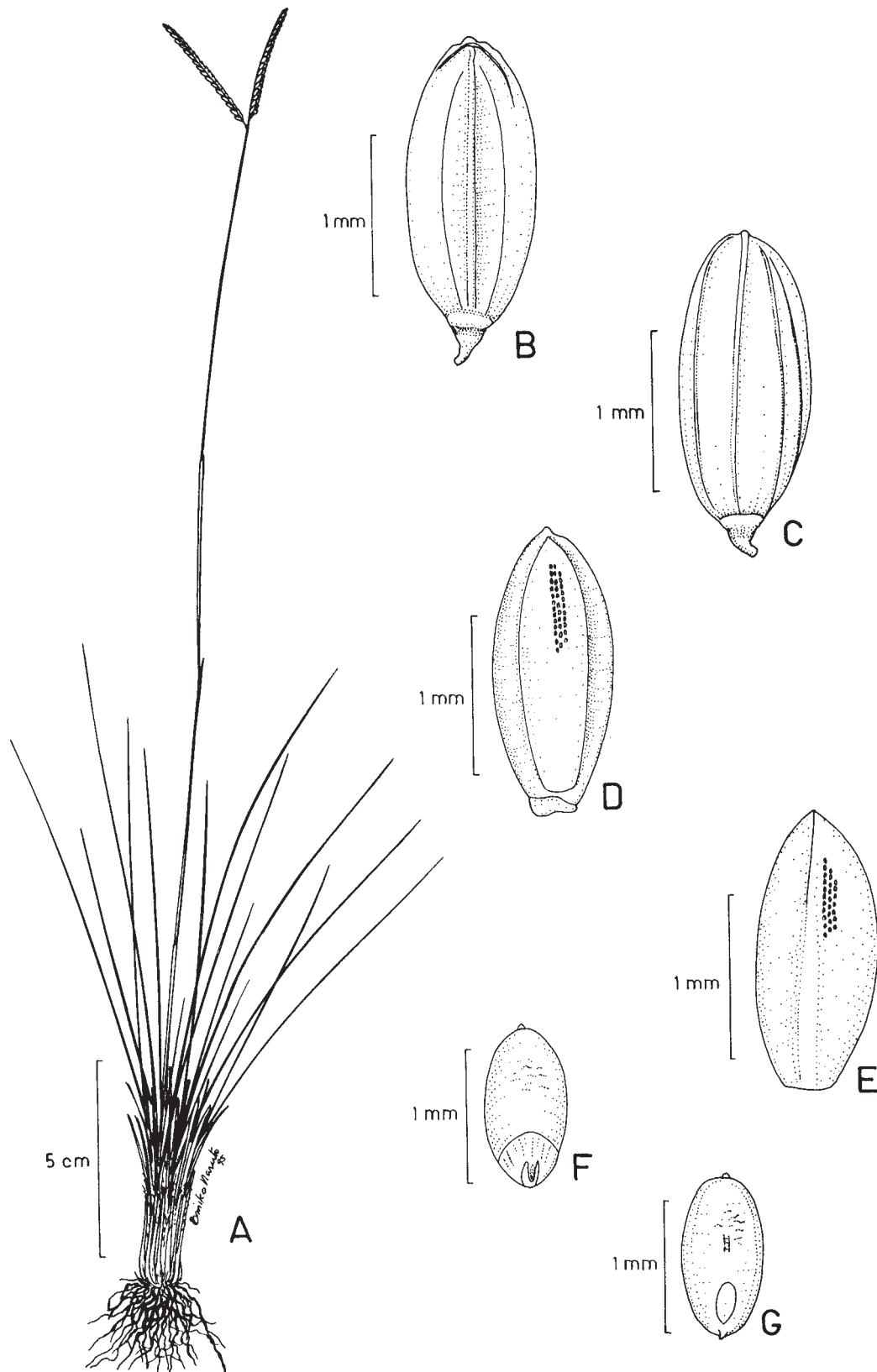


Figura 5. *Paspalum crispulum* Swallen. A. Hábito; B. Espigueta, mostrando lema I; C. Espigueta, mostrando gluma II; D. Antécio fértil, lado da pálea; E. Antécio fértil, mostrando lema II; F. Cariopse, mostrando região embrionária; G. Cariopse, mostrando hilo (Macedo 4432).



Figura 6. *Paspalum dedeccae* Quarín. A-B. Hábito, mostrando extremos de variação morfológica; C. Espigueta, mostrando lema I; D. Espigueta, mostrando lema II, evidenciando ausência de gluma II; E. Antécio fértil, mostrando pálea; F. Cariopse, mostrando região embrionária; G. Cariopse, mostrando hilo. (A - Valls 11240; B - Valls 13444; C-G - Valls 11366).

populações desta espécie, que possui indivíduos diplóides, justificaria ampla variação morfológica. Dedecca (1954) publicou o nome *P. doellii*, atribuindo-o a Chase, sem descrição. Segundo Quarín (1975), o nome atribuído por Dedecca não foi validamente publicado, tampouco em Türpe (1966), que também o cita. Quarín (1975), publicou validamente o nome do taxon em questão como *P. dedeccae*.

4. *Paspalum ellipticum* Döll in Mart., Fl. bras. 2(2):71. 1877. Tipo: BRASIL: SÃO PAULO, Mogi, s.d., Riedel 1650 *pro parte* (FB, holótipo).

Paspalum ciliocinctum Mez in Engler Bot. Jahrb. 56(125):10. 1921. Tipo: BRASIL: PARANÁ, Jaguariaíva, s.d., Dusén 13273 (B, holótipo; SI, isótipo). *syn. nov.*

Paspalum proximum Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15:66. 1919. Tipo: PARAGUAI: Vila Rica, s.d., Balansa 69 (G-DC, lectótipo designado por Chase & Niles (1963); US, isolectótipo, frag.).

Figuras 1K-O; 4B; 7A-H.

Plantas cespitosas, 30-160 cm alt., sem rizomas, com touceiras delicadas ou densas. Colmos floríferos sem afilamento ao longo dos nós, glabros, com 2-5 nós glabros a barbados. Prefoliação conduplicada; folhas concentradas na base da planta; bainhas foliares estriadas, carenadas, glabras ou papiloso-pilosas, principalmente na porção apical, base geralmente velutina; lígula 0,2-1,8 mm compr., não excurrente; lâminas 21-47 × 0,2-1,5 mm, convolutas ou subconvoluto-subuladas até quase planas, filiformes ou lanceoladas, glabras a glabrescentes, com tricomas papilosos especialmente nas margens. Inflorescências com 2-3(-5) ramos. Espiguetas 3,9-5 × 1,8-2,8 mm, elípticas, obtusas, não gibosas, pilosas; gluma inferior ausente; gluma superior 3,5-5,5 × 1,4-1,9 mm, 3-5-nervada, margem papiloso-pilosa, freqüentemente com tricomas mais curtos no dorso, especialmente na região apical; lema inferior 3-5-nervado, piloso a quase glabro nas margens, glabro no dorso, menos piloso que a gluma, sem rugas transversais; antécio superior 3,3-5 × 1,4-2 mm, papiloso. Cariopse com 1,5-1,9 × 1-1,4 mm, elíptico-oval, hilo elíptico. $2n = 4x = 80$ (Fernandes *et al.* 1974).

Distribuição geográfica: Segundo Barreto (1957, 1974), esta espécie é rara, encontrando-se esporadicamente em campos baixos do Brasil meridional e, provavelmente, no Paraguai e Uruguai. Angely (1970) e Türpe (1966) citam a espécie como ocorrendo, além do Brasil, no Paraguai, Uruguai e norte argentino, embora não citem o material analisado.

Parodi (1937), Rosengurt *et al.* (1970) e Izaguirre-de-Artucio & Garcia (1990) não citam a ocorrência da espécie no Uruguai. *Paspalum ellipticum* ocorre na Argentina e no Brasil no DF, GO, MS, MG, PR, RS, SC e SP (figura 4B). Esta é a primeira citação para os estados da Bahia e Maranhão.

Material selecionado: BRASIL: BAHIA: Correntina, 1-XI-1994, R.C. Oliveira 275 (CEN); idem, R.C. Oliveira 277 (CEN). DISTRITO FEDERAL: Brasília, 14-XII-1986, R.C. Mendonça & D. Alvarenga 761 (CEN, IBGE, SPF). GOIÁS: Itiquira, 20-X-1985, J.F.M. Valls *et al.* 9284 (CEN). MARANHÃO: Balsas, 21-III-1997, R.C. Oliveira *et al.* 366 (CEN). MATO GROSSO DO SUL: 20°44' S, 53°37' W, 23-II-1981, J. G. Guimarães 1358 (RB). MINAS GERAIS: Formoso, 15°08' S, 45°46' W, 5-XI-1989, T.S. Filgueiras 1911 (IBGE). PARANÁ: Balsa Nova, 3,4 km a leste do trevo para Irati e Ponta Grossa ao longo da BR-376, 21-XI-1987, J.F.M. Valls *et al.* 11115 (CEN); 25°26' S, 49°46' W, 1 km a leste do Rio das Pombas ao longo da BR-376 entre Curitiba e Ponta Grossa, 24-XI-1987, J.F.M. Valls *et al.* 11170 (CEN); 25°25' S, 49°46' W, 2,3 km ao noroeste do rio das Pombas ao longo da BR-376, 24-XI-1987, J.F.M. Valls *et al.* 11191 (CEN); Palmeira, 25°21' S, 049°47' W, 24-XI-1987, J.F.M. Valls *et al.* 11219 (CEN). RIO GRANDE DO SUL: Cruz Alta, 5-XII-1986, J.F.M. Valls *et al.* 10697 (CEN). SANTA CATARINA: Abelardo Luz, ca. 26°32' S, 52°20' W, 15-XI-1964, L.B. Smith & R.M. Klein 13319 (R, US). SÃO PAULO: Itirapina, 21-I-1951, G.A. Black 51-10994 (US). ARGENTINA: CORRIENTES, 14-XI-1974, A. Schinini & R. Carnevali 10521 (BAA).

Paspalum ellipticum é diferenciada pela ocorrência de tricomas nas espiguetas. Nas exsicatas Valls 11170, Valls 11183 e Valls 11191, observaram-se algumas espiguetas com gluma superior rígida, papilosa, semelhante ao lema inferior em textura. Barreto (1974) considera *P. proximum* sinônimo de *P. ellipticum*. No entanto, Quarín (1975) afirma que são distintas. Segundo este autor, *P. ellipticum* possui lâminas “subconvoluto-subuladas” (figura 1K-L). Por outro lado, *P. proximum* apresenta lâminas convoluto-filiformes. Chase (dados não publicados) também separa estas duas espécies com base na lâmina foliar. Concluímos pela adoção de uma única espécie biológica, com variação morfológica gradual, desde o morfotipo de *P. proximum* (com folhas muito delicadas, inflorescências e espiguetas menores), passando pelo morfotipo correspondente à ilustração de *P. ellipticum* na Flora Brasiliensis, até um morfotipo “gigante”, representado por Valls *et al.* 9284 (CEN) (figura 7A, B). *Paspalum ellipticum* possui bom valor forrageiro (Barreto 1957, 1975).



Figura 7. *Paspalum ellipticum* Döll. A-B. Hábito, mostrando o extremo morfológico descrito sob *P. proximum* e a forma “gigante” de *P. ellipticum*, como extremos de variação morfológica na espécie; C. Espigueta, mostrando lema I; D. Espigueta, mostrando gluma II; E. Antécio fértil, mostrando pálea; F. Antécio fértil, mostrando lema II; G. Cariopse, mostrando hilo; H. Cariopse, mostrando região embrionária. (A - Valls 1115; B - Valls 9284; C-F - Valls 10677; G-H - Valls 11219).

5. *Paspalum filifolium* Nees ex Steud., Syn. pl. glum. 1:22. 1854 [non *P. filifolium* Raddi ex Kunth, Enum. pl. 1:582. 1833. (= *Axonopus fissifolius* Raddi)]. Tipo: BRASIL: SÃO PAULO, s.d., *Sellow s.n.* (B, holótipo; K, isótipo).

Figuras 1A, B; 4C; 8A-I.

Plantas cespitosas, 20-100 cm alt., sem rizomas, extremamente delicadas ou robustas. Colmos floríferos sem afilamento ao longo dos nós, glabros, com 3-4 nós glabros. Prefoliação conduplicada; folhas concentradas na base da planta; bainhas foliares estriadas, exceto nas margens, fortemente carenadas, glabras; lígula 0,8-3,9 mm compr., excurrente; lâminas 6-62 × 0,01-0,1 cm, convolutas, filiformes, glabras ou com tricomas papilosos longos e esparsos, caducos, especialmente nas margens e base. Inflorescências com 2-3 ramos de 2,7-10,5 cm compr. Espiguetas 2,9-5,1 × 1,2-2,2 mm, fortemente elípticas ou elíptico-lanceoladas, obtusas, não gibosas, glabras; gluma inferior eventualmente presente; gluma superior e lema inferior 3-5 nervados, glabros, sem rugas transversais; antécio superior 2,8-5 × 1,3-2 mm, papiloso. Cariopse 0,8-2,7 × 0,8-1,3 mm, obovada a lanceolada, com hilo elíptico. $2n = 2x = 20$ (Pozzobon *et al.* 2000).

Distribuição geográfica: Provavelmente endêmica do Paraná e Santa Catarina, entre 25°-30° S e 49°-51° W, onde ocupa regiões de grandes altitudes (figura 4C). A localização do tipo no Estado de São Paulo pode ser função de sua ocorrência no Paraná, que, até 1853, pertenceu a São Paulo. A Lei número 704 de 19-10-1853 desmembrou o Paraná de São Paulo

Material selecionado: BRASIL: PARANÁ: Balsa Nova, 25°27' S, 049°40' W, entre o Posto 39 e a Polícia Rodoviária ao longo da BR-376, 21-XI-1987, *J.F.M. Valls et al. 11106* (CEN); idem, 1 km a leste do Rio das Pombas ao longo da BR-376 entre Curitiba e Ponta Grossa, 24-XI-1987, *J.F.M. Valls et al. 11186* (CEN). SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, 28°23' S, 49°34' W, 5-XII-1988, *J.F.M. Valls et al. 11986* (CEN).

Paspalum filifolium é diferenciada pela lígula excurrente e muito desenvolvida (figura 8C). Döll (1877) e Smith *et al.* (1982), atentam para a lígula “muitas vezes incisa ou bifida” de *P. filifolium*. Esta espécie, embora pouco representada em herbários, possui grande variação morfológica. Apresenta plantas desde extremamente delicadas até robustas (figura 8A, B).

6. *Paspalum lineare* Trin., Gram. pan. p.99. 1826. [non *P. lineare* Swartz ex Steud., Nom. Bot. ed. 2. 2:272.

1841. (= *P. swartzianum* Fluegge = *P. filiforme* Sw.), nec *P. lineare* Fournier, Mex. Pl. 2:12. 1886 (= *P. caespitosum* Fluegge)]. Tipo: BRASIL: MINAS GERAIS, Serra da Lapa, s.d., *Langsdorff s.n.* (LE, holótipo).

Paspalum neesii Kunth, Rév. gram. 1:25. 1829. (Baseado em *Paspalum angustifolium* Nees, Agrost. bras. 64. 1829. non *P. angustifolium* LeConte, 1820). Tipo: Fazenda do “Buraxudo”, 7-XII-1818, *Sellow s.n.* (B, lectotipo designado por Chase, 1929).

Panicum furcellatum S. Moore, Trans. Linn. Soc. London. Ser. 2. 4:505. pl. 34. 14-22. 1895. Tipo: BRASIL: MATO GROSSO, Santa Cruz, s.d., *Moore 763* (BM, holótipo, n.v.).

Paspalum tropicum Döll in Mart., Fl. bras. 2 (2): 83. 1877. Tipo: BRASIL: PERNAMBUCO ou PIAUI, rio Preto, s.d., *Gardner 2975* (G-DC, holótipo, n.v.; US, K, isótipos).

Figuras 1R, S; 4A; 9A-G.

Plantas cespitosas, 30-110 cm alt., sem rizomas, com touceiras densas. Colmos floríferos glabros, sem afilamento ao longo dos nós, com 2-3(-4) nós, glabros ou barbados. Prefoliação convoluta. Folhas concentradas na base da planta; bainhas foliares estriadas, carenadas, pubescentes a subglabras, com frequência pilosas no ápice, especialmente na região ligular, com tricomas papilosos, base velutina; lígula não excurrente, 0,1-1,2 mm compr.; lâminas 12-50 × 0,07-0,17 cm, conduplicadas, filiformes, com pubescência caduca diminuindo de forma gradual para o ápice, em geral com tricomas papilosos, raro glabras. Inflorescência com 2-3(-4) ramos. Espiguetas 3,2-5,6 × 1,2-2,7 mm, elípticas, obtusas, não gibosas, em geral com tricomas na base; gluma inferior ausente, raramente presente; gluma superior (4-)-5-nervada, glabra, porém, em geral, levemente ciliada na base, quando imatura; lema inferior 5(-7) nervado, glabro, sem rugas transversais; antécio superior 3-5 × 1-2 mm, papiloso. Cariopse 2-2,8 × 1-1,3 mm, elíptica, com hilo elíptico. $2n = 8x = 80$ (Norrman *et al.* 1994) $2n = 2x = 20$ e $2n = 2x = 40$.

Distribuição geográfica: Segundo Hitchcock (1936) e Chase (1929), esta espécie ocorre da Costa Rica até Argentina, Cuba e Hispaniola. No Brasil nos estados da BA, DF, GO, MT, MS, MG, TO e SP (figura 4A).

Segundo Chase (dados não publicados), o tipo de *P. tropicum* (sinônimo de *P. lineare*), não tem localização precisa. Pernambuco possuía uma área geográfica maior que a atual, estendendo-se por grande

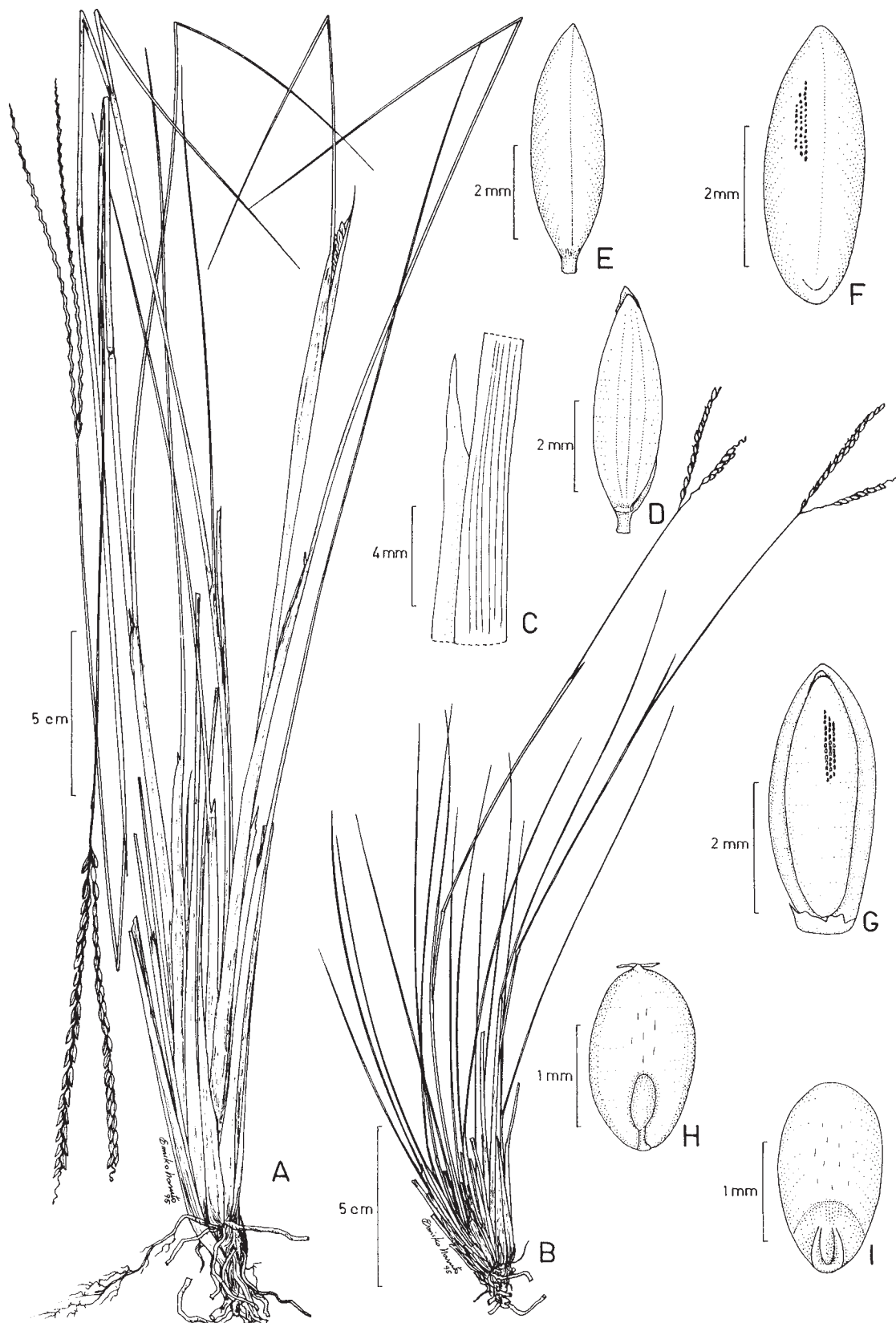


Figura 8. *Paspalum filifolium* Nees. A-B. Hábito, mostrando extremos de variação morfológica; C. Lígula; D. Espiguetas, mostrando lema I; E. Espiguetas, mostrando gluma II; F. Antécio fértil, mostrando lema II; G. Antécio fértil, mostrando pálea; H. Cariopse, mostrando o hilo; I. Cariopse, mostrando a região embrionária. (A, D-G - Valls 11186; B - Valls 11986; H-I - Valls 11106).

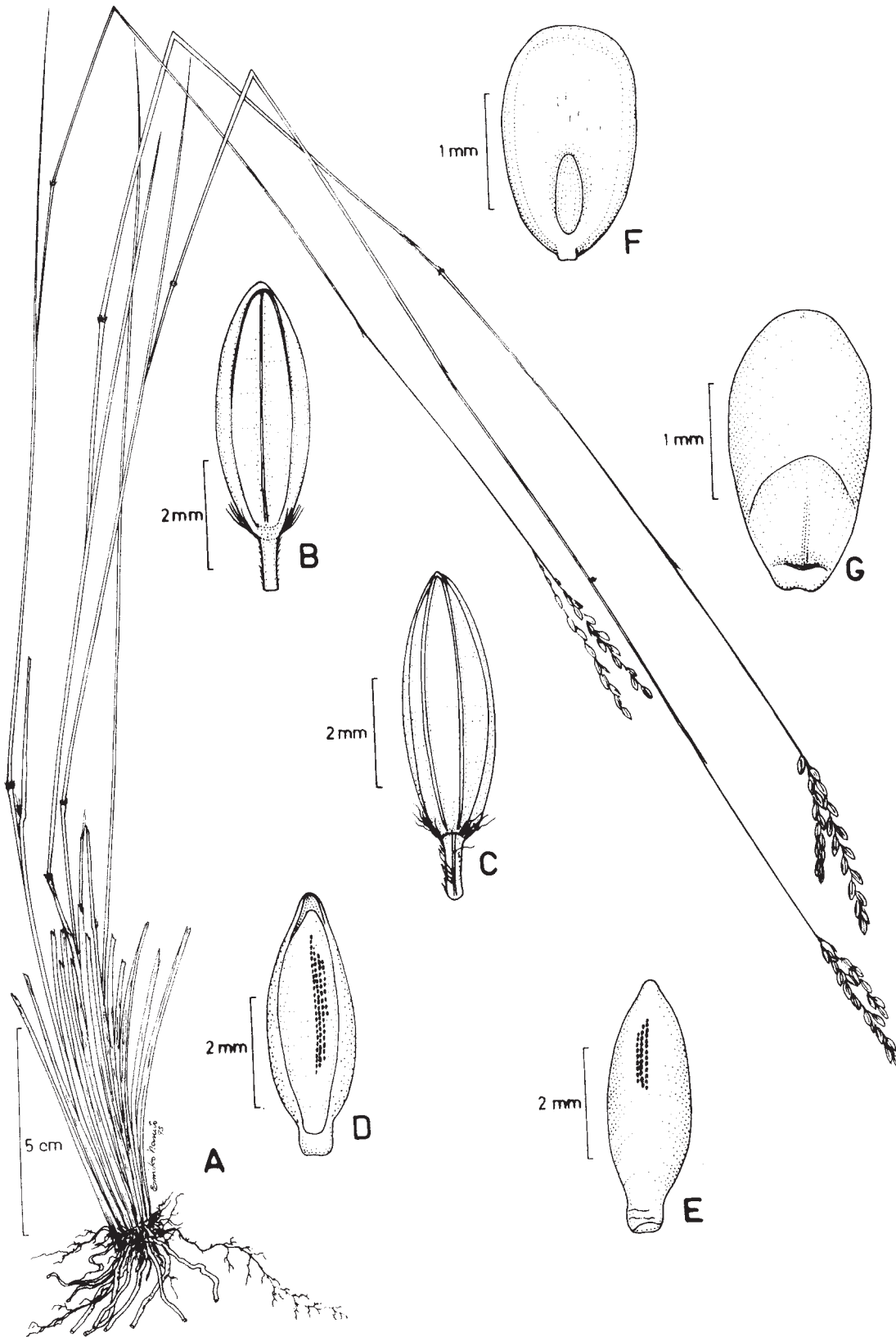


Figura 9. *Paspalum linearis* Trin. A. Hábito; B. Espiguetas, mostrando lema I; C. Espiguetas, lado da gluma II; D. Antécio fértil, mostrando pálea; E. Antécio fértil, mostrando lema II; F. Cariopse, mostrando hilo; G. Cariopse, mostrando a região embrionária. (A - Valls 13428; B-E - Valls 9478; F-G - Valls 10480).

área pertencente, hoje, à Bahia, onde está o rio Preto. Portanto, a localização deste espécimen foi situada, na figura 4A, dentro dos limites deste último estado, sinalizada com uma interrogação.

Material selecionado: BRASIL: BAHIA: Correntina, 1-XI-1994, *R.C. Oliveira 278* (CEN). DISTRITO FEDERAL: Planaltina, 28-XI-1988, *J.F.M. Valls et al. 11947* (CEN). GOIÁS: Simolândia, 14°28' S, 046°29' W, pouco ao norte da rodovia Simolândia-Juciara, logo a oeste do córrego Salobro, 9-XI-1993, *J.F.M. Valls et al. 13428* (CEN). MATO GROSSO: Nossa Senhora do Livramento, 4-XI-1986, *J.F.M. Valls et al. 10480* (CEN). MATO GROSSO DO SUL: Rio Verde, 29-X-1985, *J.F.M. Valls et al. 9478* (CEN). MINAS GERAIS: Formoso, 15°08' S, 45°46' W, 5-XI-1989, *T.S. Filgueiras 1908* (IBGE). PARANÁ: Balsa Nova, 25°26' S, 049°46' W, 24-XI-1987, *J.F.M. Valls 11169* (CEN). SÃO PAULO: Botucatu, 22-XI-1968, *T. Sendulsky 863* (SP). TOCANTINS: Ilha do Bananal, ca. 10°30' S, 50°30' W, 21-IX-1980, *J.A. Ratter et al. 4480* (UB, UEC). ARGENTINA: MISIONES - SAN JOSÉ, II-1922, *J.F. Molino 4714* (BAA). BOLÍVIA: SANTA CRUZ, 16°08' S; 62°05' W, 10-XI-1986, *T. Killeen 2218* (MO). COLOMBIA: COMISARÍA DEL VICHADA, 23-I-1944, *F.J. Hermann 11079* (US). MÉXICO: AGVACATE PALENQUE, 16-19-VII-1939, *E. Matuda 3800* (US). PARAGUAI: 1908-1909, *K. Fiebrig 4996* (BAA, US); CHACO, Verano 1917, *A.C. Muello 4703* (BAA).

Paspalum lineare é freqüentemente caracterizada pelos nós barbados (Trinius 1828, Parodi 1923, Chase 1929, Hitchcock 1936, Renvoize 1988). Porém, no Brasil, a espécie apresenta variação desde nós barbados até glabros. Hitchcock (1936) chama a atenção à pilosidade na base da espiguetas de *P. lineare*. Este caráter também apresenta grande variabilidade, já que os tricomas são caducos. *Paspalum tropicum* é considerado sinônimo de *P. lineare* (Killeen 1990). Chase (dados não publicados), considera *P. tropicum* como sinônimo de *P. filifolium* Nees, embora não formalmente. Ressalta que o tipo de *P. tropicum* difere de *P. filifolium* pelos “nós apresso-pubescentes, bainhas hirsutas no ápice, lígula obscura, não excurrente, hirsuta na base e racemos menores, longo pilosos na base”. Estes caracteres são diagnósticos para a separação das duas espécies, sendo típicos de *P. lineare*. Döll (1877) diferenciou *P. tropicum* de *P. filifolium* pelas espiguetas e lígula menores, o lema fértil e pálea, escabrosos. Os isotipos de *P. tropicum* analisados no decorrer deste trabalho, são de exemplares de *P. lineare*.

7. *Paspalum pallens* Swallen, Phytologia 14:365. 1967.

Tipo: BRASIL: MINAS GERAIS, Ituiutaba, Santa Terezinha, 18-II-1950, *A. Macedo 2167* (US, holótipo).

Paspalum fessum Swallen, Phytologia 14:365. 1967. Tipo: BRASIL: MINAS GERAIS, Ituiutaba, Praiã, 3-IX-1950, *A. Macedo 2543* (US, holótipo). Figuras 1T-U; 4C; 10A-H.

Plantas cespitosas, estoloníferas, 30-105 cm alt., rizomas desenvolvidos, touceiras delicadas. Colmos floríferos glabros, com afilamento ao longo dos nós, com 3-8 ou mais nós, glabros. Prefoliação convoluta; folhas distribuídas ao longo do colmo; bainhas foliares estriadas, carenadas, glabras, exceto nos estolões, onde as bainhas possuem tricomas longos na base e margem; lígula 5-12 mm compr., não excurrente, em geral com 2 dentes apicais; lâminas 15-35 × 0,8-1,2(-3) mm, convolutas, filiformes, ligeiramente subuladas, glabras ou com tricomas longos marginais na base. Inflorescências com (1-)2 ramos. Espiguetas 2,2-3,5 × 0,8-1,2 mm, elípticas, obtusas, não gibosas, glabras; gluma inferior ausente; gluma superior 5-7(-8) nervada, glabra; lema inferior 5-7 nervado, glabro, sem rugas transversais; antécio superior 2,2-3,5 × 0,8-1,1 mm, papiloso. Cariopse 1,9-2,4 × 0,5-0,10 mm, estreitamente obovada, com hilo sub-linear. 2n = 20 (Killeen 1990).

Distribuição geográfica: Pouco coletada, sendo conhecida, no Brasil, em Minas Gerais, no município de Ituiutaba e no Mato Grosso. Na Bolívia, foi muito coletada nos arredores de Santa Cruz de la Sierra. Provavelmente, a distribuição desta espécie seja mais ampla do que é demonstrado pelas coletas (figura 4C).

Material selecionado: BRASIL: Material cultivado em casa-de-vegetação da Embrapa-Cenargen, a partir dos acessos J.F.M. Valls *et al.* 13655 e 13656, ambos de Capinópolis, MG, 17-X-1995, *R.C. Oliveira 358* (CEN). MATO GROSSO: Santo Antônio do Leverger, 30-IV-1995, *J.F.M. Valls et al. 13784* (CEN). MINAS GERAIS: Capinópolis, fazenda Santa Terezinha, ao longo da antiga estrada de acesso pela atual fazenda Moleque, 23-II-1984, *J.F.M. Valls & V.R. Rao 7534* (CEN). BOLÍVIA: SANTA CRUZ, 16°2' S, 62°05' W, 11-I-1986, *T. Killeen 1590* (MO).

Paspalum pallens é confundida com *P. filifolium*. Estas espécies são diferenciadas pela concentração das folhas na base da planta, ausência de rizomas, falta de afilamento lateral no colmo e presença de lígula excurrente em *P. filifolium* (figura 8A-B). Nas exsicatas de *P. pallens*, não se encontra evidência da formação de estolões, exceto em *Valls 13784*. Entretanto, plantas de *P. pallens* em cultivo (Oliveira 358), coletadas próximo à localidade do tipo, apresentam estolões.

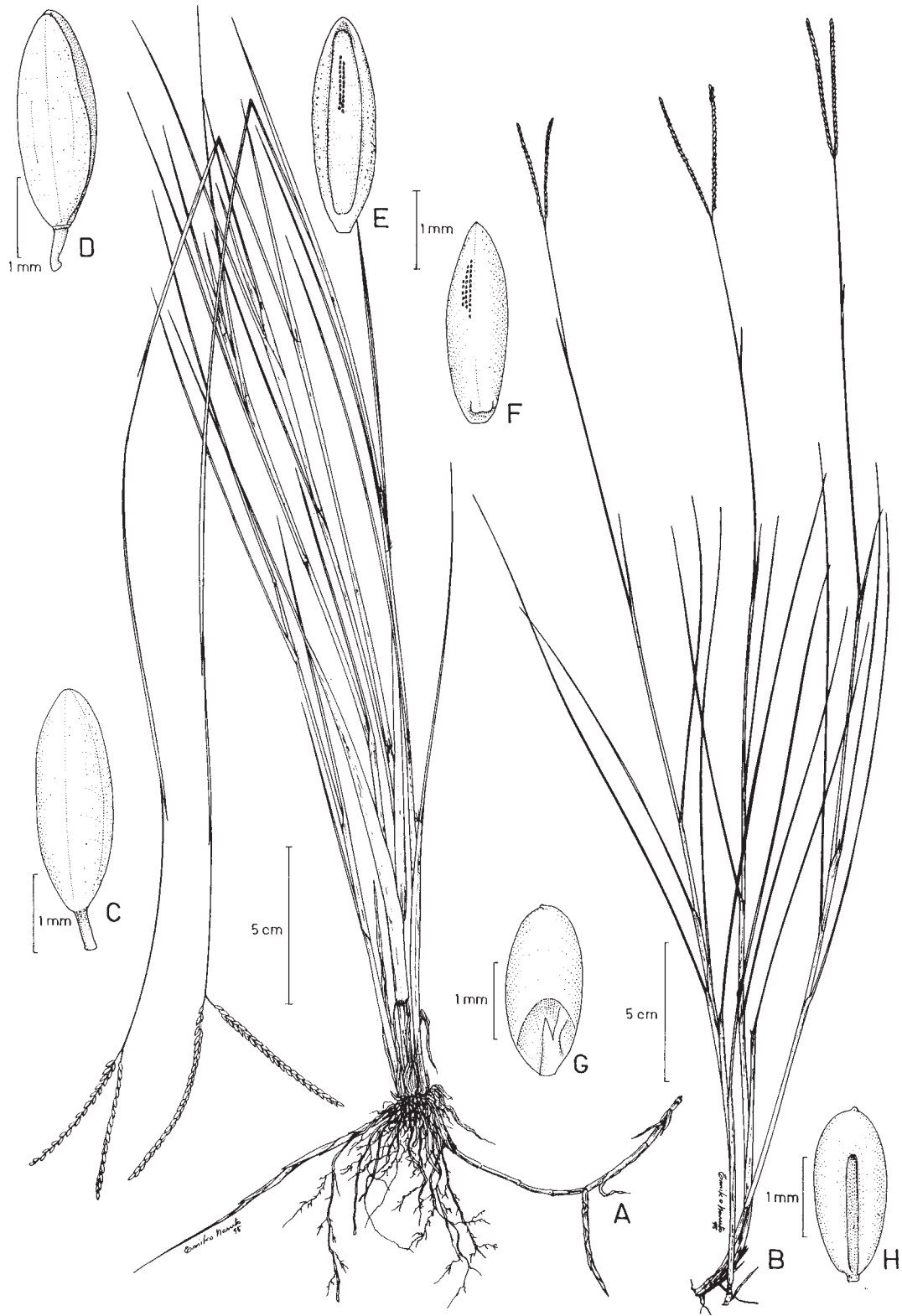


Figura 10. *Paspalum pallens* Swallen. A-B. Hábito, mostrando a morfologia de *P. pallens* e *P. fessum*, respectivamente, segundo o conceito de Swallen (1967); C. Espiguetas, mostrando gluma II; D. Espiguetas, mostrando lema I; E. Antécio fértil, mostrando pálea; F. Antécio fértil, mostrando lema II; G. Cariopse, mostrando a região embrionária; H. Cariopse, mostrando hilo. (A, G-H - Valls 13656; B - Macedo 2543; C-F - Valls 7534).

Agradecimentos - À Capes pela Bolsa de mestrado cedida e aos curadores dos herbários consultados.

Referências bibliográficas

- ANGELY, J. 1954. Flora do Paraná: Gramíneas paranaenses. *Revista do Instituto Paranaense de Botânica* 2:3-13.
- ANGELY, J. 1958. Flora do Paraná: Lista de holotypus. *Revista do Instituto Paranaense de Botânica* 12:3-23.
- ANGELY, J. 1970. Flora analítica e fitogeográfica do estado de São Paulo. *Revista de Farmácia e Bioquímica da Universidade de São Paulo* 8:139-142.
- BARRETO, I.L. 1957. Las especies de *Paspalum* con dos racimos conjugados en Rio Grande del Sur (Brasil). *Revista Argentina de Agronomía* 23:53-70.
- BARRETO, I.L. 1974. O gênero *Paspalum* (Gramineae) no Rio Grande do Sul. Tese de livre docência, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- BARRETO, I.L. & KAPPEL, A. 1967. Principais espécies de gramíneas e leguminosas das pastagens naturais do Rio Grande do Sul. *Boletim Técnico da Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul* 7:281-294.
- BURSON, B.L. & QUARÍN, C.L. 1982. Cytology of *Paspalum virgatum* and its relationship with *P. intermedium* and *P. juergensii*. *Canadian Journal of Genetic and Cytology* 24:219-226.
- CANTO-DOROW, T.S., Longhi-Wagner, H.M. & Valls, J.F.M. 1996. Revisão taxonômica das espécies de *Paspalum* L. grupo Notata (Poaceae-Paniceae) do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* 47:3-44.
- CHASE, A. 1929. The North American species of *Paspalum*. *Contribution from the United States National Herbarium* 28:1-310.
- CHASE, A. & NILES, C.D. 1962. Index to grass species. G.K. Hall, Massachusetts, v.3.
- DAVIDSE, G. & FILGUEIRAS, T.S. 1993. *Paspalum longiaristatum* (Poaceae: Paniceae), a new serpentine endemic from Goiás, Brazil, and the first awned species in the genus. *Novon* 3:129-132.
- DEDECCA, D.M. 1954. Contribuição para o levantamento agrostológico de município de Campinas. *Bragantia* 13:1-21.
- DÖLL, J.C. 1877. Gramineae II. *In* Flora brasiliensis (C.F.P. Martius & A.W. Eichler, eds.). F. Fleischer, Monachii, v.2, pars. 2, p.39-119.
- EKMAN, E.L. 1911. Neue brasilianische Gräser. *Arkiv för Botanik* 10:1-43.
- FERNANDES, M.I.B. 1974. Cytological and evolutionary relationships in Brazilian forms of *Paspalum* (Gramineae). *Caryologia* 27:455-465.
- FILGUEIRAS, T.S. 1982. Uma nova espécie de *Paspalum* L. (Gramineae) do Brasil Central. *Atas da Sociedade Botânica do Brasil: seção Rio de Janeiro* 1:13-18.
- FILGUEIRAS, T.S. 1986. O conceito de fruto em gramíneas e seu uso na taxonomia da família. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 21:93-100.
- FILGUEIRAS, T.S. 1993. Nomenclatural and critical notes on some Brazilian species of *Paspalum* (Poaceae: Paniceae). *Acta Amazonica* 23:147-161.
- FILGUEIRAS, T.S. & DAVIDSE, G. 1994. *Paspalum biaristatum* (Poaceae: Paniceae), a new serpentine endemic from Goiás, Brazil, and the second awned species in the genus. *Novon* 4:18-22.
- HENRARD, J.T. 1941. Notes on the nomenclature of some grasses. *Blumea* 4:411-480.
- HITCHCOCK, A.S. 1936. Manual of the grasses of the West Indies. United States Department of Agriculture (Miscellaneous publication 243), Washington.
- HOLMGREN, P.K., HOLMGREN, N.H. & BARNETT, L.C. (eds.). 1990. Index Herbariorum. Part I: The herbaria of the world. 8th ed. New York Botanical Garden, New York.
- HONFI, A.I., QUARÍN, C.L. & VALLS, J.F.M. 1990. Estudios cariológicos en gramíneas sudamericanas. *Darwiniana* 30:87-94.
- IZAGUIRRE-DE-ARTUCIO, P. & GARCÍA, S.G. 1990. Novedades agrostológicas para el Uruguay. *In* Anais do II Seminário Nacional de Campo Natural. Tacuarembó-Uruguai, p.179-181.
- KILLEEN, T.J. 1990. The grasses of Chiquitania, Santa Cruz, Bolivia. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 77:125-201.
- NORRMANN, G.A. 1994. Chromosome numbers in Bolivian grasses. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 81:768-783.
- PARODI, L.R. 1923. Nuevas gramíneas para la flora Argentina. *Physis* 7:56-62.
- PARODI, L.R. 1937. Contribución al estudio de las gramíneas del género *Paspalum* de la flora Uruguaya. *Revista del Museo de La Plata* 1 (n.s.):211-250.
- POTT, A. & COMASTRI FILHO, J.A. 1995. Pastagens no ecossistema Pantanal: pesquisas para o desenvolvimento sustentável. *In* Anais do Simpósio sobre Ecossistema de Pastagens e XXXII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia (V. Favoretto & L.R. de A. Rodrigues, eds.). Brasília, p.1-27.
- POZZOBON, M.T., VALLS, J.F.M. & SANTOS, S. 2000. Contagens cromossômicas em espécies brasileiras de *Paspalum* L. (Gramineae). *Acta Botanica Brasilica* 14:151-162.
- QUARÍN, C.L. 1975. Notas sobre el género *Paspalum* (Gramineae). *Bonplandia* 3:195-210.
- QUARÍN, C.L. & HANNA, W.W. 1980. Chromosome behavior, embryo sac development, and fertility of *Paspalum modestum*, *P. boscianum*, and *P. conspersum*. *Heredity* 71:419-422.
- RADFORD, A.E. 1986. Fundamentals of plant systematics. Harper & Row, New York.
- RENVOIZE, S.A. 1984. The grasses of Bahia. Royal Botanical Gardens, Kew.

- RENVOIZE, S.A. 1988. Hatschbach's Paraná grasses. Royal Botanical Gardens, Kew.
- ROSENGURTT, B., ARRILAGA-DE-MAFEI, B.R. & IZAGUIRRE-DE-ARTUCIO, P. 1970. Gramíneas Uruguayas. Universidad de la República, Montevideo.
- SENDULSKY, T. 1965. Contribution to the study of fruits and associated structures of grasses from the "cerrados" (*Aristida*, *Chloris*, *Mesosetum*, *Sorghastrum*, *Tristachya*, *Eragrostis* and *Paspalum*). Acta Biologica Venezuelica 4:421-463.
- SMITH, L.B., WASSHAUSEN, D.C. & KLEIN, R.M. 1982. Gramíneas. In Flora Ilustrada Catarinense (R. Reitz, ed.). Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, v.3, p.911-1099.
- SWALLEN, J.R. 1967. New species of *Paspalum*. Phytologia 14:358-360.
- TRINIUS, M.B. 1828. Species graminum. Iconibus et descriptionibus. Impensis Academiae Imperialis Scientiarum, Reprint 1970. J. Cramer. New York, v.1.
- TÜRPE, A.M. 1966. Histotaxonomía de las especies Argentinas del género *Paspalum*. Lilloa 32:1-272.
- VALLS, J.F.M. & POZZOBON, M.T. 1987. Variação apresentada pelos principais grupos taxonômicos de *Paspalum* com interesse forrageiro no Brasil. Anais do Encontro Internacional sobre Melhoramento Genético de *Paspalum* (Y.H. Savidan, P.B. Alcântara, J.F.M. Valls, C. Quarín & A.R.P. de Almeida, eds.). Instituto de Zootecnia, SAPF-DNAP-IZ, CNPGC-Embrapa, Orstom e Procisur, Nova Odessa, p.15-21.