PASPALUM L. (POACEAE) EM PERNAMBUCO: TAXONOMIA E BIOGEOGRAFIA

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

JEFFERSON RODRIGUES MACIEL

PASPALUM L. (POACEAE) EM PERNAMBUCO: TAXONOMIA E BIOGEOGRAFIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal – PPGBV da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para a obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Orientador: Prof. Dr. Marccus Alves
Co-orientadora: Profa. Dra. Regina Célia de Oliveira

RECIFE
2008

Maciel, Jefferson Rodrigues

Paspalum L. (*Poaceae*) em Pernambuco: taxonomia e biogeografia. / Jefferson Rodrigues Maciel. – Recife: O Autor, 2008.

Xi; 78 fls. .: il.

Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) UFPE.CCB

1. Taxonomia 2. Biogeografia 3. *Poaceae* I.Título

582	CDU (2ª. Ed.)	UFPE
578.012	CDD (22ª. Ed.)	CCB – 2008 –075

JEFFERSON RODRIGUES MACIEL

"P ASP ALUM L. (Poaceae) EM PERNAMBUCO: TAXONOMIA E BIOGEOGRAFIA."

BANCA EXAMINADORA:

Dr. Marccus Vinicius da Silva Alves (Orientador) – UFPE

Dra. Sílvia Terezinha Sfoggia Miotto – UFRGS

Dra. Reyjane Patrícia de Oliveira - UEFS

Recife - PE. 2008

Esta obra é dedicada a

Maria Bernadete Costa-e-Silva

O mundo mudou bem mais nos últimos cem anos de que em qualquer século anterior. (...) por causa do imenso progresso tecnológico possibilitado pelos avanços na ciência básica.

Stephen Hawking

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela concessão da bolsa do Programa Taxonomia e ao PPGBV;

a Marccus Alves, pela confiança e liberdade de criação, assim como pelos novos conhecimentos construídos ao longo desses dois anos;

à Regina Célia de Oliveira, pela confiança e vontade de ensinar e pela empolgação nos estudos com gramíneas;

ao Dr. Gabriel Hugo Rua, por ter dispensado parte importante de seu tempo para transmitir um pouco de sua experiência nos estudos de *Paspalum* e pelos ensinamentos de novas técnicas;

aos Drs. José Francisco Montenegro Valls e Tarciso Filgueiras, pela recepção amistosa e pelos conhecimentos transmitidos na minha passagem por Brasília;

à Dra. Maria Bernadete Costa-e-Silva, pelos conselhos e pela indicação do grupo a ser estudado além da minha eterna gratidão pela oportunidade de me permitir estudar um grupo tão interessante;

aos curadores de todos os herbários visitados ao longo desta jornada e particularmente a Dra. Rita de Cássia Araújo, curadora do herbário IPA e a Bióloga Marlene Barbosa, do herbário UFP, pela gentileza e disponibilidade incondicional da infra-estrutura e coleções;

aos colegas que compõem as equipes dos herbários IPA e UFP, os quais gentilmente prestaram favores importantes para uma boa realização de meus trabalhos;

aos colegas do herbário CEN e do laboratório de citogenética do CENARGEN, que me recepcionaram com amizade e permitiram momentos agradáveis na minha passagem por Brasília;

aos companheiros da UFRPE com quem compartilhei momentos agradáveis em viagens de coleta: Maria Carolina Abreu, Luciana Maranhão, José Iranildo Miranda, Henrique e Fragoso, e especialmente aos que respeitaram (com protestos!) minha ausência Fabiana Lima, Ernani Neto, Silvana Dias, Renê Marcelino, Juliana Silva, Priscilla Pereira, Milena Dutra e Leia Francisca;

aos outros grandes amigos (mais ou menos sem protestos), que tiveram paciência e suportaram minhas ausências prolongadas: Jeová Rodrigues, Gláucio Costa, Vladimir Rodrigues e Cristiano Gomes;

aos colegas do MTV, Fátima Araújo, Anderson Alves, Shirley Martins, Diogo Araújo, Bruno Sampaio, Yanna Melo, Katarina Pinheiro, Polyhana Gomes, Kalline Mendes, Manuela e Aline, que ao longo desses dois intensos anos me auxiliaram a aprofundar meus conhecimentos e compartilharam e proporcionaram experiências muito agradáveis, nas saídas de campo, nas viagens pelos herbários, congressos e tudo o mais;

ao colega motorista Gilsean, que me auxiliou nas viagens de campo permitindo que eu explorasse locais que nem imaginava existir;

àqueles que em minhas passagens por São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília me acolheram e permitiram agradáveis reencontros: Dona Teresinha Miranda, meus tios Medeiros e Cyrene Maciel, meu avô Jairo Maciel, Sônia Tavares e Dona Maria das Graças de Moraes e sua família;

a todos aqueles que não tiveram seus nomes aqui listados mais que contribuíram direta ou indiretamente para que essa dissertação fosse produzida;

e por fim a minha família, que me apoiou nos momentos mais difíceis e foram os principais alvos das minhas variações de humor.

MEUS ETERNOS AGRADECIMENTOS.

ÍNDICE

Lista de figuras ix

Lista de tabelas xi

Introdução 1

Sistemática e conceito de *Paspalum* 2

Estado do conhecimento do gênero no Brasil 3

Distribuição geográfica de *Paspalum* 4

Os estudos estruturais: da exomorfologia a anatomia. 5

Os estudos estruturais: citogenética. 7

Referências Bibliográficas 8

Manuscrito 1. *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) em Pernambuco, Brasil. 14

Resumo 16

Abstract 16

Introdução 17

Material e Métodos 17

Resultados e Discussão 17

Referências Bibliográficas 38

Anexo I 42

Manuscrito 2. Biogeografia das espécies de *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) ocorrentes em Pernambuco, Brasil. 43

Resumo 45

Abstract 45

Introdução 46

Material e Métodos 46

Resultados e Discussão 47

Referências Bibliográficas 55

Considerações finais 66

Resumo e Abstract 68

Resumo 69

Abstract 70

Anexos 71

Normas da Acta Botânica Brasílica 75

Normas da Revista Brasileira de Botânica 76

LISTA DE FIGURAS

Introdução

Figuras 1-13

1. Hábito de *Paspalum arenarium*. 2. detalhe da inflorescência de *Paspalum convexum*. 3. Hábito de *Paspalum divergens*. 4. Detalhe da inflorescência de *Paspalum fimbriatum*. 5. Detalhe da inflorescência de *Paspalum melanospermum.* 6. Detalhe da inflorescência de *Paspalum molle*. 7. Detalhe do rizoma de *Paspalum maritimum*. 8. Hábito de *Paspalum oligostachyum*. 9. Inflorescência de *Paspalum paniculatum*. 10. Hábito de *Paspalum parviflorum*. 11. Detalhe da inflorescência de *Paspalum pleostachyum*. 12. Detalhe da inflorescência de *Paspalum plicatulum*. 13. Detalhe da inflorescência de *Paspalum scutatum*.....**13**

Manuscrito 1. *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) em Pernambuco, Brasil.

Figuras 1-15.

1. *Paspalum arenarium* Schrad. Espigueta em vista da gluma superior. 2. *Paspalum atratum* Swallen. Espigueta em vista da gluma superior. 3. *Paspalum calliferum* S. Denham. Espigueta em vista da gluma superior. 4. *Paspalum clavuliferum* C. Wright.. Espigueta em vista da gluma superior. 5. *Paspalum conjugatum* Berg. Espigueta em vista da gluma superior. 6. *Paspalum convexum* Humb. & Bonpl. ex Flüggé. Antécio superior em vista da pálea. 7. *Paspalum corcovadense* Raddi. Espigueta em vista da gluma superior. 8. *Paspalum coryphaeum* Trin. Espigueta em vista da gluma superior. 9. *Paspalum denticulatum* Trin. Aspecto da ráquis. 10. *Paspalum distichum* L. Espigueta em vista da gluma superior. 11. *Paspalum divergens* Döll. Hábito. 12. *Papalum fimbriatum* Kunth. Espigueta em vista da gluma superior. 13. *Paspalum gardnerianum* Nees. Espigueta em vista do lema superior. 14. *Paspalum maritimum* Trin. Rizoma. 15. *Paspalum melanospermum* Desv. ex Poir. Antécio superior em vista da pálea.....**40**

Figuras 16-31.

16. *Paspalum molle* Poir. Espigueta em vista da gluma superior. 17. *Paspalum millegrana* Schrad. Espigueta em vista da gluma superior. 18. *Paspalum multicaule* Poir. Espigueta em vista da gluma superior. 19. *Paspalum nutans* Lam. Espigueta em vista da gluma superior. 20. *Paspalum oligostachyum* Salzm. ex Steud. Espigueta em vista da gluma superior. 21. *Paspalum orbiculatum* Poir. Fragmento do colmo florífero. 22. *Paspalum paniculatum* L. Espigueta em vista da gluma superior. 23. *Paspalum parviflorum* Rhode ex Flüggé. Hábito. 24. *Paspalum pilosum* Lam Espigueta em vista da gluma superior. 25. *Paspalum pleostachyum* Döll. Espigueta em vista da gluma superior. 26. *Paspalum plicatulum* Michx. Espigueta em vista da gluma superior. 27. *Papalum pumilum* Nees. Espigueta em vista da gluma superior. 28. *Paspalum repens* Berg. Detalhe da ráquis. 29. *Paspalum scutatum* Nees. Espigueta em vista da gluma superior. 30. *Paspalum vaginatum* Sw. Espigueta em vista da gluma superior. 31. *Paspalum virgatum* L. Espigueta em vista da gluma superior.....**41**

Manuscrito 2. Biogeografia das espécies de *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) ocorrentes em Pernambuco, Brasil.

Figura 1.

Mapas com distribuição das espécies: A: ▲*Paspalum maritimum*; ● *P. millegrana*; ○ *P. molle*; △ *P. multicaule*; ✦ *P. oligostachyum*; B: ● *P. orbiculatum*; ▲ *P. paniculatum;* ○ *P. parviflorum*; △ *P. pilosum;* ✦ *P. pleostachyum*. C: ▲ *P. plicatulum*; ● *P.punilum*; △ *P. vaginatum;* ○ *P. virgatum*.....**59**

Figura 2.

Mapas com distribuição das espécies: A: ✦ *P. divergens;* ○ *P. gardnerianum;* ● *P. melanospermum*; ▲ *P. nutans*; △ *P. repens.* B: ○ *P. fimbriatum*; ● *P. scutatum*.....**60**

Figura 3.

Mapas com distribuição das espécies: A: ▲*Paspalum arenarium*; ● *P. atratum*; △ *P. calliferum*; ✦ *P. clavuliferum*; ○ *P. conjugatum*. B: ○ *P. convexum;* △ *P. coryphaeum;* ● *P. corcovadense;* ▲ *P. denticulatum;* ✦ *P. distichum*.....**61**

Figuras 4-7.

Padrões de distribuição geográfica contínuos. Figura 4. distribuição restrita. Figura 5-7: distribuição ampla: 5. distribuição americana. 6. distribuição centro-sulamericana. 7. distribuição sul-americana.....**62**

Figura 8-10.

Padrões de distribuição geográfica disjuntos: 8. distribuição americana. 9. distribuição centro-sulamericana. 10. distribuição sulamericana.....**63**

LISTA DAS TABELAS

Manuscrito 2. Biogeografia das espécies de *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) ocorrentes em Pernambuco, Brasil.

Tabela 1.

Distribuição das espécies nas zonas e subzonas fitogeográficas de Pernambuco, segundo Andrade-Lima (1960). Pr. : Praia; Re.: Restinga; Ma.: Mangue; Mu: mata úmida; Ms: mata seca; Mr: mata serrana; Ag.: agreste; St.: sertão; Ta.: Tabuleiros; Aa: Agreste do Araripe.....**64**

Tabela 2.

Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Paspalum* que ocorrem em Pernambuco.....**65**

INTRODUÇÃO

Sistemática e conceito de *Paspalum* L.

Paspalum foi descrito por Linnaeus (1759), que reconheceu quatro espécies para o gênero. Desde então, *Paspalum* recebeu tratamento de diversos autores que em seus conceitos do gênero, muitas vezes enquadravam espécies que na realidade pertenciam a *Axonopus* P. Beauv. e *Digitaria* Haller (Nees 1829, Döll 1877, Bentham 1881).

Pilger (1929, 1940) dividiu *Paspalum* em oito secções que mais tarde foram parcialmente reconhecidas por Clayton & Renvoize (1986). O primeiro foi pioneiro na classificação em grupos informais das espécies da secção tipo (*Eupaspalum sensu* Pilger 1940).

Esta classificação foi ampliada por Chase (1929) no seu tratamento das espécies da América do Norte, onde ela também incluiu espécies da Mesoamérica. Nesta ampliação a autora classificou *Paspalum* em dois subgêneros, *P.* subg. *Ceresia* e *P.* subg. *Paspalum.* As espécies deste último foram classificadas por ela em cerca de 24 grupos informais com base em semelhanças fenéticas, explorando sobretudo aspectos do hábito, duração da inflorescência e da espigueta e biogeografia.

Esses grupos informais foram revistos e estudados posteriormente, sendo alterados ou mantidos na forma originalmente descrita. No geral, tais grupos não possuem relações evolutivas claras. Por outro lado, há evidências de que alguns agrupamentos são monofiléticos, obrigando a revisão dos conceitos de alguns grupos, como sugerem as recentes contribuições de Vaio *et al.*(2005) e Rua (2006).

Porém, essas relações ainda permanecem obscuras uma vez que o gênero carece de um estudo que apresente uma amostragem mais abrangente e que possa de fato colocar em evidência quais grupos de espécies apresentam potencial para serem elevados a categorias taxonômicas formais.

Paspalum está classificado dentre as Poaceae, na subfamília Panicoideae, tribo Paniceae, e como revelaram algumas análises cladísticas, o gênero como reconhecido não era monofilético (Aliscioni 2002, Duvall *et al.* 2001, Giussani *et al.* 2001). Como decorrência destas evidências, viu-se necessário incluir as espécies de *Thrasya* Kunth. Isto foi realizado por Denham (2005) que reconheceu para *Paspalum* quatro subgêneros, sendo eles: *P.* subg. *Ceresia*, *P.* subg. *Harpostachys*, *P.* subg. *Anachyris* e *P.* subg. *Paspalum*. Este último continua com sua sistemática fundamentada em grupos informais assim como proposto por Chase (1929) e seguido por Zuloaga & Morrone (2005).

Ao longo de toda a história de estudos sistemáticos em *Paspalum* é interessante notar que o conceito do gênero foi substancialmente alterado, principalmente após o estudo fundamental de Chase (1929).

Como Chase (1929) reconheceu, caracteres que eram tidos como os principais para fundamentar o *status* genérico de *Paspalum*, em muitos casos, são falhos. A autora observou que o

principal caráter para a delimitação do gênero, a saber, a ausência de gluma inferior, em várias espécies tinha conotação dúbia. Ela ainda ressaltou a importância de inflorescências estritamente racemosas e das espiguetas plano-convexas ou levemente côncavo-convexas para a delimitação do gênero. No entanto, no primeiro caso, esse caráter se confundiria com espécies de outros gêneros da tribo Paniceae.

Dessa forma ficou difícil estabelecer um caráter que possa definir com precisão o gênero. Mesmo assim, a espigueta plano-convexa a levemente côncavo-convexa ainda é o melhor caráter para identificar *Paspalum*.

Estado do conhecimento do gênero no Brasil

Em linhas gerais, *Paspalum* tem um contingente expressivo de suas espécies tratadas em revisões que contemplam praticamente todo o continente americano. Das 400 espécies que se acredita formarem o gênero, mais da metade delas estão incluídas nas monografias ora publicadas (Chase 1929, Cialdella *et al.* 1995, Denham *et al.*2002, Morrone *et al*. 1995, 1996, 2000, Denham 2005, Zuloaga & Morrone 2005).

Para Rua (2006), Judziewicz (1990) e Chase (1929) o Brasil é o país que hospeda o maior número de espécies de *Paspalum*. Segundo Pozzobon *et al.* (2000), supõe-se que cerca de 220 espécies ocorram no país, o que está de acordo com a combinação de dois fatores: a grande área territorial do Brasil e a natureza tropical de *Paspalum*. Por outro lado, apenas algumas revisões foram realizadas no país tratando de espécies de grupos informais (Canto-Dorow *et al*.1996, Oliveira 2004, Oliveira & Valls 2002, Gomes & Monteiro 1996).

Não obstante as revisões tenham sido poucas, muitas espécies brasileiras têm sido analisadas em floras de diversos estados. Dentre estas abordagens regionalizadas se destacam os trabalhos da Bahia (Renvoize 1984), Goiás e Tocantins (Filgueiras 1995), Minas Gerais (Sendulsky & Burman 1978, 1980), Paraná (Renvoize 1988), Santa Catarina (Smith *et al.* 1982) e São Paulo (Oliveira & Valls 2001).

Merecem um destaque especial as contribuições publicadas pelo Prof. Ismar Barreto, que praticamente fundou os estudos do gênero no Brasil. Nas suas abordagens, vários problemas de identificação foram levantados e ficou clara a complexidade taxonômica do gênero (Barreto 1954, 1956, 1957, 1965, 1966).

Através da análise das principais monografias das espécies de *Paspalum* que ocorrem nas Américas chega-se ao número de 130 espécies brasileiras monografadas (Chase 1929, Cialdella *et al.* 1995, Morrone *et al.* 1995, 1996, 2000, Denham *et al.*2002, Denham 2005, Zuloaga & Morrone 2005). Isto representa aproximadamente 65 % das espécies que se supõe ocorrerem no país (Pozzobon *et al.* 2000).

É notável a expressividade do conhecimento sobre as espécies de *Paspalum* que se construiu no país, principalmente após as contribuições do Dr. Ismar Barreto nos anos 1950 e 1960. Mas se deve observar que ainda pouco se conhece sobre a diversidade e aspectos da distribuição de *Paspalum* nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. O que se nota nestas contribuições é que a maioria das espécies tratadas ocorrem principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. O mesmo vale para as revisões de grupos de espécies realizadas para as Américas. Nestas figuram poucas espécies que ocorrem no Nordeste do Brasil.

Distribuição geográfica de *Paspalum*

Não fosse a exceção de algumas espécies que ocorrem no Velho Mundo, *Paspalum* poderia ser considerado um gênero exclusivamente americano (Clayton & Renvoize 1986). A maioria absoluta dos táxons que compõem o gênero ocorrem entre as latitudes 40ºN e 40ºS, estando quase todas as espécies concentradas nos limites tropicais americanos (Chase 1929, Judziewicz 1990, Zuloaga & Morrone 2005, Rua 2006).

Paspalum é encontrado principalmente nas fitofisionomias abertas das Américas como o cerrado e campos. Mas suas espécies também ocorrem na caatinga, em bordas e interiores de florestas tropicais úmidas, em campos de restinga no litoral, dentre outros ambientes. A maioria das espécies é terrestre, mas há um grupo particular de espécies aquáticas (Morrone *et al.* 1996), assim como diversos táxons mais adaptados a regiões paludícolas. O espectro de ocorrência altitudinal também é amplo em *Paspalum*. As espécies do gênero são encontradas ocorrendo desde o nível do mar até 4600 msm (Zuloaga & Morrone 2005, Cialdella *et al.* 1995).

Embora haja muitos mapas de distribuição de suas espécies, *Paspalum* nunca recebeu um tratamento sobre os seus padrões de distribuição. Analisando as informações disponíveis até o momento, pode-se verificar alguns padrões de distribuição importantes.

Em geral, os padrões das espécies de *Paspalum* que já foram monografadas podem ser divididos em três: espécies com padrão de distribuição **muito amplo**, **amplo** ou **restrito**.

A distribuição muito ampla foi apresentada por 69 espécies, uma de *P.* subg. *Anachyris*, nove de *P.* subg. *Ceresia* e oito de *P.* subg. *Harpostachys*, sendo as demais de *P.* subg. *Paspalum*. Neste padrão as espécies ocorrem de forma contínua ou disjunta desde os EUA até a Argentina. Apenas oito espécies apresentaram padrão de distribuição amplo disjunto.

Das espécies tratadas 58 apresentaram padrão de distribuição amplo, sendo três de *P.* subg. *Ceresia*, seis de *P.* subg. *Harpostachys* e as demais de *P.* subg. *Paspalum*. Neste padrão estão incluídas espécies que apresentam ampla distribuição em uma das três Américas. Sendo assim, ele pode ser subdividido em padrão amplo sul-americano, representado por 19 espécies; mesoamericano, 23 espécies; e norte-americano com 16 espécies.

As 19 espécies que apresentam padrões amplos ocorrem principalmente desde a região central até a costa leste dos EUA. Todas são de *P.* subg. *Paspalum* e estão distribuídas em quatro grupos informais, a saber Floridana, Laevia, Setacea e Bífida (Hitchcock 1971, Chase 1929).

No caso particular do grupo Setacea há um detalhe intrigante: quase todas as espécies deste grupo ocorrem nos EUA, sendo que algumas chegam até a América Central, com exceção de uma que ocorre na costa leste da América do Sul, com uma disjunção na Bolívia. Chase (1929) reconheceu a dificuldade de separação das espécies neste grupo e Banks (1966) reconheceu que o grupo Setacea forma um complexo de espécies.

Das espécies com padrão de distribuição amplo sul-americano três são de *P.* subg. *Ceresia* e três de *P.* subg. *Harpostachys*, sendo as demais de *P.* subg. *Paspalum*. Entre as espécies que ocorrem amplamente nas Américas vários padrões podem ser observados.

O padrão mais evidente numa observação preliminar dos dados, é a distribuição andina apresentada por algumas espécies de *P.* subg. *Ceresia* e *P.* subg. *Harpostachys* e de várias espécies do grupo informal Racemosa e por todas de Bertoniana (Cialdella *et al.* 1995, Denham 2005, Denham *et al.* 2002, Morrone *et al.* 1995).

Finalmente 142 espécies apresentaram o padrão restrito. Dessas 102 são restritas de regiões da América do Sul, 17 da América Central e 23 do Caribe. *P.* subg. *Ceresia* e *P.* subg. *Anachyris* não apresentaram endemismos no Caribe e na América Central. A partir da distribuição destes táxons é possível identificar ao menos dois grandes centros de endemismos: o Brasil central e o Caribe.

Na região central do Brasil o gênero encontra o principal centro de endemismo das Américas, como se pode concluir da distribuição das espécies nas principais monografias já publicadas (Denham 2005, Denham *et al.* 2002, Morrone *et al.* 2000, Oliveira & Valls 2002). Para Chase (1929) e Judziewicz (1990) esta região também deve ser considerada o grande centro de diversidade do gênero, onde muitas espécies estão associadas ao cerrado e campos rupestres (Zuloaga & Morrone 2005). O cerrado também é a região que hospeda algumas das espécies morfologicamente menos usuais dentro do gênero como no caso das espécies aristadas descobertas em Niquelândia, Goiás (Davidse & Filgueiras 1993, Filgueiras & Davidse 1994).

Os estudos estruturais: da exomorfologia à anatomia.

A morfologia externa descritiva tem sido a ferramenta básica há muito utilizada para verificar relações na taxonomia tradicional. Por outro lado, o surgimento de escolas morfológicas mais conceituais e a consolidação de antigas técnicas se tornou a aliada principal em estudos com uma abordagem filogenética e ecológica. Aqui serão apresentados alguns resultados de estudos de

formas de crescimento, tipologia de inflorescência e anatomia realizadas com diversas espécies de *Paspalum*.

Um dos mais importantes trabalhos com anatomia foliar em *Paspalum* abordou espécies da flora Argentina e foi realizado por Türpe (1967). Nele o autor concluiu que *Paspalum* era um gênero anatomicamente homogêneo. O mesmo autor propôs que os caracteres da anatomia foliar de *Paspalum* na realidade estavam associados a condições ambientais dos hábitats das espécies.

As conclusões de Türpe (1967) não foram totalmente confirmadas pelos estudos de Aliscioni (2000, 2002), os quais apontaram uma grande diversidade morfológica da anatomia foliar, que em muitos casos refletiam agrupamentos morfológicos baseados na exomorfologia. Além disso, tinham correlações ambientais, sobretudo no caso das plantas aquáticas e palustres. Esses mesmos padrões interpretativos são vistos no trabalho de Aliscioni & Arriaga (1998).

Além das contribuições específicas dadas nos trabalhos acima citados, em quase todas as revisões dos subgêneros e grupos informais há descrição das características histofoliares das espécies (Cialdella *et al.* 1995, Denham 2005, Morrone *et al.* 1995, 1996, 2000). Além disso, dados anatômicos também foram utilizados nas análises cladísticas de Aliscioni (2002), Aliscioni e Rua (2002) e Denham et al. (2002).

Destas análises e de outras pode se chegar à conclusão que quanto à via fotossintética, *Paspalum* é homogêneo, fisiologicamente C4 NADP-me, com anatomia Kranz do subtipo MS (Aliscioni 2002, Renvoize 1987). Por outro lado, Aliscioni (2002) defendeu alguns caracteres como de grande potencial para aplicações em estudos sistemáticos uma vez que eles, junto com caracteres exomorfológicos definiram alguns clados na sua análise. Estes caracteres seriam o desenvolvimento das porções laterais das lâminas, a presença de células Kranz distintivas, a ocorrência de parênquima incolor nas alas da lâmina e a localização de macropêlos em ambas as epidermes.

A morfologia externa, por sua vez, recebeu como maior contribuição o trabalho de Rua & Weberling (1995), no qual foram analisadas 254 espécies do gênero e as mesmas puderam ser enquadradas em 19 formas de crescimento e sete estruturas de inflorescência.

Como notado por Rua & Gróttola (1997) e Rua & Weberling (1995) os 19 modelos de forma de crescimento no gênero podem ser agrupados em anuais, perenes com colmos não ramificados, perenes com colmos ramificados e estoloníferas monopodiais. Esses modelos podem ter se originado múltiplas vezes na história evolutiva do gênero.

O modelo estolonífero monopodial é relativamente raro entre as monocotiledôneas. Provavelmente surgiu no gênero através de sinflorescências plagiotrópicas e proliferantes, parecendo ser o mais apomórfico entre os modelos de *Paspalum* (Rua & Gróttola 1997, Rua & Weberling 1995).

Quanto à inflorescência, o tipo básico em *Paspalum* é o Paniculodium. A evolução da sinflorescência no gênero ocorreu através de processos de racemização, truncamento e homogenização de uma forma paniculada plesiomórfica (Rua & Weberling 1995). Neste sentido o tipo Quadrifaria de inflorescência deveria ser considerado o passo intermediário na evolução deste caráter no gênero (Rua 1996).

Estes estudos de tipologia de inflorescência e formas de crescimento ainda não foram testados sob a luz do método cladístico e tais conclusões estão no plano da hipótese.

Os estudos estruturais: citogenética.

Paspalum tem se mostrado um bom modelo em estudos citogenéticos dentro das gramíneas. Isto levou a um intenso esforço de pesquisa na tentativa de elucidar as relações evolutivas e esclarecer os mecanismos de diversificação citogenética no gênero, além de buscar ferramentas para o melhoramento de pastagens.

O gênero é muito diverso do ponto de vista citogenético (Burson 1997), mas no geral o número cromossômico básico em *Paspalum* é x=10, sendo que há algumas exceções onde n=6 (Zuloaga & Morrone 2005, Pozzobon *et al.* 2000, Moraes Fernandes *et al.* 1974).

Os números cromossômicos já foram levantados para diversas espécies de *Paspalum* e Zuloaga & Morrone (2005) apresentam uma extensiva compilação desta informação disponível para as espécies da América do Sul austral. Para o Brasil devem ser citadas as contribuições de Moraes Fernandes *et al.* (1974), Adamowski *et al.* (2005), Pozzobon *et al.* (2000) e Takayama *et al.* (1998). Também devem ser citadas as contribuições de Pohl & Davidse (1971) e Davidse & Pohl (1974), nas quais figuram algumas espécies que ocorrem no Nordeste do Brasil entre espécies da América Central analisadas.

A poliploidia é freqüente e os tetraplóides estão associados à apomixia facultativa ou obrigatória (Adamowski *et al.* 2005, Pozzobon *et al.* 2000, Quarín 1992).

A apomixia é um dos fenômenos citogenéticos mais intrigantes e tem despertado interesse tanto pelo lado científico quanto pelo lado da possibilidade de exploração comercial (Bhat *et al.* 2005). Em *Paspalum*, este fenômeno também tem recebido muita atenção e nesse sentido, Norrmann *et al.* (1989) concluíram que a apomixia em *Paspalum* é geneticamente controlada e que o gene regulador da apomixia está presente em nível diplóide. Neste estudo os autores confirmaram que mudanças ambientais sazonais podem modificar a expressão da apomixia, como já havia sido relatado por Quarín (1986).

As origens dos citótipos poliplóides também são bastante diversas e aparentemente não possuem uma origem comum na história evolutiva do gênero. Sendo assim podem se encontrar espécies poliplóides com origens auto ou aloplóide (Moraes Fernandes *et al.* 1974, Pozzobon et al.

2000). Além disso, a evolução reticulada aparenta ter sido uma constante na história evolutiva do gênero.

***Paspalum* em Pernambuco: apresentação**

Neste trabalho serão apresentados os resultados de dois anos de pesquisa na taxonomia e distribuição geográfica das espécies de *Paspalum* que ocorrem em Pernambuco, que estarão divididos em duas partes: na primeira um estudo taxonômico das espécies registradas, enquanto na segunda serão apresentados e discutidos os dados referentes à biogeografia dessas espécies.

Referências bibliográficas

ADAMOWSKI, E. PAGLIARINI, M. S., BONATO, A. B. M., BATISTA, L. A. R. & VALLS, J. F. M. 2005. Chromossome numbers and meiotic behavior of some *Paspalum* accessions. **Genetics and Molecular Biology 28**: 773-780.

ALISCIONI, S. 2000. Anatomía ecológica de algunas especies del género *Paspalum* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae). **Darwiniana 38**: 187-207.

ALISCIONI, S. 2002. Contribuición a la filogenia del género *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden 89**: 504-523.

ALISCIONI, S & ARRIAGA, M. 1998. Estudio histofoliar comparado de las epecies de los grupos Virgata y Quadrifaria del género *Paspalum* L. (Poaceae – Panicoideae – Paniceae). **Candollea 53**: 333-348.

ALISCIONI, S. & RUA, G. H. 2002. A morphology-based cladistic anlysis of *Paspalum* sect. *Pectinata* (Poaceae). **Systematic Botany 27**: 489-501.

BANKS, D. J. 1966. Taxonomy of *Paspalum setaceum* (Gramineae). **Sida 2**: 269-284.

BARRETO, I. L. 1954. Las especies afines a *Paspalum plicatulum* en Rio Grande del Sur (Brasil). **Revista Argentina de Agronomia 21**: 125-142.

BARRETO, I. L. 1956. Las especies afines a *Paspalum plicatulum* en Rio Grande del Sur (Brasil). **Revista Argentina de Agronomia 23**: 53-70.

BARRETO, I. L. 1957. Las especies de *Paspalum* con dos racimos conjugados en Rio Grande del Sur (Brasil). **Revista Argentina de Agronomia 24**: 89-117.

BARRETO, I. L. 1965. As espécies afins a *Paspalum corcovadense* Raddi (Gramineae) no Rio Grande do Sul. **Revista da Faculdade de Agronomia e Veterinária 7**: 197-210.

BARRETO, I. L. 1966. Las especies afines a *Paspalum quadrifarium* (Gramineae) en la América del Sur de clima subtropical y templado. **Darwiniana 14**: 130-155.

BENTHAM, G. 1881. *Paspalum*, Notes on Gramineae. **Journal of the Linnean Society, Botany 19**: 34-38.

BHAT, V., DWIVEDI., K. K., KHURANA, J. P. & SOPORY, S. K. 2005. Apomixis: an enigma with potential applications. **Currennt Science 89**: 1879-1893.

BURSON, B. L. 1997. Apomixis and sexuality in some *Paspalum* species. **Crop Science 37**: 1347-1351.

CANTO-DOROW, T. S., LONGI-WAGNER, H. M. & VALLS, J. F. M. 1996. Revisão taxonômica das espécies de *Paspalum* L., grupo Notata (Poaceae - Paniceae) do Rio Grande do Sul. **Iheringia Série Botânica 47**: 3-44.

CHASE, A. 1929. The North American species of *Paspalum*. **Contributions from the United States National Herbarium 28**: 1-310

CIALDELLA, A. M., MORRONE, O. & ZULOAGA, F. O. 1995. Revisión de las especies del género *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae), grupo Bonplandiana. **Darwiniana 33**: 67-95.

CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. 1986. **Genera graminum: grasses of the world.** Her Magesty's Stationary Office. London, Kew Bulletin Aditional Series, 13.

DAVIDSE, G. & POHL, R. W. 1974. Chromossome numbers, meiotic behavior, and notes on tropical american grasses (Gramineae). **Canadian Journal of Botany 52**: 317-328.

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.

DENHAM, S. S. 2005. Revisión sistemática del subgénero *Harpostachys* de *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden 92**: 463-532.

DENHAM, S., ZULOAGA, F. O. & MORRONE, O. 2002. Systematic revision and phylogeny of *Paspalum* subgenus *Ceresia* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden 89**: 337-399.

DÖLL, J. C. 1877. Paniceae. In: MARTIUS, C. F. P. (ed). **Flora Brasiliensis 2**(2): 33-358.

DUVALL, M. R. NOLL, J. D. & MINN, A. H. 2001. Phylogenetics of Paniceae (Poaceae). **American Journal of Botany 88**: 1988-1992.

FILGUEIRAS, T. S. 1995. Graminea (Poaceae). In: RIZZO, J. A. (ed.) **Flora dos estados de Goiás e Tocantins 17**: 1-143.

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.

GIUSSANI, L. M. COTA-SANCHEZ, J., ZULOAGA, F. O. & KELLOGG, E. A. 2001. A molecular phylogeny of the grass subfamily Panicoideae (Poaceae) shows multiple origins of C_4 photossynthesis. **American Journal of Botany 88**: 1993-2012.

GOMES, M. J. I. R. & MONTEIRO, R. 1996. As espécies de *Paspalum* L. (Poaceae) dos grupos Virgata e Quadrifaria no Brasil – distribuição e ecologia. **Arquivos de Biologia e Tecnologia 39**: 1013-1019.

HITCHCOCK, A. S. 1971. **Manual of the grasses of the United States**. Nova York, Dover Publications.

JUDZIEWICZ, E. J. 1990. Family 187. Poaceae (Gramineae). Pp: 1-727. In: A. R. A. Görts-van Rijn. **Flora of the Guianas. Series A: Phanerogams**. v. 8. Königstein, Keoltz Scientific Books.

LINNAEUS, C. 1759. **Systema naturae for Regna tria Naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum caracteribus, differntis, synonymis, Locis**. Holmiae (Stockholm) Laurentii Salvii.

MORAES FERNANDES, M. I. B., BARRETO, I. L., SALZANO, F. M. & SACCHET, A. M. O. 1974. Cytological and evolutionary relationships in Brazilian forms of *Paspalum* (Gramineae). **Caryologia 27**: 455-465.

MORRONE, O., DENHAM, S. S., ALISCIONI, S. S. & ZULOAGA, F. O. 2000. Revisión de las especies de *Paspalum* (Panicoideae: Paniceae), subgénero *Anachyris*. **Candollea 55**: 105-135.

MORRONE, O., VEGA, A. S. & ZULOAGA, F. O. 1996. Revisión de las especies del género *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae), grupo Dissecta (s. str.). **Candollea 51**: 103-138.

MORRONE, O., ZULOAGA, F. O. & CARBONÓ, E. 1995. Revisión del grupo Racemosa del género *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden 82**: 82-116.

NEES, E. C. G. 1829. Agrostologia Brasiliensis in MARTIUS, C. F. P. **Flora Brasiliensis 2(1)**: 161-242.

NORRMANN, G., QUARÍN, C. L. & BURSON, B. L. 1989. Cytogenetics and reproductive behavior of different chromosome races in six *Paspalum* species. **Journal of Heredity 80**: 24-28.

OLIVEIRA, R. C. 2004. **O gênero *Paspalum* L. grupo Plicatula (Poaceae: Paniceae) no Brasil**. Tese de Doutorado. Campinas, UNICAMP.

OLIVEIRA, R. C. & VALLS, J. F. M. 2001. *Paspalum*. Pp. 191-228. In: LONGHI-WAGNER, H. M.; BITTRICH, V.; WANDERLEY, M. G. L. & SHEPHERD, G. J. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.** v. 1. São Paulo, Hucitec.

OLIVEIRA, R. C. & VALLS, J. F. M. 2002. Taxonomia de *Paspalum* L., grupo Linearia (Gramineae-Paniceae) do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 25**: 371-389.

PILGER, R. K. F. 1929. Bermerkungen zur systematik der gattung *Paspalum* L. **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis 26**: 228-231.

PILGER, R. K. F. 1940. Gramineae III. Unterfamilie Panicoideae. Pp. 1-208. In: ENGLER, A. & Prantl, K. (ed.) **Die natürlichen Pflanzenfamilien**, ed. 2. Leipzig, W. Engelmann.

POHL, R. W. & DAVIDSE, G. 1971. Chromossome numbers of Costa Rica grases. **Brittonia 23**: 293-324.

POZZOBON, M. T., VALLS, J. F. M., SANTOS, S. 2000. Contagens cromossômicas em espécies brasileiras de *Paspalum* L. (Gramineae). **Acta Botânica Brasilica 14**: 151-162.

QUARÍN, C. 1986. Seasonal changes in the incidence of apomixis of diploid, triploids and tetraploid plants of *Paspalum cromyorrhizon*. **Euphytica 35**: 515-522.

QUARÍN, C. 1992. The nature of apomixis and its origin in panicold grasses. **Apomixis Newsletter 5**: 8-15.

RENVOIZE, S. A. 1984. **The grasses of Bahia**. Kew, Royal Botanic Gardens.

RENVOIZE, S. A. 1987. A survey of leaf-blade anatomy in grasses XI. Paniceae. **Kew Bulletin 52**: 739-768.

RENVOIZE, S. A. 1988. **Hatschbach's Paraná Grasses**. Kew, Royal Botanic Gardens.

RUA, G. H. 1996. The inflorescence of *Paspalum* (Poaceae: Paniceae): the Quadrifaria group and the evolutionary pathway towards the fully homogenized, truncated commom type. **Plant Systematic and Evolution 201**: 199-209.

RUA, G. H. 2006. Estudos filogenéticos em Paniceae: os casos de *Paspalum* e *Digitaria*. Pp. 170-173. In: MARIATH, J. E. A. & SANTOS, R. P. (orgs.). **Os avanços da botânica no início do século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética**. Porto Alegre, Sociedade Botânica do Brasil.

RUA, G. H. & GRÓTTOLA, M. C. 1997. Growth form models within the genus *Paspalum* L. (Poaceae: Paniceae). **Flora 192**: 65-80.

RUA, G. H. & WEBERLING, F. 1995. Growth form and inflorescence structure of *Paspalum* L. (Poaceae: Paniceae): a comparative morphological approach. **Beitrage Biologie Pflanzen 69**: 363-431.

SENDULSKY, T. & BURMAN, A. G. 1978. *Paspalum* species of the Serra do Cipó (I): a contribution to the study of the Brazilian Poaceae. **Revista Brasileira de Botânica 1**: 1-15.

SENDULSKY, T. & BURMAN, A. G. 1980. *Paspalum* species of the Serra do Cipó (II): a contribution to the study of the Brazilian Poaceae. **Revista Brasileira de Botânica 3**: 23-35.

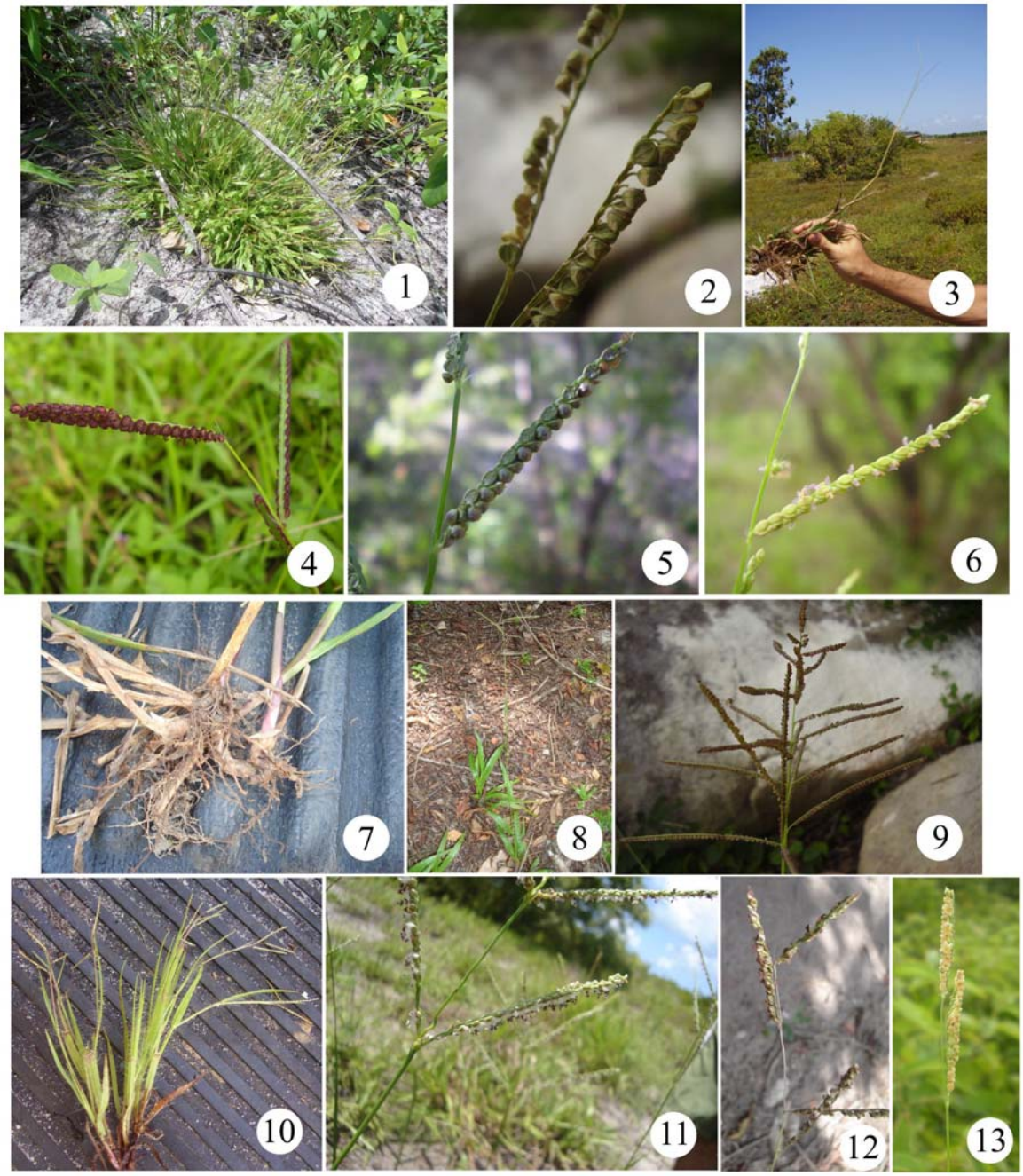
SMITH, L. B., WASSHAUSEN, D. & KLEIN, R. 1982. Gramíneas vol. 3. In: **Flora Ilustrada Catarinense.** REITZ, R. (ed.). Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues.

TAKAYAMA, S. Y., FREITAS, P. M., PAGLIARINI, M. S. & BATISTA, L. A. R. 1998. Chromossome number in germplasm accessions of *Paspalum* (Plicatula group) from different regions in Brazil. **Euphytica 99**: 89-94.

TÜRPE, A. M. 1967. Histotaxonomia de las especies argentinas del género *Paspalum*. **Lilloa 32**: 1-272.

VAIO, M., SPERANZA, P., VALLS. J. F. M., GUERRA, M. & MAZZELLA, C. 2005. Localization of the 5S and 45S rDNA sites and cpDNA sequence analysis in species of the Quadrifaria group of *Paspalum* (Poaceae, Panicoideae). **Annals of Botany 96**: 191-200.

ZULOAGA, F. O. & MORRONE, O. 2005. Revisión de las especies de *Paspalum* para América del Sur Austral (Argentina, Bolívia, Sur del Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). **Monographs in Systematic Botany from Missouri Botanical Garden 102**: I-VII, 1-297.



Figuras 1-13: Aspectos de algumas espécies de *Paspalum*. 1. Hábito de *Paspalum arenarium*. 2. detalhe da inflorescência de *Paspalum convexum*. 3. Hábito de *Paspalum divergens*. 4. Detalhe da inflorescência de *Paspalum fimbriatum*. 5. Detalhe da inflorescência de *Paspalum melanospermum.* 6. Detalhe da inflorescência de *Paspalum molle*. 7. Detalhe do rizoma de *Paspalum maritimum*. 8. Hábito de *Paspalum oligostachyum*. 9. Inflorescência de *Paspalum paniculatum*. 10. Hábito de *Paspalum parviflorum*. 11. Detalhe da inflorescência de *Paspalum pleostachyum*. 12. Detalhe da inflorescência de *Paspalum plicatulum*. 13. Detalhe da inflorescência de *Paspalum scutatum*.

MANUSCRITO 1.

ENVIADO A ACTA BOTANICA BRASILICA

Taxonomia de *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) em Pernambuco, Brasil[1]

Jefferson Rodrigues Maciel[2,3], Regina Célia de Oliveira[4] & Marccus Alves[2]

[1] Parte da dissertação de mestrado do 1º autor – PPGBV/UFPE
[2] UFPE/Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal-MTV.
[3] Bolsista Projeto Taxonomia CNPq/MCT. jeff.r.maciel@gmail.com
[4] DCV/UFERSA

RESUMO (*Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) em Pernambuco-Brasil.) – Aqui são tratadas taxonomicamente as espécies de *Paspalum* que ocorrem no estado de Pernambuco. O estudo morfológico foi baseado no trabalho de campo, que durou dois anos, e nos espécimes analisados em 18 herbários do país. Foram registradas 32 espécies do gênero. Essas estão classificadas em dois subgêneros *Paspalum* subg. *Paspalum*, com 29 espécies e *P.* subg. *Harpostachys*, com três. Dentre as espécies confirmadas apenas *P. notatum* não deve ser considerada nativa. Aqui são feitos 10 novas citações para Pernambuco, sendo o registro de *P. calliferum* o primeiro para o Brasil. Ainda são fornecidas informações sobre relações taxonômicas e usos econômicos das mesmas.

Palavras-Chave: *Paspalum*, Taxonomia, Poaceae, Pernambuco, Brasil.

ABSTRACT (*Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) from Pernambuco-Brazil.) – In this paper is showed a taxonomic study of *Paspalum* species from Pernambuco. The morphological study was supported by fieldwork and analyses of specimens from 18 Brazilian herbaria. The genus is represented in Pernambuco by 32 species distributed with two subgenera: *Paspalum* subg. *Paspalum* and *P.* subg. *Harpostachys*, with 29 and three species, respectively. Only *P. notatum* is not native. Ten species are new from Pernambuco state and the occurrence of the *P. calliferum* is the first record to Brazil. Information about taxonomic relationships and economic uses are given in this paper.

Key-Words: *Paspalum*, Taxonomy, Poaceae, Pernambuco, Brazil.

Introdução

Paspalum L. é um dos maiores gêneros da família Poaceae. Cerca de 330 táxons são nativos da América tropical e subtropical e alguns ocorrem no Velho Mundo. O gênero é caracterizado por suas espiguetas plano-convexas, abaxiais, distribuídas aos pares ou solitariamente ao longo de ráquis unilaterais que compõem uma panícula racemosa de 1-muitos ramos (Clayton & Renvoize 1986, Souza-Chies *et al.*2006).

Dentre as diversas propostas de classificações infragenéricas para *Paspalum*, a mais utilizada tem sido a de Chase (1929) que o dividiu em dois subgêneros (*Ceresia* e *Paspalum*) e diversos grupos informais de espécies baseados em similaridades fenéticas. Denham (2005), tomando por base estudos filogenéticos, transferiu as espécies de *Thrasya* Kunth. e do grupo informal Decumbentes de *Paspalum* para *P.* subg. *Harpostachys*. Quatro subgêneros são reconhecidos para *Paspalum*: *P.* subg. *Anachyris*, *P.* subg. *Ceresia*, *P.* subg. *Harpostachys* e *P.* subg. *Paspalum*, sendo este último o maior e dividido em cerca de 24 grupos informais (Chase 1929, Denham 2005).

Diversos trabalhos sobre as espécies da flora brasileira de *Paspalum* já foram publicados, mas poucos tratam especificamente de espécies da região Nordeste do Brasil (Renvoize 1984, Nascimento & Renvoize 2001). Tendo em vista essa lacuna, o presente trabalho apresenta um tratamento taxonômico das espécies de *Paspalum* que ocorrem em Pernambuco.

Material e métodos

O estudo foi baseado na análise de material herborizado e fresco. Foram realizadas diversas coletas em todas as regiões fitogeográficas do estado de Pernambuco no período de Janeiro de 2006 a Julho de 2007. Foram levantadas e estudadas as coleções do gênero depositadas nos herbários BOTU, CPATSA, CEN, HST, IBGE, ICN, IPA, JPB, MOSS, PACA, PEUFR, RB, SP, SPF, UB e UFP (Siglas conforme Holmgren *et al*. 2003, exceto CPATSA e HST).

A descrição das espécies foi realizada através da análise morfológica das estruturas sob estereomicroscópio e a terminologia morfológica foi baseada em Longhi-Wagner (2001). Para o estudo de cada táxon foram empregados exemplares previamente identificados por especialistas e a literatura específica. O material selecionado indicado no texto segue o critério de um exemplar por zona fitogeográfica e todo o material examinado neste trabalho está relacionado no Anexo I.

Resultados e discussão

Chave de identificação das espécies de *Paspalum* de Pernambuco.

1. Antécio superior castanho ou atro-purpúreo, brilhante ou opaco.
    2. Antécio superior castanho-claro, opaco.
        3. Gluma superior ausente.....13.*P. gardnerianum*
        3. Gluma superior presente.....32.*P. virgatum*
    2. Antécio superior atro-purpúreo, brilhante.
        4. Erva anual.
            5. Espigueta obdeltóide; margem do lema superior expandida.....6.*P. convexum*
            5. Espigueta suborbicular a orbicular; margem do lema superior não expandida.....15.*P. melanospermum*
        4. Erva perene.
            6. Colmo florífero ereto; lâmina foliar pilosa em toda a superfície ou só próximo à base; inflorescência 6-9 ramos; nós 1-3; antécio superior 2,1-2,3 mm comp.....2.*P. atratum*
            6. Colmo florífero ereto ou decumbente; lâmina foliar glabra ou escabra; inflorescência 3-7 ramos; nós 3-5; antécio superior 1,8-2,1 mm comp.....27.*P. plicatulum*
1. Antécio superior estramíneo ou alvo.
    7. Gluma superior com margens longamente ciliada.....5.*P. conjugatum*
    7. Gluma superior não ciliada.
        8. Gluma superior com tricomas em máculas douradas.....1.*P. arenarium*
        8. Gluma superior glabra, pubescente ou pilosa, mas sem máculas.
            9. Lema inferior sulcado.
                10. Inflorescência 15-20 cm comp.; gluma superior pubescente.....3.*P. calliferum*
                10. Inflorescência 8-10,5 cm comp.; gluma superior glabra.....26.*P. pilosum*
            9. Lema inferior plano.
                11. Espigueta solitária.
                17. Ráquis foliácea.....29.*P. repens*
                17. Ráquis não foliácea
                12. Gluma superior com tricomas globulares.....18.*P. multicaule*
                12. Gluma superior glabra a pilosa, com tricomas não globulares.
                13. Colmo florífero prostrado; espigueta 1 mm compr., orbicular.....22.*P. orbiculatum*
                13. Colmo florífero ereto; espigueta 1,7-3,1 mm compr., elíptica a oval.
                14 . Erva estolonífera.
                15. Gluma superior glabra.....31.*P. vaginatum*
                15. Gluma superior pubescente.....10.*P. distichum*
                14. Erva cespitosa.

16. Espigueta 1,7-2,1 x 1-1,2 mm.....28.*P. pumilum*

16. Espigueta 3-3,1 x 2-2,5 mm.....19.*P. notatum*

11. Espigueta pareada

---

18. Espigueta com tricomas clavados.....4.*P. clavuliferum*

18. Espigueta sem tricomas clavados.

19. Espigueta fimbriada.....12.*P. fimbriatum*

19. Espigueta não fimbriada

20. Espigueta escutada.....30.*P. scutatum*

20. Espigueta elíptica, orbicular, hemisférica a subhemisférica, oval, oboval ou oblonga.

21. Colmo florífero 7-10 cm compr.; gluma superior 2-nervada.....24.*P. parviflorum*

21. Colmo florífero acima de 20 cm compr.; gluma superior 3-9 nervada

22. Ervas com longos rizomas.....14.*P. maritimum*

22. Ervas sem ou com rizomas curtos.

23. Lâmina foliar estreitando-se em direção à base.....7.*P. corcovadense*

23. Lâmina foliar não se estreitando em direção à base.

24. Ráquis com tricomas.

25. Espigueta 1,1-1,5 mm compr., sub a hemisférica; gluma superior 3-5 nervada.....23.*P. paniculatum*

25. Espigueta 1,8-2,1 mm compr., oboval ou oblonga; gluma superior 3-nervada

26. Colmo florífero 0,8-1,2 m compr.; espigueta oboval.....16.*P. millegrana*

26. Colmo florífero até 70 cm compr.; espigueta oblonga..9.*P. denticulatum*

24. Ráquis glabra.

27. Espigueta oboval, gluma superior 5-9 nervada

28. Inflorescência axilar ausente; 3-9 ramos; gluma superior pubescente.....21.*P. oligostachyum*

28. Inflorescência axilar presente; 1 ramo; gluma superior glabra.....20.*P. nutans*

27. Espigueta elíptica, gluma superior 3 nervada

29. Gluma superior glabra

30. Inflorescência 5-8 ramos; lâmina foliar linear; espigueta 2-2,2 mm compr.....25.*P. pleostachyum*

30. Inflorescência 3 ramos; lâmina foliar lanceolada; espigueta 2,3 mm compr.....11.*P. divergens*

29. Gluma superior pilosa.

31. Colmo florífero 40-60 cm compr.; espigueta 1,7-1,9 mm compr.....17.*P. molle*

31. Colmo florífero 120-190 cm compr.; espigueta 2 mm compr.....8.*P. coryphaeum*

1. *Paspalum arenarium* Schrad., Mant. 2: 172. 1824.

Fig. 1

Erva perene, cespitosa, sem rizoma. Colmo florífero 40-70 cm compr., semi-prostrado a inclinado; nós 2-3. Bainha foliar glabra, algumas vezes pilosa; lígula 0,5-1 mm compr.; lâmina foliar 2-8,5x0,6-1 cm, lanceolada, aguda ou acuminada, não se estreitando em direção à base, glabra. Inflorescência 1-2 ramos, 4-6 cm compr., alternos; inflorescência axilar presente; ráquis glabra. Espigueta 1,2-1,5x0,9-1,1 mm, oboval, aguda, plano-convexa, pareada; gluma superior mais curta ou igual ao antécio superior, pubescente, tricomas em máculas douradas, 3-nervada, nervuras pouco evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro ou pubescente, tricomas em máculas douradas, sem nervuras aparentes, cartáceo; antécio superior 1-1,3x0,8-0,9 mm, oboval, agudo, coriáceo, estramíneo, finamente papiloso ou liso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco**: Buíque, 05/VIII/2006, *J. R. Maciel et al. 346* (IPA, UFP); Itapissuma, 13/IV/2006, *J. R Maciel et al.154* (IPA, UFP).

Pertencente ao grupo informal Setacea, *Paspalum arenarium* tem como principal característica distintiva das demais espécies aqui tratadas, a presença de tricomas em máculas douradas na gluma inferior e no lema superior. A espécie mais próxima morfologicamente de *P. arenarium* é *P. nutans* Lam., a qual apresenta gluma superior glabra e sem máculas. Além disso, em *P. nutans* a gluma superior cobre metade do lema superior, enquanto em *P. arenarium* o lema superior, quando descoberto, expõe menos de 1/3 de sua superfície. Neste trabalho *P. arenarium* é registrado pela primeira vez para Pernambuco.

2. *Paspalum atratum* Swallen, Phytologia 14: 378. 1966.

Fig. 2

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 0,8-1,3 m compr., ereto; nós 1-3. Bainha foliar glabra; lígula 1-2,1 mm compr.; lâmina foliar 23-56x0,5-0,9 cm, linear, aguda, não se estreitando em direção à base, pilosa em toda a superfície ou só próximo à base. Inflorescência 6-9 ramos, 4-9 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 2,1-2,8x1,3-2 mm, elíptica, plano-convexa, obtusa, pareada; gluma superior de mesmo comprimento do antécio superior, glabra

ou as vezes com curtos tricomas esparsos, 5-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 3-5 nervada, nervuras evidentes, membranáceo; antécio superior 2,1-2,3x1,4-1,9 mm, elíptico, obtuso, coriáceo, atro-purpúreo, brilhante, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Recife, 23/III/2006, *J. R. Maciel & D. Amorim 01* (IPA, UFP); São Lourenço da Mata, 18/IV/2006, *J. R. Maciel et al. 166* (IPA, UFP).

Espécie muito parecida com *P. plicatulum* Michx., diferenciando-se pelo aspecto piramidal da inflorescência, onde o ramo apical se destaca por ser mais longo que os demais. Seu potencial forrageiro deve ser alto uma vez que nas espécies do grupo Plicatula tais qualidades são tradicionalmente reconhecidas (Allem & Valls 1987). Esta espécie é aqui registrada pela primeira vez para Pernambuco.

3. *Paspalum calliferum* S. Denham, Ann. Miss. Bot. Gard. 92: 501. 2005.

Fig. 3

Erva anual, cespitosa. Colmo florífero 0,8-1 m compr., ereto; nós 3. Bainha foliar glabra ou pilosa; lígula 1,5 mm compr.; lâmina foliar 15-30x0,3-0,7 cm, linear-lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra ou pilosa. Inflorescência 1 ramo, 15-20 cm compr.; inflorescência axilar presente; ráquis glabra. Espigueta 3,5-4x1,2-1,5 mm, elíptica, plano-convexa, aguda, pareada; gluma inferior presente; gluma superior igual ou mais curta que o lema inferior, pubescente, 3-nervada, nervuras pouco evidentes, cartácea; antécio inferior estaminado, pálea presente; lema inferior pubescente, 3-nervado, nervuras pouco evidentes, cartáceo, sulcado; antécio superior 3-3,1x1-1,3 mm, elíptico, agudo, coriáceo, estramíneo a vináceo, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL: Pernambuco:** Garanhuns, 18/VIII/1969, *E. C. Tenório 803* (IPA); Quipapá, 18/VIII/1966, *E. B. Correia* (IPA-15046).

É caracterizada por suas espiguetas com gluma superior pubescente e lema inferior sulcado. Pertence a *P.* subg. *Harpostachys*, sendo este o primeiro registro desta espécie para o Brasil. Denham (2005) cita que a espécie mais afim a esta é *P. foliiforme* S. Denham, com ocorrência no Brasil, e que os caracteres que as diferenciam são algumas vezes conflitivos e sobrepostos. A presença de tricomas em toda a extensão da gluma e do lema, ao contrário do que ocorre com *P. foliiforme*, permite a diferenciação. Seu potencial forrageiro é desconhecido.

4. *Paspalum clavuliferum* C. Wright, Anales Acad. Ci. Med. Habana 8: 203. 1871.

Fig. 4

Erva anual, cespitosa. Colmo florífero 35-50 cm compr., ereto; nós 3. Bainha foliar densamente pilosa, tricomas tuberculados; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 7-18x0,2-0,4 cm, linear, aguda, não se estreitando em direção à base, densamente pilosa em ambas as faces. Inflorescência 2-6 ramos, 4-7 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1-1,1x0,6-0,8 mm, elíptica a oboval, plano-convexa, aguda, pareada ou solitária na parte apical do ramo; gluma superior mais curta que o antécio superior, pilosa, tricomas clavados, 3-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 3-nervado, nervuras evidentes, membranáceo; antécio superior 1x0,8 mm, elíptico, agudo, estramíneo, coriáceo, papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Agrestina, 21/VI/2007, *J. R. Maciel et al. 496* (MO, UFP); São Lourenço da Mata, V/1928, *B. Pickel 1605* (IPA).

Pertencente ao grupo informal Parviflora, esta espécie se distingue das demais pelas espiguetas diminutas e pela presença de tricomas clavados na gluma superior. Não há informações quanto ao seu potencial como forrageira, mas o pequeno porte e pouca biomassa foliar não sugerem um valor forrageiro elevado. *P. clavuliferum* não forma touceiras muito densas e não é comum no estado de Pernambuco.

5. *Paspalum conjugatum* Berg., Act. Helv. Phys.-Math. 7: 129, pl. 8. 1762.

Fig. 5

Erva perene, cespitosa, rizoma longo. Colmo florífero até 35 cm compr., ereto; nó 1. Bainha foliar glabra; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 2-15x0,4-0,9 cm, lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra a pilosa em ambas as faces. Inflorescência 2(-3) ramos, 6-11 cm compr., conjugados; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1,2-1,8x1-1,5 mm, oval, côncavo-convexa, aguda, apiculada ou acuminada, solitária; gluma superior mais longa que o antécio superior, glabra, margens longo-ciliadas, 2-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 2-nervado, nervuras evidentes, a central ausente, membranáceo; antécio superior 1-1,5x0,8-1 mm, oval, agudo, apiculado ou acuminado, cartáceo, estramíneo ou alvo, liso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco**: Bezerros, 09/IV/2005, *J. R. Maciel et al. 24* (IPA); Bonito, XI/2003, *J. R. Maciel & W. C. da Silva 53* (IPA); Igarassu, 27/III/2006, *J. R. Maciel 06* (IPA, UFP).

Do grupo informal Conjugata, pode ser facilmente reconhecida por seu longo rizoma, suas espiguetas ovais, 2-nervadas e com longos cílios nas margens da gluma inferior. Barreto (1957) cita o valor forrageiro regular desta espécie; Dombrowski (1989) observa que *P. conjugatum* se constitui numa forrageira tenra e boa que cobre totalmente o revaldo.

6. *Paspalum convexum* Humb. & Bonpl. ex Flüggé, Gram. Monogr., Paspalum 175. 1810.

Fig. 6

Erva anual, cespitosa. Colmo florífero 30-60 cm compr., ereto; nós 2-4. Bainha foliar glabra ou pilosa próximo à margem; lígula 1,5-2 mm compr.; lâmina foliar 6,5-17x0,4-0,8 cm, linear-lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, pilosa. Inflorescência 2-3 ramos, 3-6 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 2-2,6x2-2,5 mm, obdeltóide, plano-convexa, aguda, pareada; gluma superior igual ao antécio superior, glabra a levemente pubescente, 5-nervada, nervuras evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro a pubescente na parte central, 5-nervado, nervuras evidentes, cartáceo; antécio superior 2-2,5x2-2,3 mm, obdeltóide, agudo, coriáceo, atro-pupúreo, brilhante, finamente papiloso, lema superior com margens expandidas.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Arcoverde, 21/V/1980, *L. Coradin et al. 2472* (CEN, IBGE, SP); Caruaru, 12/V/2007, *J. R. Maciel 466* (MO, UFP); Igarassu, 06/IV/2006, *J. R. Maciel 19* (UFP).

Paspalum convexum pertence ao grupo informal Plicatula e é caracterizada pela duração anual, a espigueta obdeltóide e a margem do lema superior expandida. Aqui é feito o primeiro registro desta espécie para Pernambuco. A espécie mais semelhante na área de estudo é *P. melanospermum*, porém ambas se distinguem pelo tamanho e forma da espigueta. Segundo Pupo (1989), *P. convexum* é forrageira tenra e palatável, com boas qualidades para ser utilizada como pastagem ou na produção de feno.

7. *Paspalum corcovadense* Raddi, Agrostogr. Bras. 2: 27-28. 1823.

Fig. 7

Erva perene, cespitosa, rizomas curtos. Colmo florífero 30-80 cm compr., ereto; nós 2. Bainha foliar glabra; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 8-18x0,6-1,1 cm, lanceolada, aguda, estreitando-se em direção à base, glabra. Inflorescência 2-3 ramos, 8-9 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 2,8-3x1 mm, elíptica, plano-convexa, aguda, pareada; gluma superior mais curta que o antécio superior, glabra, 3-nervada, nervuras pouco evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 3-nervado, nervuras pouco evidentes, cartáceo; antécio superior 2,1x0,8-1 mm, elíptico, agudo, cartáceo, estramíneo, liso, pálea superior côncava.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Paulista, 07/IV/1959, *A. Sarmento 201* (IPA).

Pertencente ao grupo informal Corcovadensia, caracteriza-se pelo estreitamento da lâmina foliar em direção à bainha. Morfologicamente muito próxima das espécies do grupo Caespitosa

(Barreto 1965), diferencia-se das espécies registradas em Pernambuco pelo aspecto único da folha e pelo tamanho da espigueta.

8. *Paspalum coryphaeum* Trin., Gram. Panic.: 114. 1826.

Fig. 8

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 1,2-1,9 m compr., decumbente; nós 1-3. Bainha foliar glabra ou pilosa com tricomas tuberculados; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 12,5-56x0,6-1,2 cm, linear-lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra ou pilosa. Inflorescência 8-40 ramos, 3-15 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 2x1 mm, elíptica, plano-convexa, pareada, gluma superior mais estreita, mais curta ou igual ao antécio superior, pilosa, tricomas tuberculados, 3-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, raramente piloso, tricomas tuberculados, 3-nervado, nervuras evidentes, a central presente, membranáceo; antécio superior 1,8-2x0,9-1 mm, elíptico, agudo, coriáceo, estramíneo, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Bodocó, 22/V/1980, *L. Coradin et al. 2500* (CEN); São Lourenço da Mata,V/1928, *B. Pickel 1561* (IPA).

Paspalum coryphaeum pertence ao grupo informal Quadrifaria e se caracteriza por apresentar gluma superior pilosa com tricomas tuberculados. Barreto (1966) também ressaltou a presença de tricomas tuberculados na espigueta para diferenciar *P. coryphaeum* das espécies afins. O autor ainda destacou o hábito decumbente como importante caráter diagnóstico. No entanto, este é mais difícil de visualizar em material herborizado. Segundo Barreto (1966), as espécies deste grupo não são forrageiras de valor.

9. *Paspalum denticulatum* Trin., Gram. Panic. 111. 1826.

Fig. 9

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero até 70 cm compr., ereto; nós 7. Bainha foliar glabra; lígula 2 mm compr.; lâmina foliar 10-40x0,2-0,3 cm, linear, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra. Inflorescência 6-16 ramos, 1-2 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis escabra e com tricomas longos. Espigueta 1,8-2x0,9-1 mm, oblonga, plano-convexa, apiculada, pareada; gluma superior mesmo comprimento que o lema inferior, pubescente, 3-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior puberuloso, 3-nervada, nervuras evidentes; antécio superior 1,7-1,9x0,9-1 mm, oboval a oblongo, obtuso, coriáceo, estramíneo, papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Belém do São Francisco, 20/VII/1967, *E. C. Tenório 337* (IPA).

Paspalum denticulatum pertence ao grupo Livida e é facilmente caracterizada por sua inflorescência de ramos muito curtos e numerosos. Além disso, a ráquis escabra e com longos tricomas esparsos e a espigueta oblonga, são outros caracteres distintivos. *Paspalum denticulatum* é completamente distinta das demais espécies de *Paspalum* tratadas neste trabalho, mas pelo aspecto da inflorescência pode ser confundida com *Echinochloa* P. Beauv. Seu potencial forrageiro é desconhecido. Neste trabalho a espécie é registrada pela primeira vez para Pernambuco.

10. *Paspalum distichum* L., Syst. Nat., ed. 10, 2: 855. 1759.

Fig. 10

Erva perene, estolonífera. Colmo florífero até 30 cm compr., ereto; nós muitos. Bainha foliar glabra; lígula 3 mm compr.; lâmina foliar 2,5-15x0,2-0,6 cm, lanceolada a linear, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra. Inflorescência 2(3) ramos, 3,5-5 cm compr., subconjugados; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra a curtamente escabra. Espigueta 2,8-3x1,4-1,7 mm, elíptica, plano-convexa, aguda a acuminada, solitária; gluma superior mais longa que o antécio superior, 3-5-nervada, nervuras aparentes ou não, cartácea, pubescente; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 5-nervado, nervuras evidentes ou não, cartáceo; antécio superior 2-2,5x1-1,1 mm, elíptico, acuminado a agudo, coriáceo, estramíneo, estriado, lema superior com tufo de tricomas no ápice.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** São Caetano, 21/V/1980, *L. Coradin et al. 2467* (IPA, SP).

Pertencente ao grupo informal Disticha esta espécie pode ser reconhecida pelo hábito estolonífero, os entrenós curtos do caule aéreo e a espigueta aguda a acuminada. Porém *P. distichum* guarda afinidade morfológica com *P. vaginatum* Sw. Em *P. distichum* a gluma superior é glabra, enquanto em *P. vaginatum* é pubescente. Smith *et al.* (1982) a cita como forragem de baixa produtividade e pouco apetecida. Por conta de seus longos estolhos pode contribuir na fixação de dunas e solos castigados pelo mar.

11. *Paspalum divergens* Döll, Fl. Bras. 2(2): 71. 1877.

Fig. 11

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 0,5-1 m compr., ereto; nós 3-5. Bainha foliar glabra; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 7-15x0,4-0,7 cm, lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra. Inflorescência 2-3 ramos, 4-10 cm compr., alternos a subconjugados; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 2,3x1,1-1,2 mm, elíptica, plano-convexa, aguda, pareada; gluma inferior presente na maioria das espiguetas; gluma superior maior que o antécio superior, glabra, 3-nervada, nervuras evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior

glabro, 3-nervado, nervuras evidentes, cartáceo; antécio superior 2x1 mm, elíptico, agudo, coriáceo, estramíneo, papiloso.

Material selecionado: **BRASIL: Pernambuco:** Goiana, 12/VIII/2007, *J. R. Maciel et al. 525* (UFP, MO); Olinda, 12/IV/1935, *B. Pickel 3773* (IPA).

Paspalum divergens pertence ao grupo Caespitosa e tradicionalmente foi conhecida apenas do material tipo coletado na Bahia (Renvoize 1984). Aqui se faz o primeiro registro desta espécie para Pernambuco e se adicionam mais dois materiais para a sua coleção. Chase (dados não publicados) cita uma coleta da costa sul do Recife que concorda parcialmente com a descrição original da espécie, diferindo pela presença de colmo florífero não geniculado.

12. *Paspalum fimbriatum* Kunth, Nov. Gen. Sp. ed. 4, 1: 93-94, pl. 28. 1815 [1816].

Fig. 12

Erva anual, cespitosa. Colmo florífero 0,4-1 m, ereto; nós 2-5. Bainha foliar glabra a pilosa; lígula ca 2 mm compr.; lâmina foliar 4,5-22x0,6-1,5 cm, linear a lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, pilosa em ambas as faces, tricomas tuberculados. Inflorescência 3-9 ramos, 2,5-8 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta (2)3-3,6x(2)2,9-4 mm, oval, côncavo-convexa, apiculada, pareada; gluma superior maior que o antécio superior, papilosa, 3-nervada, nervuras evidentes, coriácea, fimbriada; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior papiloso, 3-nervado, coriáceo; antécio superior 2-2,2x1,5-1,9 mm, oval, obtuso, coriáceo, estramíneo, liso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Afrânio, 20/IV/1971, *E. P. Heringer et al. 209* (IPA, SP); Mirandiba, 30/III/2006, *J. R. Maciel et al. 130* (UFP, IPA).

Espécie caracterizada muito facilmente pelas distintas fímbrias que se prolongam da gluma superior e conferem um aspecto peculiar tanto à sinflorescência quanto à espigueta. Chase (dados não publicados) reuniu esta espécie com *P. scutatum* Nees e *P. expansum* Nees em um grupo que nomeou de Fimbriata. Muito resistente ao pisoteio e quando submetida a tal adquire hábito prostrado, mas normalmente é encontrada como ereta de colmos floríferos longos. Aparentemente não é procurada pelo gado, razão pela qual se crê que não possua grandes potenciais como forrageira.

13. *Paspalum gardnerianum* Nees, Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 2: 103. 1850.

Fig. 13

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 0,8-1 m compr., ereto, nós. Bainha foliar glabra ou densamente pilosa; lígula 0,5 mm compr.; lâmina foliar 5,5-15x0,4-0,8 cm, lanceolada, aguda a acuminada, não se estreitando em direção à base, pilosa. Inflorescência 4-5 ramos, 5,5 cm compr.,

alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis com tricomas esparsos. Espigueta 1,5-2x0,8-1 mm, elíptica, plano-convexa, aguda, pareada; glumas inferior e superior ausentes; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 2-3 nervado, nervuras pouco evidentes, membranácea; antécio superior 1,3-2x0,5-1 mm, oboval, agudo, coriáceo, castanho claro, opaco, papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Itambé, 26/X/1966, *E. C. Tenório 733* (IPA); Jaboatão dos Guararapes, 01/III/1931, *B. Pickel 2559* (IPA).

Caracterizada pela ausência de ambas as glumas e pelos tricomas alvos ou dourados e longos no ápice dos pedicelos, *P. gardnerianum* foi colocado no grupo Gardneriana por Chase (1929). Em Pernambuco nenhuma espécie compartilha características morfológicas que possam ser confundidas com *P. gardnerianum*. Está sendo aqui é citada pela primeira vez para o estado. Filgueiras (1992) indicou esta espécie como de alto valor forrageiro e com ótima palatabilidade nos pastos nativos do cerrado, onde é muito freqüente.

14. *Paspalum maritimum* Trin., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg, Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 1: 148. 1834.

Fig. 14

Erva perene, cespitosa, com longos rizomas. Colmo florífero 0,5-1 m compr., ereto a semi-prostrado, nós 2-3. Bainha foliar glabra; lígula 2 mm compr.; lâmina foliar 6-42x0,5-1,9 cm, linear a lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra. Inflorescência 4-9 ramos, 2,5-10 cm compr., alternos; inflorescência axilar presente; ráquis glabra. Espigueta 1,8-2x0,9-1 mm, elíptica, plano-convexa, aguda, pareada; gluma superior mais curta ou igual ao antécio superior, pubescente, tricomas tuberculados, 2-4 nervada, nervuras pouco evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 2-3 nervado, nervuras pouco evidentes, membranáceo; antécio superior 1,9-2x0,8-1,3 mm, elíptico, agudo, coriáceo, estramíneo, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Buíque, 19/IX/1969, *E. C. Tenório 1128* (IPA); Fernando de Noronha, 21/X/1955, *D. Andrade-Lima 2236* (IPA); Goiana, 18/I/1970, *J. F. M. Valls 1080* (ICN); Igarassu, 06/IV/2006, *J. R. Maciel 124* (UFP, MO); Itamaracá, 18/II/1969, *E. C. Tenório 674* (IPA); Itapissuma, 13/IV/2006, *J. R. Maciel et al.156* (UFP, MO).

Pertencente ao grupo Paniculata, *P. maritimum* é uma espécie caracterizada pelos longos rizomas. Dentre as espécies de Pernambuco, a que mais se aproxima de *P. maritimum* é *P. pleostachyum* Döll, mas essa última se diferencia por apresentar gluma superior glabra.

Smith *et al.* (1982) citaram que esta espécie foi plantada em estações de pesquisa em melhoramento de pastagens no Brasil e forneceu bons resultados, tendo excelente crescimento e forragem tenra. Os autores ainda fazem referência aos colmos floríferos, folhas abundantes e à

resistência da planta ao pisoteio, fogo e seca, sendo apreciada pelos animais enquanto nova. Das observações de campo feitas neste trabalho, pode se confirmar a resistência da planta e o seu vigor, sobretudo nos campos de restinga.

15. *Paspalum melanospermum* Desv. ex Poir., Encycl., Suppl. 4: 315. 1816.

Fig. 15

Erva anual, cespitosa. Colmo florífero 30-60 cm compr., ereto; nós 1-4. Bainha foliar glabra; lígula 1-3 mm compr.; lâmina foliar 12-49x0,3-1,3 cm, linear a linear-lanceolada, aguda, não se estreitando em direção a base, glabra ou pilosa próximo a margem ou na face adaxial. Inflorescência (1-2)3-8 ramos, 2-8 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1,9-2x1,7-2 mm, suborbiculares a orbiculares, plano-convexa, obtusa, pareada; gluma superior mesmo tamanho do lema inferior, glabra a pubescente, 5-7-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabra ou pubescente, 5-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio superior 1,8-2x1,7-2 mm, orbicular a suborbicular, obtuso, coriáceo, atro-purpúreo, brilhante, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Mirandiba, 30/III/2006, *J. R. Maciel et al. 131* (UFP, IPA)

Diferenciada das outras espécies do grupo Plicatula, com quem compartilha mais relações morfológicas, pelas espiguetas suborbiculares a orbiculares. No material examinado notou-se uma grande variação no tamanho dos indivíduos e numero de ramos, o que pode estar associado a estação do ano e ao local onde foram coletadas. Por ser uma planta anual e com ciclo de vida curto, normalmente os espécimens coletados podem estar em estádios muito primários. Isto pode explicar por que uma das amostras apresentou apenas um ramo na inflorescência, condição atípica para a espécie.

16. *Paspalum millegrana* Schrad., Mant. 2: 175. 1824.

Fig. 16

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 0,8-1,2 m compr., ereto; nós 3. Bainha foliar glabra; lígula 2 mm compr.; lâmina foliar 40x1,2 cm, linear, aguda, não se estreitando em direção a base, glabra. Inflorescência 4-70 ramos, 5-10 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis escabra e com tricomas esparsos. Espigueta 2-2,1x2 mm, oboval, plano-convexa, obtusa, pareada; gluma superior de mesmo comprimento que o antécio superior, glabra, 3-nervada, nervuras evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 3-nervado, nervuras evidentes, cartáceo; antécio superior 1,8-2x1,7-1,8 mm, oboval, obtuso, coriáceo, estramíneo, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Igarassu, 06/VI/2006, *J. R. Maciel 18* (IPA, UFP); Recife, 20/XII/2006, *J. R. Maciel et al. 377* (UFP); Rio Formoso, 22/II/1971, *E. C. Tenório 1212* (IPA).

Espécie de grande porte, com colmo florífero robusto formando touceiras densas e tipicamente caracterizada pela inflorescência piramidal com muitos ramos, a espigueta oboval com até 2,1 mm de comprimento e gluma glabra. Também é muito característico na espécie o ramo mais basal da inflorescência superar os demais em comprimento. Segundo Barreto (1966) pertence ao grupo Quadrifaria. Seu potencial forrageiro é tido como de qualidade regular, sendo procurada pelos animais na ausência de melhores pastagens (Smith *et al.* 1982).

17. *Paspalum molle* Poir., Encycl. 5: 34. 1804.

Fig. 17

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 40-60 cm compr., ereto; nós 2. Bainha foliar glabra; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 4-28x0,3-0,8 cm, linear-lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra. Inflorescência (2-)3-11 ramos, 2,5-7,5 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1,5-1,8x0,6-1 mm, elíptica, plano-convexa, aguda, pareada; gluma superior igual ao antécio superior, pubescente, 3-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro ou com tricomas próximo a margem, 3-nervado, nervuras evidentes, membranáceo; antécio superior 1,3-1,8x0,5-0,9 mm, elíptico, agudo, coriáceo, estramíneo, finamente papiloso, pálea superior levemente côncava.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Angelim, 18/VIII/1969, *E. C. Tenório 759* (IPA); Caruaru, 12/V/2007, *J. R. Maciel et al. 458* (IPA); São Lourenço da Mata, 18/IV/2006, *J. R. Maciel et al. 172* (IPA, UFP).

Paspalum molle pertence ao grupo Caespitosa. As plantas desta espécie possuem pequeno porte, espiguetas elípticas que atingem até 1,8 mm de comprimento e pedicelos iguais ou superando o comprimento da espigueta. Não há informações quanto ao seu potencial forrageiro.

18. *Paspalum multicaule* Poir. Encycl., Suppl. 4: 309. 1816.

Fig. 18

Erva anual, cespitosa. Colmo florífero 20-30 cm compr., ereto; nós 3. Bainha foliar glabra; lígula 0,6 mm compr.; lâmina foliar 4,5-15x0,3 cm, linear, aguda, não se estreitando em direção à base, densamente pilosa. Inflorescência 2 ramos, 2-4,5 cm compr., subconjugados; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1,2x1 mm, orbicular, plano-convexa, obtusa, solitária; gluma superior igual ao antécio superior, pilosa, tricomas globosos, 3-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior piloso, tricomas globulares, 3-

nervado, nervuras evidentes, membranáceo; antécio superior 1x1 mm, orbicular, obtuso, coriáceo, estramíneo, papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Jaboatão dos Guararapes, 04/XII/1932, *B. Pickel 3173* (IPA); Petrolina, 27/III/1991, *P. E. Nogueira et al. 239* (ICN); Recife, 24/XI/1933, *B. Pickel 3439* (IPA).

Pertencente ao grupo Parviflora, esta espécie pode ser facilmente distinguida das demais aqui tratadas pela presença de tricomas globosos na gluma superior e lema inferior. Ao contrário do observado por Oliveira & Valls (2001), esta espécie não apresentou grandes variações no seu hábito entre o material analisado para Pernambuco. É aqui registrada pela primeira vez para o estado. Segundo Filgueiras (1992), *P. multicaule* apresenta potencial forrageiro baixo e palatabilidade média.

19. *Paspalum notatum* Fluggé, Gram. Monogr., Paspalum 106. 1810.

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 30-40 cm compr., ereto; nós 1-2. Bainha foliar glabra; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 6,5-12x0,6-0,8 cm, lanceolada, aguda, não se estreitando em direção a base, glabra a pilosa. Inflorescência 2 ramos, 4,5-7,5 cm compr., conjugados a subconjugados; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 3-3,1x2-2,5 mm, oval a elíptica, plano-convexa, aguda a obtusa, solitária; gluma superior mais longa que o antécio superior, glabra, 5-nervada, nervuras evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 5-nervado, nervuras evidentes, cartáceo; antécio superior 2,6-2,8x1,9-2 mm, oval, obtuso, coriáceo, estramíneo, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Petrolina, 18/VII/1988, *L. Lima* (CPATSA-1071); Recife, 15/XI/2007, *J. R. Maciel 541* (UFP).

Pertencente ao grupo Notata, esta espécie tem maior semelhança morfológica com *P. pumilum* Nees, do mesmo grupo. Estas duas espécies se diferenciam das demais por suas inflorescências com dois ramos conjugados a subconjugados e espiguetas verdes. Entre si elas podem se diferenciar pelo tamanho dos ramos e das espiguetas que em *P. notatum* são tipicamente maiores. Em Pernambuco *P. notatum* não faz parte dos elementos nativos e só é encontrada em jardins, cultivada como ornamental.

20. *Paspalum nutans* Lam., Tabl. Encycl. 1: 175. 1791.

Fig. 19

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 20-30 cm compr., decumbente, nós 5-7. Bainha foliar glabra; lígula 1-2 mm compr.; lâmina foliar 6-15x0,5-1 cm, lanceolada, aguda, não se estreitando

em direção à base, glabra a pilosa. Inflorescência 1 ramo, 3-4,5 cm compr.; inflorescência axilar presente; ráquis glabra. Espigueta 1,9-2x1,2-1,3 mm, oboval, plano convexa, aguda, pareada; gluma superior mais curta que o antécio superior, glabra, 5-nervada, nervuras evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente ou presente, lema inferior glabro, 5-nervado, nervuras evidentes, cartáceo; antécio superior 1,8-1,9x1,1-1,3 mm, elíptico, agudo, coriáceo, estramíneo, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Goiana, 05/X/2006, *J. R. Maciel 365* (UFP, IPA); Recife, 18/XI/1924, *A. Chase 7731* (MO); Serinhaém, 08/VII/2006, *J. R. Maciel et al. 208* (UFP, IPA).

Pertencente a *P.* subg. *Harpostachys* esta espécie se aproxima das demais por sua inflorescência com apenas um ramo e muitas inflorescências axilares. Pode ser confundida com *P. oligostachyum* Salzm. ex Steud. numa observação superficial, mas se diferencia facilmente desta por possuir apenas um ramo na inflorescência. Também pode se confundir com *P. arenarium*, da qual se diferencia por aspectos já discutidos. Quanto às demais espécies de *P.* subg. *Harpostachys*, *P. nutans* se separa por não apresentar espiguetas dispostas um atrás da outra na ráquis. Forrageira de baixa produtividade e apetecida pelo gado (Smith *et al.* 1982).

21. *Paspalum oligostachyum* Salzm. ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 23. 1853 [1855].

Fig. 20

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 25-90 cm compr., inclinado; nós 4. Bainha foliar pilosa; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 6-17x0,6-1,7 cm, lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, pilosa. Inflorescência 3-9 ramos, 1,5-9 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1,9-2x1,3-1,5 mm, oboval, plano-convexa, aguda, pareada; gluma superior igual ou mais estreita e mais curta que o antécio superior, pubescente, 5-9 nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro ou pubescente, 3-7 nervado, nervuras evidentes, membranáceo; antécio superior 1,6-1,9x1,2-1,5 mm, oboval a subhemisférico, agudo, coriáceo, estramíneo, papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Agrestina, 12/V/2007, *J. R. Maciel et al. 474* (UFP, MO); Goiana, 03/X/2006, *J. R. Maciel 353* (IPA, UFP); São Lourenço da Mata, 09/VIII/1932, *B. Pickel 3087* (IPA).

Pertencente ao grupo Paniculata, *P. oligostachyum* se caracteriza por suas espiguetas fortemente plano-convexas com glumas 5-9 nervadas. A variação no comprimento e numero de ramos na inflorescência é relativamente grande, podendo ser encontrado espécimens com três a quatro ramos, condição mais comum, ou até nove ramos. Sobre o seu potencial forrageiro pouco se conhece, mas possui boa produção de folhagem e parece resistente ao pisoteio.

22. *Paspalum orbiculatum* Poir., Encycl. 5: 32. 1804.

Fig. 21

Erva perene, estolonífera. Colmo florífero prostrado. Bainha foliar glabra; lígula 0,3 mm compr.; lâmina foliar 1,1-3x0,3-0,5 cm, lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra ou esparsamente pilosa. Inflorescência 2 ramos, 0,8-1,5 cm compr., conjugados; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1x1 mm, orbicular, plano-convexa, apiculada, solitária; gluma superior igual ao antécio superior, glabra, 2-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, sem nervuras aparentes, membranáceo; antécio superior 0,9x0,9 mm, orbicular, obtuso, coriáceo, estramíneo, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco**: São Lourenço da Mata, VII/1927, *B. Pickel 1358* (IPA).

Dentre as espécies aqui tratadas *P. orbiculatum* é a única que possui hábito prostrado. Além do hábito, outros caracteres muito úteis na sua caracterização são a lâmina foliar atingindo até 3 cm compr., espigueta orbicular de 1 mm, solitária e a gluma superior 2-nervada. Esta espécie pertence ao grupo informal Orbiculata. Segundo Rodriguez-Rodriguez (2003) é consumida por bovinos.

23. *Paspalum paniculatum* L., Syst. Nat. Ed. 10, 2: 855. 1759.

Fig. 22

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 0,5-1 m compr., ereto, nós 2-4. Bainha foliar glabra ou pilosa, com tricomas concentrados próximos a margem; lígula 0,5-1 mm compr.; lâmina foliar 13-36x1,2-1,8 cm, lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra a pilosa. Inflorescência 9-29 ramos, 3-12 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1,1-1,5x0,8-1,3 mm, subhemisférica a hemisférica, plano-convexa, obtusa, pareada; gluma superior igual ou mais curta que o antécio superior, pilosa, tricomas tuberculados, 3-5 nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior piloso, tricomas tuberculados, 3-nervado, nervuras evidentes, membranáceo; antécio superior 1-1,3x0,7-1,2 mm, subhemisférico, obtuso, cartáceo, estramíneo, liso a finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco**: Bonito, 10/XI/1967, *E. C. Tenório 239* (IPA); Caruaru, 12/V/2007, *J. R. Maciel et al. 463* (UFP, MO); Igarassu, 06/IV/2006, *J. R. Maciel 127* (IPA, UFP); Recife, 03/I/1975, *T. Sendulsky 1451* (SP); São Lourenço da Mata, 18/IV/2006, *J. R. Maciel et al. 167* (IPA, MO).

Pertencente ao grupo Paniculata, é caracterizada pelas espiguetas hemisféricas ou subhemisféricas com até 1,5 mm compr. e gluma superior pilosa. O aspecto formado pelas diminutas espiguetas sub a hemisféricas em panículas piramidais a distingue das outras espécies,

mas a variação no comprimento dos ramos pode gerar problemas na identificação de alguns espécimens. Fornece pastagem de boa qualidade, mas de baixa palatabilidade (Dombrowski 1989, Smith *et al.* 1982).

24. *Paspalum parviflorum* Rhode ex Flüggé, Gram. Monogr., Paspalum 98. 1810.

Fig. 23

Erva anual, cespitosa. Colmo florífero 7-10 cm compr., ereto, nós 2-3. Bainha foliar glabra ou pubescente; lígula 0,3-0,8 mm compr.; lâmina foliar 1,5-3,5x0,2-0,3 cm, linear, aguda, não se estreitando em direção à base, lanada. Inflorescência (2)3-4 ramos, 1-1,5 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis com curtos tricomas nas margens ou escabra. Espigueta 0,8-1x0,4-0,5 mm, oblonga, plano-convexa, obtusa, solitária; gluma superior igual ao antécio superior, glabra, 2-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 2-nervado, nervuras evidentes, membranáceo; antécio superior 0,7-0,9x0,4 mm, oboval a oblongo, obtuso, coriáceo, alvo, liso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco**: Bezerros, 09/IV/2005, *J. R. Maciel et al. 16* (IPA, UFP); Bonito, XI/2003, *J. R. Maciel & W. C. Silva 97* (IPA); Goiana, 12/VIII/2007, *J. R. Maciel 528* (IPA).

Espécie do grupo Parviflora, as plantas de *P. parviflorum* são ervas eretas e de pequeno porte, com no máximo 10 cm alt. e espigueta oblonga e obtusa. Os colmos floríferos são ramificados e geralmente são encontrados em pequenos tufos muito densos. Devido ao pequeno porte poderia se confundir com *P. orbiculatum*, mas esta possui espigueta orbicular e hábito prostrado muito característico. Não há informações disponíveis sobre seu potencial forrageiro, e das observações de campo pode se julgar que este não é muito grande.

25. *Paspalum pilosum* Lam., Tabl. Encycl. 1: 175. 1791.

Fig. 24

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 60-80 cm compr., ereto; nós 2-3. Bainha foliar glabra ou pilosa; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 11-29x0,4-0,6 cm, linear-lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, pilosa. Inflorescência 1 ramo, 8-10,5 cm compr.; inflorescência axilar presente; ráquis glabra. Espigueta 2,5-3x1,2-2 mm, oboval, côncavo-convexo, agudo, pareada, com distribuição paspalóide; gluma inferior presente; gluma superior mais curta que o antécio superior, glabra, 5-nervada, nervuras evidentes, cartácea; antécio inferior estaminado, pálea presente; lema inferior glabro, 5-nervado, nervuras evidentes, cartáceo, sulcado; antécio superior 2-2,5x1,2-1,5 mm, oval, agudo, coriáceo, estramíneo, papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco**: Moreno, 20/V/1980, *L. Coradin et al. 2435* (IPA, IBGE).

Aqui se faz o primeiro registro desta espécie para Pernambuco, a qual pertence a *P.* subg. *Harpostachys*. É caracterizada pela inflorescência com um ramo, gluma inferior presente em pelo menos uma das espiguetas do par e gluma superior glabra que a diferencia de *P. foliiforme.* Segundo Filgueiras (1992) é considerada de médio valor forrageiro e média palatabilidade apesar de Dombrowski (1989) a considerar uma boa forrageira.

26. *Paspalum pleostachyum* Döll, Fl. Bras. 2(2): 58. 1877.

Fig. 25

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 0,7-1,2 m compr., ereto; nós 3. Bainha foliar glabra; lígula 0,3 mm compr.; lâmina foliar 12-20x0,6 cm, linear, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra. Inflorescência 5-8 ramos, 8-10 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis escabra. Espigueta 2-2,2x1-1,3 mm, elíptica a oboval, plano-convexa, aguda, pareada; gluma superior igual ou maior que o antécio superior, glabra, 3-nervada, nervuras evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 3-nervado, nervuras evidentes, cartáceo; antécio superior 1,9-2x0,9-1 mm, elíptico, agudo, coriáceo, estamíneo, papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco**: Itapissuma, 13/IV/2006, *J. R Maciel et al.164* (IPA, UFP); Fernando de Noronha, 20/X/1955, *D. Andrade-Lima 2225* (IPA); Garanhuns, 18/VIII/1969, *E. C. Tenório 804* (IPA); Gravatá, 21/VIII/1969, *E. C. Tenório 835* (IPA); Itambé, 18/IV/1969, *M. Lira* (IPA-16932).

Pertence ao grupo Caespitosa e inclui plantas que podem atingir até 1,2 m de altura e espigueta de até 2,2 mm de comprimento, elíptica ou oboval. Como possui hábito densamente cespitoso e pode ocorrer em populações muito numerosas, apresenta boa produção, mas talvez sua palatabilidade seja comprometida pela margem cortante das folhas. Em campo não foi observado indicativo de pastagem.

27. *Paspalum plicatulum* Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 45. 1803.

Fig, 26

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 0,4-1,2 m compr., ereto ou decumbente; nós 2-5. Bainha foliar glabra; lígula 0,8-2 mm compr.; lâmina foliar 12-52x0,4-1,2 cm, linear a linear-lanceolada; aguda, não se estreitando em direção a base, glabra ou escabra. Inflorescência 3-7 ramos, 2,8-7 cm compr.; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1,8-3 x 1,2-2 mm, elíptica a oboval, plano-convexa, obtusa, pareada; gluma superior de mesmo tamanho a mais curta que o antécio superior; glabra a pubescente, 5-nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro,

pálea ausente, lema inferior glabro, 3-5 nervado, nervuras evidentes, membranácea; antécio superior 1,8-2,1x1-1,8 mm, elíptico a oboval, obtuso, coriáceo, atro-purpúreo, brilhante, finamente papiloso.
Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Cabo de Santo Agostinho, 15/VIII/1995, *M. Alves et al. 5795* (UFP); Goiana, VII/1935, *P. P. Mello 4030* (IPA); Igarassu, 06/IV/2006, *J. R. Maciel 19* (IPA, UFP); Recife, 13/III/2006, *J. R. Maciel & D. Amorim 03* (IPA, UFP); São Lourenço da Mata, IX/1930, *B. Pickel 2431* (IPA).

Espécie do grupo Plicatula, *P. plicatulum* possui uma ampla variação morfológica. Para diferenciá-la das demais espécies ocorrente no estado recorre-se à sua duração perene, a presença de muitos nós e a inflorescência com aspecto quadrado de 3-7 ramos. O complexo taxonômico *P. plicatulum* é composto por diversas espécies perenes e cerca de 20 variedades (Oliveira & Valls 2001). Seu potencial forrageiro é apontado com muitas boas referências para diversos aspectos, e pela diversidade de formas e ampla ocorrência sua aplicação em pastagens é muito promissora (Allem & Valls 1987).

28. *Paspalum pumilum* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2(1): 52. 1829.
Fig. 27
Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 30-80 cm compr., ereto; nós 2-3. Bainha foliar glabra ou pilosa; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 4-16x0,3-0,6 cm, oblonga a linear, apiculada, não se estreitando em direção à base, glabra ou pilosa na face adaxial. Inflorescência 2(3) ramos, 2,3-8 cm compr., subconjugados; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1,7-2,1x1-1,2 mm, oval a elíptica, plano-convexa, aguda, solitária; gluma superior maior que o antécio superior, glabra, 3-5-nervada, nervuras pouco a muito evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 3-5 nervado, nervuras pouco ou evidentes, cartáceo; antécio superior 1,4-1,8x1 mm, oboval ou elíptico, agudo, coriáceo, estramíneo, papiloso.
Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco**: Bonito, 12/X/2006, *J. R. Maciel 371* (UFP, IPA). Moreno, 20/V/1980, *L. Coradin et al. 2438* (IPA, SP); Paulista, 17/XII/1958, *A Sarmento 142* (PEUFR); Recife, 24/IX/1933, *B. Pickel 3441* (IPA); Serinhaém, 20/VII/2006, *J. R. Maciel et al. 219* (UFP, IPA).

Pertencente ao grupo Notata, *P. pumilum* se destaca das outras espécies por seu hábito cespitoso com folhas apiculadas concentradas na base. Esta espécie pode ser confundida com *P. multicaule* que se caracteriza por tricomas globoso na gluma superior e lema inferior. Seu potencial forrageiro foi destacado por Barreto (1957), porem não foi possível confirmar seu uso por animais nas observações de campo realizadas.

29. *Paspalum repens* Berg., Acta Helv. Phys.-Math. 7: 129. 1762.

Fig. 28

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero até 2 m compr., decumbente, nós muitos. Bainha foliar pubescente; lígula 1,5-2 mm compr.; lâmina foliar 10-25x0,6-1 cm, lanceolada, aguda, não se estreitando em direção a base, pubescente. Inflorescência 20-50 ramos, 5-10 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra, foliácea. Espigueta 1,9-2,1x0,9-0,1 mm, elíptica, plano-convexa, acuminada, solitária; gluma superior mais longa que o antécio superior, glabra, 2 nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, 2 nervado, nervuras evidentes, membranáceo; antécio superior 1,7-1,8x0,9-1mm, elíptico, agudo, cartáceo, estramíneo, finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Belém do São Francisco, 19/IX/1987, *J. E. Paula 3007* (UB); Cabo de Santo Agostinho, 04/XII/1976, *J. E. Paula & J. L. H. Alves 727* (UB).

Espécie pertencente ao grupo Dissecta, caracteriza-se pela ráquis foliácea portando espiguetas solitárias. Dentre todas é a única com habito aquático e presença de colmos inflados que após o processo de herborização se tornam facilmente reconhecíveis por murcharem quando desidratadas. Segundo Zuloaga & Morrone (2005), *P. repens* é uma forrageira natural muito apetecida.

30. *Paspalum scutatum* Nees ex Trin., Gram. Panic. 105. 1826.

Fig. 29

Erva anual, cespitosa. Colmo florífero 25-40 cm compr., ereto; nós 2-3. Bainha foliar pilosa; lígula 1-2 mm compr.; lâmina foliar 3-8x0,3-0,9 cm, lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, pilosa. Inflorescência 2-4 ramos, 2-3,5 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 1,9-2,6x1,8-2,2 mm, escutada, plano-convexa, apiculada, pareada; gluma superior mais longa que o antécio superior, glabra, 5-9 nervada, nervuras evidentes, membranácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro, sem nervuras evidentes, membranáceo; antécio superior 1,5-1,8x1,4-1,6 mm, oboval, obtuso, coriáceo, estramíneo, liso a finamente papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Araripe, 24/V/1980, *L. Coradin et al. 2562* (IPA); Buíque, 05/VIII/2006, *J. R. Maciel et al. 345* (UFP, MO); Mirandiba, 30/III/2006, *J. R. Maciel et al. 136* (UFP, MO); Petrolina, 18/IV/1971, *E. P. Heringer et al. 146* (IPA; PEUFR, SP).

Espécie facilmente reconhecida por sua espigueta escutada. Embora possua características da espigueta muito típicas foi indicada por Chase (dados não publicados) como relacionada a *Paspalum fimbriatum*. Seu potencial forrageiro nunca foi discutido, mas é provável que ele não seja elevado por ser anual e com ciclo muito curto.

31. *Paspalum vaginatum* Sw., Prodr.: 21. 1788.

Fig. 30

Erva perene, estolonífera. Colmo florífero até 40 cm compr., ereto; multinode. Bainha foliar glabra; lígula 1 mm compr.; lâmina foliar 4-10x0,3-0,4 cm, linear, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra. Inflorescência 2(3) ramos, 3,5-5 cm compr., subconjugados; inflorescência axilar ausente; ráquis glabra. Espigueta 3-3,1x1,2-1,5 mm, oval, plano-convexa, acuminada, solitária; gluma superior maior que o antécio superior, glabra, 3-5 nervada, nervuras evidentes ou não, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro 3-5 nervado, nervuras evidentes, cartáceo; antécio superior 2,5-2,8x1-1,2 mm, oval a elíptico, agudo, coriáceo, estramíneo, estriado.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Arcoverde, 18/IX/1969, *E. C. Tenório 1097* (IPA, PEUFR).

P. vaginatum pertence ao grupo Disticha e possui claras relações morfológicas com *P. distichum* diferenciando-se por aspectos já discutidos. Seu valor forrageiro foi citado por Barreto (1957) como regular.

32. *Paspalum virgatum* L., Syst. Nat. (ed. 10) 2: 855. 1759.

Fig. 31

Erva perene, cespitosa. Colmo florífero 1,2-1,7 m compr., ereto, nós 2. Bainha foliar glabra; lígula 2-4 mm compr.; lâmina foliar 38-57,5x1,2-1,4 cm, linear a linear-lanceolada, aguda, não se estreitando em direção à base, glabra. Inflorescência 11-18 ramos, 5-15 cm compr., alternos; inflorescência axilar ausente; ráquis esparsamente pilosa nas margens, escabra. Espigueta 2,8-3,1x1,8-2,1 mm, oboval, plano-convexa, apiculada, pareada; gluma superior maior que o antécio superior, pubescente, 5-nervada, nervuras evidentes, cartácea; antécio inferior neutro, pálea ausente, lema inferior glabro a pubescente, 5-nervado, nervuras evidentes, cartáceo; antécio superior 2,5-3x1,8-2 mm, oboval, obtuso, coriáceo, castanho claro, opaco, papiloso.

Material selecionado: **BRASIL. Pernambuco:** Brejo da Madre de Deus, 28/XII/1966, *E. C. Tenório 222* (IPA); Moreno, 18/IX/2003, *M. B. Costa e Silva et al. REC 172* (IPA); São Lourenço da Mata, 18/IV/2006, *J. R. Maciel et al. 171* (IPA, UFP).

Espécie caracterizada pelo porte alto e colmo muito robusto que a destaca das demais espécies de Pernambuco. É a espécie *core* do grupo Virgata. Pela forma da espigueta poderia ser confundida com *P. millegrana*, mas *P. virgatum* se individualiza pela gluma superior pubescente e antécio superior castanho-claro opaco. Dombrowski (1989) a cita como forrageira de baixo valor, no entanto Allem & Valls (1987) apontam que seu uso pode ser muito promissor.

Referências bibliográficas

ALLEM, A. C. & VALLS, J. F. M. 1987. **Recursos forrageiros nativos do pantanal mato-grossense.** Brasília, EMBRAPA.

BARRETO, I. L. 1957. Las especies de *Paspalum* con dos racimos conjugados en Rio Grande del Sur (Brasil). **Revista Argentina de Agronomia 24**: 89-117.

BARRETO, I. L. 1965. As espécies afins a *Paspalum corcovadense* Raddi (Gramineae) no Rio Grande do Sul. **Revista da Faculdade de Agronomia e Veterinária 7**: 197-210.

BARRETO, I. L. 1966. Las especies afines a *Paspalum quadrifarium* (Gramineae) en la América del Sur de clima subtropical y templado. **Darwiniana 14**: 130-155.

CHASE, A. 1929. The North American species of *Paspalum*. **Contributions from the United States National Herbarium 28**: 1-310.

CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. 1986. **Genera graminum: grasses of the world.** Her Magesty's Stationary Office. London, Kew Bulletin Aditional Series, 13.

DENHAM, S. S. 2005. Revisión sistemática del subgénero *Harpostachys* de *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden 92**: 463-532.

DOMBROWSKI, L. T. D. 1989. **Gramíneas do Paraná**. Londrina, IAPAR.

FILGUEIRAS, T. S. 1992. Gramíneas forrageiras nativas no Distrito Federal, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira 27**: 1103-1111.

HOLMGREN, P. K., HOLMGREN, N. H. & BARNETT, L. C. 8 ed. (eds.). 2003. **Index Herbariorum Part I: the herbaria of theWorld**. New York, New York Botanical Garden. Disponível em: http://www.nybg,org/bsci/ih . Acesso em: 21 de dezembro de 2006.

LONGHI-WAGNER, H. M. 2001. Poaceae. Pp. 1-9. In: LONGHI-WAGNER, H. M.; BITTRICH, V.; WANDERLEY, M. G. L. & SHEPHERD, G. J. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.** v. 1. São Paulo, Hucitec.

NASCIMENTO, M. P. S. C. B. & RENVOIZE, S. A. 2001. **Gramíneas Forrageiras Naturais e Cultivadas na Região Meio-Norte**. Teresina, Embrapa Meio-Norte.

OLIVEIRA, R. C. & VALLS, J. F. M. 2001. *Paspalum*. Pp. 191-228. In: LONGHI-WAGNER, H. M.; BITTRICH, V.; WANDERLEY, M. G. L. & SHEPHERD, G. J. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.** v. 1. São Paulo, Hucitec.

PUPO, N. I. H. 1989. **Manual de pastagens e forrageiras: formação, conservação e utilização**. Campinas, Instituto Campineiro de Pesquisas Agrícolas.

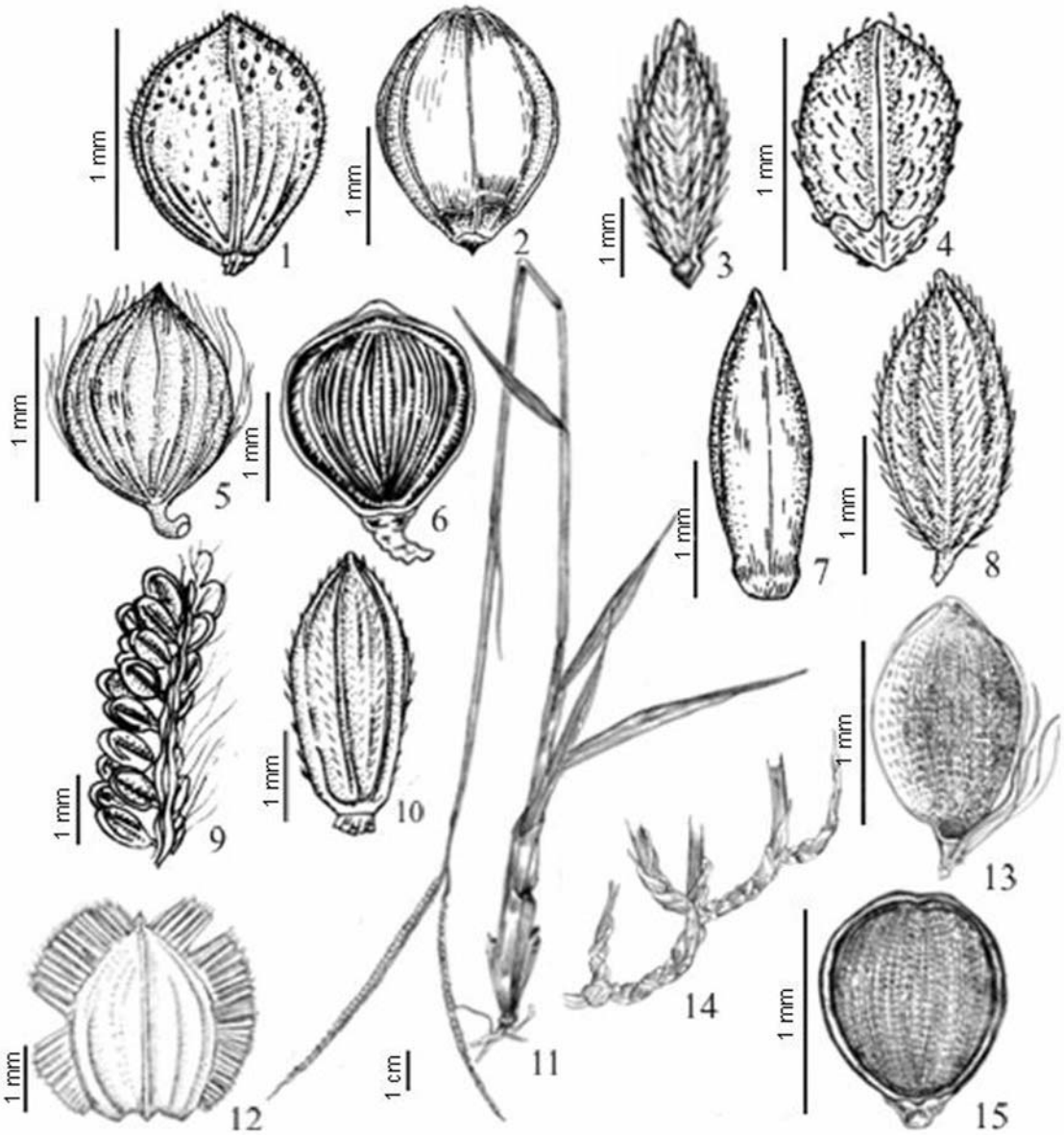
RENVOIZE, S. A. 1984. **The grasses of Bahia**. Kew, Royal Botanic Gardens.

RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, H. J. 2003. Sección *Orbiculata* (Nash) Rodriguez-R. del género *Paspalum* L. (Poaceae) en Venezuela. **Ernstia 13**: 105-115.

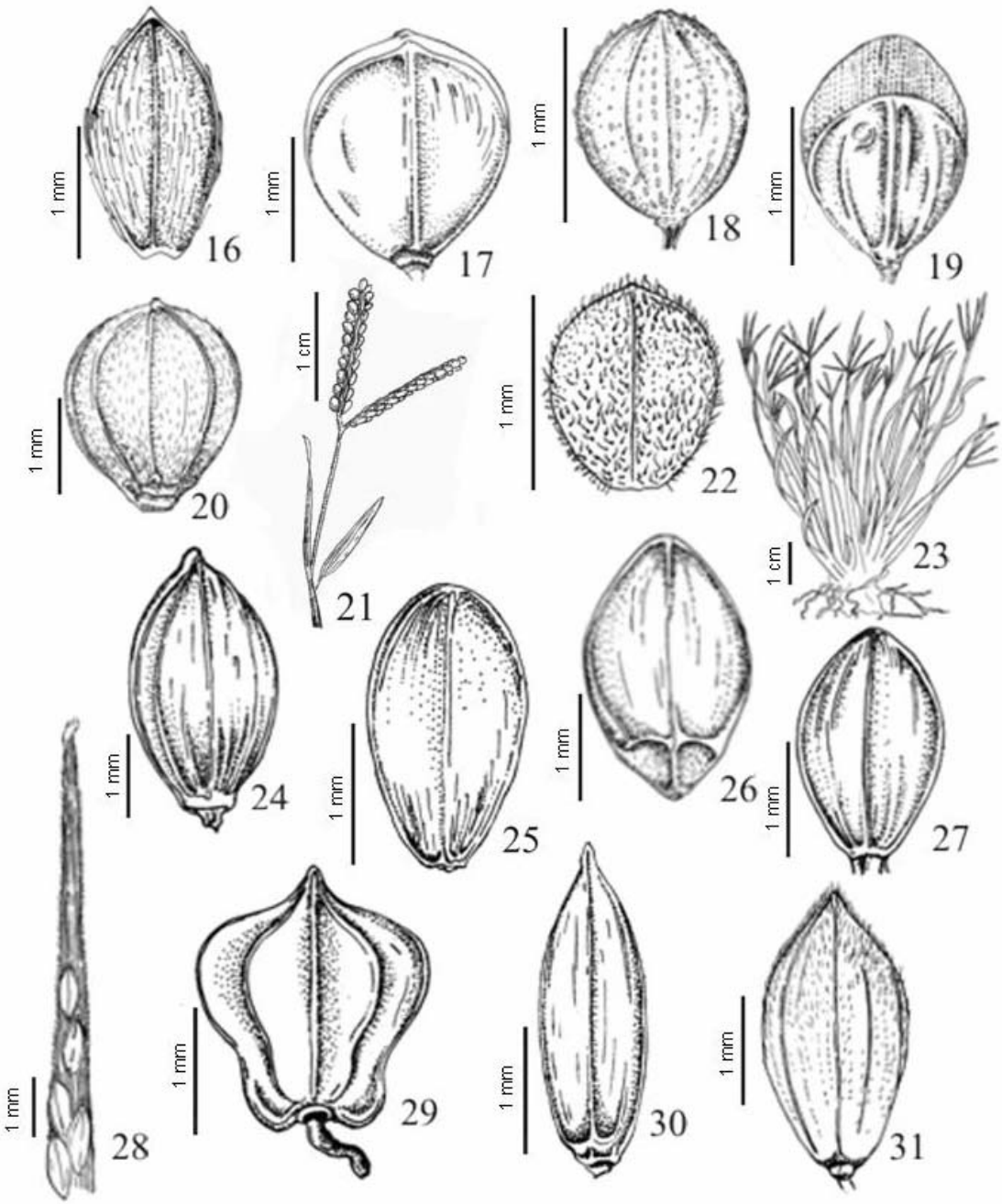
SMITH, L. B., WASSHAUSEN, D. & KLEIN, R. 1982. Gramíneas vol. 3. In: **Flora Ilustrada Catarinense.** REITZ, R. (ed.). Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues.

SOUZA-CHIES, T. T., ESSI, L., RUA, G. H., VALLS, J. F. M. & MIZ, R. B. 2006. A preliminary approach to the phylogeny of the genus *Paspalum* (Poaceae). **Genetica 126**: 15-32.

ZULOAGA, F. O. & MORRONE, O. 2005. Revisión de las especies de *Paspalum* para América del Sur Austral (Argentina, Bolívia, Sur del Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). **Monographs in Systematic Botany from Missouri Botanical Garden 102**: I-VII, 1-297.



Figuras 1-15. Espigueta em vista da gluma superior: 1. *Paspalum arenarium* Schrad. (*E. C. Tenório 887*). 2. *Paspalum atratum* Swallen. (*J. R. Maciel 369*). 3. *Paspalum calliferum* S. Denham. (*E. C. Tenório 803*). 4. *Paspalum clavuliferum* C. Wright. (*Andrade-Lima et al. 9232*). 5. *Paspalum conjugatum* Berg. (*J. R. Maciel et al. 24*). Antécio superior em vista da pálea: 6. *Paspalum convexum* Humb. & Bonpl. ex Flüggé. (*E. C. Tenório 139*). Espigueta em vista da gluma superior: 7. *Paspalum corcovadense* Raddi. (*A. Sarmento 201*). 8. *Paspalum coryphaeum* Trin. (*B. Pickel 2969*). Aspecto da ráquis: 9. *Paspalum denticulatum* Trin. (*E. C. Tenório 332*). Espigueta em vista da gluma superior: 10. *Paspalum distichum* L. (*L. Coradin et al. 2467*). Hábito: 11. *Paspalum divergens* Döll. (*B. Pickel 3773*). Espigueta em vista da gluma superior: 12. *Papalum fimbriatum* Kunth. (*J. R. Maciel et al. 130*). Espigueta em vista do lema superior: 13. *Paspalum gardnerianum* Nees. (*B. Pickel 2559*). Rizoma: 14. *Paspalum maritimum* Trin. (*J. R. Maciel et al. 153*). Antécio superior em vista da pálea: 15. *Paspalum melanospermum* Desv. ex Poir. (*H. P. Heringer et al. 445*)



Figuras 16-31. Espigueta em vista da gluma superior: 16. *Paspalum molle* Poir. (*B. Pickel 2357*). 17. *Paspalum millegrana* Schrad. (*J. R. Maciel et al. 18*). 18. *Paspalum multicaule* Poir. (*B. Pickel 3439*). 19. *Paspalum nutans* Lam. (*J, R. Maciel 365*). 20. *Paspalum oligostachyum* Salzm. ex Steud. (*J. R. Maciel et al. 220*). Fragmento do colmo florífero: 21. *Paspalum orbiculatum* Poir. (*B. Pickel 1358*). Espigueta em vista da gluma superior: 22. *Paspalum paniculatum* L. (*J. R. Maciel 127*). Hábito: 23. *Paspalum parviflorum* Rhode ex Flüggé. (*Andrade-Lima 2083*). Espigueta em vista da gluma superior: 24. *Paspalum pilosum* Lam. (*L. Coradin et al. 2435*). 25. *Paspalum pleostachyum* Döll. (*J. R. Maciel 164*). 26. *Paspalum plicatulum* Michx. (*J. R. Maciel 361*). 27. *Papalum pumilum* Nees. (*J. R. Maciel et al. 219*). Detalhe da ráquis: 28. *Paspalum repens* Berg. (*L. P. Xavier 1491*). 29. Espigueta em vista da gluma superior: *Paspalum scutatum* Nees. (*J. R. Maciel et al. 144*). 30. *Paspalum vaginatum* Sw. (*E. C. Tenório 49*). 31. *Paspalum virgatum* L. (*J. R. Maciel 168*).

Anexo I

1. Paspalum arenarium
2. P. atratum
3. P. calliferum
4. P. clavuliferum
5. P. conjugatum
6. P. convexum
7. P. corcovadense
8. P. coryphaeum
9. P. denticulatum
10. P. distichum
11. P. divergens
12. P. fimbriatum
13. P. gardnerianum
14. P. maritimum
15. P. melanospermum
16. P. millegrana
17. P. molle
18. P. multicaule
19. P. notatum
20. P. nutans
21. P. oligostachyum
22. P. orbiculatum
23. P. paniculatum
24. P. parviflorum
25. P. pleostachyum
26. P. pilosum
27. P. plicatulum
28. P. pumilum
29. P. repens
30. P. scutatum
31. P. vaginatum
32. P. virgatum

A. Chase 7731 (20);
A. Melquíades & G. J. Bezerra 122 (16);
A. Sarmento 134 (5), 142 (28), 191 (14), 201 (7), 209 (5);
B. Pickel 68 (16), 79 (14), 81 (32), 91 (17), 696 (23), 701 (23), 1197 (21),1266 (5), 1346 (21), 1358 (22), 1362 (14), 1395 (27), 1397 (32), 1402 (27), 1561 (8), 1564 (16), 1565 (5), 1574 (14), 1583 (17),1584 (4), 1586 (27), 1605 (4), 1607 (32), 1617 (14), 1618 (21), 1619 (23), 1995 (14), 2004 (23), 2210 (23), 2340 (8), 2344 (32), 2357 (17), 2369 (14), 2372 (23), 2431 (27), 2559 (13), 2597 (32),2598 (8), 2629 (32), 2738 (17), 2930 (16), 2969 (8), 3028 (32), 3029 (32), 3087 (31), 3173 (18), 3254 (1), 3258 (32), 3266 (8), 3277 (23), 3439 (18), 3440 (1), 3441 (28), 3529 (8), 3760 (31), 3773 (11), 3777 (11), 3791 (21), 3792 (14), 4263 (6), 7124 (6), (IPA-1207) (21), (IPA-1203) (23), (IPA-1205) (27);
D. Andrade-Lima 554 (6), 2208 (25), 2225 (25), 2233 (14), 2236 (14), 2083 (24), 4126 (27), 4147 (25), 5355 (25), 5375 (25), 8045 (12), 9232 (4), 9478 (12), 9476 (12), (PEUFR-1337) (32);
D. Andrade Lima et al. 9232 (4), 9681 (14);
D. Andrade-Lima & M. Costa 185, 202;
E. B. Correia (IPA 15046) (3);
E. B. Ferraz & R. Pereira 12 (12);
E. C. Tenório 93 (15), 96 (21), 131 (21), 135 (32), 139 (6), 161 (27), 196 (17), 222 (32), 226 (7) 236 (21), 239 (23), 332 (9), 337 (9), 674 (14), 676 (5), 668 (25), 733 (13), 746 (17), 758 (21), 759 (17), 764 (21), 774 (17), 782 (21), 793 (21), 795 (23), 799 (21), 803 (3), 807 (6), 804 (25), 809 (21), 828 (21), 833 (25), 835 (25), 847 (30), 853 (30), 855 (12), 864 (12), 895 (1), 901 (15), 913 (19), 931 (30), 961 (25), 971 (30), 986 (6), 969 (1), 987 (12), 989 (12), 1026 (30), 1032 (12), 1036 (30), 1068 (30), 1080 (31), 1087 (10), 1097 (31), 1110 (1), 1128 (14), 1139 (1), 1155 (30), 1172 (6), 1183 (5), 1192 (16), 1197 (16), 1209 (14), 1212 (16), 1221 (14), 1244 (16), 1250 (5), 1252 (6), 1258 (14), 1272 (5), 1274 (14), 1291 (14), 1304 (14), 1306 (31), 1312 (6), 1317 (14), 1325 (23), 1326 (6), 1327 (5), 1333 (5), 1336 (32), 1352 (32);
E. Inácio et al. 230 (14);
E. P. Heringer et al. 146 (30), 209 (12), 319 (30), 445 (15), 446 (4), 490 (12);
F. Araújo 17(4), 46 (30), 80 (12), 111 (30), 159 (12);
F. Gallindo 168, 186 (14), 199 (31);
G. Guilde 4161 (10);
G. V. C. Silva (IPA-50189) (5);
I. A Falcão et al. 990 (16);
I. Pontual (PEUFR-9703) (30);
J A Siqueir-Filho & G. S. Baracho 673/626 (23);
J. Cantarelli 704 (14);
J. E. Paula 3007 (29);
J. E. Paula & J. L. H. Alves 726 (29), 727 (29):
J. F. M. Valls 1080 (14);
J. R. Maciel 1 (5), 05 (23), 06 (5), 18 (16), 19 (6), 124 (14), 125 (14), 126 (23), 127 (23), 128 (23), 131 (15), 212 (6), 371 (28), 459 (6), 466 (6), 541 (19);
J. R. Maciel et al. 16 (24), 19 (27), 24 (5), 130 (12), 131 (15), 132 (12), 136 (30), 144 (30), 147 (12), 149 (30), 153 (14), 154 (1), 155 (14), 156 (14), 157 (14), 158 (14), 159 (14), 160 (14), 162 (14), 164 (26), 165 (11), 166 (2) 167 (23), 168 (32), 169 (32), 170 (27), 171 (32), 172 (17), 189 (30), 195 (30), 208 (20), 214 (21), 219 (28), 220 (21), 221 (14), 222 (28), 345 (30), 346 (1), 353 (21), 355 (14), 361 (27), 365 (20), 369 (2), 371 (28), 372 (16), 377 (16), 388 (14), 399 (30), 400 (15), 409 (15), 410 (12), 426 (15), 427 (15), 448 (15), 458 (17), 460 (17), 463 (23), 469 (30), 474 (21) 496 (4), 509 (30), 525 (11), 527 (11), 528 (24);
J. R. Maciel & D. Amorim 01 (2), 02 (14), 03 (27), 04 (14), 08 (1), 09 (1), 166 (2);
J. R. Maciel & W. C. da Silva 53 (5), 97 (24);
L.Coradin et al. 1241 (30), 1290 (12), 1291 (30), 1353 (30), 1378 (12), 1390 (12), 1400 (12), 2435 (25), 2436 (14), 2437 (6), 2438 (28), 2443 (19), 2467 (10), 2472 (6), 2487 (12), 2492 (30), 2500 (8), 2562 (30);
L. Lima (CPATSA-1071) (19);
M. Alves et al. 5495 (27), 5795 (27);
M. A. P. Florêncio (UFP-3856) (5);
M. B. Costa e Silva et al. REC 172 (32);
M. Coelho (IPA-15045) (5), (IPA-15044) (14);
M. Lira (IPA-16932);
M. Luceño (UFP-11810) (5);
M. Magalhães (IPA-12618) (24);
M. Mattos et al. 40 (16);
O C. Lira (UFP-02672) (13);
P. E. Nogueira et al. 239 (18), 278 (30);
P. Ferreira 49 (31);
P. Luetzelburg 26304 (5), 26304 (5);
P. P. Mello 4030 (27);
R. Galindo 01 (5), 23 (5);
R. Pimentel 03 (16), 04 (5);
S. Tavares 624 (14);
Tereza et al. 10 (16);
T. Amélia 10 (5);
T. Sendulky 145 (23), 1439 (14), 1443 (14), 1451 (23), 1455 (14);
Valderes 06 (12);
V. C. Lima & F. Gallindo 74 (15);
V.C. Lima et al. 12 (12);
V. Sobrinho (IPA-99) (14), (IPA-3) (16), (IPA-253) (31).

MANUSCRITO 2.

ENVIADO A REVISTA BRASILEIRA DE BOTÂNICA

Aspectos da fitogeografia e das preferências ecológicas das espécies de *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) ocorrentes em Pernambuco, Brasil[1]

Jefferson Rodrigues Maciel[2,3], Regina Célia de Oliveira[4] & Marccus Alves[2]

[1] Parte da dissertação de mestrado do 1º autor – PPGBV/UFPE
[2] UFPE/Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal-MTV.
[3] Bolsista Projeto Taxonomia CNPq/MCT. jeff.r.maciel@gmail.com
[4] DCV/UFERSA

RESUMO (Aspectos da fitogeografia e das preferências ecológicas das espécies de Paspalum L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) ocorrentes em Pernambuco, Brasil) – A fim de contribuir com o conhecimento da biogeografia das espécies de Paspalum, este estudo tratará da distribuição das espécies que ocorrem em Pernambuco bem como da construção de um panorama de suas preferências ecológicas. Para isto foi realizada uma intensa revisão de literatura, de coleções depositadas em diversos herbários e de bancos de dados disponíveis na internet. Além disso, foram realizadas excursões para observação de populações in loco no estado de Pernambuco. Ficou constatado que as espécies que ocorrem em Pernambuco são encontradas principalmente em bordas de mata e campos abertos, tendo como centro de diversidade no estado a região que vai desde a zona da mata até o agreste. Também foram verificados dois padrões de distribuição que comprovaram a natureza tropical das espécies que ocorrem em Pernambuco.

Palavras-Chave: *Paspalum*, fitogeografia, biogeografia, Pernambuco.

ABSTRACT (Features of phytogeography and ecological preferences of the species of Paspalum L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) in Pernambuco, Brazil.) – in this paper ecological preferences and geographic distribution features of *Paspalum* species occurrents in Pernambuco are discussed. The distribution maps were based on bibliographic review, analysis of the especimens from brazilian herbaria and data bases, complemented by field observations. The main habitats preferences of the *Paspalum* from Pernambuco was the bordas de mata e campos abertos. Most of the species studied occur in the site comprised between zona da mata and agreste. The species distributions in Pernambuco accord as current phytogeographical classification of the state. The species are classified according to the following distributions patterns: broad range, with 29 species and restricted range, with two species. These geographic distribution patterns confirm the tropical nature of the species from Pernambuco.

Key-Words: *Paspalum*, phytogeography, biogeography, Pernambuco.

Introdução

O estado de Pernambuco possui uma área de 98.079 Km^2 como maior extensão no sentido longitudinal. Localizado na Região Nordeste, é caracterizado por apresentar continuações de zonas fitogeográficas do Brasil (Andrade-Lima 1960). De acordo com este autor, Pernambuco está divido em quatro zonas fitogeográficas: zonas do litoral, da mata, da caatinga e das savanas. Estas zonas foram divididas de acordo com peculiaridades florísticas e abióticas identificadas pelo autor.

Em Pernambuco, *Paspalum* L. está representado por 32 espécies das cerca de 330 que possui, e é caracterizado pelas espiguetas plano-convexas, adaxiais, distribuídas unilateralmente na ráquis e a ausência de gluma inferior na maioria das espécies (Clayton & Renvoize 1986). Este gênero ocorre principalmente nas regiões tropicais e subtropicais das Américas, sendo o centro de diversidade o cerrado brasileiro (Rua 2006).

A grande diversidade de *Paspalum* é refletida no seu amplo espectro de preferências ecológicas. Ocorrem desde o nível do mar até altitudes superiores a 4500 msm (Morrone *et al*. 1995, 2000), em bordas de matas, áreas alteradas e savanas. O gênero possui espécies aquáticas e adaptadas à aridez ou salinidade relativamente alta (Barreto 1957, Clayton & Renvoize 1986). As de hábitats muito específicos, sobretudo as aquáticas, geralmente possuem formas de crescimento típicas e adaptações anatômicas associadas ao ambiente (Rua & Gróttola 1997, Aliscioni 2000).

O objetivo deste trabalho é identificar e descrever os hábitats e a distribuição das espécies de *Paspalum* que ocorrem em Pernambuco contribuindo para a compreensão da natureza da flora agrostológica do estado.

Material e métodos

Realizaram-se coletas em todas as regiões fitogeográficas do estado de Pernambuco no período de Janeiro de 2006 a Julho de 2007. As informações sobre distribuição geográfica de 31

espécies foram coletadas no banco de dados do Catalogue of New World Grasses (CNWG 2006), nas revisões do gênero (Chase 1929, dados não publicados, Denham 2005, Morrone *et al.* 1996, R. C. Oliveira, dados não publicados, Zuloaga & Morrone 2005) e nas análises das coleções depositadas nos herbários BOTU, CPATSA, CEN, HST, IBGE, ICN, IPA, JPB, MOSS, PACA, PEUFR, RB, SP, SPF, UB e UFP (Siglas conforme Holmgren *et al*. 2003, exceto CPATSA e HST). Quando necessário foram consultadas floras para complementar os dados de distribuição.

Os mapas foram construídos com o auxílio do Google Maps. Os mapas utilizados para as ilustrações foram da base cartográfica da ESRI.

Para a discussão sobre a distribuição das espécies em Pernambuco foi adotada a classificação fitogeográfica de Andrade-Lima (1960) com as zonas fitogeográficas do litoral, da mata, da caatinga e das savanas. Essas zonas são divididas em subzonas conforme observado na tabela 1. Dada a problemática semântica dos termos agreste e sertão (Prado 2003), neste trabalho adota-se o sentido terminológico proposto por Andrade-Lima (1960) e seguido por Prado (2003).

Resultados e Discussão

Aspectos ecológicos e fitogeografia – Das 31 espécies estudadas aqui, 28 (94%) pertencem a *P.* subg. *Paspalum* e apenas três (6%) a *P.* subg. *Harpostachys* (tabela 1). Não foram registradas espécies de *P.* subg. *Ceresia* e *P.* subg. *Anachyris*, como observado por Denham *et al.* (2002) e Morrone *et al.* (2000), respectivamente. Em *P.* subg. *Ceresia* as espécies parecem adaptadas as condições típicas do cerrado, embora também possam ocorrer na floresta atlântica do sul da Bahia. Enquanto *P.* subg. *Anachyris* claramente tem preferência pelas regiões subtropicais (Morrone *et al.* 2000).

A única espécie aquática registrada foi *P. repens* (figura 2a) que pertence ao grupo Dissecta (Morrone *et al.* 1996). *P. repens* possui a maior distribuição entre as espécies do grupo e tem

registros para o Maranhão, Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte (Renvoize 1984, Morrone *et al.* 1996).

P. calliferum, *P. clavuliferum*, *P. convexum*, *P. fimbriatum*, *P. melanospermum*, *P. multicaule*, *P. parviflorum* e *P. scutatum* são espécies anuais e correspondem a 27% das encontradas. Um número que fica acima da média de anuais para o gênero que é 8% segundo Rua & Gróttola (1997). Oliveira & Valls (2001) encontraram apenas três espécies anuais que representaram 4 % do total de espécies para São Paulo. Por outro lado, Renvoize (1984) registrou oito espécies anuais para a Bahia, ou seja, 16% dos representantes do gênero.

Esses dados sugerem a maior ocorrência de anuais na flora agrostológica nas faixas setentrionais, o que pode estar relacionado às áreas de vegetação com acentuada estação seca, como as Caatingas. Este domínio porta grande número de espécies anuais, adaptadas a um regime irregular de chuvas e concentradas em poucos meses (Andrade-Lima 1981).

As espécies anuais na zona da caatinga mais comuns são *P. fimbriatum* e *P. scutatum* (figura 2b), sendo esta última endêmica do domínio das Caatingas. Nos períodos mais úmidos do ano são encontradas em bordas de matas, na beira de estradas, no pasto nativo e em toda sorte de solos e condições ecológicas.

Paspalum calliferum foi registrado apenas para subzona do agreste (figura 3a), com evidências de brotamento após o fogo. *P. melanospermum* parece estar associada apenas à zona da caatinga (figura 2a). Ela é vista aparecendo em solos dos mais variados tipos desde húmicos na fenda de afloramentos rochosos até solos litólicos em leitos de riachos temporários.

As demais, embora também ocorram na zona da caatinga, podem ser encontradas em outras zonas como a restinga ou nas savanas. Assim, teremos *P. clavuliferum* (figura 3a) e *P. convexum* (figura 3b) ocorrendo em solos arenosos e argilosos da subzona do sertão e da zona da mata e *P. multicaule* (figura 1a) ocorrendo nas subzonas do agreste e da restinga em solos arenosos e litólicos. *P. parviflorum* (figura 1b) foi encontrada ocorrendo em afloramentos rochosos da subzona do agreste e na subzona de restinga próximo a manguezais.

P. arenarium (figura 3a), *P. denticulatum* (figura 3b) e *P. distichum* (figura 3b) também tiveram registros para a zona da caatinga, porém são perenes. As duas últimas foram encontradas na subzona do sertão, mas *P. distichum* também foi encontrado na subzona da mata serrana. Esta foi citada por Barreto (1957) como formando associações com *P. vaginatum* em dunas litorâneas, mas em Pernambuco sua distribuição não abarca a zona do litoral.

É digna de destaque a ocorrência de *P. arenarium* na caatinga, onde está restrita a uma subdivisão do agreste denominada por Andrade-Lima (1960) como sertão dos chapadões areníticos. Ela é tida como típica do litoral (Smith *et al.* 1982) e o grupo ao qual pertence, Setacea, têm a maioria das espécies ocorrendo no sudeste dos Estados Unidos (Banks 1966).

P. vaginatum (figura 1c), além da zona da caatinga, ocorre principalmente em solos arenosos na subdivisão da zona do litoral determinada de praia por Andrade-Lima (1960). Esta espécie é típica deste ambiente onde forma populações muito extensas graças aos seus longos e profundos rizomas. É tida como uma espécie psamófila por Barreto (1957). Além de *P. vaginatum* outras espécies que podem ser colocadas no grupo das que preferem o solo arenoso são: *P. arenarium*, *P. divergens*, *P. gardnerianum* (figura 2a), *P. maritimum* (figura 1a) e *P. pleostachyum* (figura 1b). As duas últimas formam populações densas e extensas em campos de restinga, enquanto *P. gardnerianum* ocorre na restinga de forma mais rara além de ser encontrada na subzona dos tabuleiros.

Ocorrendo na zona da mata, *P. oligostachyum* (figura 1a) e *P. paniculatum* (figura 1b) apresentaram preferência por áreas mais ombrófilas. Podem ser encontrados em bordas de mata ou em trilhas no interior da mata em ambientes úmidos e de solo argiloso. As duas espécies pertencem ao grupo Paniculata (Chase 1929). Ambas são muito comuns e facilmente encontradas nestas condições ecológicas, embora *P. paniculatum* seja citada como invasora e típica de locais alterados (Chase 1929).

Eventualmente *P. pumilum* (figura 1c) chega a compartilhar locais ombrófilos e interiores de mata com *P. oligostachyum* e *P. nutans* (figura 2a), mas a preferência daquela é por lugares mais

abertos e úmidos, como constatado por Canto-Dorow *et al*. (1996), ocorrendo nas subdivisões mata serrana e mata úmida da zona da mata. Da mesma forma *P. conjugatum* (figura 3a) prefere ambiente onde o solo é mais úmido, no entanto é indiferente à luminosidade. Também foi encontrada na zona da mata, nas subdivisões da mata úmida, seca e serrana.

Outras espécies presentes em bordas de floresta na zona da mata são *P. atratum* (figura 3a), *P. coryphaeum* (figura 3b), *P. corcovadense* (figura 3b), *P. millegrana* (figura 1a), *P. molle* (figura 1a), *P. orbiculatum* (figura 1b), *P. pilosum* (figura 1b), *P. plicatulum* (figura 1c) e *P. virgatum* (figura 1c). Todas ocorrem em solos argilosos. *P. molle*, *P. plicatulum* e *P. virgatum* foram encontradas em solos mais secos, porém a última espécie também pode ser encontrada em áreas úmidas ou sujeitas a alagamento (Barreto 1954).

Muitas espécies que ocorrem na zona da mata apresentam um espectro de distribuição no estado que se estendem até o agreste, uma subzona da caatinga com feições hipoxerófilas (Andrade-Lima 1960, 1981), como pode ser notado na análise da tabela 1 e das figuras 1 a 3. Dessa forma, fica evidente que a faixa que vai desde o litoral até o agreste compreende a maior riqueza de espécies

Paspalum millegrana, junto com *P. maritimum*, são as espécies que podem se comportar como ruderais.

A distribuição de *Paspalum* em Pernambuco permite elaborar um quadro que de concorda em parte com a proposta fitogeográfica de Andrade-Lima (1960).

Sendo assim, a zona do litoral pode ser caracterizada pela presença expressiva de populações de *P. arenarium*, *P. maritimum* e *P. pleostachyum*, sendo as mesmas espécies elementos importantes para caracterizar a subzona da restinga. Além disto, *P. divergens* e *P. parviflorum* comuns nas áreas de transição entre o mangue e a restinga, também subsidiam a caracterização da subzona da restinga. A ocorrência de *P. vaginatum* caracteriza a subzona do litoral.

Por sua vez a zona da mata é marcada pela ocorrência de *P. millegrana*, *P. molle*, *P. virgatum*, *P. oligostachyum*, *P. paniculatum* e *P. conjugatum*. *Paspalum maritimum* também

aparece aqui, mas as associações entre as espécies claramente diferenciam a zona da mata da zona do litoral.

E por fim a zona da caatinga é caracterizada pela ocorrência de *P. fimbriatum* e *P. scutatum*, sendo que suas populações aumentam expressivamente à medida que se avança para o interior do estado. Mas nas paisagens de exceção ou subzona dos chapadões areníticos podem se encontradas *P. maritimum* e *P. arenarium*.

Distribuição geográfica – As 31 espécies analisadas neste estudo foram enquadradas em dois padrões de distribuição geográfica: ampla e restrita (Tabela 2).

A distribuição ampla pode ser contínua ou disjunta. Foram ainda reconhecidas para este caso a distribuição Americana, a qual conta com espécies ocorrendo desde os EUA até a Argentina; a Centro-sulamericana, representada por espécies que ocorrem desde a região central do México até a Argentina; e a Sul-americana, onde o limite de distribuição das espécies é o continente sul-americano.

A maioria das espécies tratada aqui se enquadrou na distribuição ampla, apenas *P. divergens* e *P. scutatum* (figura 4) apresentaram distribuição restrita, sendo ambas endêmicas do nordeste do Brasil. Resultado semelhante foi encontrado para as espécies de *Phyllanthus* (Phyllanthaceae) ocorrentes em Pernambuco (Silva, dados não publicados).

As espécies enquadradas no padrão amplo apresentaram uma predominância na distribuição contínua, o que representou 23 (79%) espécies das 29 registradas na distribuição ampla. As seis espécies restantes mostraram padrão de distribuição disjunto (Tabela 2), sendo a predominância de disjunções no padrão centro-sulamericano.

Vale destacar as disjunções apresentadas por *P. clavuliferum*, *P. fimbriatum*, *P. molle* e *P. pleostachyum* (figura 9). Essas quatro espécies apresentam registros na América Central, Norte da América do Sul e Brasil. *Paspalum fimbriatum*, *P. molle* e *P. pleostachyum* no Brasil, só ocorrem na região Nordeste, já *P. clavuliferum* apresenta uma distribuição que se estende pelo cerrado no Centro-Oeste e Sudeste. Disjunção desta natureza está mais relacionada à dispersão por longa

distância do que por eventuais dinâmicas de massas vegetacionais (Gentry 1982). Isto é corroborado por Davidse (1986), quem aponta alguns caracteres em *Paspalum* que o condicionaria a dispersão por longas distâncias.

Segundo Greller (2000) a província da América Central possui savanas onde predominam diversos gêneros de gramíneas, entre eles *Paspalum*. Tais savanas são mais comuns no sudeste do México e se tornam mais raras na costa do Pacífico. Diante das características fisionômicas ressaltadas por esse autor nota-se uma relativa semelhança de fatores ecológicos entre a província da América Central e as regiões da América do Sul, onde as espécies aqui estudadas são encontradas.

Dentre os padrões encontrados para a distribuição ampla a distribuição americana é a que apresenta o maior limite latitudinal (figura 5 e 8). Neste agrupamento estão *P. conjugatum, P. convexum, P. denticulatum, P. distichum, P. millegrana, P. paniculatum, P. plicatulum, P. repens* e *P. vaginatum*. Ritter & Waechter (2004) constataram que espécies que apresentaram padrões semelhantes, foram aquelas com maior capacidade de adaptação.

A distribuição Centro-sulamericana abarcou 14 espécies (49 %) (figuras 6 e 9), sendo que 10 tiveram distribuição contínua e quatro, disjunta. Esta observação aponta para a constatação de que *Paspalum* é um grupo tipicamente tropical (Judziewicz 1990), embora muitas de suas espécies tenham uma distribuição que ultrapassa as fronteiras dos trópicos (Chase, 1929, Zuloaga e Morrone 2005), o que já foi constatado para outros gêneros de gramíneas como *Eragrostis* e *Aristida* (Boechat & Longhi-Wagner 2000, Longhi-Wagner 1990).

Por fim estão as espécies com distribuição sulamericana (figura 7 e 10), que são *P. arenarium, P. maritimum, P. oligostachyum, P. atratum, P. calliferum* e *P. pumilum*. As três primeiras possuem distribuição costeira sendo encontradas com abundância na mata atlântica e ecossistemas associados. *Paspalum arenarium* apresenta uma disjunção entre a costa brasileira e a Bolívia. Eventualmente essas espécies são achadas em paisagens de exceção da caatinga em condições edafoclimáticas semelhantes aquelas dos ambientes costeiros. Tal comportamento é

verificado para representantes de outras famílias como *Phyllanthus klotzchianus* (Silva, dados não publicados).

Destaca-se aqui que, os padrões encontrados para estas espécies, também foram verificados para representantes de *Inga* (Leguminoseae), *Ouratea* (Ochnaceae), *Macoubea* e *Couma* (Apocynaceae) que ocorrem nas Guianas (Poncy 1991, Allorge & Sastre 1991). Estes padrões revelam possíveis conexões florísticas importantes entre as floras das Guianas e a flora da região costeira de Pernambuco. Esta observação é reforçada ao analisar o trabalho de Judziewicz (1990), que mostra 23 espécies comuns de *Paspalum*, entre Pernambuco e as Guianas, sendo a maioria delas das regiões litorâneas.

Diversas espécies abordadas neste estudo mostraram distribuições semelhantes às encontradas por Prado e Gibbs (1993) para táxons lenhosos. Segundo Prado (2000) o arco pleistocênico justificaria o estabelecimento de uma unidade fitogeográfica formal cujo paradigma seria a distribuição de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (Leguminoseae). Esta unidade fitogeográfica possui três núcleos onde se concentram as distribuições de várias espécies, um deles é o núcleo das Caatingas. Entre as espécies aqui estudadas, *P. scutatum* é o único endemismo do arco pleistocênico e se restringe ao núcleo das Caatingas. Vale ressaltar que é a primeira citação desta espécie como endêmica a caatinga.

Daly & Mitchell (2000) indicaram que grandes regiões de florestas úmidas podem ter formações anômalas com mosaicos de condições edáficas que definem a diversidade beta. São nessas formações anômalas que algumas espécies de *Paspalum* que ocorrem na floresta amazônica encontram condições propícias para o estabelecimento de suas populações. Isto justifica a ocorrência de algumas espécies mais típicas de ambientes abertos nos domínios amazônicos.

As fitocórias identificadas para o Norte da América do Sul por Daly e Mitchell (2000) foram uma das regiões onde muitas das espécies aqui tratadas convergiram suas distribuições. Merecem destaque principalmente as fitocórias de Magdalena/NW Caribenho, dos Llanos da Venezuela e Colômbia e a porção norte da fitocória da Região Andina. Gentry (1982) ressaltou que táxons

adaptados a áreas secas também são bem representados no norte venezuelano-colombiano e na região cerrado-chaco-caatinga. Alves *et al*. (2003) sugeriram para algumas espécies de *Hypolytrum* Rich. (Cyperaceae), que, sobretudo a fitocória Magdalena/NW Caribenho, propicia condições geográficas para rotas migratórias no norte-andino.

As fitocórias de Daly & Mitchell (2000) do norte da América do Sul correspondem em parte à província Guajira de Cabrera & Willink (1980), região que teve sua importância para a origem da flora da caatinga destacada por Prado (2003). As evidências ressaltadas com a distribuição de algumas espécies de *Paspalum* reforçam e ampliam a importância do norte da América do Sul como um dos principais pontos de conexão florística com o nordeste brasileiro.

A Província das Antilhas também reuniu uma grande assembléia de espécies, tendo inclusive *P. pleostachyum* mostrado uma ocorrência disjunta entre esta província e a região Nordeste do Brasil. O compartilhamento de elementos florísticos entre Pernambuco e a província das Antilhas pode ser explicada pelas condições climáticas relativamente semelhantes, como pode se observar nos trabalhos de Greller (2000) e Andrade-Lima (1981).

O Istmo do Panamá se demonstrou como importante corredor migratório para as espécies de *Paspalum* estudadas e a província da América Central. Gentry (1982) destacou o fechamento do Istmo como um dos três eventos fundamentais para a explicação da diversidade nos neotrópicos.

Os Andes, e principalmente a região norte andina, apresentou uma grande concentração das espécies com distribuição americana e centro-sulamericana aqui estudadas. Gentry (1982) destaca a importância da orogênese dos Andes na diversidade dos neotrópicos.

Neste estudo foi possível reconhecer uma congruência entre a classificação fitogeográfica de Pernambuco e a distribuição das espécies de *Paspalum*. Além disso, a análise dos padrões de distribuição das espécies na escala continental confirma a proposição de Andrade-Lima (1960) de que a flora do estado compõe em grande parte continuações ou repetições de grandes zonas fitogeográficas do Brasil.

Por fim fica constatada neste trabalho a natureza tropical das espécies de *Paspalum* que ocorrem no estado. É possível sugerir, com base nas observações apresentadas, que os elementos que compõem a flora de *Paspalum* de Pernambuco e de estados adjacentes são formados, sobretudo por espécies megatérmicas com distribuição desde a América Central.

Referências bibliográficas

ALISCIONI, S. 2000. Anatomía ecológica de algunas especies del género *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Darwiniana 38: 187-207.

ALLORGE, L. & SASTRE, C. 1991. Distribution geographique dans les Guyanes, d'Apocynaceae et d'Ochnaceae. Essai de mise en evidence de centres de speciation. Compte-rendu des Seances de la Societe de Biogeographie 67: 77-94.

ALVES, M., THOMAS, W.W., & WANDERLEY, M.G.L. 2003. Padrões de distribuição geográfica das espécies neotropicais de *Hypolytrum* Rich. (Cyperaceae). Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 21: 265-276.

ANDRADE-LIMA, D. 1960. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. Arquivos do IPA 5: 305-341.

ANDRADE-LIMA, D. 1981. The Caatingas dominium. Revista Brasileira de Botânica 4: 149-153.

BANKS, D.J. 1966. Taxonomy of *Paspalum setaceum* (Gramineae). Sida 2: 269-284.

BARRETO, I.L. 1954. Las especies afines a *Paspalum plicatulum* en Rio Grande del Sur (Brasil). Revista Argentina de Agronomia 21: 125-142.

BARRETO, I.L. 1957. Las especies de *Paspalum* con dos racimos conjugados en Rio Grande del Sur (Brasil). Revista Argentina de Agronomia 24: 89-117.

BOECHAT, S.C. & LONGHI-WAGNER, H.M. 2000. Padrões de distribuição geográfica dos táxons brasileiros de *Eragrostis* (Poaceae, Chloridoideae). Revista Brasileira de Botânica 23: 177-194.

CABRERA, A.L. & WILLINK, A. 1980. Biogeografia de America Latina. 2nd ed. Serie Biología. Secretaria General da Organización de los Estados Americanos, Washington.

CANTO-DOROW, T.S., LONGI-WAGNER, H.M. & VALLS, J.F.M. 1996. Revisão taxonômica das espécies de *Paspalum* L., grupo Notata (Poaceae - Paniceae) do Rio Grande do Sul. Iheringia Série Botânica 47: 3-44.

CHASE, A. 1929. The north american species of *Paspalum*. Contributions from the United States National Herbarium 28: 1-310.

CLAYTON, W.D. & RENVOIZE, S.A. 1986. Genera graminum: grasses of the world. Kew Bulletin Aditional Series, 13. Her Magesty's Stationary Office, London.

CNWG. CATALOGUE OF NEW WORLD GRASSES. Disponível em http://mobot.mobot.org/W3T/Search/nwgc.html. Acessado em XI.2006.

DALY, D.C. & MITCHELL, J.D. 2000. Lowland vegetation of tropical South America. *In* Imperfect balance, landscapes transformation in Precolumbian Americas (D. Lentz, org.). Columbia University Press, New York., p. 391-453..

DAVIDSE, G. 1986. Fruit dispersal in the Poaceae. *In* Grass systematics and evolution (Soderstrom, T.R., Hilu, K.W., Campbell, C.S. & Barkworth, M.E., eds). Smithsonian Institutuion Press, Londres, p. 143-155.

DENHAM, S.S. 2005. Revisión sistemática del subgénero *Harpostachys* de *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Annals of the Missouri Botanical Garden 92: 463-532.

DENHAM, S., ZULOAGA, F.O. & MORRONE, O. 2002. Systematic revision and phylogeny of *Paspalum* subgenus *Ceresia* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Annals of the Missouri Botanical Garden 89: 337-399.

GENTRY, A. 1982. Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, pleiostocene climatic fluctuations, or an accident of the andean orogeny? Annals of the Missouri Botanical Garden 69: 557-593.

GRELLER, A. 2000. Vegetation in the floristic regions of North and Central America. *In* Imperfect balance, landscapes transformation in Precolumbian Americas (D. Lentz, org.). Columbia University Press, New York, p. 39-87.

HOLMGREN, P.K., HOLMGREN, N.H. & BARNETT, L.C. 8 ed. (eds.). 2005. Index Herbariorum Part I: the herbaria of theWorld. New York, New York Botanical Garden. Disponível em: http://www.nybg,org/bsci/ih . Acesso em: 21 de dezembro de 2006.

JUDZIEWICZ, E.J. 1990. Family 187. Poaceae (Gramineae). *In* Flora of the Guianas. Series A: Phanerogams. v. 8 (A. R. A. Görts-van Rijn). Keoltz Scientific Books, Königstein, p: 1-727.

LONGHI-WAGNER, H.M. 1990. Diversidade e distribuição geográfica das espécies de *Aristida* L. (Gramineae) ocorrentes no Brasil. Acta Botanica Brasílica 4: 105-124.

MORRONE, O., DENHAM, S.S., ALISCIONI, S.S. & ZULOAGA, F.O. 2000. Revisión de las especies de *Paspalum* (Panicoideae: Paniceae), subgénero Anachyris. Candollea 55: 105-135.

MORRONE, O., VEGA, A.S. & ZULOAGA, F.O. 1996. Revisión de las especies del género *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae), grupo Dissecta (s. str.). Candollea 51: 103-138.

MORRONE, O., ZULOAGA, F.O. & CARBONÓ, E. 1995. Revisión del grupo Racemosa del género *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Annals of the Missouri Botanical Garden 82: 82-116.

OLIVEIRA, R.C. & VALLS, J.F.M. 2001. *Paspalum*. *In* Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. (H.M. Longhi-Wagner, V. Bittrich, M.G.L. Wanderley & G.J. Shepherd, orgs.). Hucitec, São Paulo, v. 1., p. 191-228..

PONCY, O. 1991. Le genre *Inga* dans les Guyanes: notes phytogeographiques. Compte-rendu des Seances de la Societe de Biogeographie 67: 95-111.

PRADO, D. 2003. As caatingas da América do Sul.. *In* Ecologia e Conservação da Caatinga. (I. Leal, Tabarelli, M. & Da Silva, J.M.C., orgs.). Editora Universitária-UFPE, Recife, p. 3-74.

PRADO, D. 2000. Seasonally dry forest of tropical South America: from forgotten ecossystem to a new phytogeography unit. Edinburgh Journal of Botany 57: 437-461.

PRADO, D. & GIBBS, P.E. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. Annals of the Missouri Botanical Garden 80: 902-927.

RENVOIZE, S.A. 1984. The grasses of Bahia. Royal Botanic Gardens, Kew.

RITTER, M. & WAECHTER, J.L. 2004. Biogeografia do gênero *Mikania* Willd. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Acta Botânica Brasilica 18: 643-652.

RUA, G.H. 2006. Estudos filogenéticos em Paniceae: os casos de *Paspalum* e *Digitaria*. *In* Os avanços da botânica no início do século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética. (J. E. A. Mariath & R. P. Santos, orgs.). Sociedade Botânica do Brasil, Porto Alegre, p. 170-173.

RUA, G. H. & GRÓTTOLA, M. C. 1997. Growth form models within the genus *Paspalum* L. (Poaceae: Paniceae). Flora 192: 65-80.

SMITH, L. B., WASSHAUSEN, D. & KLEIN, R. 1982. Gramíneas vol. 3. *In* Flora Ilustrada Catarinense. (R. Reitz, ed.). Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí.

ZULOAGA, F. O. & MORRONE, O. 2005. Revisión de las especies de *Paspalum* para América del Sur Austral (Argentina, Bolívia, Sur del Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Monographs in Systematic Botany from Missouri Botanical Garden 102: I-VII, 1-297.

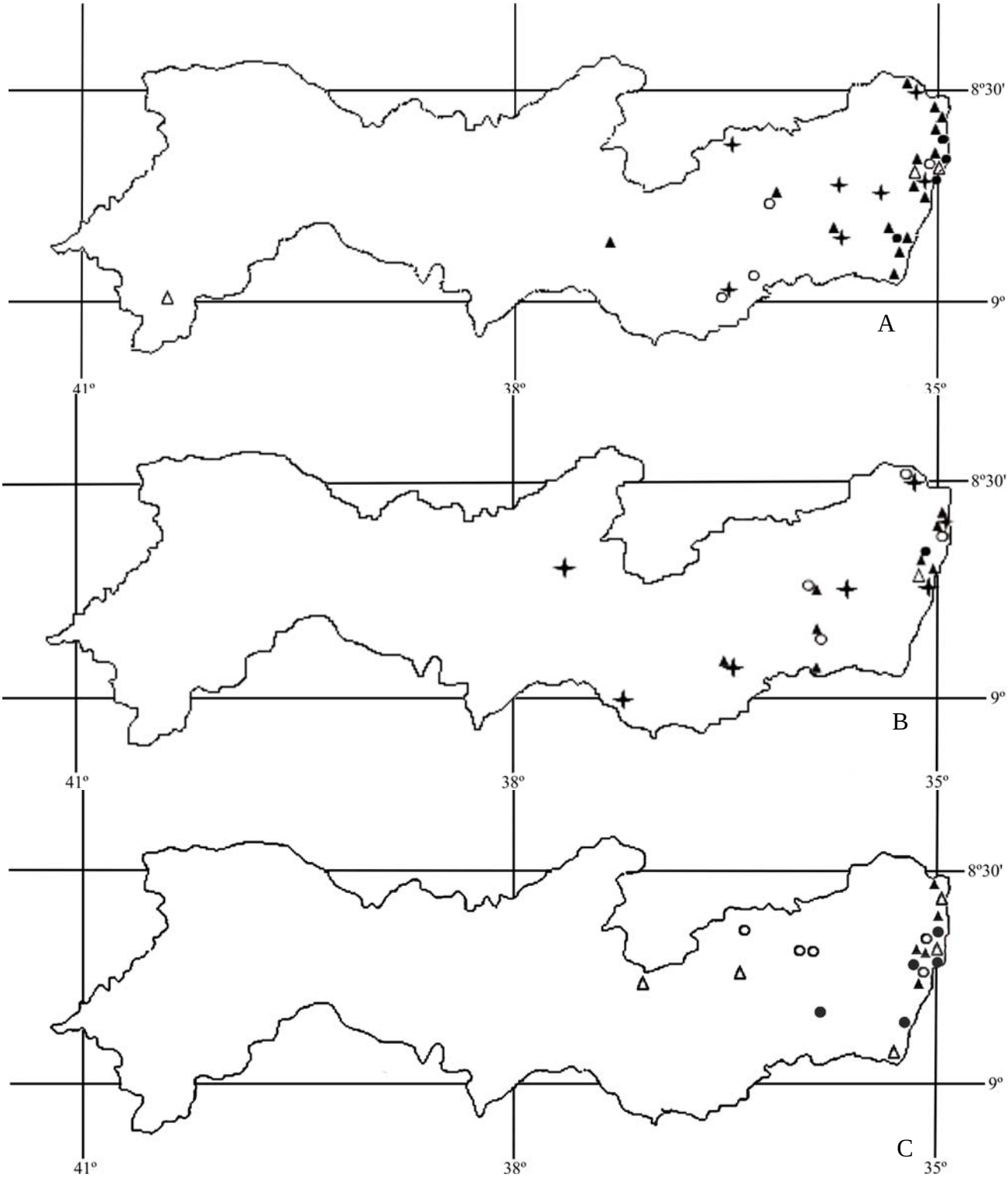


Figura 1. Mapas com distribuição das espécies: A: ▲ *Paspalum maritimum*; ● *P. millegrana*; ○ *P. molle*; △ *P. multicaule*; ✦ *P. oligostachyum*; B: ● *P. orbiculatum*; ▲ *P. paniculatum;* ○ *P. parviflorum*; △ *P. pilosum;* ✦ *P. pleostachyum*. C: ▲ *P. plicatulum*; ● *P.pumilum*; △ *P. vaginatum;* ○ *P. virgatum.*

Figure 1. Maps with species distribution A: ▲ *Paspalum maritimum*; ● *P. millegrana*; ○ *P. molle*; △ *P. multicaule*; ✦ *P. oligostachyum*; B: ● *P. orbiculatum*; ▲ *P. paniculatum;* ○ *P. parviflorum*; △ *P. pilosum;* ✦ *P. pleostachyum.* C: ▲ *P. plicatulum*; ● *P.pumilum*; △ *P. vaginatum;* ○ *P. virgatum.*

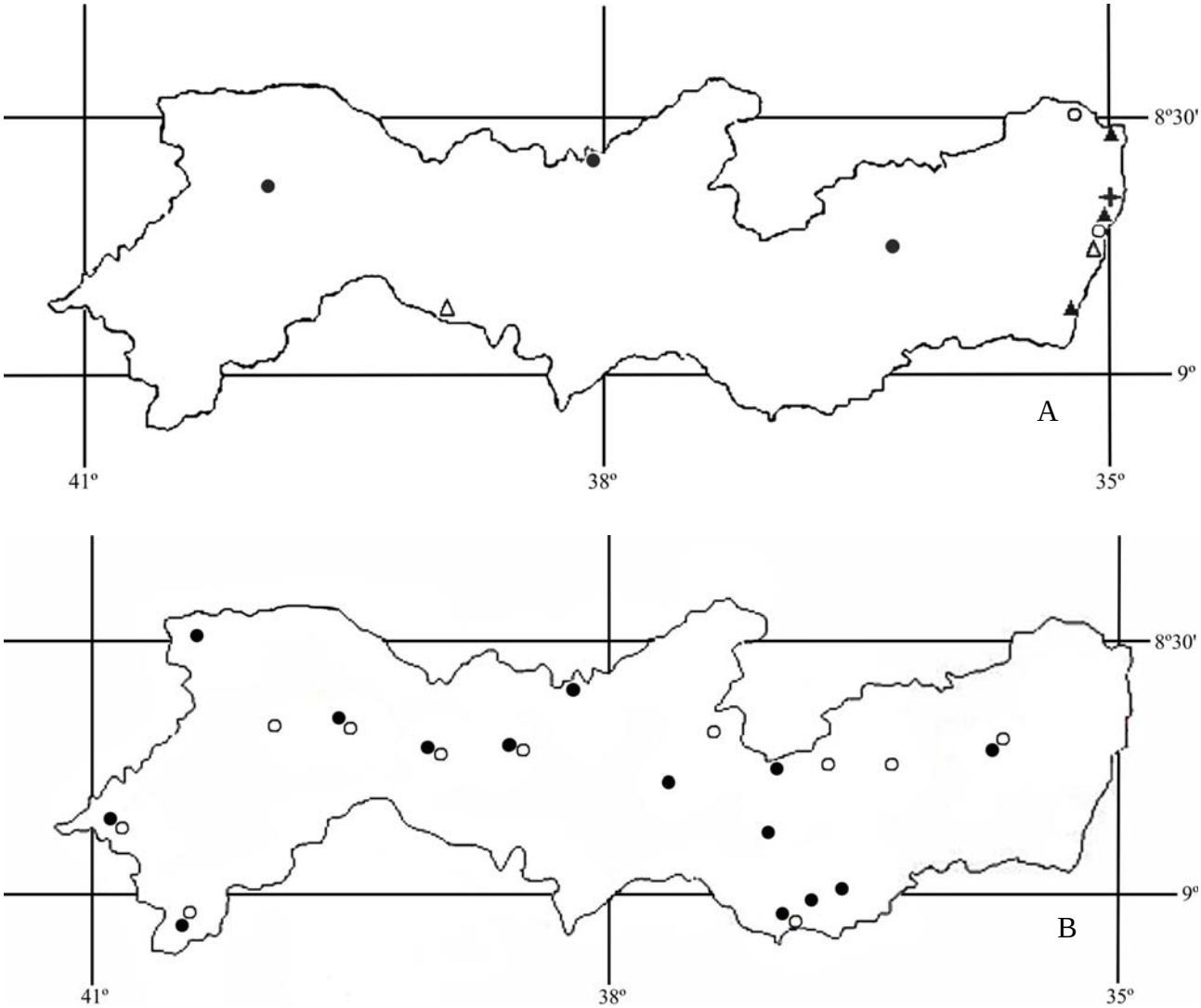


Figura 2. Mapas com distribuição das espécies: A: ✦*P. divergens;* ○ *P. gardnerianum;* ●*P. melanospermum*; ▲ *P. nutans*; △ *P. repens.* B: ○ *P. fimbriatum*; ● *P. scutatum.*

Figure 2. Maps with species distribution: A: ✦*P. divergens;* ○ *P. gardnerianum;* ●*P. melanospermum*; ▲ *P. nutans*;△ *P. repens.* B: ○ *P. fimbriatum*; ● *P. scutatum.*

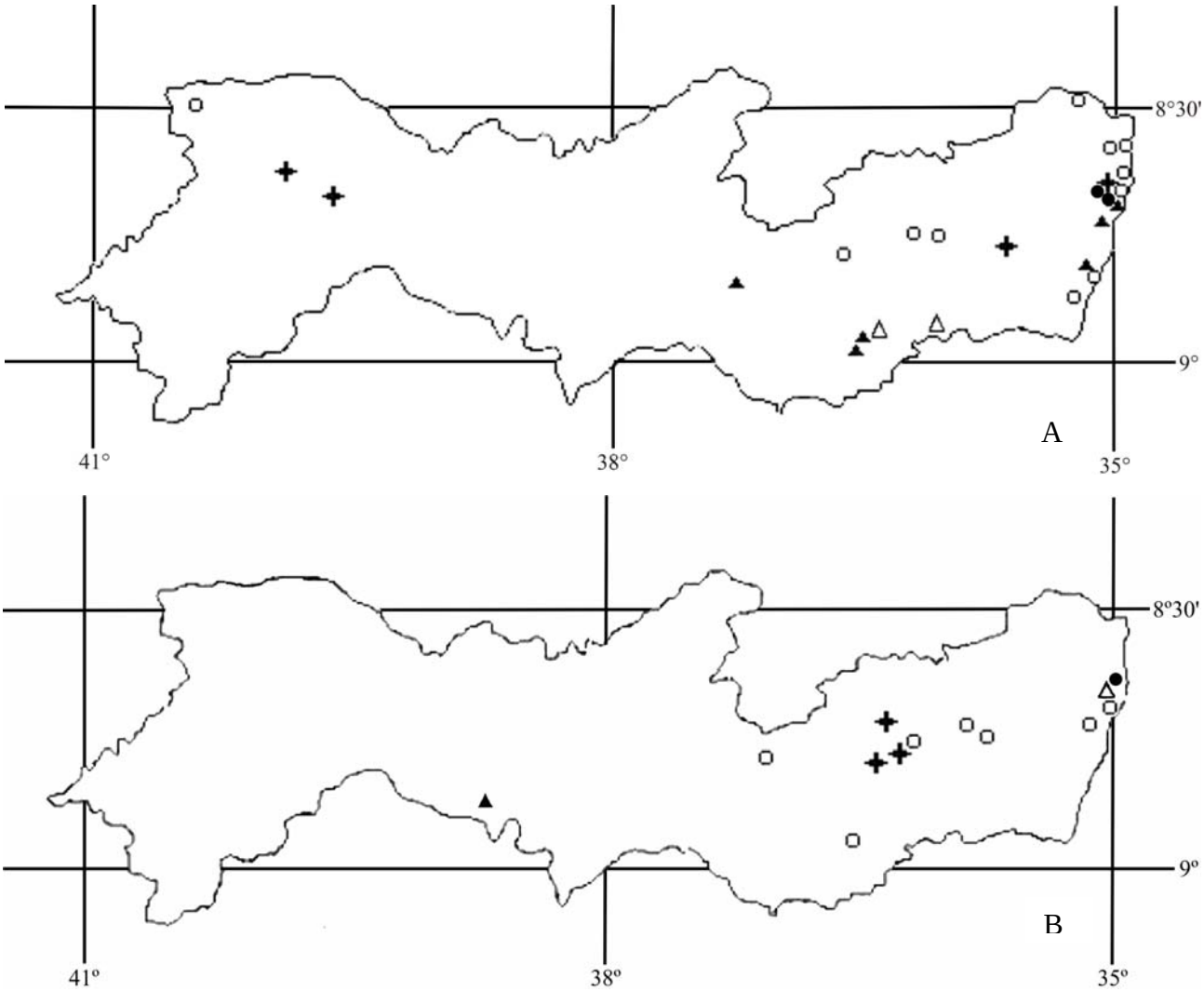
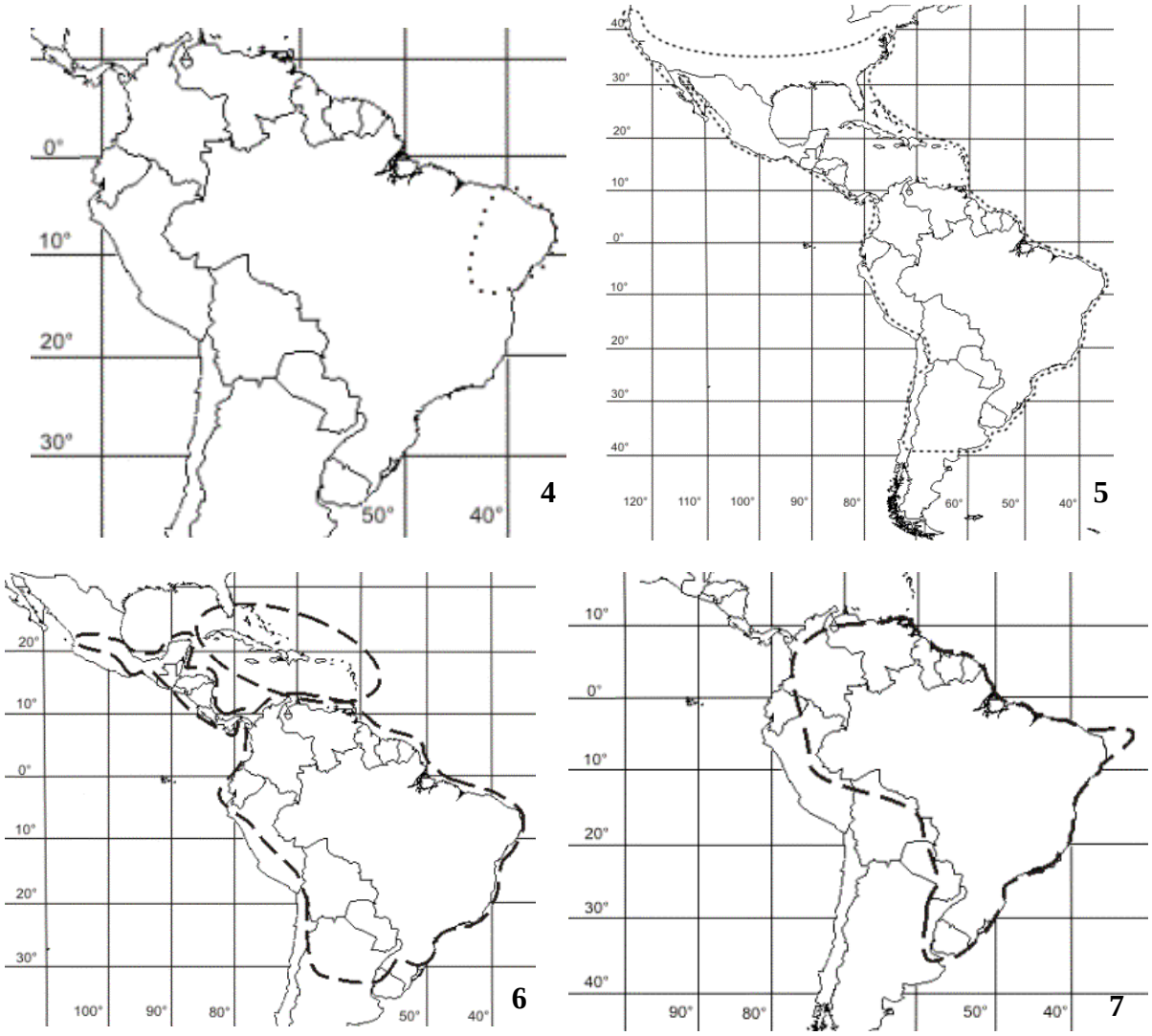


Figura 3. Mapas com distribuição das espécies: A: ▲*Paspalum arenarium*; ● *P. atratum*; △ *P. calliferum*; ✦ *P. clavuliferum*; ○ *P. conjugatum*. B: ○ *P. convexum;* △ *P. coryphaeum;* ● *P. corcovadense;* ▲ *P. denticulatum;* ✦ *P. distichum*.

Figura 3. Maps with species distribution: A: ▲*Paspalum arenarium*; ● *P. atratum*; △ *P. calliferum*; ✦ *P. clavuliferum*; ○ *P. conjugatum*. B: ○ *P. convexum;* △ *P. coryphaeum;* ● *P. corcovadense;* ▲ *P. denticulatum;* ✦ *P. distichum.*



Figuras 4-7. Padrões de distribuição geográfica contínuos. Figura 4. distribuição restrita. Figura 5-7. distribuição ampla: 5. distribuição americana. 6. distribuição centro-sulamericana. 7. distribuição sul-americana.

Figure 4-7. Continuos patterns of geographic distribution. Figure 4. restricted distribution. Figura 5-7. broad distribution: 5. american distribution. 6. central-sulamerican distribution. 7. sulamerican distribution.

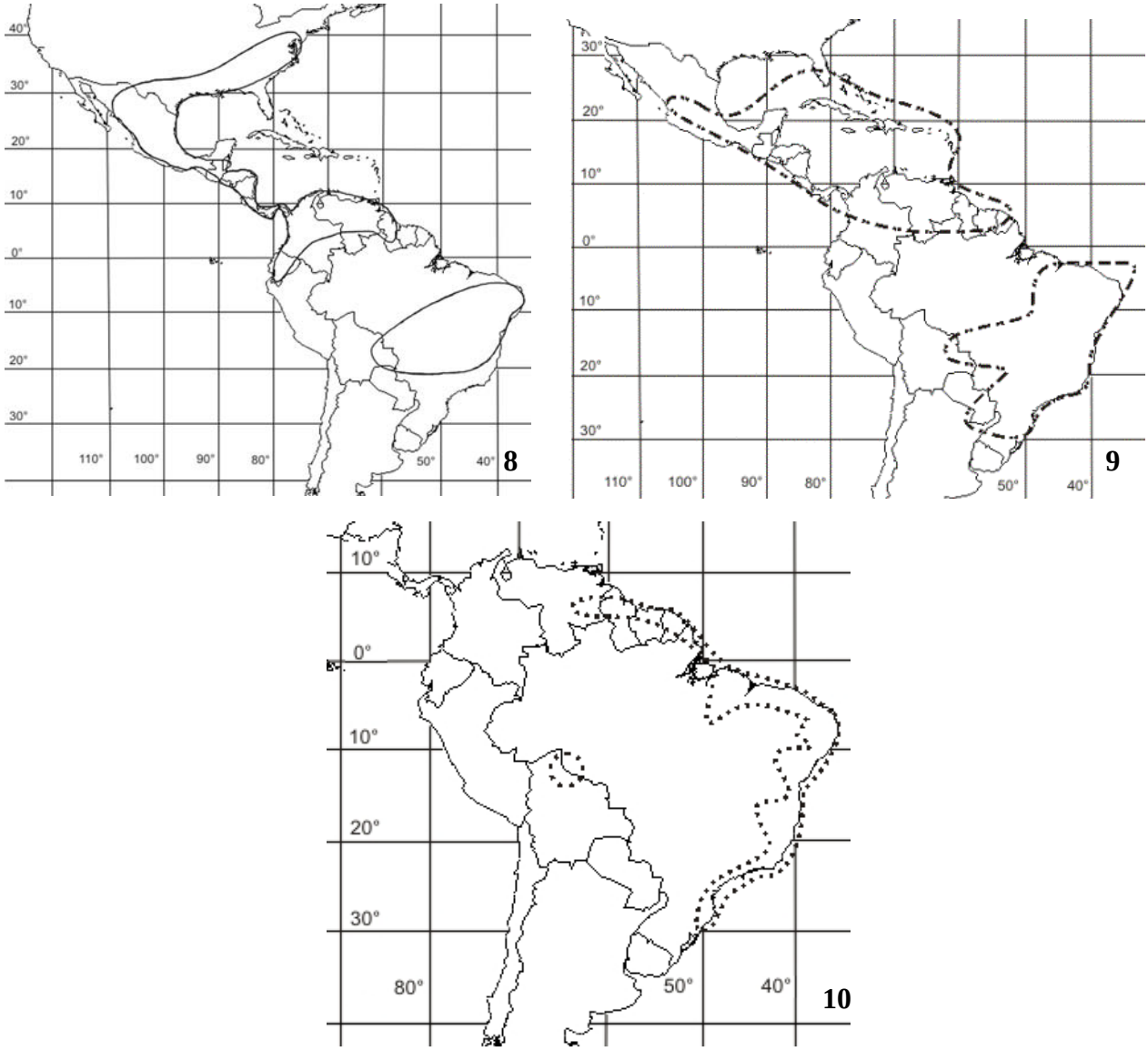


Figura 8-10. Padrões de distribuição geográfica disjuntos: 8. distribuição americana. 9. distribuição centro-sulamericana. 10. distribuição sulamericana.

Figure 8-10. Disjunct patterns of geographic distribution: 8. american distribution. 9. central-southamerican distribution. 10. southamerican distribution

Tabela 1. Distribuição das espécies nas zonas e subzonas fitogeográficas de Pernambuco, segundo Andrade-Lima (1960). Pr.: Praia; Re.: Restinga; Ma.: Mangue; Mu: mata úmida; Ms: mata seca; Mr: mata serrana; Ag.: agreste; St.: sertão; Ta.: Tabuleiros; Aa: Agreste do Araripe.

Table 1. Distribution of species in phytogeographical zones and subzones of Pernambuco state, according Andrade-Lima (1960). Pr.: Praia; Re.: Restinga; Ma.: Mangue; Mu: mata úmida; Ms: mata seca; Mr: mata serrana; Ag.: agreste; St.: sertão; Ta.: Tabuleiros; Aa: Agreste do Araripe.

Táxons			ZONA E SUBZONA FITOGEOGRÁFICA									
				Litoral			Mata		Caatinga		Savanas	
Espécie	Subgênero	Grupos informais	Pr	Re	Ma	Mu	Ms	Mr	Ag	St	Ta	Aa
P. arenarium Schrad.	*Paspalum*	Setacea		X		X			X	X		
P. atratum Swallen	*Paspalum*	Plicatula				X						
P. calliferum S. Denham	*Hapostachys*								X			
P. clavuliferum C. Wright	*Paspalum*	Parviflora				X		X		X		
P. conjugatum P. Berg.	*Paspalum*	Conjugata		X		X	X	X	X	X	X	X
P. convexum Humb. & Bonpl. ex Fluggé	*Paspalum*	Plicatula				X	X		X	X		
P. corcovadense Raddi	*Paspalum*	Corcovadensia				X						
P. coryphaeum Trin.	*Paspalum*	Quadrifaria				X						
P. denticulatum Trin.	*Paspalum*	Lívida								X		
P. distichum L.	*Paspalum*	Disticha						X	X			
P. divergens Döll	*Paspalum*	Caespitosa		X								
P. fimbriatum Kunth	*Paspalum*	Fimbriata							X	X		
P. gardnerianum Nees	*Paspalum*	Gardneriana		X							X	
P. maritimum Trin.	*Paspalum*	Paniculata		X		X	X			X		
P. melanospermum Desv. ex Poir.	*Paspalum*	Plicatula							X	X		
P. millegrana Schrad.	*Paspalum*	Quadrifaria				X	X	X				
P. molle Poir.	*Paspalum*	Caespitosa					X	X	X			
P. multicaule Poir.	*Paspalum*	Parviflora		X						X		
P. nutans Lam.	*Harpostachys*					X						
P. oligostachyum Salzm.	*Paspalum*	Paniculata				X	X				X	
P. orbiculatum Poir.	*Paspalum*	Orbiculata				X						
P. paniculatum L.	*Paspalum*	Paniculata		X		X	X	X	X			
P. parviflorum Rhode ex Fluggé	*Paspalum*	Parviflora		X			X		X			
P. pilosum Lam.	*Harpostachys*					X						
P. pleostachyum Döll	*Paspalum*	Caespitosa		X								
P. plicatulum Michx.	*Paspalum*	Plicatula				X	X				X	
P. pumilum Nees	*Paspalum*	Notata				X		X				
P. repens P. Berg.	*Paspalum*	Dissecta				X				X		
P. scutatum Nees	*Paspalum*	Fimbriata								X		
P. vaginatum Sw.	*Paspalum*	Disticha	X			X			X			
P. virgatum L.	*Paspalum*	Virgata				X	X		X			
N° de espécies nas Subzonas Fitogeográficas			1	9	0	19	11	7	12	11	4	1
N° de espécies nas Zonas Fitogeográficas				10			21		18		4	

Tabela 2. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Paspalum* que ocorrem em Pernambuco.

Table 2. Patterns of the geographic distribution of the *Paspalum* species occurrents in Pernambuco.

Distribuição ampla	Contínua	Distribuição americana	*P. conjugatum* *P. denticulatum* *P. distichum* *P. millegrana* *P. paniculatum* *P. plicatulum* *P. repens* *P. vaginatum*
		Distribuição centro-sulamericana	*P. corcovadense* *P. coryphaeum* *P. gardnerianum* *P. melanospermum* *P. multicaule* *P. nutans* *P. orbiculatum* *P. parviflorum* *P. pilosum* *P. virgatum*
		Distribuição sulamericana	*P. atratum* *P. calliferum* *P. maritimum* *P. oligostachyum* *P. pumilum*
	Disjunta	Distribuição americana	*P. convexum*
		Distribuição centro-sulamericana	*P. clavuliferum* *P. fimbriatum* *P. molle* *P. pleostachyum*
		Distribuição sulamericana	*P. arenarium*
Distribuição restrita			*P. scutatum* *P. divergens*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foram registradas 32 espécies de *Paspalum* em Pernambuco. Estas estão classificadas em dois subgêneros: *Paspalum* subg. *Harpostachys* com três espécies e *Paspalum* subg. *Paspalum* com 29 espécies.

As espécies de *Paspalum* subg. *Paspalum* ocorrentes em Pernambuco estão distribuídas em 16 grupos informais: Caespitosa, Conjugata, Corcovadensia, Dissecta, Disticha, Fimbriata, Gardneriana, Livida, Notata, Orbiculata, Paniculata, Parviflora, Plicatula, Quadrifaria, Virgata e Setacea.

Dez espécies foram registradas pela primeira vez para Pernambuco aqui neste trabalho. Dentre estas *P. calliferum* foi registrada pela primeira vez para o Brasil.

A espécie *Paspalum divergens* antes deste estudo só era reconhecida do material tipo. Ao longo das análises dos herbários foram acrescentadas mais coleções desta espécie, colaborando para um melhor conhecimento da mesma.

A espigueta e os caracteres associados a ela foi a estrutura que mais colaborou para a separação das espécies.

Foi encontrada apenas uma espécie aquática, *P. repens*, todas as demais foram espécies terrestres que ocorreram em solos arenosos, pedregosos, úmidos, ou encharcados temporariamente.

Entre as espécies registradas, *P. millegrana* e *P. maritimum* foram as únicas que apresentaram comportamento ruderal, sendo ambas encontradas em populações muito freqüentes em beira de estradas ou caminhos, sobretudo na zona da mata.

Foram detectados dois padrões de distribuição para as espécies de *Paspalum* que ocorrem no estado: o padrão amplo e o restrito.

Os padrões de distribuição encontrados para as espécies analisadas no estudo biogeográfico confirmam também a natureza tropical dos elementos de *Paspalum* que compões a flora agrostológica de Pernambuco.

A distribuição das espécies em Pernambuco apresenta uma correlação com a classificação fitogeográfica mais aceita para o estado. E os padrões apresentados por ela confirmam a hipótese de Andrade-Lima (1960) de que Pernambuco possui uma flora composta em grande parte continuações ou repetições de grandes zonas fitogeográficas do Brasil.

RESUMO E ABSTRACT

Paspalum L. é formado por cerca de 350 espécies distribuídas principalmente nas Américas, sendo mais abundante no Brasil. Dentro das Poaceae se classifica na subfamília Panicoideae, tribo Paniceae e se caracteriza pela inflorescência racemosa com espiguetas plano-convexas distribuídas unilateralmente na ráquis. A grande importância econômica do gênero se deve aos usos forrageiro e ornamental. Os objetivos deste trabalho foram realizar o estudo taxonômico e de distribuição geográfica das espécies que ocorrem em Pernambuco. O estudo foi sustentado por coletas no estado, análise de espécimens dos herbários BOTU, CPATSA, CEN, HST, IBGE, ICN, IPA, JPB, MOSS, PACA, PEUFR, RB, SP, SPF, UB e UFP, complementado pela revisão bibliográfica e de bancos de dados disponíveis na internet. O gênero está representado em Pernambuco por 32 espécies classificadas em dois subgêneros: *Paspalum* subg. *Paspalum* com 29 espécies, sendo elas: *Paspalum arenarium* Schrad., *P. atratum* Swallen, *P. clavuliferum* C. Wright, *P. conjugatum* P. Berg., *P. convexum* Humb. & Bonpl. ex Fluggé, *P. corcovadense* Raddi, *P. coryphaeum* Trin., *P. denticulatum* Trin., *P. distichum* L., *P. divergens* Döll, *P. fimbriatum* Kunth, *P. gardnerianum* Nees, *P. maritimum* Trin., *P. melanospermum* Desv. ex Poir., *P. millegrana* Schrad., *P. molle* Poir., *P. multicaule* Poir., *P. oligostachyum* Salzm., *P. orbiculatum* Poir., *P. paniculatum* L., *P. parviflorum* Rhode ex Fluggé, *P. pleostachyum* Döll, *P. plicatulum* Michx., *P. pumilum* Nees, *P. repens* P. Berg., *P. scutatum* Nees, *P. vaginatum* Sw. e *P. virgatum* L.; e *P.* subg. *Harpostachys* com três espécies: *Paspalum calliferum* S. Denham, *P. nutans* Lam.e *P. pilosum* Lam. Apenas *P. notatum* não é nativa. Dez espécies foram registradas pela primeira vez em Pernambuco: *Paspalum arenarium*, *P. atratum*, *P. calliferum*, *P. convexum*, *P. denticulatum*, *P. divergens*, *P. gardnerianum*, *P. multicaule*, *P. pilosum* e *P. repens*, sendo que *P. calliferum* também foi registrado pela primeira vez para o Brasil. A estrutura que mais colaborou na identificação das espécies foi a espigueta e todos os caracteres a ela associados. Os principais hábitats registrados foram bordas de mata e campos abertos. A maioria das espécies estudada ocorreu entre a zona da mata e o agreste. A distribuição das espécies está de acordo com a proposta fitogeográfica vigente para Pernambuco. Os padrões de distribuição registrados foram os seguintes: distribuição ampla, com 29 espécies e distribuição restrita, com duas espécies.

Palavras-chave: *Paspalum*, taxonomia, morfologia, distribuição geográfica, Pernambuco.

Paspalum L. includes about 350 species almost exclusively with american distribution, and particularly abundant in Brazil. In Poaceae this genus is classified within subfamily Panicoideae, tribe Paniceae and is characterized for racemose inflorescence with spikelets plano-convex unilaterally disposed along of rachis. The great economic importance of the genus is due the forraging and ornamental uses. The objective of this research is to achieve taxonomic and geographic distribution studies of the species from Pernambuco. The study was supported by fieldwork and specimens analysis from herbaria BOTU, CPATSA, CEN, HST, IBGE, ICN, IPA, JPB, MOSS, PACA, PEUFR, RB, SP, SPF, UB e UFP, complemented by bibliographic and data bases reviews. The genus is represented in Pernambuco by 32 species distributed within two subgenera: *Paspalum* subg. *Paspalum* with 29 species: *Paspalum arenarium* Schrad., *P. atratum* Swallen, *P. clavuliferum* C. Wright, *P. conjugatum* P. Berg., *P. convexum* Humb. & Bonpl. ex Fluggé, *P. corcovadense* Raddi, *P. coryphaeum* Trin., *P. denticulatum* Trin., *P. distichum* L., *P. divergens* Döll, *P. fimbriatum* Kunth, *P. gardnerianum* Nees, *P. maritimum* Trin., *P. melanospermum* Desv. ex Poir., *P. millegrana* Schrad., *P. molle* Poir., *P. multicaule* Poir., *P. oligostachyum* Salzm., *P. orbiculatum* Poir., *P. paniculatum* L., *P. parviflorum* Rhode ex Fluggé, *P. pleostachyum* Döll, *P. plicatulum* Michx., *P. pumilum* Nees, *P. repens* P. Berg., *P. scutatum* Nees, *P. vaginatum* Sw. e *P. virgatum* L.; and *P.* subg. *Harpostachys*, with three species: *Paspalum calliferum* S. Denham, *P. nutans* Lam.e *P. pilosum* Lam. Only *P. notatum* is not native. Ten species are new from Pernambuco: *Paspalum arenarium*, *P. atratum*, *P. calliferum*, *P. convexum*, *P. denticulatum*, *P. divergens*, *P. gardnerianum*, *P. multicaule*, *P. pilosum* e *P. repens*, and the occurrence of the *P. calliferum* has the first record to Brazil. The structure most important in the species identification was the spikelet and all characters them associated. The main habitats preferences were the bordas de mata and campos abertos. The most of species studied occur in zona da mata and agreste. The species distributions in Pernambuco accord as current phytogeographical classification of the state. The species are classified according to the following distributions patterns: broad range, with 29 species and restricted range, with two species.

Key-words: *Paspalum*, taxonomy, morphology, geographic distribution, Pernambuco.

ANEXOS

ACTA BOTANICA BRASILICA

Objetivo

A **Acta Botanica Brasilica**, publica artigos originais em todas as áreas da Botânica, básica ou aplicada, em Português, Inglês ou Espanhol. Os trabalhos deverão ser motivados por uma pergunta central que denote a originalidade e o potencial interesse da pesquisa, de acordo com o amplo espectro de leitores nacionais e internacionais da Revista, inserindo-se no debate teórico de sua área.

Normas gerais para publicação de artigos na Acta Botanica Brasilica

1. A **Acta Botanica Brasilica** publica artigos originais em todas as áreas da Botânica, básica ou aplicada, em Português, Espanhol ou Inglês. Os trabalhos deverão ser motivados por uma pergunta central que denote a originalidade e o potencial interesse da pesquisa, de acordo com o amplo espectro de leitores nacionais e internacionais da Revista, inserindo-se no debate teórico de sua área.

2. Os artigos devem ser concisos, em **quatro vias, com até 25 laudas**, seqüencialmente numeradas, incluindo ilustrações e tabelas (usar fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço entre linhas 1,5; imprimir em papel tamanho A4, margens ajustadas em 1,5 cm). A critério da Corpo Editorial, mediante entendimentos prévios, artigos mais extensos poderão ser aceitos, sendo o excedente custeado pelo(s) autor(es).

3. Palavras em latim no título ou no texto, como por exemplo: *in vivo, in vitro, in loco, et al*. devem estar em itálico.

4. O título deve ser escrito em caixa alta e baixa, centralizado, e deve ser citado da mesma maneira no Resumo e Abstract da mesma maneira que o título do trabalho. Se no título houver nome específico, este deve vir acompanhado dos nomes dos autores do táxon, assim como do grupo taxonômico do material tratado (ex.: Gesneriaceae, Hepaticae, etc.).

5. O(s) nome(s) do(s) autor(es) deve(m) ser escrito(s) em caixa alta e baixa, todos em seguida, com números sobrescritos que indicarão, em rodapé, a filiação Institucional e/ou fonte financiadora do trabalho (bolsas, auxílios etc.). Créditos de financiamentos devem vir em **Agradecimentos**, assim como vinculações do artigo a programas de pesquisa mais amplos, e não no rodapé. Autores devem fornecer os endereços completos, evitando abreviações, elegendo apenas um deles como Autor para correspondência. Se desejarem, todos os autores poderão fornecer e-mail.

6. A estrutura do trabalho deve, sempre que possível, obedecer à seguinte seqüência:

- **RESUMO e ABSTRACT** (em caixa alta e negrito) - texto corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo e com cerca de 200 palavras. Deve ser precedido pelo título do artigo em Português, entre parênteses. Ao final do resumo, citar até cinco palavras-

chave à escolha do autor, em ordem de importância. A mesma regra se aplica ao Abstract em Inglês ou Resumen em Espanhol.

- **Introdução** (em caixa alta e baixa, negrito, deslocado para a esquerda): deve conter uma visão clara e concisa de: a) conhecimentos atuais no campo específico do assunto tratado; b) problemas científicos que levou(aram) o(s) autor(es) a desenvolver o trabalho; c) objetivos.

- **Material e métodos** (em caixa alta e baixa, negrito, deslocado para a esquerda): deve conter descrições breves, suficientes à repetição do trabalho; técnicas já publicadas devem ser apenas citadas e não descritas. Indicar o nome da(s) espécie(s) completo, inclusive com o autor. Mapas - podem ser incluídos se forem de extrema relevância e devem apresentar qualidade adequada para impressão. Todo e qualquer comentário de um procedimento utilizado para a análise de dados em **Resultados** deve, obrigatoriamente, estar descrito no item **Material e métodos**.

- **Resultados e discussão** (em caixa alta e baixa, negrito, deslocado para a esquerda): podem conter tabelas e figuras (gráficos, fotografias, desenhos, mapas e pranchas) estritamente necessárias à compreensão do texto. Dependendo da estrutura do trabalho, resultados e discussão poderão ser apresentados em um mesmo item ou em itens separados.

As figuras devem ser todas numeradas seqüencialmente, com algarismos arábicos, colocados no lado inferior direito; as escalas, sempre que possível, devem se situar à esquerda da figura. As tabelas devem ser seqüencialmente numeradas, em arábico com numeração independente das figuras.

Tanto as figuras como as tabelas devem ser apresentadas em folhas separadas (uma para cada figura e/ou tabela) ao final do texto (originais e 3 cópias). Para garantir a boa qualidade de impressão, as figuras não devem ultrapassar duas vezes a área útil da revista que é de 17,5?23,5 cm. Tabelas - Nomes das espécies dos táxons devem ser mencionados acompanhados dos respectivos autores. Devem constar na legenda informações da área de estudo ou do grupo taxonômico. Itens da tabela, que estejam abreviados, devem ter suas explicações na legenda.

As ilustrações devem respeitar a área útil da revista, devendo ser inseridas em coluna simples ou dupla, sem prejuízo da qualidade gráfica. Devem ser apresentadas em tinta nanquim, sobre papel vegetal ou cartolina ou em versão eletrônica, gravadas em .TIF, com resolução de pelo menos 300 dpi (ideal em 600 dpi). Para pranchas ou fotografias - usar números arábicos, do lado direito das figuras ou fotos. Para gráficos - usar letras maiúsculas do lado direito.

As fotografias devem estar em papel brilhante e em branco e preto. **Fotografias coloridas poderão ser aceitas a critério da Corpo Editorial, que deverá ser previamente consultada, e se o(s) autor(es) arcar(em) com os custos de impressão.**

As figuras e as tabelas devem ser referidas no texto em caixa alta e baixa, de forma abreviada e sem plural (Fig. e Tab.). Todas as figuras e tabelas apresentadas devem, obrigatoriamente, ter chamada no texto.

Legendas de pranchas necessitam conter nomes dos táxons com respectivos autores. Todos os nomes dos gêneros precisam estar por extenso nas figuras e tabelas. Gráficos - enviar os

arquivos em Excel. Se não estiverem em Excel, enviar cópia em papel, com boa qualidade, para reprodução.

As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, devem ser precedidas do seu significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

Usar unidades de medida de modo abreviado (Ex.: 11 cm; 2,4 µm), o número separado da unidade, com exceção de percentagem (Ex.: 90%).

Escrever por extenso os números de um a dez (não os maiores), a menos que seja medida. Ex.: quatro árvores; 6,0 mm; 1,0 4,0 mm;125 exsicatas.

Em trabalhos taxonômicos o material botânico examinado deve ser selecionado de maneira a citarem-se apenas aqueles representativos do táxon em questão e na seguinte ordem: **PAÍS. Estado**: Município, data, fenologia, *coletor(es) número do(s) coletor(es) (sigla do Herbário)*.

Ex.: **BRASIL. São Paulo**: Santo André, 3/XI/1997, fl. fr., *Milanez 435* (SP).

No caso de mais de três coletores, citar o primeiro seguido de *et al*. Ex.: Silva *et al.*
(atentar para o que deve ser grafado em CAIXA ALTA, Caixa Alta e Baixa, caixa baixa, **negrito**, itálico).

Chaves de identificação devem ser, preferencialmente, indentadas. Nomes de autores de táxons não devem aparecer. Os táxons da chave, se tratados no texto, devem ser numerados seguindo a ordem alfabética. Ex.:

1. Plantas terrestres
   2. Folhas orbiculares, mais de 10 cm diâm.
   ..... 2. S. orbicularis
   2. Folhas sagitadas, menos de 8 cm compr.
   ..... 4. S. sagittalis
1. Plantas aquáticas
   3. Flores brancas ..... 1. S. albicans
   3. Flores vermelhas ..... 3. S. purpurea

O tratamento taxonômico no texto deve reservar o itálico e o negrito simultâneos apenas para os nomes de táxons válidos. Basiônimo e sinonímia aparecem apenas em itálico. Autores de nomes científicos devem ser citados de forma abreviada, de acordo com índice taxonômico do grupo em pauta (Brummit & Powell 1992 para Fanerógamas). Ex.:

1. ***Sepulveda albicans*** L., Sp. pl. 2: 25. 1753.
Pertencia albicans Sw., Fl. bras. 4: 37, t. 23, f. 5. 1870.
Fig. 1-12
Subdivisões dentro de Material e métodos ou de Resultados e/ou discussão devem ser escritas em caixa alta e baixa, seguida de um traço e o texto segue a mesma linha. Ex.: Área de estudo - localiza se ...

Resultados e discussão devem estar incluídos em conclusões.

- **Agradecimentos** (em caixa alta e baixa, negrito, deslocado para a esquerda): devem ser sucintos; nomes de pessoas e Instituições devem ser por extenso, explicitando o porquê dos agradecimentos.

- **Referências bibliográficas**

- Ao longo do texto: seguir esquema autor, data. Ex.:

Silva (1997), Silva & Santos (1997), Silva et al. (1997) ou Silva (1993; 1995), Santos (1995; 1997) ou (Silva 1975; Santos 1996; Oliveira 1997).

- Ao final do artigo: em caixa alta e baixa, deslocado para a esquerda; seguir ordem alfabética e cronológica de autor(es); **nomes dos periódicos e títulos de livros devem ser grafados por extenso e em negrito**. Exemplos:

Santos, J. 1995. Estudos anatômicos em Juncaceae. Pp. 5-22. In: **Anais do XXVIII Congresso Nacional de Botânica**. Aracaju 1992. São Paulo, HUCITEC Ed. v.I.

Santos, J.; Silva, A. & Oliveira, B. 1995. Notas palinológicas. Amaranthaceae. **Hoehnea 33**(2): 38-45.

Silva, A. & Santos, J. 1997. Rubiaceae. Pp. 27-55. In: F.C. Hoehne (ed.). **Flora Brasilica.** São Paulo, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Para maiores detalhes consulte os últimos fascículos recentes da Revista, ou os links da mesma na internet: www.botanica.org.br. ou ainda artigos on line por intermédio de **www.scielo.br/abb.**

Não serão aceitas Referências bibliográficas de monografias de conclusão de curso de graduação, de citações resumos **simples** de Congressos, Simpósios, Workshops e assemelhados. Citações de Dissertações e Teses **devem ser evitadas ao máximo; se necessário, citar no corpo do texto**. Ex.: J. Santos, dados não publicados ou J. Santos, comunicação pessoal.

Revista
Brasileira
de Botânica

OBJETIVO

A **Revista Brasileira de Botânica** é a publicação oficial da Sociedade Botânica de São Paulo - SBSP, cujo objetivo é publicar artigos originais de pesquisa científica em Botânica, em português, espanhol ou inglês.

NORMAS EDITORIAIS

Os manuscritos completos (incluindo figuras e tabelas), em **quatro cópias**, devem ser enviados ao Editor Responsável da **Revista Brasileira de Botânica** no endereço abaixo.

A aceitação dos trabalhos depende da decisão do Corpo Editorial. Os artigos devem conter as informações estritamente necessárias para a sua compreensão. Artigos que excedam 15 páginas impressas (cerca de 30 páginas digitadas, incluindo figuras e tabelas), poderão ser publicados, a critério do Corpo Editorial, **devendo o(s) autor(es) cobrir(em) o custo adicional de sua publicação**. Igualmente, **fotografias coloridas** poderão ser publicadas a critério do Corpo Editorial, **devendo o(s) autor(es) cobrir(em) os custos de publicação** das mesmas. As notas científicas deverão apresentar contribuição científica ou metodológica original e não poderão exceder 10 páginas digitadas, incluindo até 3 ilustrações (figuras ou tabelas). Notas científicas seguirão as mesmas normas de publicação dos artigos completos. Serão fornecidas gratuitamente 20 sepa-ratas dos trabalhos nos quais pelo menos um dos autores seja sócio quite da SBSP. Para os demais casos, as separatas poderão ser solicitadas por ocasião da aceitação do trabalho e fornecidas mediante pagamento.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Preparar todo o manuscrito com numeração seqüencial das páginas utilizando: Word for Windows versão 6.0 ou superior; papel A4, todas as margens com 2 cm; fonte Times New Roman, tamanho 12 e espaçamento duplo. Deixar apenas um espaço entre as palavras e não hifenizá-las. Usar tabulação (tecla Tab) apenas no início de parágrafos. Não usar negrito ou sublinhado. Usar itálico apenas para nomes científicos ou palavras e expressões em latim.

Formato do manuscrito

Primeira página - Título: conciso e informativo (em negrito e apenas com as iniciais maiúsculas); nome completo dos autores (em maiúsculas); filiação e endereço completo como nota de rodapé, indicando autor para correspondência e respectivo e-mail; título resumido. Auxílios, bolsas recebidas e números de processos, quando for o caso, devem ser referidos no item Agradecimentos.

Segunda página - ABSTRACT (incluir título do trabalho em inglês), RESUMO (incluir título do trabalho em português), Key words (até 5, em inglês). O Abstract e o Resumo devem conter no máximo 250 palavras.

Texto - Iniciar em nova página colocando seqüencialmente: Introdução, Material e métodos, Resultados/ Discussão, Agradecimentos e Referências bibliográficas.

Citar cada figura e tabela no texto em ordem numérica crescente. Colocar as citações bibliográficas de acordo com os exemplos: Smith (1960) / (Smith 1960); Smith (1960, 1973); Smith (1960a, b); Smith & Gomez (1979) / (Smith & Gomez 1979); Smith et al. (1990) / (Smith et al. 1990); (Smith 1989, Liu & Barros 1993, Araujo et al. 1996, Sanches 1997).

Em trabalhos taxonômicos, detalhar as citações de material botânico, incluindo ordenadamente: local e data de coleta, nome e número do coletor e sigla do herbário, conforme os modelos a seguir: BRASIL: Mato Grosso: Xavantina, s.d., H.S. Irwin s.n. (HB 3689). São Paulo: Amparo, 23/12/1942, J.R. Kuhlmann & E.R. Menezes 290 (SP); Matão, ao longo da BR 156, 8/6/1961, G. Eiten et al. 2215 (SP, US).

Citar referências a resultados não publicados ou trabalhos submetidos da seguinte forma: (S.E. Sanchez, dados não publicados)

Citar números e unidades da seguinte forma:

- Escrever números até nove por extenso, a menos que sejam seguidos de unidades ou indiquem numeração de figuras ou tabelas.

- Utilizar, para número decimal, vírgula nos artigos em português ou espanhol (10,5 m) ou ponto nos artigos escritos em inglês (10.5 m).

- Separar as unidades dos valores por um espaço (exceto para porcentagens, graus, minutos e segundos de coordenadas geográficas); utilizar abreviações sempre que possível.

- Utilizar, para unidades compostas, exponenciação e não barras (Ex.: mg.dia-1 ao invés de mg/dia, µmol.min-1 ao invés de µmol/min).

Não inserir espaços para mudar de linha, caso a unidade não caiba na mesma linha.

Não inserir figuras no arquivo do texto.

Referências bibliográficas - Indicar ao lado da referência, a lápis, a página onde a mesma foi citada.

Adotar o formato apresentado nos seguintes exemplos:

ZAR, J.H. 1999. Biostatistical analysis. Prentice-Hall, New Jersey.

YEN, A.C. & OLMSTEAD, R.G. 2000. Phylogenetic analysis of Carex (Cyperaceae): generic and subgeneric relationships based on chloroplast DNA. *In* Monocots: Systematics and Evolution (K.L. Wilson & D.A. Morrison, eds.). CSIRO Publishing, Collingwood, p.602-609.

BENTHAM, G. 1862. Leguminosae. Dalbergiae. *In* Flora brasiliensis (C.F.P. Martius & A.G. Eichler, eds.). F. Fleischer, Lipsiae, v.15, pars 1, p.1-349.
DÖBEREINER, J. 1998. Função da fixação de nitrogênio em plantas não leguminosas e sua importância no ecossistema brasileiro. *In* Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros (S. Watanabe, coord.). ACIESP, São Paulo, v.3, p.1-6.
FARRAR, J.F., POLLOCK, C.J. & GALLAGHER, J.A. 2000. Sucrose and the integration of metabolism in vascular plants. Plant Science 154:1-11.

Citar dissertações ou teses somente em **caráter excepcional**, quando as informações nelas contidas forem imprescindíveis ao entendimento do trabalho e quando não estiverem publicadas na forma de artigos científicos. Nesse caso, utilizar o seguinte formato:

SANO, P.T. 1999. Revisão de Actinocephalus (Koern.) Sano - Eriocaulaceae. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Não citar resumos de congressos.

Tabelas

Usar os recursos de criação e formatação de tabela do Word for Windows. Evitar abreviações (exceto para unidades).

Colocar cada tabela em página separada e o título na parte superior conforme exemplo:

Tabela 1. Produção de flavonóides totais e fenóis totais (% de peso seco) em folhas de Pyrostegia venusta.

Não inserir linhas verticais; usar linhas horizontais apenas para destacar o cabeçalho e para fechar a tabela.

Em tabelas que ocupem mais de uma página, acrescentar na(s) página(s) seguinte(s) "(cont.)" no início da página, à esquerda.

figuras

Submeter **um conjunto de figuras originais** em preto e branco e **três cópias** com alta resolução.

Enviar ilustrações (pranchas com fotos ou desenhos, gráficos mapas, esquemas) no **tamanho máximo de 15 x 21 cm**, incluindo-se o espaço necessário para a legenda. Não serão aceitas figuras que ultrapassem o tamanho estabelecido ou que apresentem qualidade gráfica ruim. figuras digitalizadas podem ser enviadas, desde que possuam nitidez e que sejam impressas em papel fotográfico ou "glossy paper".

Gráficos ou outras figuras que possam ser publicados em uma única coluna (7,2 cm) serão reduzidos; atentar, portanto, para o tamanho de números ou letras, para que continuem visíveis após a redução. Tipo e tamanho da fonte, tanto na legenda quanto no gráfico, deverão ser os mesmos utilizados no texto. Gráficos e figuras confeccionados em planilhas eletrônicas **devem vir acompanhados do arquivo com a planilha original**.

Colocar cada figura em página separada e o conjunto de legendas das figuras, seqüencialmente, em outra(s) página(s).

Utilizar escala de barras para indicar tamanho. A escala, sempre que possível, deve vir à esquerda da figura; o canto inferior direito deve ser reservado para o número da(s) figura(s).

Detalhes para a elaboração do manuscrito são encontrados nas últimas páginas de cada fascículo. Sempre que houver dúvida consulte o fascículo mais recente da Revista.

O trabalho somente receberá data definitiva de aceitação após aprovação pelo Corpo Editorial, tanto quanto ao mérito científico como quanto ao formato gráfico. A versão final do trabalho, aceita para publicação, deverá ser enviada em uma via impressa e em disquete, devidamente identificados.

Caixa Postal 57088
04093-970 São Paulo SP Brasil
Tel.: +55 11 5584-6300 - ramal 225
Fax: +55 11 577-3678

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo