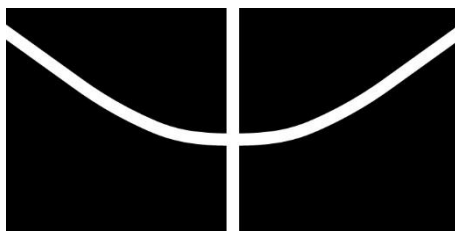


Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Botânica
Programa de Pós-Graduação em Botânica

Revisão taxonômica das espécies de *Paspalum* L., grupo Parviflora (Poaceae, Paspaleae)

Aluno: Clapton Olímpio de Moura
Orientadora: Dr^a. Regina Célia de Oliveira

Brasília
2017



Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Botânica
Programa de Pós-Graduação em Botânica

Revisão taxonômica das espécies de *Paspalum* L., grupo Parviflora (Poaceae, Paspaleae)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Botânica.

Aluno: Clapton Olímpio de Moura

Orientadora: Dr^a. Regina Célia de Oliveira

Brasília

2017

BANCA EXAMINADORA

Dra. Regina Célia de Oliveira

Departamento de Botânica – Universidade de Brasília

Presidente da Banca (Orientadora)

Dr. Jose Francisco Montenegro Valls

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Examinador Interno

Dr. Cassiano Aimberê Dorneles Welker

Instituto de Biologia – Universidade Federal de Uberlândia

Examinador Externo

Dra. Sueli Maria Gomes

Departamento de Botânica – Universidade de Brasília

Suplente

RESUMO

Poaceae é uma das maiores famílias botânicas em número de espécies e uma das mais importantes para a espécie humana, ecológica e economicamente. O gênero *Paspalum* L. possui mais de 350 espécies e é um dos mais diversos dentre as gramíneas (Poaceae). Nativo das Américas, possui poucas espécies fora do novo continente. Historicamente o gênero foi subdividido em grupos Informais, ou seja, grupos de espécies sem categoria taxonômica. O grupo Parviflora distingue-se por possuir touceiras com as folhas normalmente concentradas na base, espiguetas diminutas, com gluma superior e lema inferior geralmente delicados. Atualmente o grupo conta com sete espécies: *P. claviferum* C. Wright, *P. crispatum* Hack., *P. hyalinum* Nees ex Trin., *P. minarum* Hack., *P. multicaule* Poir., *P. parviflorum* Rhode ex Flügge e *P. scalare* Trin. Todas possuem registro para o Brasil. Foram realizadas análises morfológicas e micromorfológicas das espécies do grupo Parviflora. As contribuições em Microscopia Eletrônica de Varredura são inéditas por utilizarem todas as peças das espiguetas, não só o antécio superior, e geraram caracteres importantes para a distinção das espécies do grupo. As espécies do grupo foram circunscritas; algumas espécies, como *P. hyalinum* e *P. scalare* necessitam de abordagens além da morfológica (exemplo: citogenética) para que possam ser melhor delimitadas intraespecificamente.

Palavras-chave: Brasil, Gramineae, Micromorfologia, Paniceae *l.s.*, Panicoideae.

ABSTRACT

Poaceae is one of the largest botanical families in number of species and one of the most important for the human species, ecologically and economically. *Paspalum* L. has more than 350 species and is one of the most diverse genera among the grasses. Native of the Americas, has few species outside of the new continent. Historically the genus was subdivided into Informal groups (groups of species without taxonomic category). The Parviflora group is distinguished by having culms with leaves normally concentrated in the base, tiny spikelets with upper glume and lower lemma usually delicate. Currently the group has seven species: *P. clavuliferum* C. Wright, *P. crispatum* Hack., *P. hyalinum* Nees ex Trin., *P. minarum* Hack., *P. multicaule* Poir., *P. parviflorum* Rhode ex Flügge and *P. scalare* Trin. All are registered to Brazil. Morphological and micromorphological analyzes of the species of the Parviflora group were carried out. The contributions in Scanning Electron Microscopy are inedited, because were used all the parts of the spikelets, not only the upper antherium, and they generated important characters for the distinction of the species of the group. The species of the Parviflora group were circumscribed; Some species such as *P. hyalinum* and *P. scalare* require approaches other than morphology (*e.g.* cytogenetics) to be better delimited intraspecifically.

Key words: Brazil, Gramineae, Micromorphology, Paniceae *l.s.*, Panicoideae.

*“A selva é como ela é, vaidosa e ambiciosa,
irada e luxuriosa. Pros moleque da quebrada
um futuro mais ameno, essa é a meta.”*

Da Ponte Pra Cá (Racionais Mc's)

Agradecimentos

Para quem me conhece as palavras a seguir não são nenhuma novidade; já sabem que esqueço das coisas com muita facilidade (nomes então...), então se você contribuiu de qualquer forma (direta ou indireta) para a conclusão deste trabalho, saiba que tem meus eternos e sinceros agradecimentos.

Entre aqueles que consigo nomear, a professora Regina Célia de Oliveira merece os primeiros agradecimentos, claro. Serei sempre grato a todas as portas que abriu pra mim na botânica, desde que comecei a dar monitorias em 2013. Espero que muitos frutos ainda sejam gerados através desta amizade. Grato por tudo, principalmente pela paciência.

Muito obrigado a todos os professores que participaram das minhas bancas, durante o mestrado, Professor Jose Francisco Montenegro Valls, Marisa Toniolo Pozzobon, Renata Corrêa Martins, Cassiano Aimberê Dorneles Welker e os suplentes Christopher William Fagg e Sueli Maria Gomes. Vocês foram peças fundamentais, com suas correções e dicas, para a conclusão deste trabalho.

Para aqueles que são meu chão, não são necessárias palavras. Mas deixarei registrado aqui meu amor e gratidão por vocês (Clarindo, Doriana, Clariça, Clayane, Victor e Victoria). Obrigado por entenderem minha ausência, e sempre estarem lá.

Yan Felipe, grato por tudo, não fosse essa parceria (da *zona sul*, *zona show*) talvez eu teria chegado atrasado nas provas de seleção, nas defesas e talvez a viagem de coleta ao Mato Grosso não fosse nem possível, tu é o cara.

A Luciana Rebellato, que nos deu abrigo na Chapada dos Guimarães, um grande

abraço e meus sinceros agradecimentos, valeu por toda hospitalidade. Espero que nos encontremos novamente.

Ao universo, obrigado por ter enviado o senhor Miguel (ou Joaquim!?) jogar lixo onde não deveria, o que possibilitou nosso 'resgate' do meio do mato em Alto Araguaia, depois de muitas horas tentando desatolar o carro (seguir os caminhos da Chase pode ser muito divertido, recomendo).

Um agradecimento especial a galera do Trote Ecológico, que sempre me inspiram, me fortalecem e me deixam sempre mais curioso e apaixonado pelo Cerrado, vocês são geniais. Valeu pela parceria de vida, Caputo, Carol, Tonhão, Cão, Novinho, Julia Barbosa, Glauber, Pinto, Marquinhos Junim e todos aqueles que não vou conseguir citar (tudo) e que deverão retirar abraços de gratidão ao vivo.

Sou agradecido pelos parceiros de orientação Rebecca, André, Mayco, Anádrria, Janae e Ana Izabel. Valeu por todo conhecimento compartilhado e por todo suporte que deram quando precisei.

A todos os professores do departamento de botânica (e PPGBot) que participaram de forma fundamental na minha formação até aqui, um grande abraço!

Agradeço também ao CNPq pela bolsa de mestrado, à FAP-DF e UnB, pelos recursos utilizados nesta pesquisa.

Caso seu nome não esteja aqui, sinta-se abraçado. Aqui é só um texto, são palavras juntas que de alguma forma fazem sentido. O que sinto por cada um, com certeza não cabe aqui.

SUMÁRIO

1. Introdução	12
2. Objetivos	18
2.1. Objetivo geral.....	18
2.1. Objetivos específicos	18
3. Materiais e Métodos	19
3.1. Coletas.....	19
3.2. Análises morfológicas.....	19
3.3. Análises em microscopia de varredura	20
4. Resultados e Discussões	21
4.1. O gênero <i>Paspalum</i> L., grupo Parviflora	21
4.1.1 Chave de identificação para espécies de <i>Paspalum</i> L., grupo Parviflora	23
4.1.2 <i>Paspalum clavuliferum</i> C. Wright.....	24
4.1.3 <i>Paspalum crispatum</i> Hack.	33
4.1.4 <i>Paspalum hyalinum</i> Nees ex Trin.	38
4.1.5 <i>Paspalum minarum</i> Hack.	47
4.1.6 <i>Paspalum multicaule</i> Poir.	53
4.1.7 <i>Paspalum parviflorum</i> Rhode ex Flügge	66
4.1.8 <i>Paspalum scalare</i> Trin.	73
5. Referências	80
ANEXO I – Artigo submetido a revista Phytotaxa (Magnolia Press).....	85

Lista de figuras e tabelas

- Figura 1.** Mapa com os registros de distribuição de *Paspalum* L., grupo Parviflora, no Brasil .. 19
- Figura 2.** Espigueta de *Paspalum clavuliferum* (Moura, C.O. 42); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm 22
- Figura 3.** Microfotografia de *Paspalum clavuliferum* (Moura, C.O. 42); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomas clavados, F – Papilas conjugadas 23
- Figura 4.** Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum clavuliferum* 24
- Figura 5.** Espigueta de *Paspalum crispatum* (Wood, J.R.I. 24345); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm 31
- Figura 6.** Microfotografia de *Paspalum crispatum* (Wood, J.R.I. 24345); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomas encaracolados, F – Papilas simples. 32
- Figura 7.** Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum crispatum*..... 33
- Figura 8.** Espigueta de *Paspalum hyalinum* (Moura, C.O. 95); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm 36
- Figura 9.** Microfotografia de *Paspalum hyalinum* (Moura, C.O. 68); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E e F – Papilas simples 37
- Figura 10.** Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum hyalinum* 38
- Figura 11.** Espigueta de *Paspalum minarum* (Pimenta, K.M. 275); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm 45

Figura 12. Microfotografia de <i>Paspalum minarum</i> (Pimenta, K.M. 275); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea, E e F – Papilas simples	46
Figura 13. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de <i>Paspalum minarum</i>	47
Figura 14. Espigueta de <i>Paspalum multicaule</i> (Moura, C.O. 46); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea. Barra de escala = 1mm	51
Figura 15. Microfotografia de <i>Paspalum multicaule</i> (Moura, C.O. 46); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomas capitados, F – Papilas conjugadas .	52
Figura 16. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de <i>Paspalum multicaule</i>	53
Figura 17. Espigueta de <i>Paspalum parviflorum</i> (Faria, J.E.Q. 3506 - 35x029); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm	65
Figura 18. Microfotografia de <i>Paspalum parviflorum</i> (Faria, J.E.Q. 3506); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomas colunares, F – Papilas simples	66
Figura 19. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de <i>Paspalum parviflorum</i>	67
Figura 20. Espigueta de <i>Paspalum scalare</i> (Graciano-Ribeiro 66); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm.....	72
Figura 21. Microfotografia de <i>Paspalum scalare</i> (Graciano-Ribeiro 66); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomas falcados, F – Papilas conjugadas	73
Figura 22. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de <i>Paspalum scalare</i>	74

Figura 23. Illustration of *Paspalum sp. nov.* A. Habit. B. and C. Racemes with solitary spikelets. D. upper lemma. E. Upper glume. F. Upper anthercium, palea view. G. Lower lemma. Scale bar: A = 1 cm; B, C, D, E, F and G = 1 mm 87

Figura 24. Photographs of *Paspalum sp. nov.* in the field. A. Canga vegetation, on the ironstone outcrops. B. and C. Inflorescences. D. Raceme with spikelets showing anthers and stigmas. E. Basal portion of a raceme. F. Spikelets in detail 88

Figura 25. Distribution map of *Paspalum sp. nov.* The dark lines indicate the Carajás National Forest (FLONA Carajás) and the Campos Ferruginosos National Park (PARNA Campos Ferruginosos); red circles are occurrence sites; black patches, canga plateaus; grey, mining pits..... 89

Tabela 1. Morphology distinction among *P. brachytrichum* and *P. sp. nov.* species 92

1. INTRODUÇÃO

Poaceae Barnhart é umas das maiores famílias botânicas, em riqueza de espécies, com mais de 12000 espécies descritas e distribuídas em 771 gêneros (SORENG *et al.*, 2015). As espécies de Poaceae ocorrem em todos os continentes e são componentes fundamentais nos diversos ecossistemas campestres e savânicos (SORENG *et al.*, 2015; JONES *et al.*, 2014; STRÖMBERG, 2011). Estima-se que as primeiras linhagens da família tenham surgido em meados do período Cretáceo, a cerca de 100 milhões de anos, no supercontinente Gondwana, considerado seu centro de origem e distribuição (JONES *et al.*, 2014; PRASAD *et al.*, 2011; STRÖMBERG, 2011; BOUCHENAK-KHELLADI *et al.*, 2010).

A família é atualmente dividida em 12 subfamílias, com suporte filogenético (SORENG *et al.*, 2015; ALISCIONI *et al.*, 2012). Para o Brasil são registradas 1482 espécies, distribuídas em 225 gêneros e 11 subfamílias, sendo Puelioideae L.G. Clark *et al.* a única que não possui representantes no país. São aceitos como endêmicos do Brasil, 21 gêneros e 491 espécies de Poaceae (FLORA DO BRASIL 2020, 2017).

Por meio de uma perspectiva econômica e ecológica, as gramíneas formam um dos grupos vegetais mais importantes para o homem. Dentre as diversas utilidades das espécies da família destacam-se o uso na alimentação, produção de biocombustíveis, forragem, paisagismo, construção civil e produção de artesanatos (LU *et al.*, 2013; PIMENTA, 2013; FURTADO *et al.*, 2011; STRÖMBERG, 2011; BOUCHENAK-KHELLADI *et al.*, 2010; ZULOAGA & MORRONE, 2005).

Panicoideae A. Braun é uma das maiores e mais importantes subfamílias de Poaceae. Estudos recentes reforçaram sua monofilia e reestruturaram as relações

taxonômicas internas do grupo, organizando a subfamília em 12 tribos (SORENG *et al.*, 2015). A tribo Paniceae *l.s.*, parafilética (SORENG *et al.*, 2015; MORRONE *et al.*, 2012), foi subdividida em duas tribos monofiléticas, Paniceae R. Br. sentido restrito (*s.s.*) e Paspaleae, esta última sendo reestabelecida de PRESL (1830). A filogenia de Paniceae sentido amplo (*l.s.*) foi feita baseando-se em dados morfológicos, moleculares, distribuição geográfica e número básico de cromossomos. Paniceae *s.s.* tem número básico $x=9$ cromossomos e Paspaleae, $x=10$. Paspaleae é formado por um grupo de espécies majoritariamente americanas e Paniceae *s.s.* possui distribuição pantropical (MORRONE *et al.*, 2012).

Com mais de 350 espécies, *Paspalum* L. é o maior gênero dentro da tribo Paspaleae e possui extensa distribuição no continente americano, sendo pouco representado no velho mundo (RUA *et al.*, 2010; ZULOAGA & MORRONE, 2005). As espécies do gênero são abundantes em formações vegetais campestres, onde possuem grande importância ecológica, mas também podem ser encontradas em habitats florestais, próximo a cursos d'água, ambientes arenosos, pedregosos e em áreas antropizadas (RUA *et al.*, 2010; ALISCIONI & DENHAM, 2008; ZULOAGA & MORRONE, 2005).

O Brasil abriga, em seu território, uma vasta riqueza de espécies de *Paspalum*, 213 das mais de 350 descritas para o gênero, sendo 77 endêmicas (FLORA DO BRASIL 2020, 2017). O Brasil central é considerado o um dos centros de diversidade do gênero, sendo o Cerrado, principal domínio fitogeográfico da região, o responsável por abrigar cerca de 157 espécies do gênero (FLORA DO BRASIL 2020, 2017; ZULOAGA & MORRONE, 2005).

Paspalum foi descrito por Linnaeus em sua obra *Systema Naturae* de 1759 (TROPICOS, 2017). ALISCIONI & DENHAM (2008), ZULOAGA & MORRONE (2005) e RUA

(1996) caracterizaram o gênero pelas inflorescências com espiguetas dispostas unilateralmente na ráquis, espiguetas plano-convexas ou côncavo-convexas, gluma inferior geralmente ausente, gluma superior voltada para a ráquis, antécio inferior com pálea inferior geralmente ausente, antécio superior de consistência endurecida a membranácea e número cromossômico básico de $x=10$. Apesar de *Paspalum* possuir o estado de caráter plesiomórfico de número cromossômico básico $x=10$, algumas espécies do grupo podem apresentar números básicos diferentes, como $x=6$ ou $x=9$ (SOUZA-CHIES *et al.*, 2006).

No tocante à delimitação infragenérica, várias classificações foram propostas, porém, essa tem sido uma tarefa extremamente laboriosa em *Paspalum*. CHASE (1929; 1939 – não publicado) aceitou a subdivisão de *Paspalum* em dois subgêneros, *Ceresia* (Pers.) Rchb. e *Paspalum*, sendo que, neste último, reuniu as espécies em 25 grupos informais. Posteriormente ZULOAGA & MORRONE (2005) aceitaram três subgêneros em *Paspalum*: *Anachyris* (Nees) Chase, *Ceresia* e *Paspalum*, subdividido em 28 grupos informais. DENHAM (2005) reconheceu o subgênero *Harpostachys* (Trin.) S.Denham. Atualmente, 39 grupos informais são listados para o gênero (SCATAGLINI *et al.*, 2014) e nenhuma classificação formal tem sido integralmente adotada.

A relutância em aderir a qualquer uma das classificações propostas tem sido causada principalmente pelo fato de nenhuma delas possuir amparo filogenético. Diversos estudos têm demonstrado que *Paspalum* é um grupo parafilético e que sua circunscrição precisa ser reavaliada (SCATAGLINI *et al.*, 2014; ZILLI *et al.*, 2014; RUA *et al.*, 2010; GIUSSANI *et al.*, 2009; SOUZA-CHIES *et al.*, 2006; DENHAM *et al.*, 2002; RUA, 1996). RUA *et al.* (2010) destacam que o principal entrave para uma boa resolução nas

propostas filogenéticas de *Paspalum* é a sobreposição na distribuição de caracteres, causados majoritariamente por homoplasias, formação de híbridos e pela ocorrência de alopoliploidia, comuns no gênero.

O grupo informal Parviflora foi estabelecido por CHASE (1929) e circunscrito inicialmente com seis espécies: *Paspalum clavuliferum* C. Wright, *P. microstachyum* J. Presl, *P. multicaule* Poir, *P. parviflorum* Rhode ex Flüggé, *P. pictum* Ekman e *P. standleyi* Chase. Subsequentemente CHASE (1939 – não publicado) adicionou mais seis espécies, sul-americanas ao grupo: *P. crispatum* Hack., *P. delicatum* Swallen, *P. hyalinum* Nees ex Trin. (com seus sinônimos: *P. abstrusum* Trin., *P. gossypinum* Mez e *P. polychaetum* Mez), *P. minarum* Hack, *P. nudatum* Luces e *P. scalare* Trin. (e *P. scalare* var. *glabriglume* Döll). Neste mesmo trabalho excluiu *P. microstachyum* do grupo e o realocou no grupo Inaequalia.

No trabalho de BARRETO (1974) sobre as espécies de *Paspalum* do Rio Grande do Sul a única espécie do grupo Parviflora ali encontrada foi *P. hyalinum*. BARRETO (1974) também utilizou o sistema de grupos informais, e agrupou *P. hyalinum* no grupo Paniculata, juntamente com *P. juergensii* Hack., *P. orbiculatum* Poir. e *P. paniculatum* L.

RODRÍGUEZ (1999) estabelece a seção *Parviflora* Rodríguez, considerando todas as espécies do grupo Parviflora (CHASE, 1939 – não publicado), a exceção de *P. delicatum* e *P. standleyi*, sendo composta por: *P. clavuliferum*, *P. crispatum*, *P. hyalinum*, *P. minarum*, *P. multicaule*, *P. nudatum*, *P. parviflorum*, *P. pictum*, *P. ramianum* Camacho e *P. scalare*. Neste trabalho, RODRÍGUEZ (1999) propõe ainda a sinonimização de *P. delicatum* a *P. pictum*, e a transferência de *P. standleyi* para o grupo Orbiculata.

NICOLA *et al.* (2014) realizaram a revisão do grupo Gardneriana e transferiram para

este três espécies do grupo Parviflora (*P. nudatum*, *P. delicatum* e *P. pictum*), e também discordam da sinonimização feita por RODRÍGUEZ (1999), entre *P. delicatum* e *P. pictum*, tratando os dois táxons de forma independente. Além disto, DENHAM (2005) sinonimiza *P. ramianum* a *P. axillare* Swallen.

Embora, tenha sido CHASE (1929) quem estabeleceu o grupo Parviflora em *Paspalum*, NASH (1912) foi o primeiro a utilizar o nome Parviflora associado a *P. parviflorum*, porém sem a proposição de grupo informal ou categoria taxonômica formal. Nesse trabalho foram listadas as espécies de *Paspalum* para a Flora Norte Americana, e essas espécies foram agrupadas em um sistema parecido com o de grupos informais, porém sem essa indicação. Além de *P. parviflorum*, outras duas espécies, do grupo Parviflora, foram citadas, sendo elas: *P. clavuliferum* e *P. multicaule*, ambas agrupadas em Notata, juntamente com *P. notatum* Flüggé e *P. minus* Fourn.

Na recente filogenia proposta para o gênero (SCATAGLINI et al., 2014), três espécies do grupo Parviflora foram representadas, *P. multicaule*, *P. hyalinum* e *P. parviflorum*, e os resultados obtidos mostram que o grupo é parafilético, sendo *P. hyalinum* e *P. parviflorum* associados à espécies do grupo Plicatula e *P. multicaule* aparecendo como grupo irmão de *P. maculosum* Trin.

Morfologicamente, o grupo Parviflora é caracterizado por plantas monocárpicas ou policárpicas, delicadas, geralmente ramificadas na porção basal, com colmos de tamanhos diferentes na touceira, inflorescências com um a muitos ramos unilaterais espiciformes, espiguetas pequenas, solitárias ou aos pares, gluma superior e lema inferior frágeis (ZULOAGA & MORRONE, 2005; CHASE, 1929; 1939 – não publicado).

Atualmente, sete espécies compõe o grupo Parviflora (*P. clavuliferum*, *P.*

crispatum, *P. hyalinum*, *P. minarum*, *P. multicaule*, *P. parviflorum* e *P. scalare*). Todas possuem registro para o território brasileiro e são encontradas na região neotropical, do México e Caribe até o Paraguai e sul do Brasil (FLORA DO BRASIL 2020, 2017; TROPICOS, 2017).

Diversas mudanças de espécies entre os grupos informais de *Paspalum* já ocorreram (NICOLA *et al.*, 2014; BARRETO, 1974; CHASE, 1929; 1939 – não publicado), algumas destas nem sempre acompanhadas de uma justificativa clara e/ou detalhada (RODRÍGUEZ 1999). Sendo assim, adota-se aqui o seguinte conceito para Grupo informal: Conjunto de espécies, de um mesmo gênero, associadas a uma espécie central (que geralmente dá o nome ao grupo) por características morfológicas, tendo como finalidade a eficiência na identificação destas espécies.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

A finalidade do presente trabalho foi a revisão taxonômica das espécies de *Paspalum*, grupo Parviflora (POACEAE), através de análises morfológicas e micromorfológicas.

2.2 Objetivos específicos

- Elaborar descrições morfológicas e micromorfológicas.
- Aumentar as coleções de herbário.
- Adicionar dados ecológicos e fitogeográficos.
- Produzir mapas de distribuição, imagens das espécies.
- Contribuir para o projeto Flora do Brasil 2020.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Coletas

A coleta de materiais seguiu as técnicas usuais em taxonomia vegetal, descritas por WALTER & CAVALCANTI (2005). Foram realizadas coletas em regiões restritas do Distrito Federal e dos estados de Goiás, Mato Grosso e Tocantins. Foram adicionados 25 números, de *P. clavuliferum* (2), *P. hyalinum* (7), *P. multicaule* (11) e *P. scalare* (5) aos materiais estudados.

3.2 Análises morfológicas

A morfologia foi analisada através de materiais herborizados e coletados em campo, sendo cerca de 285 materiais analisados. Os materiais herborizados, e estudados aqui, são provenientes dos seguintes herbários: ALCB, BHCB, BHZB, CEN, CESJ, CGMS, FLOR, FURB, HEPH, HUEFS, HUFU, IAC, IBGE, ICN, IPA, MBM, RB, TEPB, UB, UEC, UFMT e VIC. Os acrônimos dos herbários seguem o *Index Herbariorum* (THIERS, 2017).

Além das exsicatas e de material coletado em campo, também foram feitas análises de imagens disponíveis em sites especializados, como *speciesLink* (splink.cria.org.br), *Flora do Brasil 2020* (floradobrasil.jbrj.gov.br) e *Tropicos*[®] (tropicos.org).

Para a coleta de dados quantitativos, relativos ao comprimento da bainha e comprimento e largura da lâmina foliar, foi padronizada a utilização apenas da segunda folha a partir da sinflorescência. A padronização das terminologias dos estados de caráter foi feita através das descrições de RADFORD (1986), quando disponível.

Os dados de distribuição geográfica no Brasil, de ambiente e fenológicos foram baseados no material revisado dos herbários e coletados em campo. Para áreas fora do Brasil os dados de distribuição geográfica foram extraídos de TROPICOS (2017).

Os dados de tipos foram extraídos de TROPICOS (2017) e foram verificados individualmente com base na análise de cada *Obra Princeps* e através de imagens disponíveis em bancos de dados digitais. Os espécimes tipo observados (através de fotografia digital) estão indicados com um ponto de exclamação (!), logo após o acrônimo do herbário onde a amostra está depositada, como no exemplo:

“Paspalum cerradoense Oliveira, R. C. & Valls, Phytotaxa 203(2): 160. 2015.

Tipo: *R.C. Oliveira et al. 2693, BRASIL (HT: UB!, IT: CEN, MO).”*

3.3 Análises em Microscopia Eletrônica de Varredura

Para os estudos em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), foram utilizadas três espiguetas de cada uma das espécies do grupo Parviflora, com exceção de *P. crispatum*, ao qual foram incluídas apenas uma espiguetas por superfície, por possuir-se pouco material disponível. Analisou-se a ornamentação da gluma superior, lemas e pálea superior.

As espiguetas foram obtidas de material herborizado, montadas com fita adesiva dupla-face de carbono em *stubbs* e metalizados com ouro, camada de 10 nm, por um minuto. O processo de preparação e as eletromicrofotografias foram feitas no Laboratório de Microscopia Eletrônica da Universidade de Brasília. Foram selecionadas para as microfotografias as amostras/superfícies que melhor representavam o conjunto analisado. No total, foram geradas 155 microfotografias das espiguetas analisadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 O gênero *Paspalum* L., grupo Parviflora

Plantas monocárpicas ou policárpicas, densamente ramificadas na porção proximal (exceto *P. scalare* que também é ramificada distalmente), colmos floríferos com diferentes alturas na mesma touceira, espiguetas pequenas, de 0,6 a 2,5 mm de comprimento, solitárias ou aos pares, gluma superior e lema inferior delicados, eventualmente com rupturas naturais.

As sete espécies relacionadas como afins a *Paspalum parviflorum*, i.e., grupo Parviflora, ocorrem na região Neotropical, do México e Caribe até Argentina e Brasil (TROPICOS, 2017). No Brasil ocorrem em todos os estados, sendo que *P. minarum* e *P. scalare* são endêmicas do país. *P. crispatum* é típica do Cerrado, ocorrendo no Brasil, Bolívia e Paraguai (FIGURA 1).

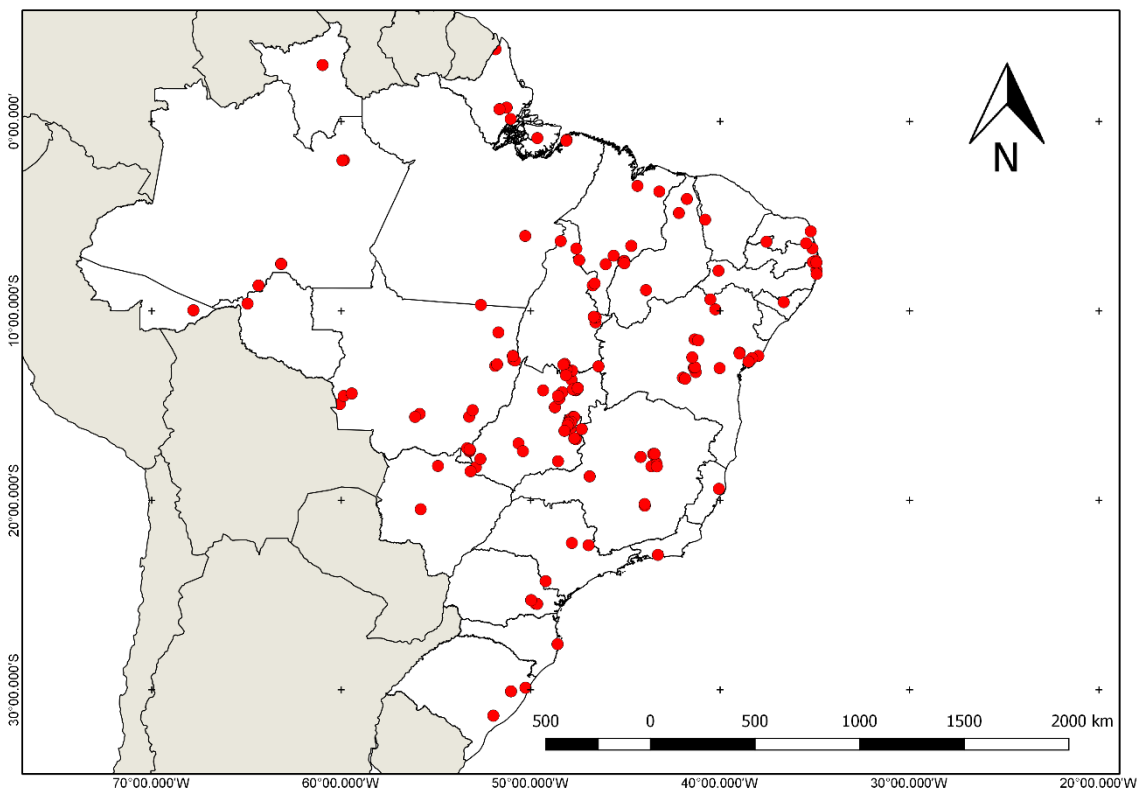


Figura 1. Mapa com os registros de distribuição de *Paspalum* L., grupo Parviflora, no Brasil.

Os caracteres micromorfológicos que demonstraram ter valor taxonômico, para a distinção das espécies dentro do grupo Parviflora foram: a presença e formato (capitado, falcado, colunar e claviforme) dos tricomas, na gluma e lema inferior; e ocorrência de papilas (simples ou conjugadas) no lema superior e pálea.

4.1.1 Chave de identificação para espécies de *Paspalum* L., grupo Parviflora.

- 1. Espiguetas pareadas 2
 - 2. Plantas monocárpicas ***P. clavuliferum***
 - 2'. Plantas policárpicas 3
 - 3. Lema inferior e gluma com tricomas falcados, lema inferior sem depressão por toda a porção mediana ***P. scalare***
 - 3'. Lema inferior e gluma com tricomas encaracolados, lema inferior com depressão por toda a porção mediana ***P. crispatum***
- 1'. Espiguetas Solitárias 4
 - 4. Plantas monocárpicas 5
 - 5. Lema inferior e gluma com tricomas capitados, espiguetas orbiculares de 1,0 – 1,4 x 0,9 – 1,1 mm ***P. multicaule***
 - 5'. Lema inferior e gluma com tricomas colunares, espiguetas elípticas de 0,6 – 1,0 x 0,4 – 0,6 mm ***P. parviflorum***
 - 4'. Plantas policárpicas 6
 - 6. Espiguetas de 1,8 – 2,5 X 1,0 – 1,3 mm, cicatriz em forma de 'V' na base do lema inferior presente, lema inferior sem porção hialina ***P. minarum***
 - 6'. Espiguetas de 1,0 - 2,0 X 0,5 - 1,0 mm, cicatriz em forma de 'V' na base do lema inferior ausente, lema inferior geralmente com porção hialina..... ***P. hyalinum***

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

Tipo: C. Wright 3444, CUBA (HT: GH!, IT: B!, NY!, US!).

Paspalum falcula Döll, Fl. Bras. 2(2): 60. 1877.

Tipo: P. Salzmann 675, BRASIL (LT: W!, ILT: US!).

Paspalum pittieri Hack. ex Beal, Grass. N. Amer. 2: 88. 1896.

Tipo: C.G. Pringle 2359, MEXICO (HT: MSC, IT: K!, MO!, NY!, US!, W!).

Plantas monocárpicas, cespitosas, colmo florífero de 5,0 – 47 cm, ramificações proximais, 2 a 4 nós, glabros; bainhas foliares de 1,1 – 7,6 cm de comprimento, pilosa na face abaxial, os tricomas lineares de base tuberculada; colar presente, geralmente uma linha em coloração amarelada ou acastanhada; lígula membranosa, 0,5 – 1,5 mm de comprimento, com cílios ao redor, geralmente maiores que a lígula; lâmina foliar 1,1 – 10,8 X 0,08 – 0,30 cm, planas, lineares a linear-lanceoladas, base truncada a oblíqua, ápice agudo, pilosa em ambas as superfícies, na maioria das vezes com maior concentração do que na bainha, os tricomas lineares de base tuberculada, margem ciliada, com tricomas escabrosos intercalados com tricomas lineares de base tuberculada, estes em menor concentração. **Sinflorescências** terminais e axilares, com 1 a 2 (3) ramos unilaterais espiciformes, quando 2, conjugados ou subconjugados no ápice do colmo florífero, frequentemente arqueados, de 0,9 - 5,6 cm de comprimento, normalmente terminando com uma espiguetas desenvolvida; pedúnculo de 3,2 a 17,5 cm de comprimento; ráquis membranácea, com cerca de 0,4 mm de largura; pedicelos de 0,5 - 1,0 mm de comprimento, pilosos, tricomas menores que 0,5 mm de comprimento; espiguetas 1,0 - 1,5 X 0,7 - 0,8 mm, planoconvexas, elíptico-obovadas, pareadas, frequentemente uma das espiguetas do par pode estar ausente; gluma superior 1,0 - 1,5

X 0,7 - 0,8 mm, membranácea, delicada (frequentemente dando aparência de estar aderida ao antécio), trinervada, geralmente do mesmo tamanho do antécio superior, podendo ser pouco menor, deixando parte do lema superior exposto, com tricomas claviformes, geralmente recobrimdo toda superfície; lema inferior 1,0 - 1,5 X 0,7 - 0,8 mm, membranáceo, trinervado, a central podendo estar ausente, com tricomas claviformes, comumente concentrados nas margens; antécio superior 1,0 - 1,5 X 0,7 - 0,8 mm, crustáceo, estramíneo, glabro, papiloso, lustroso (**FIGURA 2**); lodículas com cerca de 0,2 mm; 3 anteras e 2 estigmas; cariopse 0,6 X 0,9 mm, oboval; hilo oboval.

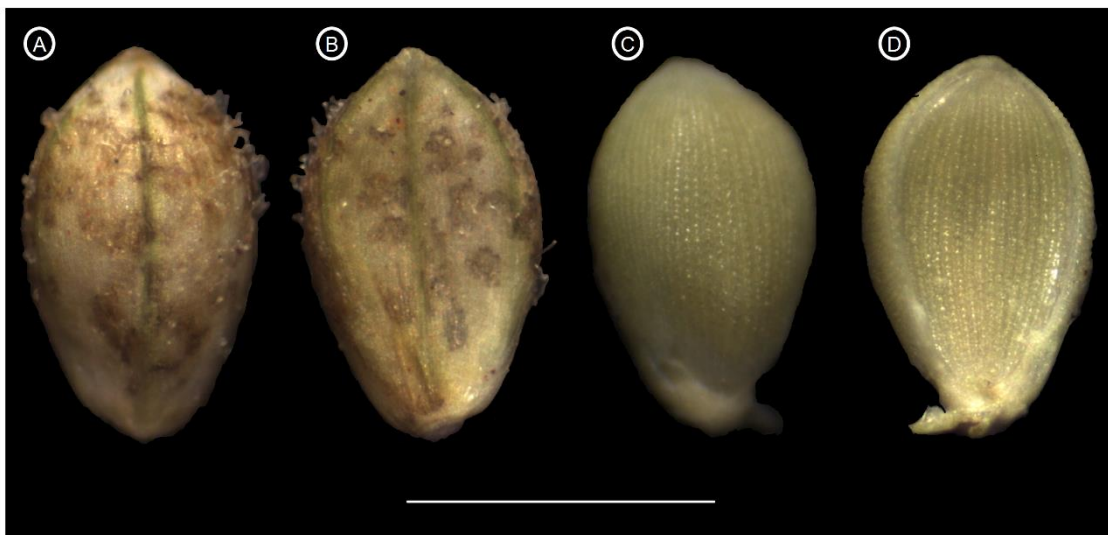


Figura 2. Espigueta de *Paspalum clavuliferum* (Moura, C.O. 42); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm.

P. clavuliferum apresenta tricomas claviformes ornamentando a gluma superior e lema inferior, e papilas conjugadas na superfície do lema superior e pálea superior (**FIGURA 3**).

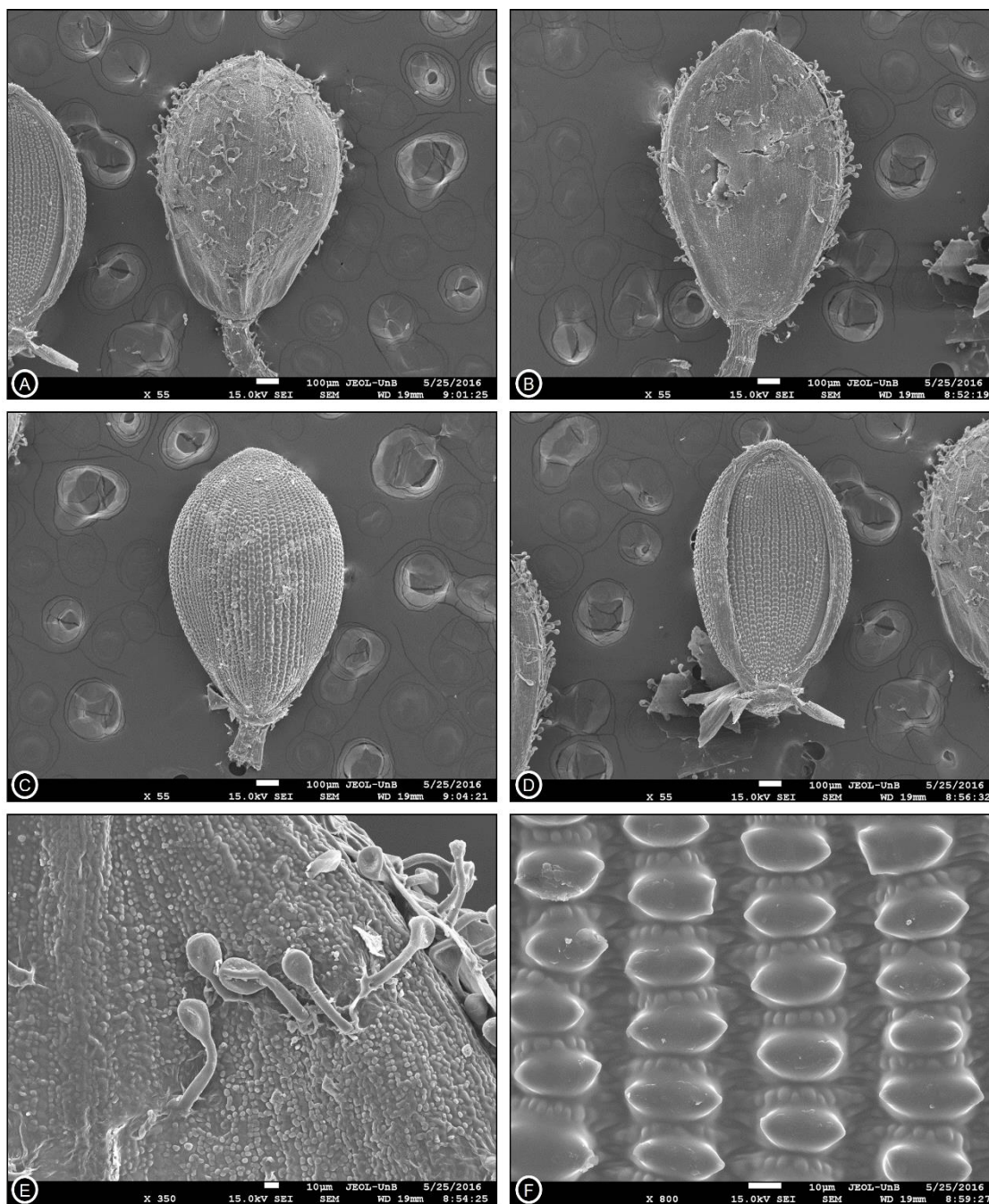


Figura 3. Microfotografia de *Paspalum clavuliferum* (Moura, C.O. 42); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomas clavados, F – Papilas conjugadas.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos

Ocorre na região Neotropical, desde o México e Antilhas até a Bolívia e Brasil. No Brasil, é encontrada nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio

Grande do Norte, Sergipe e Tocantins (**FIGURA 4**). Possui registro para os domínios da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Está presente em formações campestres, savânicas e cerradão, geralmente habitando ambientes úmidos ou encharcados, de solo arenoso e/ou rochoso, mas também podendo ser encontrada em ambientes secos de cerrado e antropizados.

De acordo com a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), *P. clavuliferum* está classificado como *Least Concern* (LC) ou seja, pouco preocupante. Estão nesta categoria espécies que tem ampla distribuição e são abundantes na natureza.

Época de florescimento e frutificação: concentrada entre nos meses de Fevereiro, Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Outubro e Dezembro.

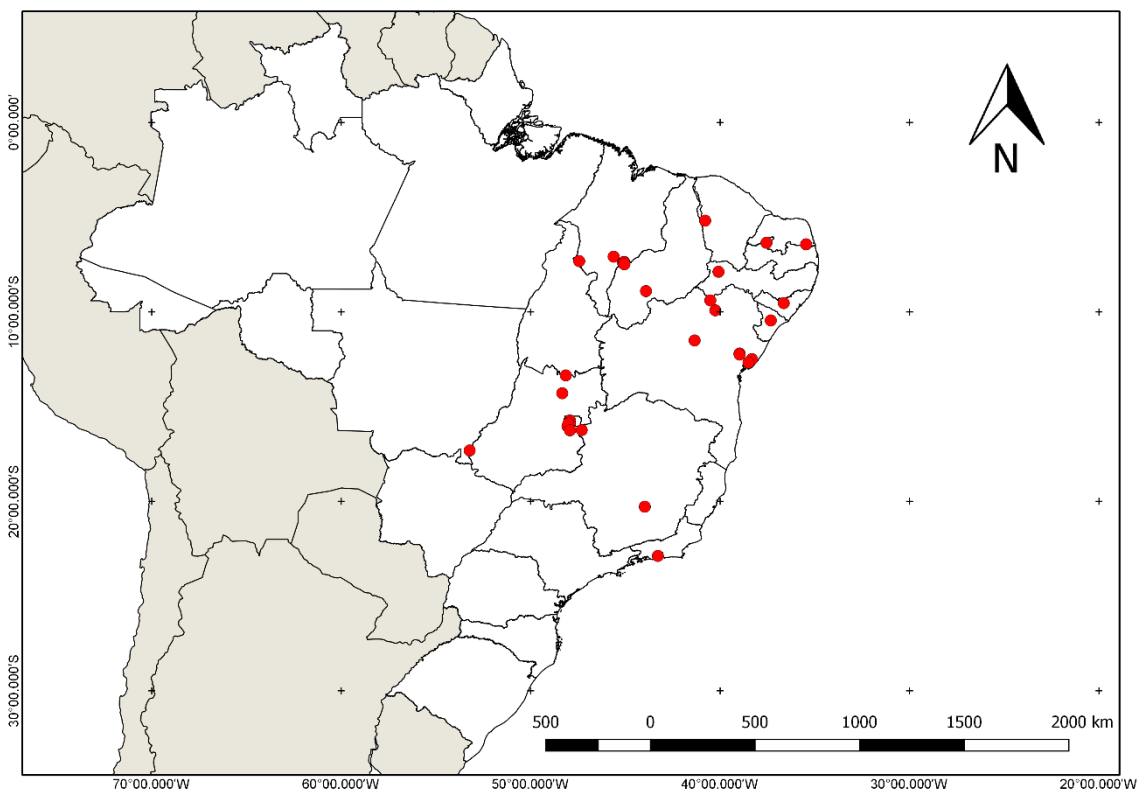


Figura 4. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum clavuliferum*.

Comentários Taxonômicos

Paspalum clavuliferum se assemelha a *P. multicaule* por causa do hábito e da pilosidade das espiguetas. Distinguem-se por *P. clavuliferum* possuir espiguetas elíptico-obovadas, dispostas aos pares, embora frequentemente uma das espiguetas do par abortada e por apresentar uma espiguetas desenvolvida no ápice do ramo florífero. Já *P. multicaule*, apresenta espiguetas orbiculares, sempre solitárias e terminam em espiguetas ou a própria ráquis subdesenvolvida.

Outra espécie frequentemente confundida com *P. clavuliferum* em identificações de herbário é *P. pictum*, do grupo Gardneriana. Embora existam semelhanças, *P. clavuliferum* pode ser distinguida de *P. pictum* por possuir tricomas claviformes na gluma superior e lema inferior, e por estas peças cobrirem todo o antécio superior (eventualmente a gluma sendo pouco menor que o antécio) e as papilas do antécio superior são pouco proeminentes, inconspícuas. Em *P. pictum* as espiguetas são glabras, a gluma superior tem de $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ do tamanho do antécio superior, e este é conspicuamente papiloso (ZULOAGA & MORRONE, 2005).

CHASE (1939 – não publicado) e ZULOAGA & MORRONE (2005) descrevem a espécie com a lígula variando entre 0,5 a 1,0 mm de comprimento e raramente com 1,5 mm. Foram registradas com frequência no presente trabalho, lígulas de 1,5 mm de comprimento. ZULOAGA & MORRONE (2005) citam pedúnculos com até 27 cm comprimento, aqui só foram observados até 17,5 cm. Aqui pode haver um problema na padronização do ponto inicial do pedúnculo. Espiguetas que podem variar de 1,1 a 1,6 mm de comprimento foram relatadas (CHASE, 1939 – não publicado; ZULOAGA & MORRONE, 2005). Entre os exemplares analisados no presente trabalho, a amplitude de

variação do comprimento das espiguetas foi diferente, variando de 1,0 a 1,5 mm. Além disso, foram observados hilos obovais, enquanto que ZULOAGA & MORRONE (2005) descrevem os mesmos como punctiformes.

Histórico dos sinônimos

Paspalum clavuliferum foi descrito por C. Wright, na obra *Anales de la Academia de Ciencias Medicas* (1871), baseado em sua coleta de número 3444, feita em *Cuba orientali*, Cuba.

Posteriormente, J. C. Döll descreve, na *Flora Brasiliensis* (1877), *P. falcula* Döll tendo como tipos os espécimes de número 675 e 1830 de P. Salzmänn, coletados na Bahia, Brasil. Nesta mesma obra, Döll cita o sinônimo *P. hortícola* Salzm. ex Döll tendo por base anotações de Salzmänn, em sua coleta 1830.

Em 1896, W. J. Beal, descreve *P. pittieri* Hack. ex Beal, na obra *Grasses of North America for Farmers and Students*. Beal, descreve este nome a partir de anotações de E. Hackel, até então sem descrição válida, utilizando a coleta de C. G. Pringle 2359, feita no estado de Jalisco, México. Em seguida, no ano de 1901, Hackel publica uma descrição para *P. pittieri* Hack., excluindo Beal da autoria e indica o voucher Pittier 507, coletado em Llanos de Tunicares, Costa Rica.

ZULOAGA & MORRONE (2005) lectotipificaram o voucher P. Salzmänn 1830 (B, K, P e W) de *P. falcula*. Porém, CHASE (1929; 1939 – não publicado) destacou que nenhum exemplar com este número havia sido encontrado, na época, e o único espécime analisado aqui, com indicação de sítio, feita por F. O. Zuloaga e O. Morrone, foi P. Salzmänn 675 (W 1904-0012180 e US 00140645). Nenhum material de P. Salzmänn com

número 1830 foi encontrado. Assim, recomenda-se que o voucher P. Salzmänn 675 (W) seja adotado como lectótipo do nome.

Materiais Examinados

ALAGOAS. **Igaci**: Posto Agropecuário, Julho, 1959, *A. Sarmento* 318 (UB, IPA, CEN).
BAHIA. **Alagoinhas**: 18km N of Alagoinhas, along Highway BR-116, Abril, 1976, *G. Davidse* 11710 (MBM). **Camaçari**: Área controle da Caraíba Metais, 12°29'35''S/12°40'17''S 38°18'47''W/38°29'40''W, 1983, *L.R. Noblick* 2527 e 2550 (HUEFS). **Entre Rios**: BR - 101 Entre Rios - Esplanada, km 56, Julho, 1980, *L. Coradin* 3032 e 3034 (CEN). **Feira de Santana**: Campus UEFS, 12°11'51''S 38°58'14''W, 2006, *E. Melo* 4441 (HUEFS) e, 12°15'S 38°58'W, 1982, *L.R. Noblick* 2074B (HUEFS). **Juazeiro**: 1922, *C. Porto* 29 (RB). **Morro do Chapéu**: BA 052, 11°30'25''S 41°20'24''W, 2007, *R.P. Oliveira* 1257 (HUEFS). **Senhor do Bonfim - Juazeiro**: BA 130, 9°55'S 40°15'W, Fevereiro, 1974, *R.M. Harley* 16327 (CEN, UB, IPA, HUEFS). CEARÁ. **Crateús**: BR-045, km 17, Crateús - Tauá - beira da estrada, Junho, 1979, *L. Coradin* 2019 (CEN). Estrada Crateús - Tucuns a 9,7 km de Crateús, 5°11'00''S, 40°47'00''O, Maio, 1988, *L. B. Bianchetti* 677 (CEN). **Quixadá**: Junco to Quixadá, Maio, 1934, *J.R. Swallen* 4454 (RB). **Sobral**: Março, 1945, *Black* 74, 93C e 117C (UB). **Quixeramobim**: Km 54/Quixeramobim - Crateús, Junho, 1979, *L. Coradin* 1996 (CEN). **Santa Quitéria**: CE-032, km 70/Sobral - Canindé/beira de estrada, Junho, 1979, *L. Coradin* 1955 (CEN). DISTRITO FEDERAL. **Brasília**: Parque Nacional de Brasília, Cascalheira do Centro de Visitantes, 15°44'06''S 47°55'37''W, Fevereiro, 2006, *C. R. Martins* 893 (UB). Fazenda Sucupira, Cerrado a direita da estrada principal (antes da ponte), 15°54'12''S, 48°00'37''O, Março, 2007, *C. G. Fontes* 78 (UB). 15°43'53''S

47°55'34''W, Junho, 2004, *C.R. Martins* 423 (UB). **(Gama)**: Parque Vivencial do Gama (Prainha), 16°02'20''S 48°03'04''W, Abril, 2015, *C.O. Moura* 42 (UB). **(Park Way)**: Fazenda Água Limpa, 15°54'44''S 47°55'33,3''W, Março, 2015, *C.O. Moura* 43 (UB). **(Riacho Fundo)**: Área de Relevante Interesse Ecológico Santuário da Vida Silvestre do Riacho Fundo, 15°50'50''S 47°56'50''W, Abril, 1999, *R. Rodrigues-da-Silva* 132 (UB). ESPÍRITO SANTO. **Linhares**: Reserva Florestal da CVRD, Fevereiro, 2007, *P. L. Viana* 2580 (BHCB). GOIÁS. **Chapada dos Veadeiros**: Março, 1969, *H.S. Irwin* 24516 (UB). **Luziânia**: km 20 da BH - Brasília, Maio, 1981, *J.C. Dianese* 43 (UB). **Minaçu**: Cerca de 200 metros antes do portão de entrada da obra à jusante da barragem, 13°21'02''S 48°08'21''O, Março, 2001, *G. Pereira-Silva* 4809 (CEN). **Niquelandia**: Clareira no cerrado, estrada para Codemin, 14°17'38''S, 48°19'47''O, Janeiro, 2006, *J.F.B. Pastore* 1390 (CEN). **Rio Quente**: Pousada do Rio Quente, perto de Morrinhos, Janeiro, 1969, *J. F. M. Valls* 689 (ICN). MATO GROSSO. **Santa Rita do Araguaya**: Rio Araguaya, Abril, 1930, *A. G. Chase* 11790 (RB). MARANHÃO. **Balsas**: 11,5 km a nordeste de Vale verde e cerca de 18 km a sudoeste de São Raimundo na BR 230, 0705S 04537W, Março, 1985, *J. F. M. Valls* 8420 (CEN, ICN). **Carolina**: 3 km ao norte da bifurcação para estreito e para Balsas na saída de Carolina (BR - 230), 0719S 04726W, Março, 1985, *J. F. M. Valls* 8349 (CEN). **Caxias - Barra do Corda**: Fevereiro, 1934, *J.R. Swallen* 3517 (IAC). **Loreto**: Ilha de Balsas, 7°25'S 45°7'W, 7°23'S 45°4'W e 7°29'S 45°3'W, Fevereiro, 1970, *G. Eiten* 10503, 10612 e 10670 (UB). **Loreto**: Estrada para fazenda Morros ao sul de Loreto. 7°21'21''S 45°3'57''W, Fevereiro, 1999, *M.F. Simon* 145 (CEN, UB). MINAS GERAIS. **Itabirito**: Sítio Largatixa, próximo a BR 070, 43°55'58,12''S, 20°18'5,62''W, Fevereiro, 2007, *S. G. Rezende* 1877 (BHCB). **Moeda**: Serra da moeda, 20°17'4,25''S 43°58'14''W, 2010, *J.C. Camargos* 145 (BHCB). **Unai**: Entrada da Fazenda à direita, na estrada de acesso para a UHE Queimado, cerca de 2,5

km da BR-251, 16°14'21"S 47°18'07"O, Março, 2007, *G. H. Rua* 863 (CEN). PARAÍBA. **Condado:** Posto Agrícola, 1933, *Luetzelburg* 23681 (UB, IPA). PERNAMBUCO. **Ouricuri:** de Jutá a Santa Cruz, entre o rio das Garças e o riacho Volta, Maio, 1971, *E.P. Heringer* 446 (CEN, UB). **Ouricuri:** Faz. Estaca, Abril, 1983, *G. C. Lima* 057 (CEN). **Parnamirim:** Km 5 da estrada Parnamirim-Petrolina, Abril, 1984, *Fátima Araújo* 17 (CEN). **Petrolina:** Rodovia - Petrolina - Afrânio km 75, Abril, 1979, *L. Coradin* 1326 (CEN). **Petrolina:** Distrito de Nilo Coelho, Março, 1991, *P. E. Nogueira* 239 (ICN). PIAUÍ. **Caracol:** Parque Estadual Serra das Confusões, 8°54'0"S 43°54'26"W, Fevereiro, 2011, *K.M. Pimenta* 233, 234, 237 e 238 (HUEFS). RIO DE JANEIRO. **Rio de Janeiro:** Horto Florestal – Gávea, Dezembro, 1928, *J. G. Kuhlmann* s.n. (RB). RIO GRANDE DO NORTE. **Santo Antônio:** Próximo ao povoado de Lagoa Limpa, 6°25'47"S 35°26'84"W, Maio, 2009, *R.C. Oliveira* 2425 (UB). **Serra Negra do Norte:** Estação Ecológica do Seridó, Abril, 2007, *R.C. Oliveira* 1876 (HUEFS). SERGIPE. **São Miguel do Aleixo:** Julho, 2014, *Gonçalves, F.B.* 285 (RB). TOCANTINS. **Tocantinópolis:** Estrada vicinal junto à Ferrovia Norte Sul, km 18G., 06°38'50"S 47°29'56"W, Fevereiro, 2005, *Pereira-Silva* (9440).

4.1.3 *Paspalum crispatum* Hack., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 7: 370. 1909.

Tipo: *T. Rojas* 10789, PARAGUAY (HT: W!, IT: B, BM, G, K, LIL, NY!, P!, US!, W!).

Plantas policárpicas, cespitosas, colmo florífero de 45 – 70 cm, ramificações proximais, 5 a 9 nós, de glabros a pilosos, quando pilosos, geralmente nos nós mais basais; bainhas foliares de 4,7 – 10 cm de comprimento, pilosa na face abaxial, geralmente os tricomas concentrados na base da bainha e/ou nas bainhas mais basais, tricomas lineares, alguns de base tuberculada, com até 5 mm de comprimento; colar presente, as vezes inconspícuo, formando um enrugamento nas bordas, com coloração levemente mais escurecida; lígula membranosa, 1,0 – 2,0 mm de comprimento, com cílios ao redor, com até 5 mm; lâmina foliar 2,0 – 5,4 X 0,08 – 0,25 cm, planas, lineares a linear-lanceoladas, base truncada, ápice agudo, pilosa em ambas as superfícies, tricomas de dois tipos, lineares de base tuberculada, com até 5mm e lineares não tuberculados, mais finos, de até 2 mm, margem ciliada, com tricomas lineares de base tuberculada. **Sinflorescências** terminais, com 2 a 8 ramos unilaterais espiciformes, não conjugados, de 0,6 – 4,5 cm de comprimento, os basais mais longos que os apicais; pedúnculo de 13,7 – 21 cm de comprimento; ráquis membranácea, com cerca de 0,5 mm de largura; pedicelos de 0,5 – 1,0 mm de comprimento, pilosos; espiguetas 1,4 – 1,8 X 0,4 – 0,6 mm, plano-convexas, com depressão na região mediana do lema inferior, elípticas, pareadas, frequentemente uma das espiguetas do par pode estar ausente, ou subdesenvolvida; gluma superior 1,2 – 1,8 X 0,4 – 0,6 mm, membranácea, delicada, bi a trinervada, quando binervada a central suprimida, igual ou menor que o antécio superior, nunca menor que 2/3, com tricomas encaracolados geralmente recobrimdo toda superfície; lema inferior 1,4 – 1,8 X 0,4 – 0,6 mm, membranáceo, tetra a

pentanervado, a central comumente ausente, com tricomas encaracolados; antécio superior 1,4 – 1,8 X 0,4 – 0,6 mm, de consistência cartácea, estramíneo, glabro, papiloso, levemente lustroso (**FIGURA 5**); lodículas com cerca de 0,2 mm; 3 anteras e 2 estigmas; cariopse não vista.



Figura 5. Espigueta de *Paspalum crispatum* (Wood, J.R.I. 24345); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm.

P. crispatum apresenta tricomas encaracolados ornamentando a gluma superior e lema inferior, e papilas simples na superfície do lema superior e pálea superior (**FIGURA 6**).

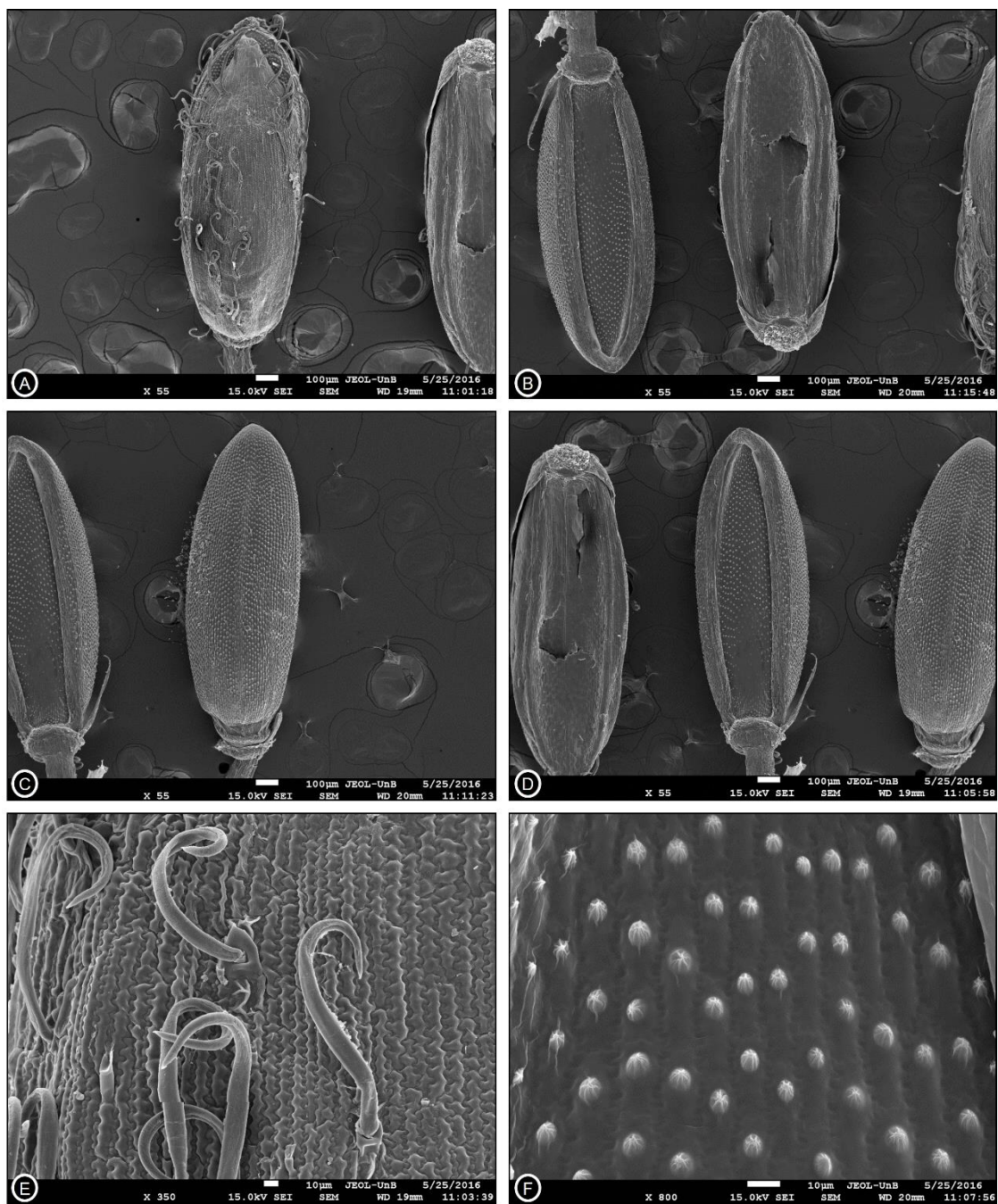


Figura 6. Microfotografia de *Paspalum crispatum* (Wood, J.R.I. 24345); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomas encaracolados, F – Papilas simples.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos

Ocorre na região Neotropical, na porção central da América do Sul, possuindo registros para Bolívia, Brasil e Paraguai. No Brasil, é encontrado nos estados de Goiás e Mato Grosso (**FIGURA 7**). Possuindo registros apenas para o domínio Cerrado. Está

presente em formações campestres, habitando ambientes de brejo e campo de várzea, com solo arenoso e úmido.

Época de florescimento e frutificação: Março e Abril.



Figura 7. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum crispatum*.

Comentários Taxonômicos

Paspalum crispatum é afim a *P. scalare*, sendo diferenciadas pelos tricomas encaracolados na gluma superior e lema inferior e pela depressão, que se estende da base até próximo ao ápice, na região mediana do lema inferior. A gluma superior e o lema inferior de *P. scalare* são ornamentadas por tricomas falcados, a depressão do lema inferior, quando visível, é limitada à porção proximal.

O último registro de coleta de *P. crispatum* para o Brasil é de 1975, feito por G.

Hatschbach (36088, MOBOT), nos arredores do município de Santo Antônio de Leverger, Mato Grosso. Este material, com determinação feita por A.S. Vega & Z. Rúgolo de Agrasar, não foi analisado neste estudo.

Foram encontrados colmos floríferos com 45 – 70 cm de altura. CHASE (1939 – não publicado) e ZULOAGA & MORRONE (2005) encontraram maior amplitude de variação, com colmos entre 30 – 75 cm de altura. Além disso, em ZULOAGA & MORRONE (2005) foram registradas lígulas com cerca de 0,5 mm, ramos unilaterais espiciformes de 1,5 – 5,5 cm e pedicelos entre 0,5 – 1,5 mm, os valores analisados neste trabalho para lígulas, ramos unilaterais espiciformes e pedicelos, foram respectivamente 1,0 – 2,0 mm, 0,6 – 4,5 cm e 0,5 – 1,0 cm.

As espiguetas examinadas apresentam uma variação de largura entre 0,4 – 0,6 mm, já em CHASE (1939 – não publicado) e ZULOAGA & MORRONE (2005) essa variação é de 0,6 – 0,7 mm. CHASE (1939 – não publicado) relatou lema inferior normalmente tetranervado. Entretanto, nos exemplares analisados a nervura central é comumente desenvolvida, assim sendo, o lema é tetra/pentanervado. A observação de ZULOAGA & MORRONE (2005) de lemas trinervados, não foi confirmada.

Materiais Examinados

GOIÁS. **Santa Rita do Araguaya**: Rio Araguaya, Abril, 1930, A. Chase 12051 (RB). MATO GROSSO. **Cuiabá**: Tucury, Março, 1918, J.G. Kuhlmann 1676 & C. Rondon 1676 (RB). **Santa Rita do Araguaya**: Rio Araguaya, Abril, 1930, A. Chase 11841, 11844 (RB).

4.1.4 *Paspalum hyalinum* Nees ex Trin., Gram. Panic. 103. 1826.

Tipo: *K.F.P. von Martius* s.n., BRASIL (LT: LE, ILT: BM, M, SI, US!).

Paspalum abstrusum Trin., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg, Sér. 6, Sci. Math.,
Seconde Pt. Sci. Nat. 3,1(2–3): 135. 1834.

Tipo: *F. Sellow* 501, BRASIL (HT: LE, IT: B, US!).

Paspalum gossypinum Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 68. 1917.

Tipo: *A. Weberbauer* 4590, PERU (HT: B, IT: BAA, G, MO, US).

Paspalum polychaetum Mez, Bot. Jahrb. Syst. 56(Beibl. 125): 11. 1921.

Tipo: *H.R. Wulfschlaegel* 580, SURINAME (HT: BR, IT: B, US).

Plantas policárpicas, cespitosas, colmo florífero de 18,5 – 63 cm, ramificações proximais, 3 a 11 nós, geralmente glabros; bainhas foliares de 2,9 – 9,0 cm de comprimento, glabra a pilosa na face abaxial, os tricomas lineares de base tuberculada, de até 5,0 mm de comprimento; colar presente, as vezes inconspícuo, podendo aparecer apenas como uma mudança de coloração, enrugamento na região e/ou com a presença de tricomas lineares de até 6,0 mm; lígula membranosa, 0,1 – 0,5 mm de comprimento, geralmente com cílios ao redor, de até 6,0 mm de comprimento; lâmina foliar 1,2 – 5,8 X 0,04 – 0,20 cm, planas a involutas, lineares a linear-lanceoladas, base truncada, ápice agudo, pilosa na face adaxial ou em ambas as superfícies, menos comumente glabras, os tricomas de dois tipos, lineares de base tuberculada, com até 5 mm de comprimento e menores sem base tuberculada, de até 2 mm, margens glabras a ciliadas, com tricomas lineares de base tuberculada. **Sinflorescências** terminais, com (1) 2 a 9 (20) ramos unilaterais espiciformes, não conjugados ou eventualmente alguns conjugados, de (0,3) 0,5 – 5,8 cm de comprimento; pedúnculo de 4,4 – 21,8 cm de comprimento; ráquis membranácea, de 0,4 – 0,8 mm de largura; pedicelos de 0,2 – 0,6 mm de comprimento,

pilosos, tricomas menores que 0,4 mm de comprimento; espiguetas 1,0 – 2,0 X 0,5 – 1,0 mm, plano-convexas, elípticas, solitárias; gluma superior 1,0 – 2,0 X 0,5 – 1,0 mm, membranácea, delicada, binervada, geralmente do mesmo tamanho do antécio superior, podendo ser levemente maior ou menor, glabra; lema inferior 1,0 – 1,9 X 0,5 – 1,0 mm, membranáceo, geralmente com a porção central hialina, binervado, mas ocasionalmente trinervado; antécio superior 0,9 – 1,9 X 0,5 – 1,0 mm, crustáceo, estramíneo, glabro, liso, lustroso (**FIGURA 8**); lodículas de 0,1 – 0,2 mm; 3 anteras roxas e 2 estigmas; cariopse não vista.



Figura 8. Espiguetas de *Paspalum hyalinum* (Moura, C.O. 95); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm.

P. hyalinum não apresenta tricomas ornamentando a gluma superior e lema inferior, e possui papilas simples na superfície do lema superior e pálea superior (**FIGURA 9**).

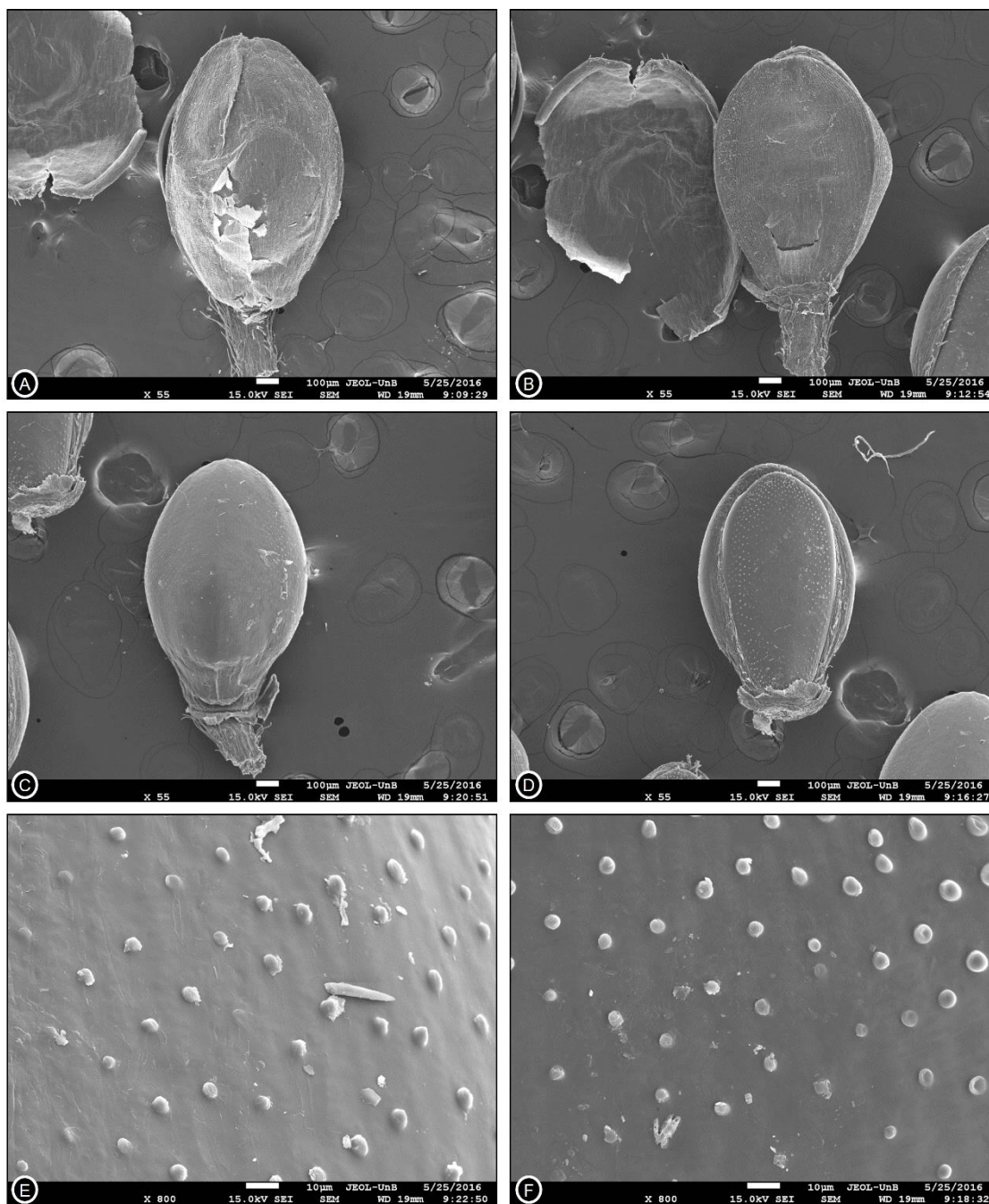


Figura 9. Microfotografia de *Paspalum hyalinum* (Moura, C.O. 68); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E e F – Papilas simples.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos

Ocorre na região Neotropical, desde o norte da América do Sul até o sul do Brasil. No Brasil é encontrado nos estados do Acre, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo

(FIGURA 10). Possui registro para os domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa. Está presente em formações campestres e savânicas, habitando ambientes de campo limpo, seco e úmido, campo rupestre, brejos, várzeas e cerrados, comumente em solos arenosos e úmidos.

Época de florescimento e frutificação: Durante os meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, Maio, Junho, Outubro, Novembro.

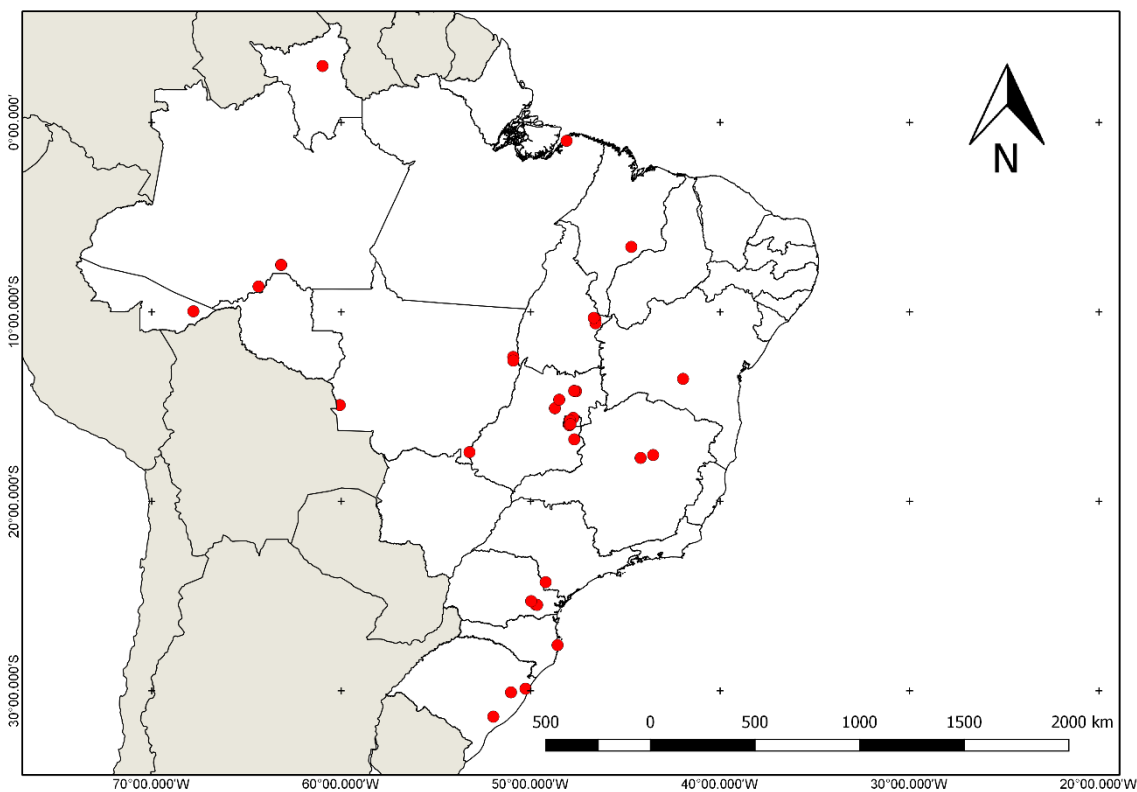


Figura 10. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum hyalinum*.

Comentários Taxonômicos

No grupo Parviflora, *P. hyalinum* é afim de *P. minarum* e eventualmente pode ser confundido em identificações de herbário com *P. parviflorum*. Diferencia-se de *P. minarum* por possuir no centro da gluma superior e lema inferior uma porção hialina

(eventualmente inconspícua), pelo comprimento das espiguetas, em *P. hyalinum* variando de 1,0 – 2,0 mm, enquanto em *P. minarum* a amplitude é vai de 1,8 – 2,5 mm.

Não é incomum a identificação equivocada entre *P. parviflorum* e *P. hyalinum*, porém as duas espécies são bem distintas. Enquanto *P. hyalinum* possui espiguetas que variam de 1,0 – 2,0 X 0,5 – 1,0 mm, *P. parviflorum* possui as menores espiguetas do grupo, 0,6 – 1,0 X 0,4 – 0,6 mm. Além disto, *P. parviflorum* possui tricomas ornamentando a gluma superior e lema inferior, característica ausente em *P. hyalinum*.

Histórico dos sinônimos

Paspalum hyalinum foi descrito por C.B.v. Trinius, em sua obra *De Graminibus Paniceis* (1826), com base em coletas do Brasil e anotações de C.G.D. Nees von Esenbeck para a *Flora Brasiliensis*. Em 1829, C.G.D. Nees von Esenbeck descreveu na *Flora Brasiliensis seu Enumeratio Plantarum* o sinônimo *Paspalus hyalinus* Nees, tendo como tipos coletas de C. F. P. v. Martius.

Além dos anteriores, três nomes estão associados à *P. hyalinum*. C.B.v. Trinius descreveu em 1834 (*Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg. Sixième Série.*) *Paspalum abstrusum* Trin., e indicou a coleta 501 de F. Sellow como tipo. Outros dois sinônimos foram descritos por C. C. Mez, *Paspalum gossypinum* Mez (*Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis*, 1917) e *Paspalum polychaetum* Mez (*Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, 1921).

E. J. Judziewicz sinonimizou todos os nomes anteriores em *P. hyalinum* (*Flora of the Guianas. Series A, Phanerogams*, 1990). Em 2003, F. Zuloaga & O. Morrone

lectotipificaram as coletas de K.F.P. von Martius s.n. (LE), no Brasil. Neste trabalho só foi possível verificar exsicatas presentes em US (US 951762, Barcode: 00140708).

Materiais Examinados

ACRE. **Rio Branco**: Território do Rio Branco, campos do Mião, Vale do Lurumuí, Novembro, 1927, *Rondon* s.n. (RB). AMAZONAS. **Canutama**: Campinas à ca. 20 km de Joana D'Arc, 8°39'27"S 64°21'39"W, Abril, 2007, *F.A. Carvalho* 1343 (BHCB). **Humaitá**: Campo do Retiro, pequeno capão de cerrado, no campo, borda da estrada, Junho, 1966, *Andrade - Lima* 66-4686 (CEN). **Humaitá**: Campo para Oeste da Estrada, BR 319, Km 696, 7°31'S 63°10'W, Abril, 1980, *A. Janssen* 319 (CEN). **Humaitá**: BR 319, Km 667, para o Sul da estrada, 7°31'S 63°10'W, Maio, 1980, *A. Janssen* 411 (CEN). BAHIA. **Rio de Contas**: Campo do Queiroz, 13°32'S 41°57'W, Outubro, 2012, *R.P. Oliveira* 2176 (HUEFS). DISTRITO FEDERAL. **Brasília**: Parque Nacional de Brasília, Cascalheira do Centro de Visitantes, distante cerca de 300m da administração do Parque Nacional de Brasília, Cerrado antropizado com baixo índice de colonização, 15°44'06"S 47°55'36"W, Fevereiro, 1995, *C. R. Martins* 8 (UB). Bacia do Rio São Bartolomeu, Abril, 1980, *F. P. Heringer* 4471 (UB). Reserva Ecológica do IBGE, 15°55'51"S 47°54'00"W, Junho, 2008, *C. B. R. Munhoz* 4109 (IBGE, UB). **(Lago Oeste)**: Margem do Parque Nacional de Brasília, ca. de 3km da entrada do Poço Azul, 2004, *R.C. de Oliveira* 1507 (IBGE). **(Park Way)**: Fazenda Água Limpa, 15°58'13.7"S 47°55'58.9"W, Maio, 2015, *C.O. Moura* 48 (UB). 15°58'34.3"S 47°56'55.6"W, Maio, 2015, *C.O. Moura* 49 (UB). 15°58'30.9"S 47°57'18.3"W, Maio, 2015, *C.O. Moura* 53 (UB). Divisa com o Cristo Redentor (Jardim Botânica de Brasília) e o IBGE, mata de galeria do córrego Taquara, 15°55'454"S

47°54'200''O, Maio, 2000, *C. Munhoz* 1326 (UB). **(Sobradinho)**: Próximo à Embrapa Cerrados, 15°35'37.0''S 47°45'02.8''W, Agosto, 2015, *C.O. Moura* 68 (UB). GOIÁS. **Alto Paraíso de Goiás**: Trilha Almécegas II – Fazenda São Bento, 14°11'09.3''S 47°36'10.4W, Julho, 2015, *C.O. Moura* 57, 58 (UB). Chapada dos veadeiros, Portal da Chapada, Estrada GO - 239 Alto Paraíso - São Jorge, 9 Km de Alto Paraíso, Junho, 2005, *G. H. Rua* 618 (CEN). **Cavalcante**: Estrada Campos Belos - Alto Paraíso do Norte, Km 145, 14°10'S 47°42'W, Outubro, 1980, *L. Coradin* 3846 (CEN). **Cocauzinho**: 1505S 04843W, Junho, 1994, *R. C. Oliveira* 267 (CEN). **Cristalina**: Serra dos Topásios, do outro lado do riacho (lado oposto a estrada), 16°43'37''S 47°41'37''O, Junho, 2004, *J. B. A. Bringel* 165 (CEN). **Niquelândia**: Fazenda Engenho ca. 11Km de Niquelândia/Dois Irmãos, 14°38'03''S 48°29'19''W, 1997, *F.C.A. Oliveira* 779, 778 (IBGE). **Teresina de Goiás**: Junto à divisa de Alto Paraíso e Teresina ao longo da rodovia GO-118 (Local do Cruzeiro), Maio, 1991, *J. F. M. Valls* 12882 (CEN). MATO GROSSO. **Água Boa**: 20,7 Km ao norte do rio Areões e cerca de 49 km ao sul de Água Boa, ao longo da BR 158, Junho, 1990, *J. F. M. Valls* 12508 (CEN). **Alto Araguaia**: Próximo ao trilho do trem, 17°24'08.2''S 53°13'28.6''W, Fevereiro, 2016, *C.O. Moura* 95 (UB). **Novo Santo Antônio**: Parque Estadual do Araguaia, 12°22'29,9''S 50°55'15,3''W, Junho, 2005, *H. Jancoski* 116 (CEN). Fazenda Silvana, 12°34'13,1''S 50°54'51,3''W, Agosto, 2005, *H. Jancoski* 274 (CEN). **Vila Bela da Santíssima Trinda**: Topo da Cachoeira do Jatobá, 14°55'06''S 60°04'26''W, Março, 2013, *J. E. Q. Faria* 3509 (CEN). MINAS GERAIS. Fazenda do "Seu Geraldão", Acesso por Inhaí, Parque Nacional das Sempre Vivas, 17°33'14''S 43°31'51''W, Maio, 2010, *T. R. B. Mello* 234 (UB). **Itumirim**: Serra da Bocaina/ Morro Janela, Março, 1987, *D. A. C.* 6480 (UB). **Joaquim Felício**: Serra do Cabral, início da subida, Abril, 1996, *G. Hatschbach* 64720 (CEN). **Joaquim Felício**: Serra do Cabral, 17°42'29''S 44°11'31''W, Maio, 1999, *V. C. Souza* 22502

(UB). **Ouro Branco**: Serra de Ouro Branco, Março, 2005, *H. M. Longhi-Wagner* 9546 (CEN). **Ouro Preto**: Abril, 1925, *A. Chase* 9376 (RB). **Serra do Espinhaço**: Pico de Itacolomí cerca de 3Km da Serra de Ouro Preto, Janeiro, 1971, *H. S. Irwin* 29486 (UB). **Serro**: Estrada para Dantas, Dezembro, 1997, *A. Zanin* 705 (UB). PARÁ. **BR-316**: 36,2 km do entroncamento da BR-316 para Vígia, 00°58'S, 48°06'W, Outubro, 1987, *Veiga & Silva* 197 (CEN). PARANÁ. **Balsa Nova**: BR-376 Km 552, entre as pontes sobre o Rio da Pombas e o rio dos Papagaios, 25°26'30"S 49°44'50"W, Fevereiro, 2005, *G. H. Rua* 752 (CEN). **Campo Largo - São Luiz de Purunã**: 25°27'59"S 49°39'16"W, Março, 2005, *H. M. Longhi-Wagner* 9417 (CEN). **Guartelá**: Canyon Rio Iapó, Março, 1993, *G. Hatschbach* 59109 (CEN). **Jaguariaiva**: Parque Estadual do Cerrado, cerrado aberto, junto ao Canyon, Março, 2005, *H. M. Longhi-Wagner* 9462 (CEN). **Jaguariaiva**: Saída do Parque Estadual do Cerrado, Março, 2005, *H. M. Longhi-Wagner* 9482 (CEN). **Ponta Grossa**: 35,6km da bifurcação para Palmeira e Curitiba (BR-227) a sudeste de Ponta Grossa, 25°16'03"S 49°58'08"W, Fevereiro, 2002, *J. F. M. Valls* 14841 (CEN). **Tibagi**: Estr. Castro-Tibagi, Fda. Palmito, Janeiro, 1959, *G. Hatschbach* 5435 (MBM). RIO GRANDE DO SUL. **Osório**: Balneário de Atlântida, Maio, 1979, *J. Valls* 4786 (CEN). **Osório**: Parque Histórico General Osório, Maio, 1972, *J. Valls* 2092 (CEN). **São Lourenço do Sul**: Fazenda Pedra Mole, Setembro, 2011, *C. Bonilha* 564 (UB). **Viamão**: Itapuã, Março, 2007, *H. Longhi-Wagner* 10271 (ICN). RORAIMA. **Boa Vista - Mucajaí**: BR 174, Km 13, Novembro, 1977, *L. Coradin* 985 (CEN). **Boa Vista**: Cauamé, Ao longo da BR 174, Km 9, Outubro, 1977, *L. Coradin* 661 (CEN). 110 Km do nordeste de Boa Vista, 8 km do Sudoeste de Bonfim, Fazenda Valparaíso, Outubro, 1977, *L. Coradin* 809 (CEN). **Caracaraí**: Boa Vista, BR - 174, km 80, Entrada para Serra da Prata, 2°59'N 60°59'W, Novembro, 1981, *L. Coradin* 5064 (CEN). Novembro, 1977, *L. Coradin* 1068 (CEN). SANTA CATARINA. **Florianópolis**: Porto da

Lagoa, 1992, *F.A. Silva-Filho* 953 (MBM). **Ilha de Santa Catarina**: Praia de Canasvieiras, Julho, 1971, *J. Valls* 1550 (CEN). SÃO PAULO. **Itararé**: Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Itararé, 24°16'06"S 49°12'19"W, Maio, 2006, *J. L. S. Tannus* 1210 (CEN). **Jabaquara**: Março, 1965, *O. Handro* 1120 (HEPH, UB). **São Paulo**: Casa de força, Janeiro 1941, *B. Pickel* 5213 (CEN). *B. Pickel* 7931 (IPA). TOCANTINS. **Mateiros**: Parque Estadual do Jalapão, Mumbuca - Brejo do Antônio, Local de extração do Capim Dourado, 10°22'17"S 46°34'58"O, Junho, 2002, *T. B. Cavalcanti* 2899 (CEN). Estrada de terra Mateiros - Ponte Alta do Tocantins, a 21 Km de Mateiros, 10°36'08"S 46°34'21"O, Junho, 2002, *T.B. Cavalcanti* 2782 (CEN). Região do Jalapão, estrada Mumbuca - Boa Esperança, vereda Porco Podre, 10°18'54"S 46°39'46"O, Dezembro, 2005, *G. H. Rua* 703 (CEN).

4.1.5 *Paspalum minarum* Hack., Oesterr. Bot. Z. 51: 235. 1901.

Tipo: A.F.M. Glaziou 20131, BRASIL (HT: W!, IT: K!, P!, US).

Plantas policárpicas, cespitosas, colmo florífero de 39 – 65 cm, ramificações proximais, 3 a 7 nós, glabros; bainhas foliares de 7,9 – 19 cm de comprimento, de glabras a pilosas na face abaxial, quando pilosas comumente nas mais basais, ou aparecendo apenas um tufo de tricomas na base, próximo ao nó, os tricomas lineares de até 3 mm; colar presente, geralmente apresentando tricomas de tamanhos variáveis, menores que 8 mm, eventualmente inconspícuo; lígula membranosa, 0,5 – 2,1 mm de comprimento, com cílios ao redor, lineares cerca de 5 mm; lâmina foliar 1,0 – 15 X 0,05 – 0,20 cm, planas a involutas, essas mais comuns, lineares a linear-lanceoladas, base truncada, ápice agudo, geralmente pilosa em ambas as superfícies, os tricomas de dois tipos, lineares de base tuberculada com até 5 mm e lineares não tuberculados de até 3 mm, margem geralmente ciliada, com tricomas filiformes. **Sinflorescências** terminais, com 1 a 9 ramos unilaterais espiciformes, não conjugados, de 2,0 – 11 cm de comprimento; pedúnculo de 9,5 – 20,8 cm de comprimento; ráquis membranácea, de 0,5 – 1,0 mm de largura; pedicelos de 0,5 – 1,0 mm de comprimento, pilosos; espiguetas 1,8 – 2,5 X 1,0 – 1,3 mm, plano-convexas, elípticas, solitárias; gluma superior 1,8 – 2,5 X 1,0 – 1,3 mm, membranácea, delicada, bi(tri)nervada, igual ou levemente maior que o antécio superior, glabra; lema inferior 1,7 – 2,4 X 1,0 – 1,3 mm, membranáceo, bi(tri)nervado, glabro; antécio superior 1,7 – 2,4 X 1,0 – 1,3 mm, crustáceo, estramíneo, liso, lustroso (**FIGURA 11**); lodículas com cerca de 0,2 mm; 3 anteras e 2 estigmas roxos; cariopse não vista.



Figura 11. Espigueta de *Paspalum minarum* (Pimenta, K.M. 275); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm.

P. minarum não apresenta tricomas ornamentando a gluma superior e lema inferior, e possui papilas simples na superfície do lema superior e pálea superior (**FIGURA 12**).

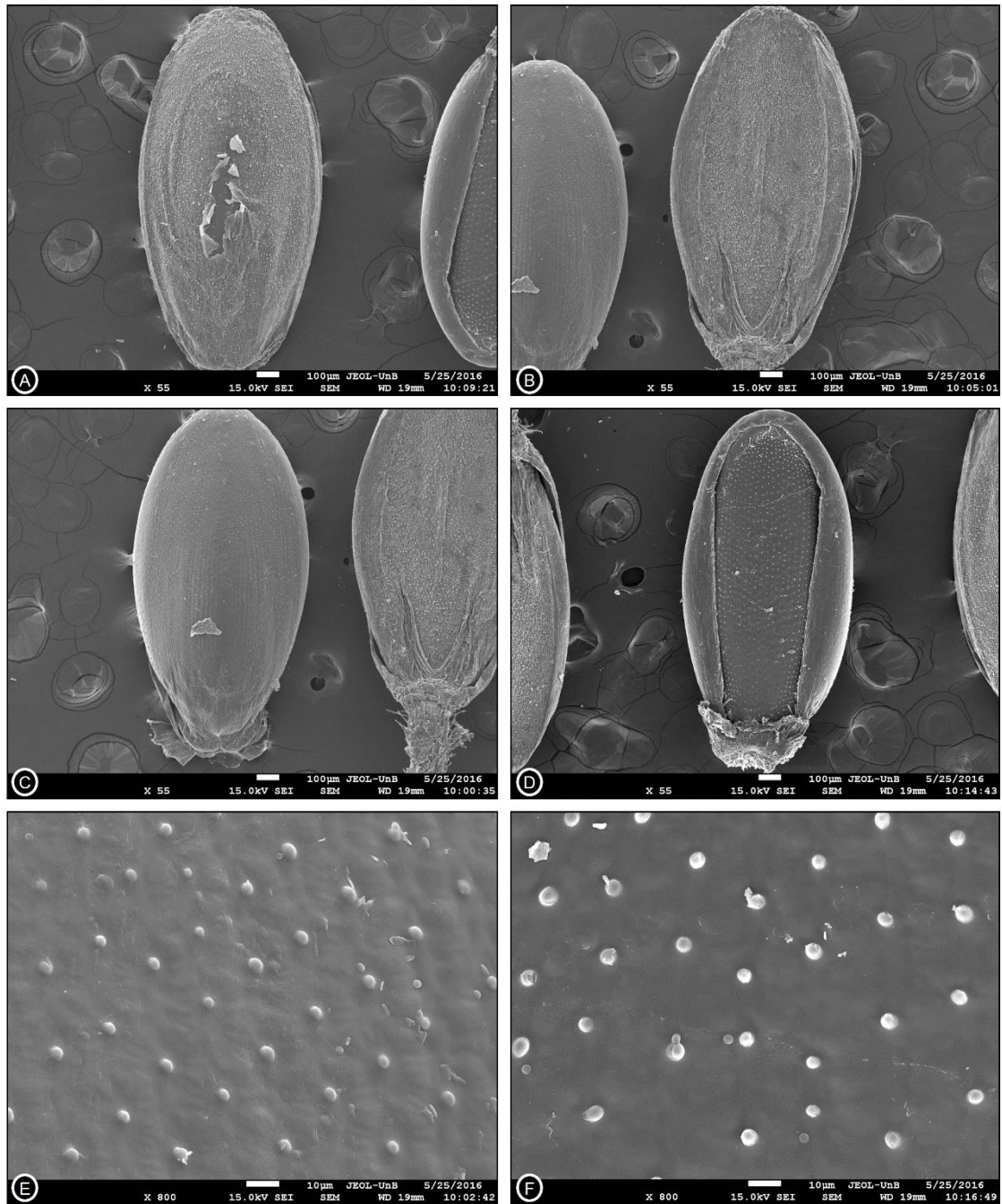


Figura 12. Microfotografia de *Paspalum minarum* (Pimenta, K.M. 275); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea, E e F – Papilas simples.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos

Ocorre na região Neotropical e possui registro apenas para o Brasil, onde ocorre nos estados da Bahia, Goiás e Minas gerais (**FIGURA 13**). Possui registro para os domínios da Caatinga e Cerrado. Está presente em formações campestres e savânicas, habitando

ambientes de campo limpo, seco e úmido, campo rupestre, cerrados, veredas geralmente em terrenos arenosos e/ou rochosos, podendo estar presente em borda de mata e locais antropizados, comumente associado a solos arenosos e úmidos.

Época de florescimento e frutificação: durante os meses de Fevereiro, Março, Abril, Maio, Setembro, Outubro e Dezembro.

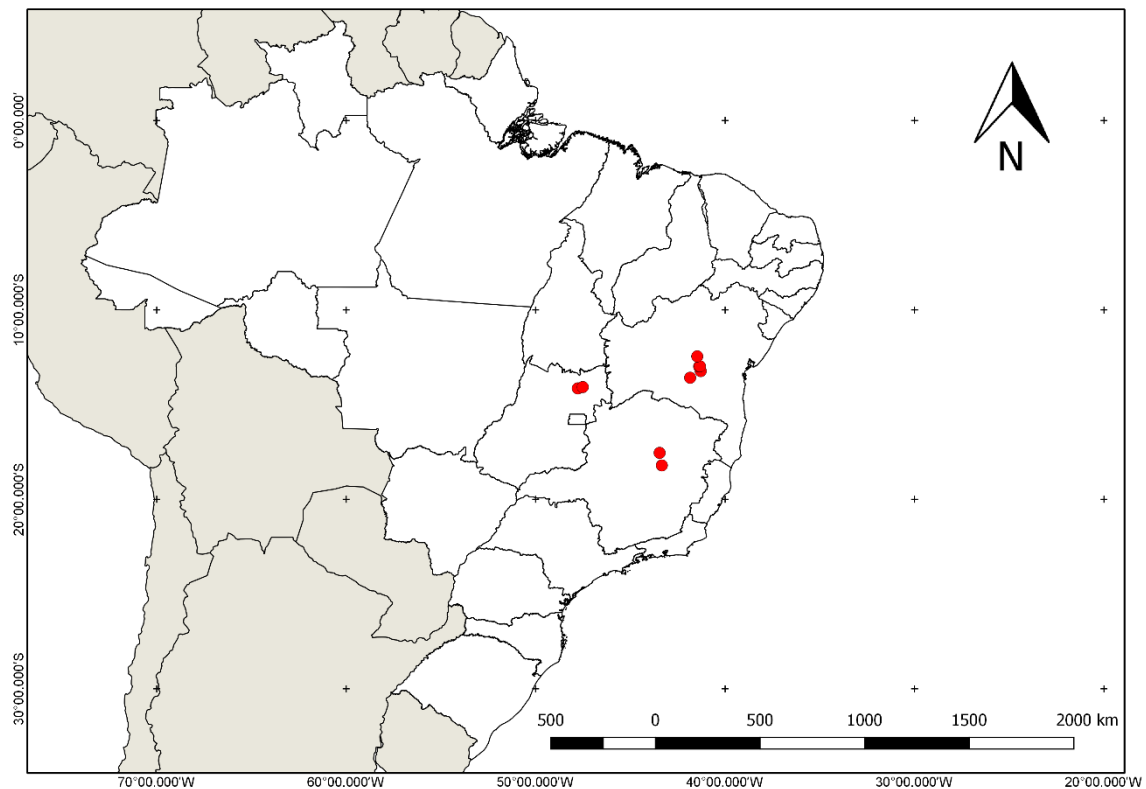


Figura 13. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum minarum*.

Comentários Taxonômicos

P. minarum é reconhecido por possuir um enrugamento no formato da letra 'V', na base do lema inferior, característica marcante que a distingue das demais espécies, dentro do grupo e também fora. É frequentemente confundido com *P. hyalinum*, dentro do grupo, porém diferencia-se desta por não possuir porções hialinas no lema inferior

(eventualmente podendo aparecer manchas mais delicadas na gluma superior), possuir cicatriz em 'V' e normalmente possui o ápice da espiguetas em formato arredondado ou obtuso, enquanto que *P. hyalinum* possui o ápice geralmente agudo. Além disso, a nervura central do lema inferior, raramente aparece em *P. minarum*, enquanto que em *P. hyalinum* essa característica possa ser mais comum.

Outra espécie comumente identificada como *P. minarum* é *P. brachytrichum* Hack. (e vice-versa). Além da ausência da cicatriz em 'V', *P. brachytrichum* também possui normalmente a nervura central, da gluma superior e lema inferior, bem desenvolvida. *P. minarum* possui espiguetas que variam de 1,8 – 2,5 mm de comprimento, enquanto que *P. brachytrichum* essa variação vai de 2,5 – 3,0 mm de comprimento.

Materiais Examinados

BAHIA. **Andaraí:** Andaraí arredores, Setembro, 1984, *G. Hatschbach* 48332 (MBM). **Chapéu:** Em lagedo, Outubro, 1970, *Geraldo Pinto* s/n (CEN). **Ibicoara:** Gerais de Machombongo, Chapada Diamantina, 13°13'44"S 41°16'58"W, 2012, *K.M. Pimenta* 390 (UB). **Mucugê:** Estrada Andaraí - Mucuje, Km 34, 1259S 04122W, Agosto, 1981, *L. Coradin* 4491, 4494 (CEN). Capa Bode, 12°58'17"S 41°19'26"W, Março, 2004, *R. Funch* 294 (UB). **Palmeiras:** Morro do Pai Inácio, Chapada Diamantina, 12°27'S 41°28'W, Maio, 2011, *C. Silva* 310 (HUEFS). **Rio de Contas:** Caminho da cidade, em direção da Serra de Marsalina, próximo da base da serra. 13°34'47"S 41°50'30"W, Agosto, 2006, *R. M. Harley* 55526. GOIÁS. **Alto Paraíso de Goiás:** Fazenda Água Fria, cerca de 10Km em direção a Teresina de Goiás, 14°04'217"S 47°30'336"W, 2000, *C. Munhoz* 1082 (IBGE,UB). *C. Munhoz* 1908 e 1397 (UB). Parque Nacional Chapada dos Veadeiros,

14°08'24"S 47°46'11"W, 1995, *M.L. Fonseca* 581 (IBGE). MINAS GERAIS. **Diamantina:** Parque Nacional das Sempre Vivas, 17°32'44"S 43°27'11"W, Abril, 2010, *T.R.B. Mello* 115 (UB). Dezembro, 1929, *A. Chase* 10324 (RB). **São Gonçalo do Rio Preto:** Parque Estadual do Rio Preto, 18°12'25,3"S 43°20'00,4"W, Março, 2004, *P.L. Viana* 1636 (BHCB).

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

Tipo: *R.L. Desfontaines s.n.*, BRASIL (HT: FI, IT: P!, US).

Paspalum papillosum Spreng., Novi Provent. 47–48. 1819.

Tipo: *s.a. s.n.*, BRASIL (HT: B), *L. Riedel s.n.*, BRASIL (IT: LE-TRIN, US).

Plantas monocárpicas, cespitosas, colmo florífero de 4,5 – 48 cm, ramificações proximais e raramente distais, 2 a 6 nós, geralmente glabros; bainhas foliares de 2,0 – 7,6 cm de comprimento, pilosa na face abaxial, os tricomas lineares de base tuberculada concentrados principalmente próximos à nervura central e margens; colar presente, geralmente uma linha em coloração amarelada, roxa ou acastanhada. Porém, as vezes inconspícuo; lígula membranosa, cerca de 0,2 mm de comprimento, com cílios ao redor, maiores que a lígula, até 0,8 mm; lâmina foliar 1,3 – 11 X 0,09 – 0,20 cm, planas, lineares a linear-lanceoladas, base truncada a levemente oblíqua, ápice agudo, pilosa em ambas as superfícies, os tricomas lineares de base tuberculada, de até 5 mm, margem ciliada, com tricomas escabrosos intercalados com tricomas lineares de base tuberculada, estes em menor concentração. **Sinflorescências** terminais e eventualmente axilares, com 1 a 2 ramos unilaterais espiciformes, quando 2, conjugados no ápice do colmo florífero, de 0,6 – 5,8 cm de comprimento, normalmente terminando com uma espiguetas subdesenvolvida; pedúnculo de 0,9 – 12 cm de comprimento; ráquis membranácea, de 0,5 – 0,9 mm de largura; pedicelos de 0,5 – 1,0 mm de comprimento, pilosos; espiguetas 1,0 – 1,4 X 0,9 – 1,1 mm, plano-convexas, orbiculares, solitárias; gluma superior 0,9 – 1,4 X 0,8 – 1,1 mm, membranácea, delicada (frequentemente dando aparência de estar aderida ao antécio), trinervada, geralmente do mesmo tamanho do antécio superior, podendo ser pouco menor, com tricomas capitados geralmente recobrimdo toda

superfície; lema inferior 1,0 – 1,4 X 0,9 – 1,1 mm, membranáceo, bi ou trinervado, geralmente com porção levemente hialina no centro, tricomas capitados, comumente concentrados nas margens; antécio superior 0,9 – 1,4 X 0,9 – 1,1 mm, crustáceo, estramíneo, papiloso, lustroso (**FIGURA 14**); lodículas com cerca de 0,2 mm; 3 anteras, roxas e 2 estigmas roxos; cariopse 0,7 – 1,0 X 0,7 – 0,9 mm, orbicular; hilo oboval.



Figura 14. Espiguetas de *Paspalum multicaule* (Moura, C.O. 46); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea. Barra de escala = 1mm.

P. multicaule apresenta tricomas capitados ornamentando a gluma superior e lema inferior, e papilas conjugadas na superfície do lema superior e pálea superior (**FIGURA 15**).

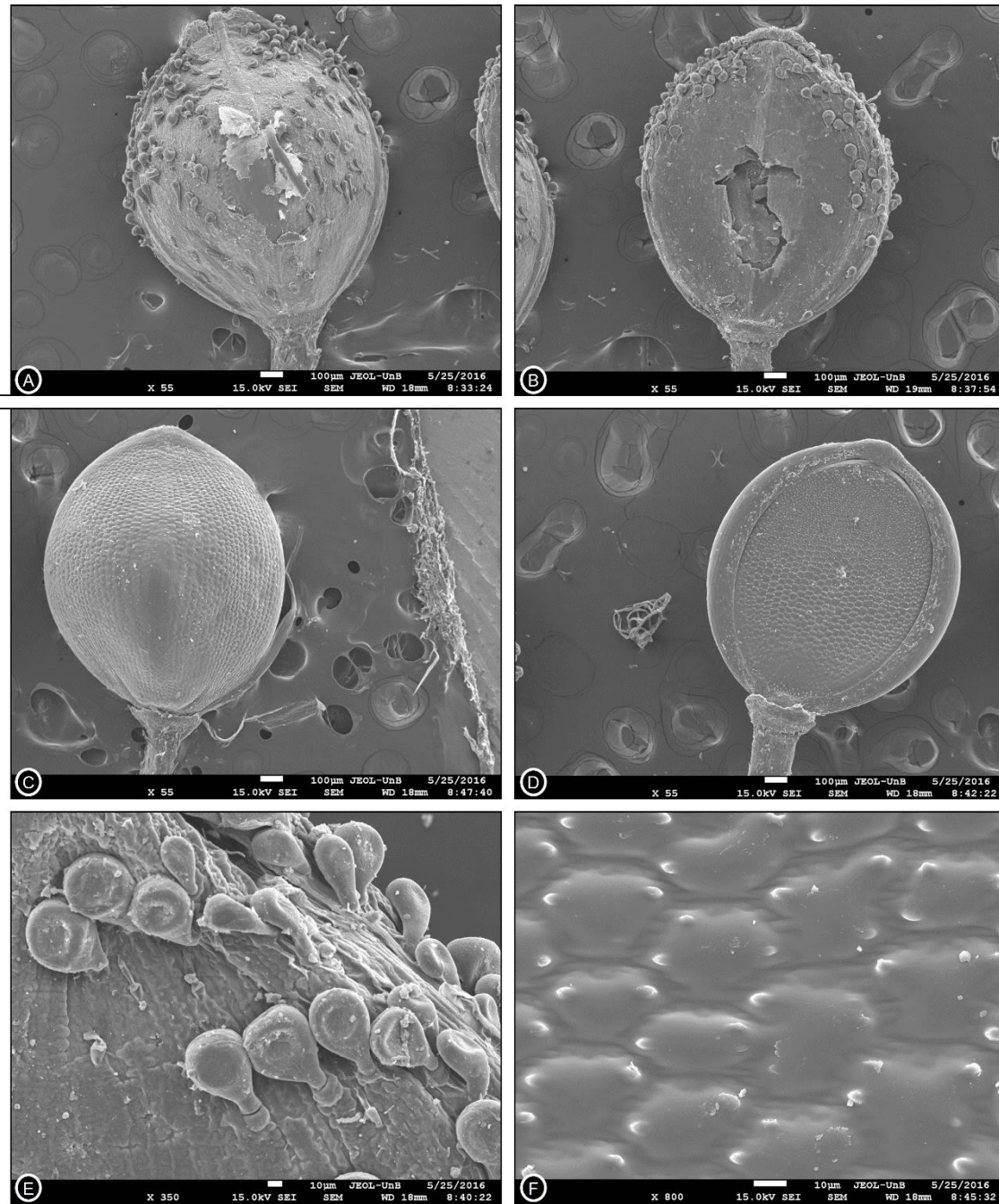


Figura 15. Microfotografia de *Paspalum multicaule* (Moura, C.O. 46); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomias capitados, F – Papilas conjugadas.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos

Ocorre na região Neotropical, desde o México e Caribe até o Brasil e Paraguai. No Brasil é encontrado nos estados do Amazonas, Amapá, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba,

Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia e São Paulo (**FIGURA 16**). Possui registro para os domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. Está presente em formações campestres, savânicas e florestais, habitando em ambientes de campo, seco e úmido, campo rupestre, cerrados, cerradão, veredas, floresta estacional semi-decidual, mata mesófila, ambientes antropizados, como beira de estrada e borda de cerrado e de mata, é comumente associado a solos arenosos, rochosos e úmidos.

Época de florescimento e frutificação: durante os meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto, Outubro e Novembro.

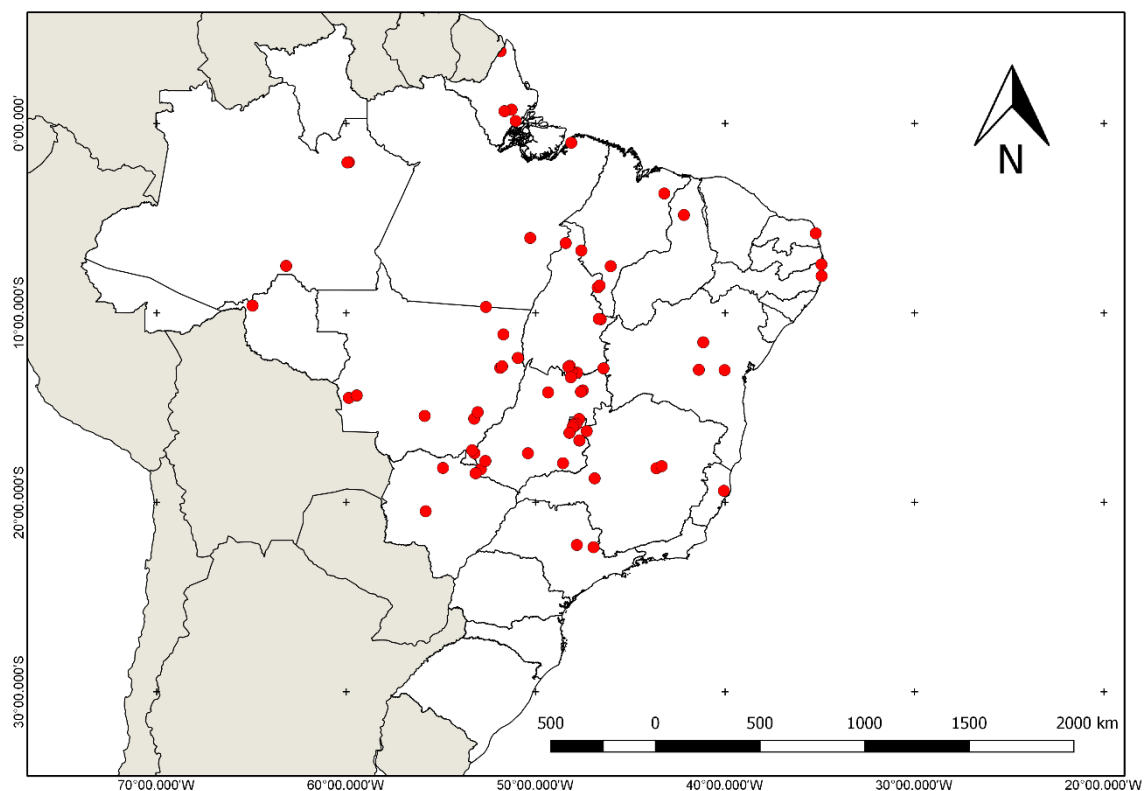


Figura 16. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum multicaule*.

Comentários Taxonômicos

Dentro do grupo Parviflora é próxima a *P. clavuliferum*, porém distingue-se desta, principalmente, por possuir espiguetas orbiculares, sempre solitárias e ramos unilaterais espiciformes terminando em uma espiguetas subdesenvolvida, por vezes a ráquis e mais de uma espiguetas podem estar também subdesenvolvidas.

Embora o habitual seja a presença de espiguetas subdesenvolvidas, no ápice do ramo unilateral espiciforme, em alguns exemplares o ramo pode terminar com uma espiguetas totalmente desenvolvida, como é o caso dos vouchers C.O. MOURA 46 e D.C. ZAPPI 3113. Porém, mesmo nestes casos, mais incomuns, quando um dos ramos apresenta uma espiguetas desenvolvida no ápice, outros ramos na planta apresentam espiguetas subdesenvolvidas, normalmente.

Foram encontrados colmos floríferos de até 48 cm, enquanto que CHASE (1939 – não publicado) descreve colmos de até 50 cm e raramente chegando a 60 cm. Além disso, CHASE (1939 – não publicado) também relata que *P. multicaule* apresenta normalmente dois ramos unilaterais espiciformes e que a presença de apenas um ou três ramos seriam características raras, diferindo em parte dos resultados obtidos, que demonstram que a presença de apenas um ramo é frequente. ZULOAGA & MORRONE (2005), relatam lígulas de até 0,4 mm comprimento, e as lígulas analisadas, neste estudo, possuem cerca de 0,2 mm.

Histórico dos sinônimos

A espécie foi descrita por J. L. M. Poiret, na obra *Encyclopedie methodique botanique par M. Lamarck. Continuee par J.L.M. Poiret* (1816), com base no exemplar “*Cette plante croît au Brasél (V. s. in herb Desfont. & Desv.)*”. CHASE (1929; 1939 – não

publicado), analisou material correspondente a descrição no herbário FI e destacou que o material possuía poucos tricomas globulares, concentrados nas margens da gluma superior e lema inferior, assim como vários materiais analisados aqui. Só foi visto o material (foto) indicado como isótipo, presente em P (P00745771), doado do Herbar de A.N. Desvaux, e corresponde com as descrições.

Em 1819 C. P. J. Sprengel, descreve *P. papillosum* Spreng., com base em uma coleta com descrição “*Habitat in Brasilia, Otto.*” Esse material foi analisado por CHASE (1929; 1939 – não publicado), em B, que destacou que as espiguetas variavam de escassamente a densamente ornamentadas com tricomas globulares. Além disso, CHASE (1939 – não publicado) destaca o fato de que Otto foi diretor do Royal Botanical Garden de Berlim, e que nunca esteve no Brasil, portanto, o exemplar deve ter sido repassado para Sprengel, por Otto, sem indicação de coletor.

Outros materiais são indicados como tipos deste nome, por TROPICOS (2017) e ZULOAGA & MORRONE (2005), sendo: L. Riedel s.n., coletado na Bahia, indicado como isótipo, em LE-TRIN (0502.02) e fragmento em US (951732), e s.a. s.n., coletado também na Bahia e indicado somente como tipo, em LE-TRIN (0502.03), com legenda “Bahia, *in locis cultis maritimis*. Salzmann.”, provavelmente coletado por P. Salzmann. Não foi possível analisar nenhum destes materiais. J. C. Döll cita na *Flora Brasiliensis* (1877), o nome *P. hortícola* var. *maritimum* Salzm. ex Döll, como sinônimo de *P. papillosum*, juntamente com *Paspalus multicaulis* Poir. O exemplar “*Paspalum hortícola maritimum* Salzmann *in schedulis* n. 677” foi analisado por CHASE (1929; 1939 – não publicado), que descreve o material com espiguetas abundantemente cobertas por tricomas globulares.

Materiais Examinados

AMAZONAS. **Humaitá:** 500 metros Oeste da Transamazônica km 2, perto de Humaitá, Dezembro, 1979, A. *Janssen* 14 (CEN). 15 km estrada 319 ao lado esquerdo, 7°31'S, 63°10'W, Dezembro, 1979, 14 (CEN). Campo no km 8 da estrada Humaitá-Lábrea, Junho, 1966, *Andrade-Lima* 66-4618 (CEN, IPA). Fazenda do Flávio Neri, ao Sul da BR 319 km 658, 7°31'S, 63°10'W, Maio, 1980, A. *Janssen* 334 (CEN). **Manaus:** 29km de Manaus along highway. By the creek, "Igarapé do Leão". Weed grass in pineapple & cassava field, Janeiro, 1963, G. *Eiten* 5152 (MBM, UB). **Presidente Figueiredo:** Estacionamento da cachoeira Santuário. 2°03'23"S, 59°56'00"W, Abril, 2015, R. C. *Oliveira* 3014 (CEN, UB). Beira da estrada para Babilônia, 2°02'35"S 59°51'16"W, Abril, 2015, R. C. *Oliveira* 3012 (CEN, UB). AMAPÁ. **Macapá:** Primeira ilha de vegetação arbórea após a ponte do canal de Curiaú, junto ao lago de Curiaú, 0008N, 05103W, Maio, 1988, J.F.M. *Valls* 11673 (CEN, MBM). **Oiapoque:** Colônia Agrícola Clevelândia do Norte, 03°49'00"N, 51°51'00"O, Agosto, 1988, N. M.S. *Costa* 2201 (CEN). **Paredão:** Próximo a bomba de gasolina da Companhia - EletroNorte, 0°44'00" N, 51°16'00"O, Agosto, 1988, N. M. S. *Costa* 2162 (CEN). **Porto Grande:** Estrada para Cupixi em direção à Serra do Navio, Rod Perimetral Norte, Km 132, 0°38'66"N, 51°37'93"W, Junho, 2011, R. P. *Oliveira* 1842 (HUEFS). **Macapá:** Primeira Ilha de vegetação arbórea após a ponte do canal de Curiaú junto ao lago de Curiaú, 0008N, 05103W, Maio, 1988, J. F. M. *Valls* 11673 (CEN). BAHIA. **Ilhéus:** BA - 001 - Olivença - Una, km 12, Julho, 1980, L. *Coradin* 2868 (CEN). **Morro do Chapéu:** Serra do Tombador, Rio Ferro Doido, Fevereiro, 1971, H.S. *Irwin* 32514 (UB). **Mucugé:** Serra do Sincorá, By Rio Cumbuca, about 3 km N of Mucugé on the Andaraí road, on conglomerate sandstone rock by river and neighbouring hillside 13°00'S, 41°23'W, Fevereiro, 1974, R. M. *Harley* 16023 (CEN, IPA).

DISTRITO FEDERAL. **Brasília**: Fazenda Sucupira, Borda de mata de galeria, próximo ao bambuzal, 15°54'40"S, 48°00'11"O, Maio, 2007, *C. G. Fontes* 188 (UB). Jardim Botânico de Brasília, 15°52'0"S, 47°51'0"W, Abril, 2003, *R. Rodrigues-da-Silva* 780 (HEPH). Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, Estrada da Mata do Taquara, à esquerda, Março, 2015, *R. G. Chacon* 1275 (HEPH). **(Gama)**: Parque Vivencial do Gama (Prainha), 16°02'20.0"S 48°03'04.0"W, Abril, 2015, C.O. Moura 41 (UB). **(Gama)**: Parque Recreativo e Reserva Ecológica do Gama. 16°03'S 48°03'W, Abril, 2001, *B. M. Gomes* 285 (UB). **(Park Way)**: Fazenda Água Limpa, 15°54'44"S 47°55'33.3"W, Maio, 2015, C.O. Moura 45 (UB). **(Park Way)**: Fazenda Água Limpa, 15°57'37.8"S 47°56'40.7"W, Maio, 2015, C.O. Moura 46 (UB). **(Planaltina)**: Campo de cultivo de arroz entre Córrego Sarandi e Lagoa Bonita, 15°36'S, 47°42'W, Abril, 1983, *F. P. Cupertino* 12, 20, 31, 33 (UB). **(Planaltina)**: Várzea, à direita da Rodovia CPAC - Sarandi, cerca de 2 km do CPAC, 47°42'30"N, Abril, 1985, *S. P. Almeida* 1040 (UB). **(Riacho Fundo)**: ARIE Santuário de Vida Silvestre do Riacho Fundo, 15°50'55"S 47°56'50"W, Fevereiro, 2000, *R. Rodrigues-da-Silva* 505 (UB). **(Lago Sul)**: Área do Cristo Redentor, mata do Taquara, divisa com IBGE, 15°55'47"S, 47°53'58"O, Fevereiro, 2008, *R. G. Chacon* 348 (HEPH). **(Lago Sul)**: EEJBB - Poção, Fevereiro, 2010, *J. B. Bringel* 608 (HEPH). **(Lago Sul)**: EEJBB - Borda esquerda da mata do Taquara, Março, 2012, *R. G. Chacon* 956 (HEPH). ESPÍRITO SANTO. **Linhares**: Reserva Natural da CVRD, Agosto, 2001, *D.A. Folli* 4038 (HUEFS). GOIÁS. **Acreúna**: Cerca de 3km W de Acreúna, na BR 060. Borda mata no lado S da estrada, 17°24'26"S, 50°24'43"W, Abril, 2011, *G. H. Rua* 930 (UB). Cerca de 200 m N da BR 060 numa estrada de terra, 17°24'26"S, 50°24'13"W, Abril, 2011, *G. H. Rua* 935 (CEN). **Alto Horizonte**: Coleta na fazenda do Senhor Manoel Braz, divisa com a Fazenda Sucuriú, Proprietário

senhor Jair Eustáquio, 14°11'44"S, 49°20'19"W, Abril, 2009, *J. E. Q. Faria* 455 (UB). Fazenda do Sr. Manoel Braz, Sururuca, Março, 2013, *J. E. Q. Faria* 3352 (CEN, UB). **Alto Paraíso de Goiás:** Água fria 3, cerca de 8km a direita de Alto Paraíso para Teresina de Goiás. Chapada dos Veadeiros. 14°4'88"S 47°30'33"W, Janeiro, 1998, *C. Munhoz* 652 (UB). Março, 1999, *T. S. Filgueiras* 3505 (IBGE). Chapada dos Veadeiros, estrada GO - 239, Alto Paraíso - São Jorge, cerca de 10 km de Alto Paraíso, beira da estrada, 14°09'37"S, 47°36'21"O, Julho, 2005, *G. H. Rua* 627 (CEN). **Cachoeira de Goiás:** Fazenda Biquinha (estrada Cachoeira de Goiás - Aurilândia, km 5 próximo à vereda da sede.), 16°44'5"S, 05°04'5"W, Janeiro, 1982, *G. P. Silva* 4184 (CEN). **Caldas Novas:** Alternativa 4 régua de leitura da Vazão da Hidrometria, 1756S, 04833W, Fevereiro, 1996, *G. P. Silva* 3385 (CEN). **Campos Belos:** Estrada para Pouso Alto, cerca de 18 km a direita da Usina Mosquito, 12°55'29"S, 46°25'06"W, Abril, 2001, *M. L. Fonseca* 2605 (CEN). **Cavalcante:** Balsa Serra Branca (Rio Tocantins) Serra Branca km 05, 13°23'43"S, 48°08'07"O, Janeiro, 2001, *G. Pereira-Silva* 4568 (CEN). **Chapadão do Céu:** Parque Nacional das Emas, 18°15'01.0"S 52°53'10.9"W, Fevereiro, 2016, *C.O. Moura* 106 (UB). **Chapadão do Céu - Mineiros:** Parque Nacional das Emas, 17°49'-18°28'S e 52°39'-53°10'W, Maio, 1999, *M. A. Batalha* 3294 (CEN). 17°49'-18°28'S, 52°39'-53°10'W, Abril, 1999, *M. A. Batalha* 3168 (CEN). **Cristalina:** Junto à porteira de entrada da RPPN Linda Serra dos Topázios, 16°44'25"S, 47°41'12" O, Maio, 2010, *J. F. M. Valls* 15458 (CEN). Serra dos Cristais, 2km Norte de Cristalina, 17°S, 48°W, Março, 1966, *H. S. Irwin* 13329 (NY – Imagem). Cerca de 15km oeste de Cristalina, 17°S, 48°W, Março, 1966, *H. S. Irwin* 13622 (NY – Imagem). Serra dos Cristais, Cerca de 8 km Sul de Cristalina, 17°S, 48°W, Março, 1966, *H. S. Irwin* 13657 (NY – Imagem). **Goiás:** Serra Dourada, Cerca de 15km (linha reta) Sul de Goiás Velho, Maio, 1973, *W. R. Anderson* 10040 (NY – Imagem). **Luziânia:** Gramíneas em torno

de área de campo plantada com abacaxi na chácara do Eustáquio Santos, próximo à cerâmica à direita da Sede Campestre do Clube do Exército (Km 20 da BH/Brasília), Abril, 1981, *J. C. Dianese* 22 (UB). Fazenda do Sr. José Rodrigues, próximo à Sede, 16°19'49"S, 48°12'49"O, Abril, 2003, *G. Pereira-Silva* 7494 (CEN). **Niquelândia**: Ponte sobre o rio Bagagem, distante 32,5 km da cidade de Niquelândia, estrada Niquelândia/Colinas do Sul, 1422S, 04812W, Abril, 1992, *B. Walter* 1109 (CEN). **Cidade de Goiás**: Cachoeira Grande, Janeiro, 1969, *J. F. M. Valls* 674 (ICN). **Cristalina**: RPPN - Linda Serra dos Topázios, beira do Rio Topázio, 16°43'56"S, 47°41'10"O, Março, 2013, *R. G. Chacon* 1015 (HEPH). Na entrada da RPPN à direita, depois das mangueiras, do outro lado do rio Topázios, cerca de 900 m, 16°43'36"S, 47°40'57"W, Maio, 2015, *R. G. Chacon* 1301 (HEPH). **Caldas Novas**: Bairro Caldas Novas, Chácara Buriti, Abril, 1999, *T. S. Filgueiras* 3525 (IBGE). **Santo Antonio do Descoberto**: Cerca de 5 km W da cidade, Março, 8*, *T. S. Filgueiras* 688 (IBGE). MATO GROSSO. **Água Boa**: 20,7 km ao norte do rio Areões e cerca de 49 km ao sul de Água Boa, ao longo da BR 158, Junho, 1990, *J. F. M. Valls* 12509 (CEN). **Alto Araguaia**: Próximo aos trilhos do trem, 17°24'08.2"S 53°13'28.6"W, Fevereiro, 2016, *C.O. Moura* 96 (UB). 17°24'18.7"S 53°13'20.3"W, Fevereiro, 2016, *C.O. Moura* 102 (UB). 15 km NO de Alto do Araguaia na estrada para Itiquira, 17°15'0" S 53°21'0"W, Setembro, 1996, *C. Proença* 1515a (UB). **Aquidauana**: Distrito de Camisão, Morro do Paxixi, Julho, 2006, *A. Guglieri* 1128 (CGMS). Serra de Maracaju, subida para a estação repetidora de Paxixi, Fevereiro, 1993, *G. Hatschbach* 58959 (MBM). **Barra do Garças**: cerca de 3 km da entrada para Novo São Joaquim, 15°34'58.0"S 53°14'26.8"W, Fevereiro, 2016, *C.O. Moura* 76 (UB). Ca. 35 km (Straigh line) ENE of Barra do Garças, Maio, 1973, *W. R. Anderson* 9702 (NY – Imagem) **Chapada dos Guimarães**: Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Próximo à casa do morro São Jerônimo,

15°26'07.7"S 55°51'23.4"W, Fevereiro, 2016, *C.O. Moura* 91 (UB). 15°26'10.9"S 55°51'24.1"W, Fevereiro, 2016, *C.O. Moura* 92 (UB). **Conquista d'Oeste**: Estrada de Terra de Conquista d'Oeste para Vila Bela da Santíssima Trindade, 14°29'13"S, 59°51'30"W, Maio, *J. E. Q. Faria* 3574 (CEN, UB). **Cuiabá**: Rota de Cuiabá a Chapada dos Guimarães, km 10, Faz. Bandeira, Março, 1996, *G. H. Rua* 47 (UFMT). **Nova Lacerda**: Margem da estrada de Conquista d'Oeste para Serra da Borda, começo da subida da Serra, 14°21'39"S, 59°26'36"W, Maio, 2013, *J. E. Q. Faria* 3453 (CEN, UB). Transição cerradão e mata, 14°21'17"S 59°26'31"W, Maio, 2013, *J. E. Q. Faria* 3440 (CEN, UB). **Novo Santo Antônio**: Parque Estadual do Araguaia, Fazenda Queranbrás, 12°22'37,4"S 50°56'03,9"W, Junho, 2005, *H. Jancoski* 81 (CEN). **Novo São Joaquim**: Primeira Fazenda à esquerda depois da ponte sobre o Rio das Mortes (lado norte da ponte), 15°14'28.1"S 53°03'25.7"W, Fevereiro, 2016, *C.O. Moura* 80 (UB). **Poconé**: Pantanal de Poconé, Fazenda N. S. Aparecida, Maio, 2007, *L. Rebellato* 208 (UFMT). **Santa Cruz do Xingu**: Parque Estadual do Xingu, 9°41'8"S 52°37'17"W, Março, 2011, *D.C. Zappi* 3113 (RB). **São Felix do Araguaia**: Rodovia Porto Alegre do Norte, entroncamento BR-158/BR-080 km 71, 11°08'S 51°42'W, Setembro, 1984, *L. Coradin* 7256 (CEN). **Xavantina**: On the Xavantina - São Felix road, 12°54'S 51°52'W, Junho, 1968, *J. A. Ratter* 2001 (UB). MATO GROSSO DO SUL **Coxim**: 18°11'05"S, 54°53'23"W, Maio, 2013, *S. N. Moreira* 1536 (BHCB). MARANHÃO. **Balsas**: Gerais de Balsas - Área de Preservação do lote 17, 08°39'00"S 46°43'00"W, Março, 2000, *R. C. Oliveira* 1399 (CEN). **Mata Roma**: Fazenda Rufina, 3°41'37"S 43°12'20"W, Abril, 1998, *M.S. Bona Nascimento* 1196 (UB). **São João dos Patos**: BR - 230, São João dos Patos - Florianópolis, km 35, Maio, 1979, *L. Coradin* 1553 (CEN). **Perizes**: Julho, 1954, *A. G. Black* 16718 (****). **Carolina - San Antonio de Balsas**: Edge of small stream, Março, 1934, *J. R. Swallen* 4075 (IAC). **São Luiz**: Granja Barreto,

Maio, 1949, *R. L. Fróes* 24311 (IAC). **Balsas**: Projeto Geral de Balsas - 8 km da Vila, 46°5'0"S, 3°35'0"W, Março, 1997, *R. C. Oliveira* 706 (HEPH, FURB). Agrovila Nova de Carli, lote pivo Central, 08°32'57"S, 46°37'02"W, Julho, 1998, *R. C. Oliveira* 1199 (HEPH, FURB). Projeto Geral Balsas - Próximo ao Rio Tem Medo, 46°05'0"S, 07°35'0"W, Março, 1997, *R. C. Oliveira* 631 (HEPH). Fazenda Brejo Comprido, 07°31'57"S, 46°02'08"O, Março, 1994, *J. H. de Carvalho* 612 (CPAMN). MINAS GERAIS. **Diamantina**: Para Biri-Biri, 18°11'59"S 43°37'26"W, Março, 2005, *Longhi-Wagner* 9623 (CEN, BHCB). **Itumirim**: 9km W of Itutinga along highway 265 to Barbacena, Fevereiro, 1976, *G. Davidse* 10751 (MBM). **Patrocínio**: Morro das Pedras, 1844S, 04653W, Fevereiro, 1989, *A. O. Scariot* 283 (CEN). **Unai**: Entrada da fazenda à direita, na estrada de acesso para a UHE Queimado, cerca de 2,5 km da BR - 251, 16°14'21"S 47°18'07"O, Março, 2007, *G. H. Rua* 864 (CEN). **São Gonçalo do Rio Preto**: Parque Estadual do Rio Preto, junto ao córrego da Lapa, 18°05'28"S, 43°20'32"W, Abril, 2000, *J. A. Lombardi* 3735 (BHCB). **Catas Altas**: RPPN Caraça, Abril, 2005, *P. L. Viana* 2195 (BHCB). **Conceição do Mato Dentro**: Parque Natural Municipal Ribeirão do campo, Setembro, 2003, *P. L. Viana* 394 (BHCB). **Uberlândia**: Estação Ecológica do Ponga, Vereda 4, Maio, 1999, *M. T. O. Lemos* (CESJ). **Diamantina**: Estrada que liga Diamantina a Biri-Biri, Abril, 2010, *M. T. Eichenberg* 781 (HRCB). **Uberlândia**: Between Sucupira and Omega, south of Uberlândia (Uberabinha), Março, 1930, *Agnes Chase* 11204 (ESAU). PARÁ. Fabrica moji, Maio, 1924, *J.G. Kuhlmann* 2134 (RB). 30,8 km do entroncamento da BR - 316 para Vigia, 01°01'S 48°07'W, Outubro, 1987, *Veiga & Silva* 188 (CEN). PARÁ. **Conceição do Araguaia**: terreno úmido e arenoso, Junho, 1953, *R. L. Fróes* 29918 (UB). **Parauapebas**: FLONA de Carajás - Área N1.. Canga.. 6°02'31"S, 50°16'55"W, Março, 2011, *R. C. Oliveira* 2576 (UB). **São Geraldo do Araguaia**: Parque Estadual das Andorinhas, margem esquerda do rio Araguaia, 06°18'44"S

48°24'33"O, Abril, 2004, *G. Pereira-Silva* 9015 (CEN). **São Miguel do Guamá:** BR - 010, km 142, Belém - Brasília, Setembro, 1979, *L. Coradin* 2105 (CEN). PARÁIBA. **Alhandra:** Divisa com município, proximidades de um riacho, Fevereiro, 1969, *E. Tenório* 516 (CEN, UB). PERNAMBUCO. **Recife:** Novembro, 1933, *Pichel* 3439B (RB). PIAUÍ. **Campo Maior:** Km 276,5 da BR-343. Beira de estrada, Maio, 1988, *L. B. Bianchetti* 660 (CEN). RIO GRANDE DO NORTE. **Estremoz – Natal:** Junho, 1934, *J.R. Swallen* 4785 (RB). RONDÔNIA. **Porto Velho:** Jaci parana, estrada de acesso ao porto Prainha (balsa da mineradora) próximo ao povoado Mutum Paraná, 09°36'53"S 64°56'31"W, Março, 2010, *G. Pereira-Silva* 15009 (CEN, RB). Janeiro, 1974, *J. Jung* 225 (CEN). SÃO PAULO. **Mogi-Guaçu:** Fazenda Campininha, Janeiro, 1996, *H.M. Longhi-Wagner* 3297 (ICN, UEC). **Itirapina:** Itirapina, *I. Sendulsky* 195 (HEPH). TOCANTINS. **Darcinópolis:** Margem do rio Curicaca, cachoeira da fazenda do Sr. Marcelo, 06°42'29"S 47°35'01"W, Abril, 2008, *G. Pereira-Silva* 12994 (CEN). **Mateiros:** Região do Jalapão, estrada Mumbuca - Boa Esperança, povoado da Mumbuca, trilha para o Brejo do Ciado, 10°19'57"S 46°33'34"O, Dezembro, 2005, *G. H. Rua* 706 (CEN). Vereda do Porco Podre, 10°18'52"S 46°39'38"O, Dezembro, 2005, *G. H. Rua* 705 (CEN). 10°18'52"S 46°39'38"O, Março, 2006, *G. H. Rua* 796 (CEN). **Paraná:** Serra do Mocambo, povoado de Campo Alegre, 13°09'10"S 47°48'35"W, Janeiro, 2017, *C. O. Moura* 112 (UB). Margem direita do rio Custódio, 13°05'05"S 48°05'51"O, Junho, 2006, *G. Pereira-Silva* 10563 (CEN). Estrada de acesso ao vilarejo rozario, cerca de 3 km após a entrada principal da obra, 12°47'42"S 48°11'58"O, Março, 2007, *G. Pereira-Silva* 11459 (CEN). **São Salvador do Tocantins:** Margem esquerda do lago da UHE São Salvador, 12°50'37"S, 48°16'07"O, Março, 2009, *G. Pereira-Silva* 14159 (CEN).

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

Tipo: Rhode s.n., PUERTO RICO (HT: FI, IT: B-W, BM, US, Provável IT: P!).

Paspalum parviflorum var. *humile* Nees ex Döll, Fl. Bras. 2(2): 45. 1877.

Tipo: Sellow 275, BRASIL (HT: B destruído IT: P, K!, US, Prováveis IT: G, P!, W).

Planta monocárpica, cespitosa, colmo florífero de 2,0 – 21 cm, com ramificações proximais, raramente distais, 2 a 6 nós, glabros; bainhas foliares de 0,4 – 3,2 cm de comprimento, pilosa na face abaxial, tricomas lineares de base tuberculada, chegando até 6,0 mm de comprimento; colar presente, frequentemente pouco perceptível, geralmente uma linha em coloração amarelada; lígula membranosa, de 0,1 – 1,0 mm de comprimento, com cílios ao redor, de até 3,0 mm de comprimento; lâmina foliar 0,8 – 6,5 X 0,04 – 0,2 cm, planas, lineares a linear-lanceoladas, base truncada, ápice agudo, pilosa em ambas as superfícies, tricomas lineares, de dois tipos, pequenos ca. de 1,0 mm, mais comuns na face adaxial e longos de base tuberculada com até 6,0 mm de comprimento, margem ciliada, tricomas lineares de base tuberculada. **Sinflorescências** terminais e axilares, com 1 a 4 (5) ramos unilaterais espiciformes, patentes, não conjugados, de 0,2 – 3,1 cm de comprimento, geralmente terminando com uma espiguetas desenvolvida; pedúnculo de 1,0 – 6,0 cm de comprimento; ráquis membranácea, com ca. de 0,4 mm de largura; pedicelos de 0,4 – 0,9 mm de comprimento, pilosos, tricomas menores que 0,5 mm de comprimento; espiguetas 0,6 – 1,0 X 0,4 – 0,6 mm, plano-convexas, elípticas, solitárias; gluma superior 0,6 – 0,9 X 0,4 – 0,6 mm, membranácea, delicada, binervada, nervuras marginais, podendo ser pouco maior ou menor que o antécio superior, com pequenos tricomas colunares, geralmente concentrados nas margens, com porção central glabra e hialina; lema inferior 0,6 – 0,9 X

0,4 – 0,6 mm, membranáceo, geralmente bi(tri)nervado, a central ausente, com pequenos tricomas colunares, geralmente concentrados nas margens, com porção central glabra e hialina; antécio superior 0,6 – 0,9 X 0,4 – 0,6 mm, crustáceo, estramíneo, glabro, liso, lustroso (**FIGURA 17**); lodículas ca. de 0,1 mm; 3 anteras roxas ou amarelas e 2 estigmas amarelos; cariopse 0,5 – 0,7 X 0,3 – 0,4 mm, elíptico-oval, castanha; hilo oboval.



Figura 17. Espigueta de *Paspalum parviflorum* (Faria, J.E.Q. 3506 - 35x029); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm.

P. parviflorum apresenta tricomas colunares ornamentando a gluma superior e lema inferior, e papilas conjugadas na superfície do lema superior e pálea superior (**FIGURA 18**).

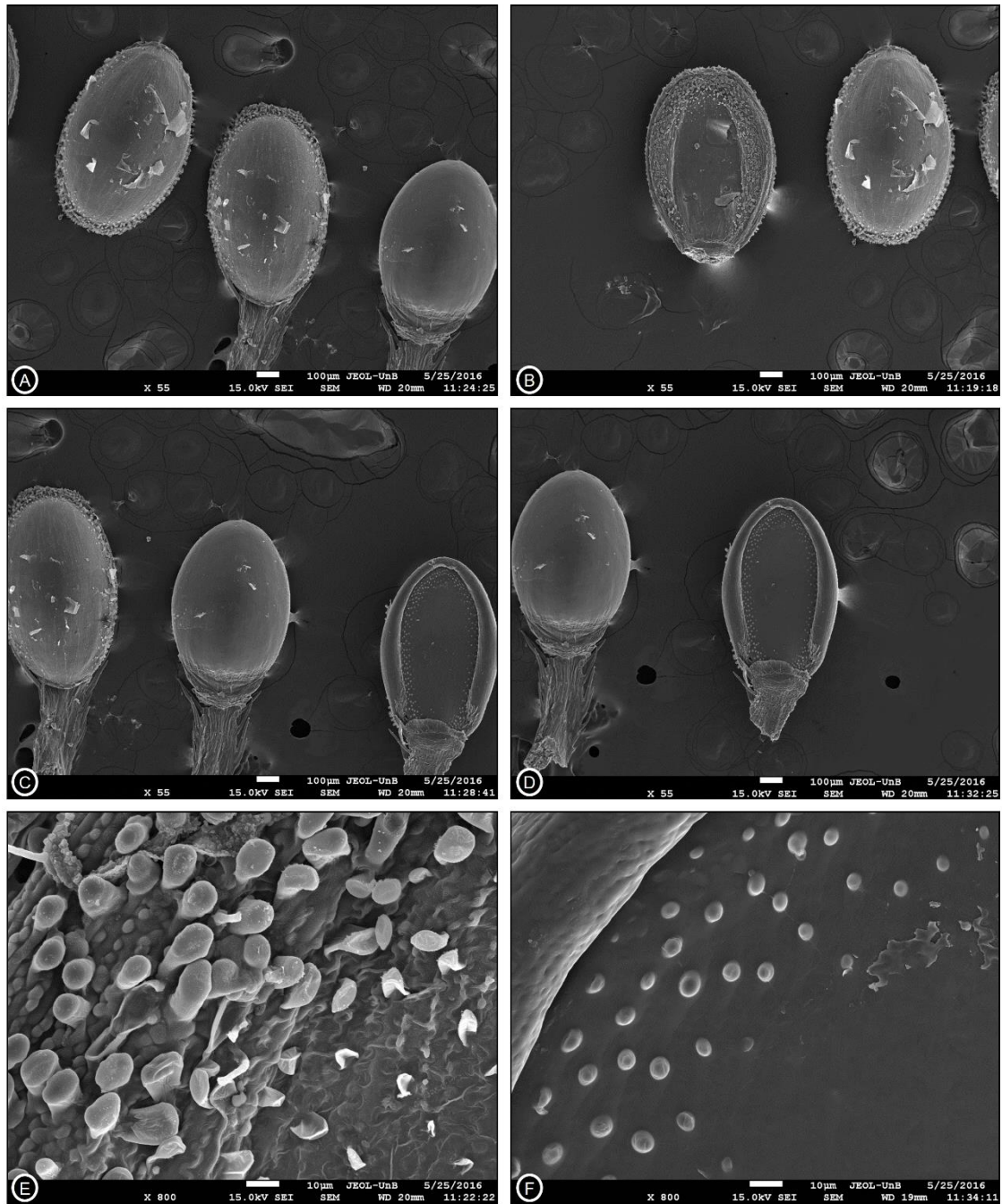


Figura 18. Microfotografia de *Paspalum parviflorum* (Faria, J.E.Q. 3506); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomos colunares, F – Papilas simples.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos

Ocorre na região Neotropical, desde o Panamá e Porto Rico até a Bolívia e Brasil. No Brasil é encontrado nos estados do Amapá, Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco e Piauí (**FIGURA 19**). Possui registro para os

domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Está presente em formações campestres, savânicas e florestais, geralmente habitando ambientes de campo limpo, campo úmido, campo e mata de restinga, cerrados e tabuleiros, geralmente associados a solos arenosos e úmidos.

Época de florescimento e frutificação: durante os meses de Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto, Setembro, Outubro e Novembro.

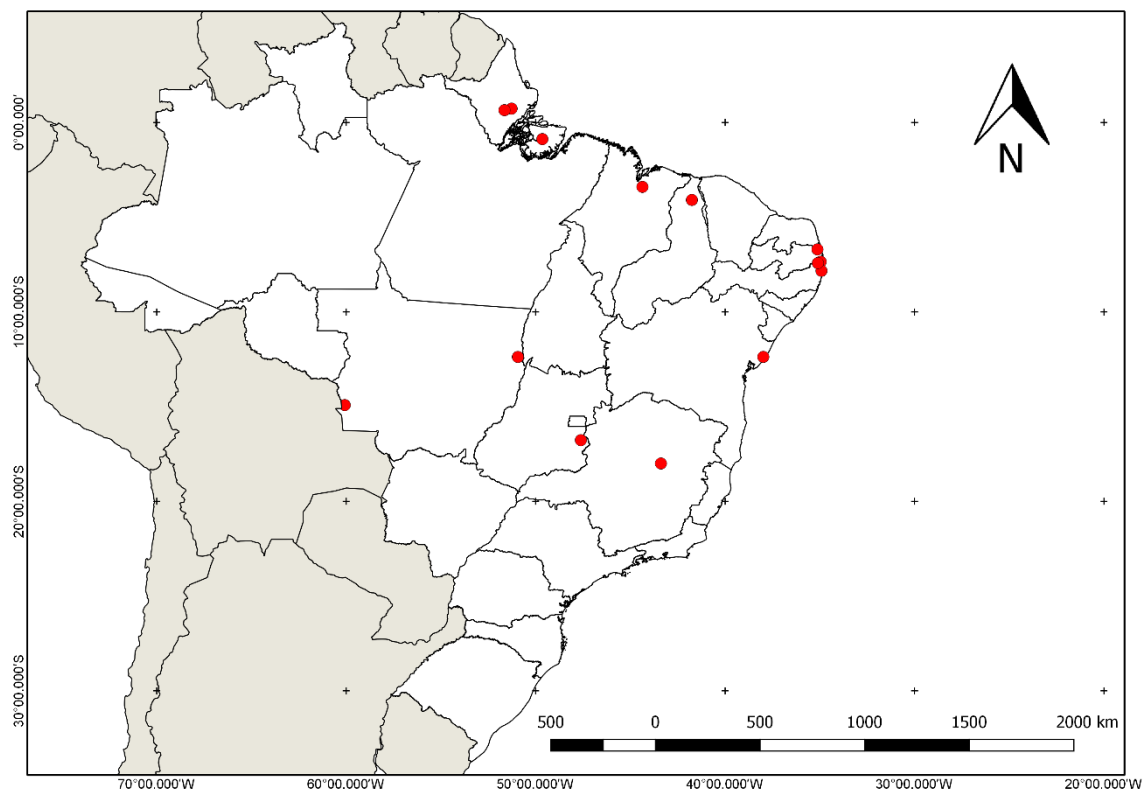


Figura 19. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum parviflorum*.

Comentários Taxonômicos

Paspalum parviflorum é caracterizada por suas espiguetas diminutas, solitárias e principalmente pela gluma superior e lema superior binervada e hialina na porção central, muito delicadas e com pequenos tricomas colunares marginais.

Diferente dos demais exemplares analisados, os acessos M. R. A. Mendes 107 e G. M. Barroso 259, coletados no Piauí, na região do Parque Nacional de Sete Cidades, possuem tricomas por toda a superfície da gluma superior e lema inferior, inclusive sobre a porção central, levemente hialina, característica rara. ZULOAGA & MORRONE (2005), relatam colmos de até 35 cm, enquanto que neste estudo e em Chase (1939 – não publicado), com até 21 cm de comprimento. As lígulas nestes autores variam até 0,5mm, aqui foram encontradas com até 1,0 mm de comprimento.

Histórico dos sinônimos

Paspalum parviflorum foi descrita por J. Flüggé, em sua obra *Graminum Monographiae* (1810). Nesta obra uma coleta de J. G. Rhode, feita em Porto Rico, é indicada como tipo, porém esta não foi encontrada (CHASE 1929; 1939 – não publicado). CHASE (1929; 1939 – não publicado) indica que uma coleta feita por Rhode em Porto Rico, de 1809, presente em BM e outra em B-W (*Willdenow Herbarium*) poderiam ser parte da coleção tipo, concordando com outros autores que indicam o exemplar presente em B-W como holótipo (POHL & DAVIDSE 2009). Diferindo dos autores anteriores, informações disponíveis em TROPICOS (2017) e em ZULOAGA & MORRONE (2005), sugerem que o holótipo seja uma coleta de Rhode presente em FI.

Existem dois nomes como sinônimos de *P. parviflorum*, um deles *Paspalum vestitum* Steud., que não possui descrição válida e tem o voucher Wallich s.n., presente em P, indicado como holótipo do nome (CHASE 1929; 1939 – não publicado). E *Paspalum parviflorum* var. *humile* Nees ex Döll, com holótipo, em B, destruído. J. C. Döll quando descreveu a variedade na *Flora Brasiliensis*, indicou como tipos coletas de Sellow, na

Bahia e de Riedel, no Mato Grosso, ambas sem número. CHASE (1929; 1939 – não publicado) indica o acesso Sellow 275, em B, como tipo da variedade, material provavelmente destruído. Entretanto, duplicatas presentes em K, que combinam coletas de Sellow e Riedel, da Bahia e Mato Grosso contemplam as indicações de Döll e devem ser partes da coleção tipo.

Materiais Examinados

AMAPÁ. **Porto Grande**: Estrada para Cupixi em direção à Serra do Navio, 0°38'66"N 51°37'93"W, Junho, 2011, *R.P. Oliveira* 1843 (HUEFS). **Macapá**: Paredão próximo a bomba de gasolina da Companhia - EletroNorte, 0°44'00"N 51°16'00"W, Agosto, 1988, *N. M. S. Costa* 2157 (CEN). BAHIA. **Itanagra**: Litoral Norte, 12°22'28"S 37°58'46"W, Setembro, 2008, *A.R. Prates* 118 (ALCB, MBM). (BOLÍVIA) SANTA CRUZ. **Ñuflo de Chavez**: Concepción, 28 a 29 km al Sur de Concepción sobre el camino a Lomerio, 16°23'39" S 61°59'12" W, Abril, 2008, *J.R.I. Wood* 24224 (UB). GOIÁS. **Cristalina**: RPPN Linda Serra dos Topázios, Maio, 2015, *R.G. Chacon* 1312 (HEPH). MARANHÃO. **Itapicuru**: 1954, *G.A. Black* 54-16682 (P – REFLORA). MATO GROSSO. Salto Belo, Rio Sacre, Linha teleg., Abril, 1918, *J.G. Kuhlmann* 1682 (RB). **Novo Santo Antônio**: Parque Estadual do Araguaia, Fazenda Queranbrás, 12°22'37,4"S 50°56'03,9"W, Junho, 2005, *H. Jancoski* 86 (CEN). **Santo Antonio do Leverger**: 4,7 km após o cemitério de S. A. do Leverger, na estrada para Barão de Melgaço, Junho, 1990, *J. F. M. Valls* 12584 (CEN). **Vila Bela da Santíssima Trindade**: Topo da Cachoeira do Jatobá, 14°55'06"S 60°04'26"W, Maio, 2013, *J. E. Q. Faria* 3506 (CEN). MINAS GERAIS. **São Gonçalo do Rio Preto**: Parque Estadual do Rio Preto, 18°00'S 43°23'W, 2003, *P.L. Viana* 830 (BHCB). PARÁ. **Marajó**: Rio Cará-Carí,

Junho, 1914, *A. Goeldi* 95 (RB). PARAÍBA. **Mata Redonda**: Setembro, 1954, *J.L. Falcão* 1126 (RB). PARAÍBA. **Mamanguape**: Reserva biológica Guaribas, Área 1 - Capim Azul, 06°41'54"S 35°07'20"O, Agosto, 2002, *A. C. Sevilha* 2272 (CEN). PERNAMBUCO. **Itambé**: Agosto, 1952, *M. Magalhães* 12618 (UB, IPA). **Igarassu**: Alagadiços da Campina dos Marcos, Junho, 1955, *Andrade-Lima* 2083 (IPA). PIAUÍ. Parque Nacional, Serra Negra, Bananeiros, Setembro, 1977, *G.M. Barroso* 259 (RB). **Piracuruca**: Parque Nacional das Sete Cidades, 04°05'20.3"S 41°44'55.7"W, Julho, 2007, *M.R.A. Mendes* 107 (UB). Agosto, 2006, *C. B. R. Munhoz* 3128 (CEN).

4.1.8 *Paspalum scalare* Trin., Sp. Gram. 3(23): 274. 1830.

Tipo: L. Riedel 1042, BRASIL (NT: K!)

Paspalum scalare var. *glabriglume* Döll, Fl. Bras. 2(2): 50. 1877.

Tipo: J. E. B. Warming s.n., BRASIL (LT: W!, ILT: W!)

Paspalum scalare var. *villosulum* Döll, Fl. Bras. 2(2): 50. 1877.

Tipo: L. Riedel s.n., BRASIL (US).

Descrição morfológica

Plantas policárpicas, cespitosas, colmo florífero de 15 – 75 cm, ramificações proximais e distais, 3 a 20 nós, geralmente piloso; bainhas foliares de 2,5 – 7,8 cm de comprimento, de glabra a pilosa na face abaxial, os tricomas lineares de até 3 mm; colar presente, geralmente uma linha em coloração acastanhada com tricomas de até 3 mm; lígula membranosa, 0,5 – 1,4 mm de comprimento, podendo apresentar ou não cílios ao redor; lâmina foliar 0,9 – 6,5 X 0,02 – 0,30 cm, planas a involutas, lineares a linear-lanceoladas, base truncada, ápice agudo, geralmente pilosa em ambas as superfícies, as vezes com concentração desigual entre as faces, os tricomas lineares de até 5 mm de comprimento, margem ciliada, com tricomas escabrosos intercalados com tricomas lineares, estes em menor concentração. **Sinflorescências** terminais e axilares, com 1 a 5 ramos unilaterais espiciformes, não conjugados, de 1,2 – 7,0 cm de comprimento; pedúnculo de 3,5 – 17,5 cm de comprimento; ráquis membranácea, de 0,3 – 0,7 mm de largura; pedicelos de 0,4 – 1,3 mm de comprimento, pilosos; espiguetas 1,0 – 1,7 X 0,4 – 0,8 mm, plano-convexas, elípticas, pareadas, frequentemente uma das espiguetas do par pode estar ausente; gluma superior 0,9 – 1,7 X 0,4 – 0,8 mm, membranácea, delicada, trinervada, comumente inconspícuas, geralmente do mesmo tamanho do

antécio superior, mas podendo ser pouco menor ou maior, glabras ou mais comumente com tricomas lineares, recobrimdo toda superfície, frequentemente os tricomas caem com a maturidade; lema inferior 1,0 – 1,6 X 0,4 – 0,8 mm, membranáceo, bi a trinervado, glabros ou mais comumente com tricomas lineares, recobrimdo toda superfície, frequentemente os tricomas caem com a maturidade; antécio superior 0,9 – 1,6 X 0,4 – 0,8 mm, cartáceo, estramíneo, levemente papiloso, levemente fosco (**FIGURA 20**); lodículas com cerca de 0,2 mm; 3 anteras e 2 estigmas; cariopse 0,8 X 0,4 mm, elíptica; hilo oboval.



Figura 20. Espigueta de *Paspalum scalare* (Graciano-Ribeiro 66); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D - Pálea. Barra de escala = 1mm.

P. scalare apresenta tricomas falcados ornamentando a gluma superior e lema inferior, e papilas conjugadas na superfície do lema superior e pálea superior (**FIGURA 21**).

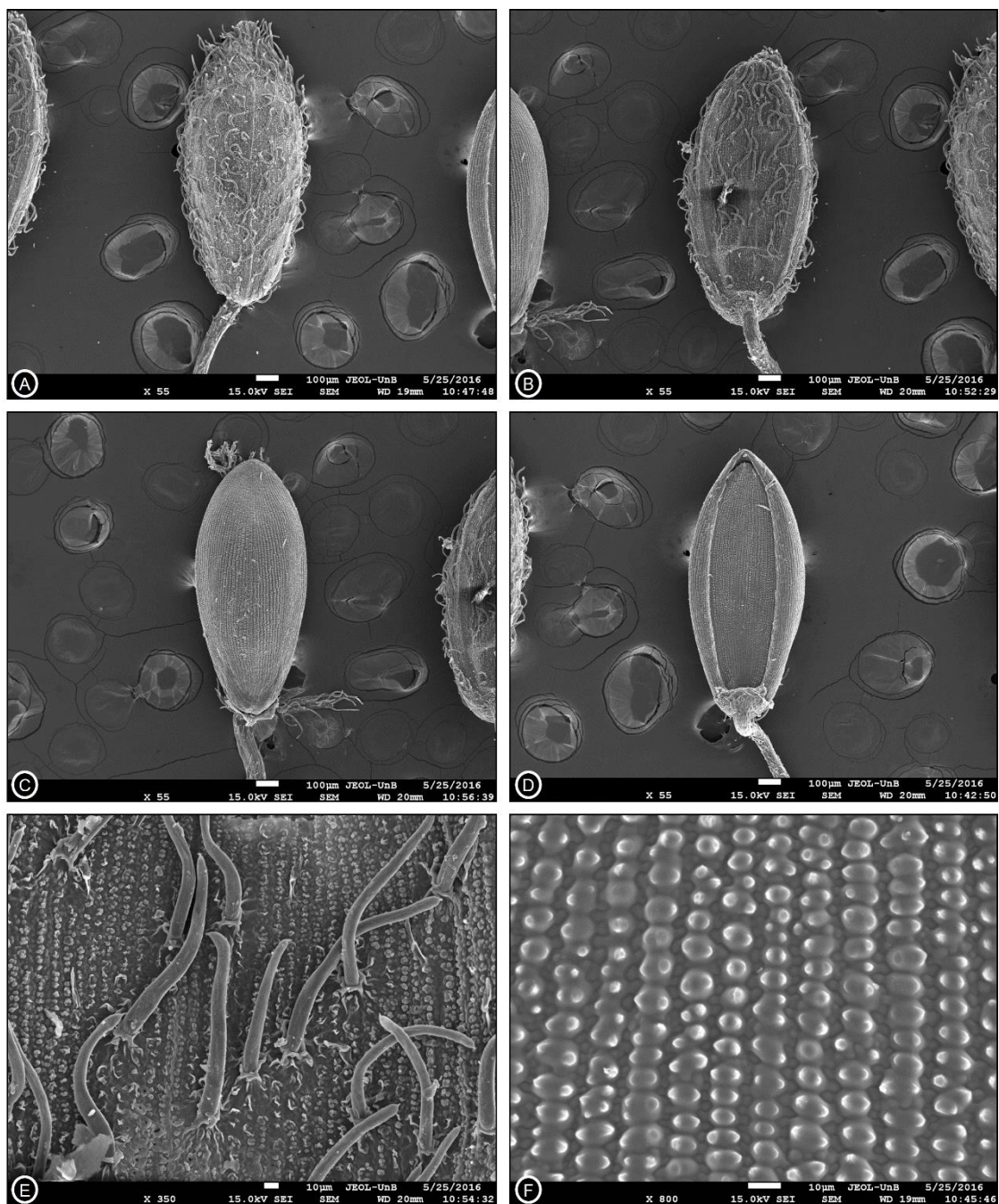


Figura 21. Microfotografia de *Paspalum scalare* (Graciano-Ribeiro 66); A – Gluma superior, B – Lema inferior, C – Lema superior, D – Pálea, E – Tricomas falcados, F – Papilas conjugadas.

Distribuição geográfica e aspectos ecológicos

Ocorre na região Neotropical e só possui registro para o Brasil, onde ocorre nos estados da Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais (**FIGURA 22**).

Possui registro apenas para o domínio do Cerrado. Está presente em formações

campestres e savânicas, habitando campos rupestres, e ambientes rochosos em bordas de curso d'água.

Época de florescimento e frutificação: durante os meses de Fevereiro, Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Outubro e Dezembro.

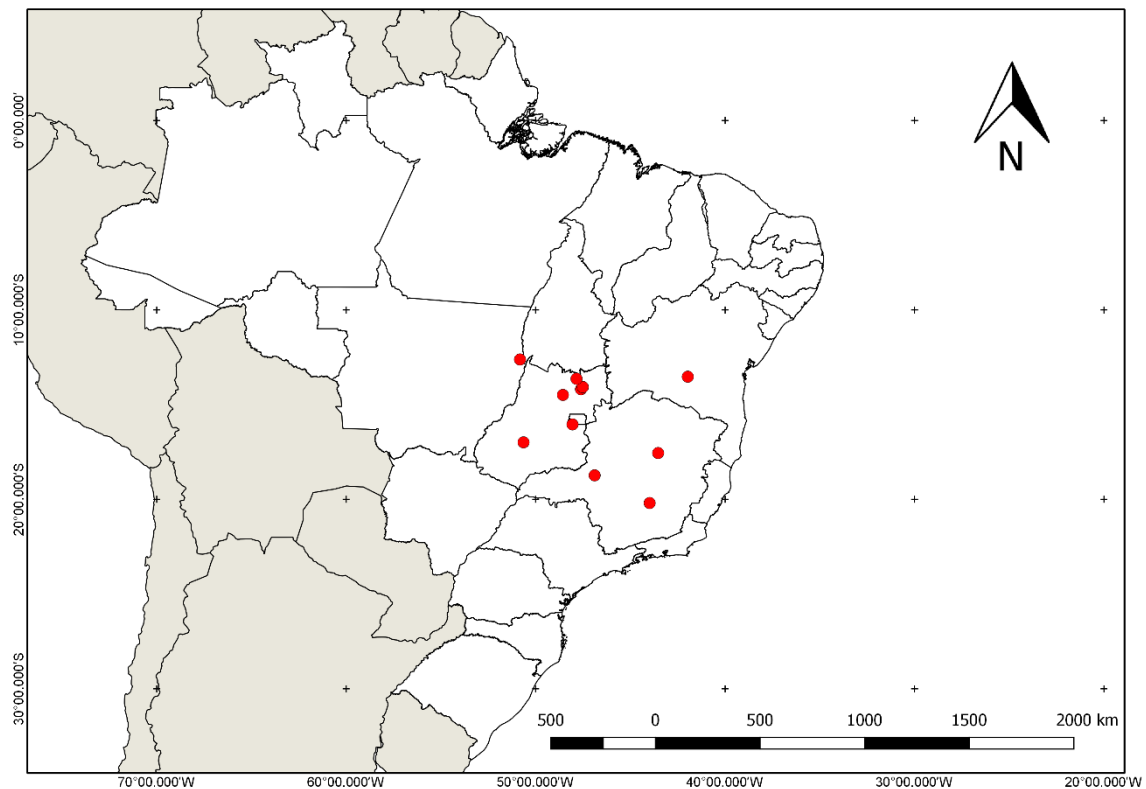


Figura 22. Mapa com os registros de distribuição (pontos vermelhos) confirmados de *Paspalum scalare*.

Comentários Taxonômicos

Espécie afim de *P. crispatum*, dentro do grupo Parviflora, *P. scalare* distingue-se por apresentar tricomas falcados ornamentando a gluma superior e lema inferior, diferente de *P. crispatum*, que apresenta tricomas encaracolados. Ademais, *P. scalare* apresenta, eventualmente, uma pequena porção sulcada na base do lema inferior, próximo à inserção do pedicelo, e *P. crispatum* apresenta porção sulcada por toda a

extensão do lema inferior.

P. scalare é uma espécie que possui grande variação morfológica, em suas populações. Uma das principais características utilizadas para dividir as variedades, em *P. scalare*, é a presença/ausência de tricomas na gluma superior e lema inferior. Através de observações feitas em campo, foi possível verificar que a concentração/quantidade de tricomas, bem como a ausência ou presença, pode variar dentro de indivíduos de uma mesma população e que estejam em períodos fenológicos diferentes; com a senescência, os tricomas tendem a cair, podendo gerar interpretações equivocadas na hora da identificação.

Histórico dos sinônimos

Descrito por C. B. v. Trinius em 1830 na obra *Species Graminum* (sem indicação de uma coleta tipo, porém com ilustração), *P. scalare* possui dois sinônimos (variedades), *P. scalare* var. *glabriblume* Döll e *P. scalare* var. *villosulum* Döll. As duas variedades foram descritas por J. C. Döll na *Flora Brasiliensis* (1877), e possuem coletas de J. E. B. Warming e L. Riedel como tipo, respectivamente. Entretanto, não foram indicados números de coleta, apenas as localidades Serra da Chapada (Riedel) e Serra da Piedade (Warming), ambas no estado de Minas Gerais.

Não existem indicações claras sobre o status de tipo em *P. scalare*, por isso, indica-se que o voucher Riedel 1042, coletado no Brasil e depositado em K (K000643777) seja elevado ao status de Neótipo. Em relação a variedade *P. scalare* var. *glabriblume*, a coleção tipo presente em W (coletas de Warming em Minas Gerais – Serra da Piedade) possui duas exsicatas, W1904-0012167 e W1904-0012168, recomenda-se aqui a

promoção destes exemplares para lectótipo e Isolectótipo, respectivamente. Não foi possível analisar aqui o voucher de Riedel indicado como isótipo, presente em US (US-2855984).

Adota-se no presente trabalho a não utilização das variedades descritas, uma vez que o principal caráter (que dá nome as variedades) presença/ausência de tricomas, na gluma superior e lema inferior, que justifica a separação não é um bom caráter intraespecífico em *P. scalare*, já que foi observado, além da ampla variação na concentração de tricomas, a queda dos mesmos com a senescência das espiguetas.

Materiais Examinados

BAHIA. **Rio de Contas**: Pico das Almas, lado esquerdo da trilha sentido topo, 13°31'34"S 41°57'52"W, Janeiro, 2003, *M. C. Ferreira* 1321 (UB). DISTRITO FEDERAL. Rocky hillside overlooking River Paranoá S.E. of dam, Maio, 1968, *D. Philcox* 4911 (UB). **Brasília (Gama)**, 1981, *B. A. S. Pereira* 48 (IBGE,UB). GOIÁS. **Alto Paraíso de Goiás**: Almécegas II – Fazenda São Bento, 14°11'11.1"S 47°36'15.5"W, Julho, 2015, *C.O. Moura* 60, 61, 62, 63, 64 (UB). Fazenda Água Fria, cerca de 10Km em direção a Teresina de Goiás, 14°04'21"S 47°30'336"W, Julho, 2000, *C. Munhoz* 1759 (UB). 14°04'21"S 47°30'33"W, Maio, 2007, *C. B. R. Munhoz* 3267 (CEN). Chapada dos Veadeiros, Portal da Chapada, estrada GO - 239 Alto Paraíso - São Jorge, 9 Km de Alto Paraíso, Junho, 2005, *G. H. Rua* 622 (CEN). Fazenda Água Fria, cerca de 10Km em direção a Teresina de Goiás, 14°04'21"S 47°30'336"W, Janeiro, 2001, *C. Munhoz* 2678 (CEN). Fazenda São Bento, Cachoeira de Almécegas I, margem de cachoeira com relevo acidentado e substrato rochoso, Dezembro, 2009, *R. C. Oliveira* 2727 (UB). **Caldas Novas**: Margem direita do

Rio Corumba, próximo ao eixo da barragem em frente a S.O.1, Abril, 1994, *H. G. P. Santos* 252 (CEN). **Cavalcante:** RPPN Serra do Tombador, Rio Conceição, 13°38'04"S 47°50'26"W, Outubro, 2011, *A. R. O. Ribeiro* 297 (CEN,UB). **Niquelândia:** Estrada de terra - Km 08 da rodovia Niquelândia/Uruaçu. Fazenda Traíras, 14°29'19" S 48°33'26"W, 1996, *F.C.A. Oliveira* 590 (IBGE). **Paraúna:** Parque Estadual de Paraúna, Serra das Galés, cerrado rupestre, 16°59'23"S 50°38'13"W, Maio, 2013, *J. E. Q. Faria* 3666 (CEN). **Pirinópolis:** Pirineus, Outubro, 1956, *A. Macedo* 4807 (UB). MATO GROSSO. **Barra do Garças:** Estrada Barra do Garças-Nova Xavantina (BR-158), 5 Km NW da BR-158 na estrada de chão que sai, 2011, *G. H. Rua* 1014 (UB, CEN). **Novo Santo Antônio:** Parque Estadual do Araguaia, 12°36'55,4"S 50°49'23,9", Outubro, 2005, *H. Jancoski* 311 (CEN). **Nova Xavantina:** Cerrado próximo ao distrito de Vale dos Sonhos, Agosto, 1997, *A. M. Giulietti* 69 (UB). **Xavantina:** 85km S. of Xavantina, lower slopes, Serra Azul, 1966, *H.S. Irwin* 17155 (UB). MINAS GERAIS. **Belo Horizonte:** Serra do Curral, Abril, 1925, *A. Chase* 9315 (RB). **Inhaí:** Fazenda do "Seu Geraldão", Acesso por Inhaí, Parque Nacional das Sempre Vivas, 17°33'14"S 43°31'51"W, Maio, 2010, *T. R. B. Mello* 223 (UB). **Nova Lima:** Rampa de decolagem Clube de Vôo livre Belo Horizonte, Serra da Moeda, 20°11'42"S 43°58'44"W, Março, 2005, *H.M. Longhi-Wagner* 9530 (CEN). **Patrocínio:** Morro das pedras, 1844S 04653W, Fevereiro, 1989, *A. O. Scariot* 281 (CEN).

5. REFERÊNCIAS

- ALISCIONI, S.; BELL, H. L.; BESNARD, G.; CHRISTIN, P. A.; COLUMBUS, J. T.; DUVALL, M. R.; EDWARDS, E. J.; GIUSSANI, L.; HASENSTAB-LEHMAN, K.; HILU, K. W.; HODKINSON, T. R.; INGRAM, A. L.; KELLOGG, E. A.; MASHAYEKHI, S.; MORRONE, O.; OSBORNE, C. P.; SALAMIN, N.; SCHAEFER, H.; SPRIGGS, E.; SMITH, S. A.; ZULOAGA, F. New grass phylogeny resolves deep evolutionary relationships and discovers C4 origins. *New Phytologist*, v. 193, n. 2, p. 304–312, 2012.
- ALISCIONI, S. S.; DENHAM, S. S. Rachis of the genus *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae): Anatomy and taxonomic significance of the primary branches of the inflorescences. *Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, v. 203, n. 1, p. 60–76, 2008.
- BARRETO, I. L. O gênero *Paspalum* (Gramineae) no Rio Grande do Sul. Tese de Livre Docência. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1974.
- BOUCHENAK-KHELLADI, Y.; VERBOOM, G. A.; SAVOLAINEN, V.; HODKINSON, T. R. Biogeography of the grasses (Poaceae): A phylogenetic approach to reveal evolutionary history in geographical space and geological time. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 162, n. 4, p. 543–557, 2010.
- CHASE, M. A. The North American Species of *Paspalum*. *Contributions from the United States National Herbarium*, v. 28, n. 1, p. 1–310, 1929.
- CHASE, M. A. *Paspalum* of South America. 1939, não publicado.
- DENHAM, S. S.; ZULOAGA, F. O.; MORRONE, O. Systematic Revision and Phylogeny of *Paspalum* Subgenus *Ceresia* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Annals of the*

Missouri Botanical Garden, v. 89, n. 3, p. 337, 2002.

DENHAM, S. S. Revisión sistemática del subgénero *Harpostachys* de *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden*, v. 92, n. 4, p. 463–532, 2005.

FLORA DO BRASIL 2020 - Poaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB193>>. Acesso em: 31 Jan. 2017

FURTADO, A. T.; SCANDIFFIO, M. I. G.; CORTEZ, L. A. B. The Brazilian sugarcane innovation system. *Energy Policy*, v. 39, p. 156–166, 2011.

GIUSSANI, L. M.; ZULOAGA, F. O.; QUARÍN, C. L.; COTA-SÁNCHEZ, J. H.; UBAYASENA, K.; MORRONE, O. Phylogenetic Relationships in the Genus *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae): An Assessment of the *Quadrifaria* and *Virgata* Informal Groups. *Systematic Botany*, v. 34, n. 1, p. 32–43, 2009.

HACKEL, E. *Oesterreichische Botanische Zeitschrift*. v. 51, p. 234-235, 1901.

JONES, S. S.; BURKE, S. V.; DUVALL, M. R. Phylogenomics, molecular evolution, and estimated ages of lineages from the deep phylogeny of Poaceae. *Plant Systematics and Evolution*, v. 300, n. 1, p. 1421–1436, 2014.

LU, F.; LIPKA, A. E.; GLAUBITZ, J.; ELSHIRE, R.; CHERNEY, J. H.; CASLER, M. D.; BUCKLER, E. S.; COSTICH, D. E. Switchgrass Genomic Diversity, Ploidy, and Evolution: Novel Insights from a Network-Based SNP Discovery Protocol. *PLoS Genetics*, v. 9, n. 1, 2013.

- MORRONE, O.; AAGESEN, L.; SCATAGLINI, M. A.; SALARIATO, D. L.; DENHAM, S. S.; CHEMISQUY, M. A.; SEDE, S. M.; GIUSSANI, L. M.; KELLOGG, E. A.; ZULOAGA, F. O. Phylogeny of the Paniceae (Poaceae: Panicoideae): Integrating plastid DNA sequences and morphology into a new classification. *Cladistics*, v. 28, n. 4, p. 333–356, 2012.
- NASH, G.V. *Paspalum*. p. 165-195. In Britton, N. L. North American Flora. v. 17, pt. 2, 1912.
- NICOLA, M. V.; SALOMÓN, L.; ZULOAGA, F. O.; MORRONE, O. Revision of *Paspalum* group Gardneriana (Poaceae, Paspaleae). *Darwiniana*, nueva serie, v. 2, n. 1, p. 154–173, 2014.
- PIMENTA, K. M. *Paspalum* L. (POACEAE: PANICOIDEAE) na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2013.
- POHL, R.W. & DAVIDSE, G. *Paspalum* parviflorum Rhodé ex Fluegge. *Flora Mesoamericana*. Disponível em: <www.tropicos.org/Project/FM>. Acesso em: 31 Jan. 2016.
- PRASAD, V.; STRÖMBERG, C. A. E.; LEACHÉ, A. D.; SAMANT, B.; PATNAIK, R.; TANG, L.; MOHABEY, D. M.; GE, S.; SAHNI, A. Late Cretaceous origin of the rice tribe provides evidence for early diversification in Poaceae. *Nature Communications*, v. 2, p. 480, 2011.
- PRESL, J. S. Tribus II – Paspalineae in: PRESL, K. B. *Reliquiae Haenkeanae, seu, Descriptiones et icones plantarum quas in America Meridionali et Boreali*. v. 1, n. 4-5, p. 208, 1830.
- RADFORD, A. E. *Fundamentals of plant systematics*. New York: Harper & Row, Publishers

Inc.

RODRÍGUEZ, R. H. Una nueva sección del género *Paspalum* L. (Gramineae): Sección Parviflora Rodríguez Ernstia, segunda etapa. v. 8 (4), p. 99-103, 1999.

RODRÍGUEZ, R. H.; TORRES, E. F. C. & GUEVARA, L. La sección Parviflora Rodríguez del género *Paspalum* L. (Gramineae) en Venezuela. Ernstia, segunda etapa. v. 10 (3), p. 117–143, 2000.

RUA, G. H. The inflorescences of *Paspalum* (Poaceae, Paniceae): The Quadrifaria group and the evolutionary pathway towards the fully homogenized, truncated common type. *Plant Systematics and Evolution*, v. 201, n. 1-4, p. 199–209, 1996.

RUA, G. H.; SPERANZA, P. R.; VAIO, M.; ARAKAKI, M. A phylogenetic analysis of the genus *Paspalum* (Poaceae) based on cpDNA and morphology. *Plant Systematics and Evolution*, v. 288, n. 3-4, p. 227–243, set. 2010.

SCATAGLINI, M. A.; ZULOAGA, F. O.; GIUSSANI, L. M.; DENHAM, S. S.; MORRONE, O. Phylogeny of New World *Paspalum* (Poaceae, Panicoideae, Paspaleae) based on plastid and nuclear markers. *Plant Systematics and Evolution*, v. 300, n. 5, p. 1–20, 2014.

SILVA, A. S.; RIBEIRO, A. R. O.; SOUZA, M.W.S.; FAGG, C.W.; OLIVEIRA, R. C. Micromorphology of the upper antheridium in *Mesosetum* and related genera (Poaceae, Arthropogoninae) and its taxonomic applications.. *Rodriguésia* (Impresso), v. 66, p. 645-657, 2015.

SORENG, R. J.; PETERSON, P. M.; ROMASCHENKO, K.; DAVIDSE, G.; ZULOAGA, F. O.; JUDZIEWICZ, E. J.; FILGUEIRAS, T. S.; DAVIS, J. I.; MORRONE, O. A worldwide

- phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae). *Journal of Systematics and Evolution*, v. 53, n. 2, p. 117–137, 2015.
- SOUZA-CHIES, T. T.; ESSI, L.; RUA, G. H.; VALLS, J. F. M.; MIZ, R. B. A preliminary approach to the phylogeny of the genus *Paspalum* (Poaceae). *Genetica*, v. 126, p. 15–32, 2006.
- STRÖMBERG, C. A. E. Evolution of Grasses and Grassland Ecosystems. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, v. 39, p. 517–544, 2011.
- THIERS, B. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. Disponível em: <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em: 31 Jan. 2017.
- TROPICOS. Tropicos.org Missouri Botanical Garden. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/40002243>>. Acesso em: 31 Jan. 2017.
- WALTER, B. M. T.; CAVALCANTI, T. B. Fundamentos para a coleta de germoplasma vegetal. Brasília: EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia. 778p., 2005.
- ZILLI, A. L.; HOJSGAARD, D. H.; BRUGNOLI, E. A.; ACUÑA, C. A.; HONFI, A. I.; URBANI, M. H.; QUARIN, C. L.; MARTÍNEZ, E. J. Genetic relationship among *Paspalum* species of the subgenus *Anachyris*: Taxonomic and evolutionary implications. *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, v. 209, p. 604–612, 2014.
- ZULOAGA, F. O.; MORRONE, O. Revisión de las Especies de *Paspalum* para América del Sur Austral (Argentina, Bolivia, sur del Brasil, Chile, Paraguay, y Uruguay). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, v. 102, p. 1–297, 2005.

ANEXO I – Artigo submetido a revista Phytotaxa (Magnolia Press).

A new species of *Paspalum*, Recta group (Poaceae, Paspaleae), from the cangas of the Serra dos Carajás, Pará state, Brazil.

CLAPTON OLIMPIO DE MOURA¹, PEDRO LAGE VIANA² & REGINA CÉLIA OLIVEIRA^{1*}

¹ Programa de Pós-Graduação em Botânica, Instituto de Ciências Biológicas, Bloco D, Térreo, Universidade de Brasília. Brasília – DF, 70919-970, Brasil.

² Museu Paraense Emílio Goeldi, Avenida Magalhães Barata, 376, São Braz. Belém – PA, 66040-170, Brasil.

Abstract

A new species, *Paspalum sp. nov.*, morphologically related with *P. brachytrichum*, is described. While both occur in canga vegetation, *P. brachytrichum* is endemic to Minas Gerais state and the new species only occurs in Serra dos Carajás, Pará state, Brazil. These species can be distinguished from each other mainly by their height, length, number of racemes and by the length of their pedicels and spikelets.

Key words: Amazon, Gramineae, Ironstone outcrops, IUCN Red List., Paniceae *l.s.*

Resumo

Uma nova espécie, *Paspalum sp. nov.*, morfologicamente relacionada a *P. brachytrichum*, é descrita. Ambas ocorrem em vegetação de canga, mas *P. brachytrichum* é endêmica de Minas Gerais e a nova espécie só ocorre na Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. São distinguidas principalmente pela altura, comprimento e número dos racemos e comprimento dos pedicelos e espiguetas.

Introduction

Paspalum L. (1759: 855) is a neotropical genus of Poaceae Barnhart (1895: 7), Paspaleae J. Presl tribe (1830: 208). It contains about 350 species and is most commonly found in open grasslands and savanic environments of the american continent, with few representatives in the old world (Rua *et al.* 2010, Zuloaga & Morrone 2005, Catanzaro *et al.* 2015).

The genus is characterized by plane-convex or concave-convex spikelets, arranged unilaterally along the rachis; the lower glume is generally absent while the superior glume is turned toward the rachis; lower anthercium with lower palea generally absent and upper anthercium contain palea with a hard and membranous consistency (Chase 1929, Aliscioni & Denham 2008, Zuloaga & Morrone 2005, Rua 1996). The informal groups of *Paspalum*, which are still widely accepted, were originally proposed by Chase (1929), based on morphological similarities.

Serra dos Carajás is a mountainous complex, located in the southeastern region of Pará state, within the domain of the Amazon. A peculiar type of open vegetation, locally named “Canga”, grows associated with ironstone outcrops of the noticeable iron rich plateaux in the region (Secco & Mesquisa 1986; Silva *et al.* 1986, Silva 1991, Silva *et al.* 1996 e Rayol 2006; Viana *et al.* 2016). Several endemic plant species are known to occur in this environment, including some grasses, such as *Axonopus carajasensis* N.Bastos, *Paspalum carajasense* S.Denham and *Sporobolus multiramosus* Longhi-Wagner & Boechat. As part of an ongoing research aiming to document the flora of the cangas of Serra dos Carajás (Viana *et al.* 2016), a comprehensive treatment of Poaceae species is being prepared. A distinctive species of *Paspalum* collected in this area, morphologically related to *P. brachytrichium* from the cangas of Minas Gerais state, is here presented as a novelty for the Brazilian flora.

Taxonomy

Paspalum *sp. nov.* C.O.Moura, P.L.Viana & R.C.Oliveira (Fig. 1, 2).

Similar to P. brachytrichum, but differs by possessing 8 to 23 racemes, the proximal branches with 7.0–10.7 cm long, pedicels 0.8–1.5 mm long and spikelets 1.9–2.2 mm long.

Type:—BRAZIL. Pará: Parauapebas, FLONA de Carajás, caminho para a Serra Sul, Campo úmido metalófilo (Canga), 623 m, 6°17'04.0"S, 50°20'12.0"W, 17 March 2011, R.C. Oliveira, W.O.O. Edward, L. Tyski, D.F. Silva 2595 (Holotype UB!, Isotype MG!).

Caespitose perennial herb; culms 90–140 cm tall, internodes glabrous, nodes glabrous or densely appressed-pubescent, the trichomes ca. de 2.0 mm or glabrous; leaf sheaths usually longer than internodes, 8.0–20.0 cm long, pilose or glabrous on abaxial surface, the trichomes concentrated usually in the proximal region, trichomes up to 4.0 mm long; collar glabrous or with few trichomes, with different color or inconspicuous; ligules membranous, 0.3–0.5 mm long, with dorsal trichomes ca. 3.0 mm long; auricles absent; blades 4.5–45.0 × 0.10–0.30 cm, folded or occasionally flat, linear, base slightly narrower than sheath; apex acute, the adaxial surface densely papillose, glabrous or pilose, abaxial surface glabrous or with trichomes up to 5 mm long. Synflorescences terminal, long exserted or included; racemes 8 to 23, 1.0–10.7 cm long, the proximal branches longer than distal, with piramidal aspect; rachis membranous, ca. 0.5 mm wide, glabrous or pilose, ending in a spikelet; pedicels solitary 0.8–1.5 mm long, glabrous. Spikelets solitary, 1.9–2.2 × 0.8–1.0 mm, elliptic, dorsiventrally compressed; lower glume absent; upper glume 1.8–2.1 × 0.8–1.0 mm, membranous, slender, 5-nerved, usually smaller than upper anthercium, glabrous; lower lemma 1.9–2.2 × 0.8–1.0 mm, membranaceous, 3 or 5-nerved, glabrous; upper anthercium 1.9–2.1 × 0.8–1.0 mm, cartaceous, stramineous, glabrous, papillose, slightly lustrous; lodicules ca. 0.2 mm long; stamens 3. Caryopsis ca. de 1.2 × 0.5 mm, elliptic or orbicular, hilum elliptic.

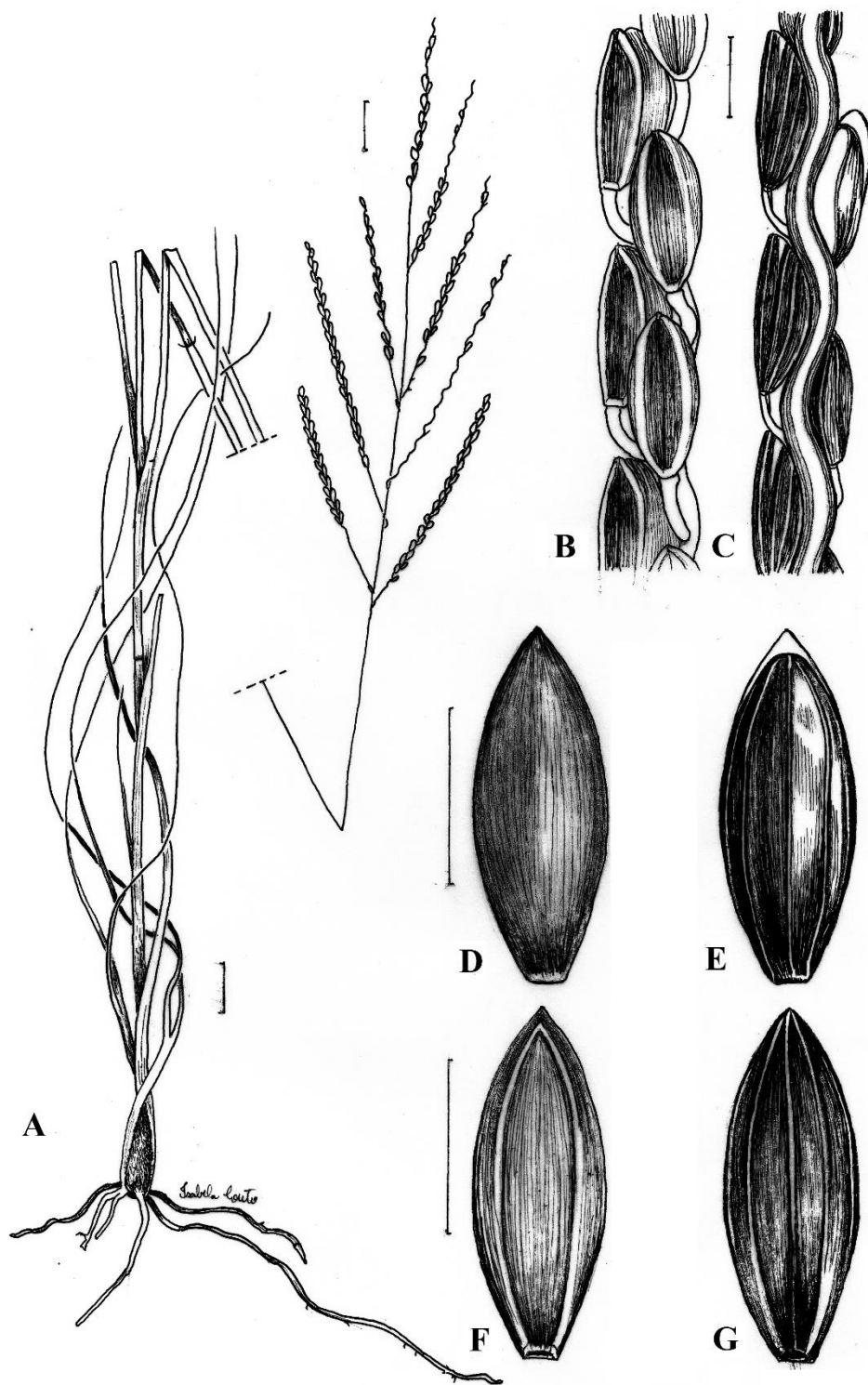


FIGURE 23: Illustration of *Paspalum* sp. nov. **A.** Habit. **B.** and **C.** Racemes with solitary spikelets. **D.** upper lemma. **E.** Upper glume. **F.** Upper antherium, palea view. **G.** Lower lemma. Scale bar: **A** = 1 cm; **B, C, D, E, F** and **G** = 1 mm.



FIGURE 24: Photographs of *Paspalum sp. nov.* in the field. **A.** Canga vegetation, on the ironstone outcrops. **B.** and **C.** Inflorescences. **D.** Raceme with spikelets showing anthers and stigmas. **E.** Basal portion of a raceme. **F.** Spikelets in detail.

Etymology:— The specific epithet refers to the “Canga” vegetation, where the species is believed to be endemic.

Distribution and habitat:— Found in open areas upon the canga, *Paspalum sp. nov.* is endemic to Serra dos Carajás, Pará, Brazil. In the Serra dos Carajas range, it was recorded only in the Serra Sul (S11) and Serra da Bocaina plateaux (Fig. 3).

Though the holotype marks the municipal of Parauapebas, the geographic coordinates indicate that the original collection point was in the neighbouring city, Canaã dos Carajás.

Conservation Status:—According to the IUCN Red List criteria (IUCN 2012) *Paspalum sp. nov.* should be classified as endangered, based on the extent of occurrence (EOO) estimated in 727 km² and 144 km² of area of occupancy (AOO). The population recorded in the Serra da Bocaina is protected once it is situated within the limits of the recently created Campos Ferruginosos National Park, a full protection conservation unit. On the other hand, the populations of Serra Sul are situated in the Carajás National Forest, a sustainable use conservation unit, in which mining activities are allowed (MMA 2014) (Fig. 3).

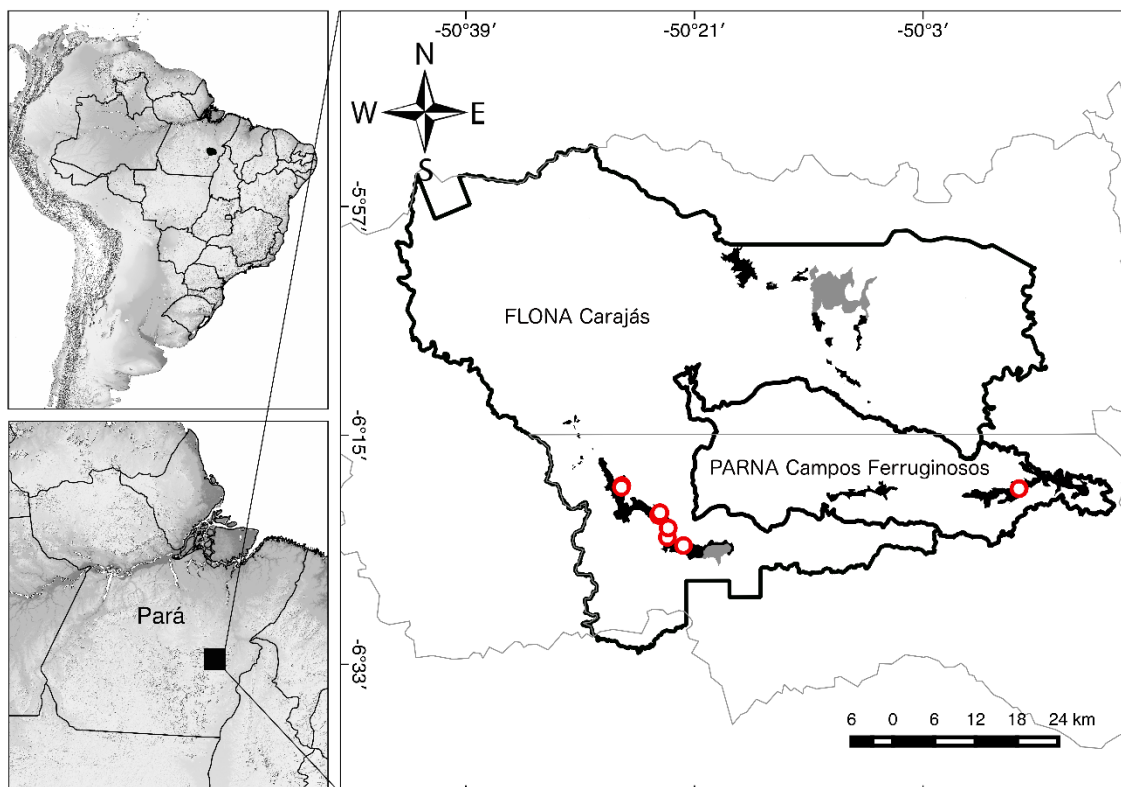


FIGURE 25: Distribution map of *Paspalum sp. nov.* The dark lines indicate the Carajás National Forest (FLONA Carajás) and the Campos Ferruginosos National Park (PARNA Campos Ferruginosos); red circles are occurrence sites; black patches, canga plateaus; grey, mining pits.

Paratypes:— BRAZIL. Pará: Canaã dos Carajás, Serra Sul, S11A, Campo graminoso sobre canga, 737 m, 6°18'57"S, 50°26'43"W, 21 March 2012, *P.L. Viana, F. Marino, A.J. Arruda, T.B. Jorge, P.B. Meyer* 5251 (BHCB); S11A, Campo graminoso, 717 m, 6°19'05"S, 50°26'45"W, 15 January 2016, *B.F. Falcão, F.M.A Peixoto, F.M.G Santos, S. Sakagawa* 64 (MG); S11B, Lageado associado a campo graminoso, 715 m, 6°21'17"S, 50°23'50"W, 17 February 2016, *B.F. Falcão, F.M.A Peixoto, F.M.G Santos, S. Sakagawa* 107 (MG); S11B, Campo rupestre, 724 m, 6°21'05"S, 50°23'43"W, 31 March 2016, *B.F. Falcão, F.M.A Peixoto, F.M.G Santos, S. Sakagawa* 322 (MG); S11C, Vegetação rupestre, 699m, 6°23'01"S,

50°23'08"W, 16 March 2009, *P.L. Viana, L.M. Versieux, L.C. Garcia, V.T. Giorni, L.V.C. Silva, D.F. Silva* 4080 (BHCB); S11D, Campo graminoso sobre canga, 733 m, 6°23'40"S, 50°21'51"W, 20 March 2012, *P.L. Viana, F. Marino, A.J. Arruda, T.B. Jorge, P.B. Meyer* 5225 (BHCB); estrada S11D até S11A, vegetação de campo rupestre (canga), 6°22'17"S, 50°23'04"W, 23 March 2015, *L.C. Lobato, F. Peixoto, L.V. Ferriera, A. Rodrigues* 4412 (MG); Serra da Bocaina, Campo graminoso/lageado, 721 m, 6°19'11"S, 49°55'26"W, 18 June, 2016, *B.F. Falcão, F.M.A Peixoto, F.S.R Pena, S. Sakagawa* 412 (MG); Serra da Bocaina, Campo graminoso, 723 m, 6°19'12"S, 49°55'27"W, 19 April 2015, *B.F. Falcão, F.M.A Peixoto, F.M.G Santos, S. Sakagawa* 439 (MG).

Taxonomic relationships:— *Paspalum sp. nov.* is related to *P. brachytrichum* Hack. (1901: 234), which Chase treats as a member of the informal group Recta (1939 unpublished). The group was characterized by Chase as plants with “culms slender, simple; blades slender, folded; spikelets glabrous or nearly. All species apparently rare”. Inside this group, *P. brachytrichum* and the new species described are the only ones with solitary spikelets. Both species occur in canga vegetation but, *P. brachytrichum* is endemic to Minas Gerais state.

Paspalum sp. nov. can be distinguished by the characteristics listed in Table 1. *P. brachytrichum* has culms that are between 45–70 cm long, while *P. sp. nov.*'s culms are 90–140 cm long; In *P. sp. nov.*, the difference in length between the pedicels and spikelet is smaller in *P. sp. nov.*, compared to the variations of *P. brachytrichum*. *Paspalum sp. nov.* also presents (longer) and a larger number of racemes, from 8 to 23, while *P. brachytrichum* varies from 2 to 5.

TABLE 1. Morphology distinction among *P. brachytrichum* and *P. sp. nov.* species.

	<i>Paspalum brachytrichum</i>	<i>Paspalum sp. nov.</i>
Culm (height)	45–70 cm	90–140 cm
Racemes (№)	2–5	8–23
Proximal branches of the sinflorescences (length)	2.5–5.5 cm	7.0–10.7 cm
Pedicels (length)	0.5–1.0 mm	0,8–1,5 mm
Spikelet (length)	2.3–2.8 mm	1.9–2.2 mm

Acknowledgements

The research for this paper was financially supported by FAP-DF (process **0193.000.979/2015**), CNPq (process **455505/2014-4**) and the agreement MPEG/ITV/FADESP (**01205.000250/2014-10**). The master's scholarship of the first author was provided by CNPq. We thank the curator of BHCB's herbarium for lending us their materials.

References

- Aliscioni, S.S.; Denham, S.S. (2008) Rachis of the genus *Paspalum* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae): Anatomy and taxonomic significance of the primary branches of the inflorescences. *Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 203 (1): 60–76.
- Barnhart, J.H. (1895) *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 51: 234. 1901.
- Catanzaro, M. P.; Bonasora, M.G.; Speranza, P.R.; Medina-Nicolas, M.; Valls, J.F.M.; RUA, G.H. (2015) *Paspalum chilense* (Poaceae, Paspaleae): A new species from southern South America. *Phytotaxa* 197 (4): 245–256. doi: 10.11646/phytotaxa.197.4.2
- Chase, M. A. (1929) The North American Species of *Paspalum*. *Contributions from the United States National Herbarium* 28 (1): 1–310.
- Chase, M. A. (1939) *Paspalum* of South America. unpublished.
- Hackel, E. (1901) *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 51: 234.
- IUCN – International Union for Conservation of Nature. (2012) *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.
- Linnaeus, C. V. (1759) *Systema Naturae*, Editio Decima (2): 846, 855, 1359.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2014) Sistema Nacional de Unidades Conservação – SNUC. Available from: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/sistema-nacional-de-ucs-snuc> (accessed 22 June. 2017).
- Nunes, C. S.; Gil, A. S. B. & Trevisan, R. (2016) *Eleocharis pedroviana*, a new species of Cyperaceae from Northern Brazil (Serra dos Carajás, Pará State). *Phytotaxa* 265 (1):

85-91. doi: 10.11646/phytotaxa.265.1.9

Presl, J. S. (1830) *Reliquiae Haenkeanae* 1 (4–5): 208.

Rayol, B.P. *Análise florística e estrutural da vegetação xerofítica das savanas metalófilas na Floresta Nacional de Carajás: subsídios à conservação*. Masters dissertation. Graduation program in Botany. Universidade Federal da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi. 2006.

Rua, G. H. (1996) The inflorescences of *Paspalum* (Poaceae, Paniceae): The Quadrifaria group and the evolutionary pathway towards the fully homogenized, truncated common type. *Plant Systematics and Evolution* 201 (1-4): 199–209. doi: 10.1007/BF00989061

Rua, G. H.; Speranza, P. R.; Vaio, M. & Arakaki, M. A. (2010) phylogenetic analysis of the genus *Paspalum* (Poaceae) based on *cpDNA* and morphology. *Plant Systematics and Evolution* 288 (3-4): 227–243. doi: 10.1007/s00606-010-0327-9

Silva, M.F.F. *Análise Florística da Vegetação que Cresce sobre Canga Hematítica em Carajás-Pará (Brasil)*. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica*, 7(2): 79-108. 1991

Silva, M.F.F.; Menezes, N.L.; Cavalcante, P.B. & Joly, C.A. (1986) *Estudos Botânicos: Histórico, atualidade e perspectivas*. **In:** Almeida jr. (Org.). *Carajás: desafio político, ecologia e desenvolvimento*. São Paulo: Brasiliense. CNPq. p.184-207.

Silva, M.F.F., Secco, R.S. & Lobo, M.G.A. (1996) Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da Serra dos Carajás-Pará, Brasil. *Acta Amazônica* 26 (1-2): 17-44. doi: 10.1590/1809-43921996261044

Viana, P. L.; Mota, N. F. O.; Gil, A. S. B.; Salino, A.; Zappi, D. C.; Harley, R. M.; Ilkiu-Borges, A. L.; Secco, R. S.; Almeida, T. E.; Watanabe, M. T. C.; Santos, J. U. M.; Trovó, M.; Maurity, C. & Giulietti, A. M. (2016) Flora of the *cangas* of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: history, study area and methodology. *Rodriguésia* 67 (5): 1107-1124. doi:

10.1590/2175-7860201667501

Zuloaga, F. O.; Morrone, O. (2005) O. Revisión de las Especies de *Paspalum* para América del Sur Austral (Argentina, Bolivia, sur del Brasil, Chile, Paraguay, y Uruguay). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 102: 1–297