



12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

## CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE ACESSOS DE QUATRO ESPÉCIES DE *Paspalum* L. DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE FORRAGEIRAS DO SUL

### MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF ACCESSIONS OF FOUR *Paspalum* L. SPECIES FROM THE ACTIVE GERMOPLASM BANK OF SOUTHERN FORAGE

Ana Cristina Mazzocato<sup>1</sup>; Éder Rodrigues Peres<sup>2</sup>; Maurício Marini Köpp<sup>1</sup>; Vivian Teixeira Alves Branco<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sul, Laboratório de Plantas Forrageiras, [ana.mazzocato@embrapa.br](mailto:ana.mazzocato@embrapa.br) e [mauricio.kopp@embrapa.br](mailto:mauricio.kopp@embrapa.br); <sup>2</sup>Doutorando em Ciência e Tecnologia de Sementes – UFPEL, [eder-peres@bol.com.br](mailto:eder-peres@bol.com.br); <sup>3</sup>Acadêmica de Engenharia de Energias Renováveis e Ambiente – UNIPAMPA, [viviantabranco@gmail.com](mailto:viviantabranco@gmail.com)

#### Resumo

O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Forrageiras do Sul possui uma coleção de espécies com potencial forrageiro, com ênfase nas nativas, especialmente as dos gêneros *Bromus* L. e *Paspalum* L. Dentre elas, *B. auleticus* Trin. ex Nees, conhecida como cevadilha vacariana, e algumas espécies de *Paspalum* - como *P. notatum* Flüggé, a grama forquilha, *P. leptum* Schult., a grama cinzenta, *P. pumilum* Nees, a grama baixa, e *P. dilatatum* Poir., o capim melador – atualmente são as mais estudadas sob diferentes aspectos da agropecuária na Embrapa Pecuária Sul. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi reunir as informações e resultados relevantes após três anos consecutivos de caracterização morfológica de acessos das quatro espécies de *Paspalum* referidas anteriormente. No BAG as sementes estão conservadas a 4 °C, as mudas em casa de vegetação e as plantas a campo. 14 acessos das referidas espécies foram caracterizados morfolologicamente segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Todos os dados foram submetidos à análise estatística e enviados ao BDGen, um banco de dados pertencente ao BAG. Somente em 2009 as plantas foram avaliadas em casa de vegetação, após terem sido coletadas. A análise estatística demonstrou que os acessos foram diferentes para todos os caracteres avaliados. No período de 2010-2011, após a obtenção dos dados a campo, foi realizada a análise estatística de variância pelo teste F e as médias dos fatores desdobradas



## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

em efeitos simples quando necessário e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Em janeiro de 2012 foram avaliadas sete variáveis e realizada a análise multivariada dos genótipos. Os primeiros resultados apontaram que os descritores para *Paspalum* spp. foram eficientes para discriminar os acessos, indicando haver variabilidade genética entre eles. A maior variabilidade genética foi encontrada na espécie *P. dilatatum* e as menores variações na espécie *P. pumilum*. A dispersão gráfica pela técnica dos componentes principais e o dendrograma UPGMA foram concordantes em agrupar os genótipos de acordo com as espécies. Portanto, conclui-se que a caracterização morfológica foi eficiente para discriminar os acessos do BAG e se constituiu de um conjunto inicial de informações importantes para subsidiar trabalhos de valoração e uso das espécies nativas dos campos sul brasileiros, além de grupos de melhoramento e pré-melhoramento visando obtenção de forrageiras nativas.

### Abstract

The Active Germplasm Bank (AGB) of southern forage has a collection of species with forage potential, with an emphasis on native species, especially those of the genus *Bromus* L. and *Paspalum* L. Among them, *B. auleticus* Trin. ex Nees, known as “cevadilha vacariana”; and some species of *Paspalum*.. as *P. notatum* Flügge - grass fork, *P. leptum* Schult - gray grass, *P. pumilum* Nees - low grass, and *P. dilatatum* Poir – “melador” grass. Currently are the most studied species under different aspects of agriculture in Embrapa Southern Region Animal Husbandry. Therefore, the aim of this study was to gather relevant information and results after three consecutive years of morphological characterization of accessions of four species of *Paspalum* mentioned above. In AGB seeds are stored at 4 °C, the seedlings and plants conserved in greenhouse and field conditions, respectively. Fourteen accessions of these species were characterized morphologically according to the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply guidelines. All data were statistically analyzed and sent to BDGen (a database belonging to the AGB). Only in the year 2009 the plants were evaluated in a greenhouse, just after being collected. Statistical analysis showed that accessions presented significant differences for all traits. In the period 2010-2011, after obtaining the field data, it was performed the statistical analysis of variance by F test, and means of factors were deployed, when needed, in simple effects. Additionally, it was performed the mean comparison by Tukey test at 5% probability. In January 2012, seven variables were evaluated and further performed the multivariate analysis approach in these accessions. The first results showed that the descriptors for *Paspalum* spp. were efficient in discriminating the accessions, indicating that there is genetic variability among them. The greatest genetic variability was found for *P. dilatatum* and minor variations in the *P. pumilum* species. A



## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

graphical technique for the dispersion of the main components and the UPGMA dendrogram were concordant grouping the genotypes according to the species. Therefore, it is concluded that the morphological characterization was useful for distinguishing accessions of BAG and consisted of an initial set of important information to support the valuation works and use of native species of Southern Brazilian fields, and groups of crop breeding and pre-breeding for obtaining improved native forages.

Palavras-chave: *Paspalum* spp., banco ativo de germoplasma (BAG), forrageiras.

Key-words: *Paspalum* spp., active germplasm bank (AGB), forages.

### Introdução

Os campos sul brasileiros estão representados, fitogeograficamente, na região Neotropical e fazem parte de dois domínios biogeográficos, o Amazônico e o Chaquenho, representados pelas províncias do Paraná (PR, Santa Catarina - SC e norte do Rio Grande do Sul - RS) e pampeana (sul do RS), respectivamente (Cabrera & Willink, 1980). Neste estado está localizado o Bioma Pampa, na metade sul, possuindo continuidade com o Uruguai. Segundo IBGE (2004), ele ocupa aproximadamente 63% da superfície do estado e é considerado um bioma complexo, por apresentar várias formações vegetacionais, dentre as quais o campo dominado por gramíneas é o mais representativo (Boldrini, 2009).

Overbeck et al. (2007) comentam que, apesar de sua grande importância e riqueza, a conservação dos campos tem sido negligenciada. A cobertura natural ou seminatural da vegetação campestre é de 64.210,09 Km<sup>2</sup>, o que significa dizer que foi suprimido 51% dessa vegetação original, com finalidade econômica e para urbanização (Hasenack et al., 2007).

A diversidade campestre no RS é da ordem de 2.200 espécies, o que se pode considerar um número alto (Boldrini, 2009). Ainda que os campos sejam fisionalmente caracterizados pelas gramíneas, a família das compostas (Asteraceae) apresenta um grande



## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

número de espécies, porém seus indivíduos ocorrem isolados em meio às gramíneas (Poaceae), exceto em beiras de estradas.

Dessa forma, a família Poaceae contribui com destaque tanto no número de espécies, quanto na matéria seca total produzida pela pastagem. Juntamente a ela, a família Fabaceae (leguminosa) apresenta espécies importantes. Ambas apresentam várias espécies endêmicas e muitas com alto potencial forrageiro (Barreto & Kappel, 1967).

Por esse motivo, essas espécies têm despertado interesse dos pesquisadores. Dentre elas, algumas do gênero *Paspalum* L. – táxon com 206 espécies no país e 89 delas ocorrentes na Região Sul (Valls & Oliveira, 2013). Esse gênero reúne o maior número de espécies com bom valor forrageiro, com destaque para as espécies *Paspalum notatum* Flüggé, *P. leptum* Schult. e *P. pumilum* Nees, dentre outras. Na região do Planalto Médio, o destaque fica por conta das espécies do grupo Dilatata, de grande interesse para a área subtropical, onde convivem biótipos sexuais e apomíticos de duas espécies: *P. dilatatum* Poir., o capim melador e *P. urvillei* Steudel, o capim das roças (Valls & Pozzobon, 1987). Da mesma forma, Scheffer-Basso et al. (2009) citam outras espécies ocorrentes na região, como o capim coqueirinho (*P. plicatulum* Mitchx.), *P. paniculatum* L. e o capim melador prostrado (*P. pauciciliatum* Herter), todas também importantes forrageiras nativas (Scheffer-Basso et al., 2010).

Quando se trabalha com conservação *ex situ*, há necessidade de compreender a biologia da espécie para ter pleno conhecimento do que será conservado. Portanto, a caracterização desse material é imprescindível para que possa ser realmente incorporado ao BAG (Banco Ativo de Germoplasma).

A caracterização e a avaliação bem conduzidas proporciona melhor conhecimento do germoplasma disponível, o que é essencial para o seu uso mais intenso em etapas subsequentes. Além disso, esses estudos possuem três vantagens adicionais: 1) permitem a identificação de acessos duplicados, simplificando trabalhos subsequentes, inicialmente já no banco de germoplasma; 2) permitem o estabelecimento de coleções nucleares; 3) permitem a identificação dos modos de reprodução predominantes nos acessos, bem como da ocorrência ou não de variabilidade intrínseca em acessos individuais. Essa identificação é



## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

essencial para uso dos mesmos em programas de melhoramento, bem como para o direcionamento adequado dos próprios trabalhos de multiplicação em bancos de germoplasma (Valls, 2007).

A Embrapa Pecuária Sul possui o BAG de Forrageiras do Sul onde há uma coleção de germoplasma de espécies com potencial forrageiro, com ênfase nas nativas, especialmente as dos gêneros *Bromus* L. e *Paspalum* L. Dentre elas, *B. auleticus* Trin. ex Nees, conhecida como cevadilha vacariana, e algumas espécies de *Paspalum* - como *P. notatum*, a grama forquilha, *P. lepton*, a grama cinzenta, *P. pumilum*, a grama baixa, e *P. dilatatum* – atualmente são as mais estudadas sob diferentes aspectos da agropecuária na Embrapa Pecuária Sul.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi reunir as informações e resultados relevantes após três anos consecutivos de caracterização morfológica de acessos das quatro espécies de *Paspalum* referidas anteriormente.

### Material e Métodos

As plantas utilizadas para a caracterização morfológica foram coletadas nos municípios de Candiota, Dom Pedrito e Pinheiro Machado, em unidades produtivas (UPs) que compõem a rede de unidades experimentais participativas (UEPAs). A identificação dos quatro acessos coletados foi referente aos locais de coleta: Serrilhada - S (Dom Pedrito), Candiota - C, Jaíba - J (Pinheiro Machado) e Porongos - P (Pinheiro Machado).

Cada acesso coletado foi registrado em caderneta de campo com o número de passaporte referente ao BDGen, um banco de dados pertencente ao BAG de Forrageiras do Sul. As mudas foram transplantadas para vasos e inicialmente mantidas em casa de vegetação.

No primeiro período de avaliação (novembro de 2009) foi realizada a caracterização morfológica de quatro acessos por espécie (Mazzocato et al., 2010), sendo quatro espécies: *Paspalum notatum*, *P. dilatatum*, *P. lepton* e *P. pumilum* (Figura 1).



Figura 1 – Espécies de *Paspalum* L. a) *P. notatum* Flüggé; b) *P. dilatatum* Poir.; c) *P. leptum* Schult.; d) *P. pumilum* Nees. 2009.

Os quatro acessos foram caracterizados morfológicamente segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), utilizando os descritores para execução dos ensaios de DHE para *P. notatum* Flüggé, cultivar Pensacola, (Data da publicação dos descritores: 23/06/2003).

Somente em 2009 as plantas foram avaliadas em casa de vegetação, após terem sido coletadas. A única espécie analisada que não possuía os quatro acessos foi *P. pumilum*, com somente dois acessos: Candiota – C e Porongos – P. Em cada acesso havia seis repetições, num total de 84 plantas analisadas.

Após a obtenção dos dados, foi realizada análise estatística de variância pelo teste F conforme o modelo adotado, tendo as médias de tratamentos comparadas entre si pelo teste de Duncan a 5%. Foi utilizado o Sistema de análise estatística (SANEST) para microcomputadores (Zonta e Machado, 1984), e após análise, os resultados também foram enviados ao BDGen.

No BAG as sementes estão conservadas a 4 °C, as mudas em casa de vegetação e as plantas a campo (Figura 2).



Figura 2 – Área do BAG Forrageiras do Sul mostrando as espécies e acessos de *Paspalum* L. a campo, caracterizados morfologicamente. Embrapa Pecuária Sul. 2010 – 2012.

Assim, no período de 2010-2011 com a obtenção dos dados de 48 plantas dispostas a campo em delineamento fatorial completamente casualizado (4 espécies X 2 acessos), foi realizada a análise estatística de variância pelo teste F e as médias dos fatores desdobradas em efeitos simples quando necessário e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foram caracterizados os quatro acessos referidos anteriormente, mas para balanceamento dos dados, foram utilizados somente dois acessos de cada espécie pertencentes aos municípios de Pinheiro Machado (Porongos) e Candiota com seis repetições. Os 22 caracteres morfológicos avaliados foram os descritos pelo MAPA.



## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

Em janeiro de 2012 também foram avaliadas as quatro espécies de *Paspalum* referidas anteriormente com número variado de acessos conforme descrito na Tabela 1 – Resultados e Discussão. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com número de repetições variando de 4 a 6 dependendo do genótipo. Foram avaliadas sete variáveis e realizada a análise multivariada dos genótipos. As médias, análise de variância, principais componentes, dendrograma de dissimilaridade UPGMA obtido pela distância generalizada de Mahalanobis, e a contribuição relativa de cada variável para a divergência genética foram feitas no programa Genes (Cruz, 2006). Para se adequarem nas premissas de análise de variância os dados originais foram transformados para as seguintes variáveis: altura de planta e comprimento da bainha - logaritmo na base 10; largura da bainha - exponencial na base 10; número de inflorescência e número de antécio por inflorescência, devido a ser um dado de contagem, seguiu a transformação da radiação quadrada.

### Resultados e Discussão

Para as espécies de *Paspalum* avaliadas em 2009, em casa de vegetação, a análise estatística demonstrou que os quatro acessos foram diferentes para todos os caracteres avaliados (Figura 3).



12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

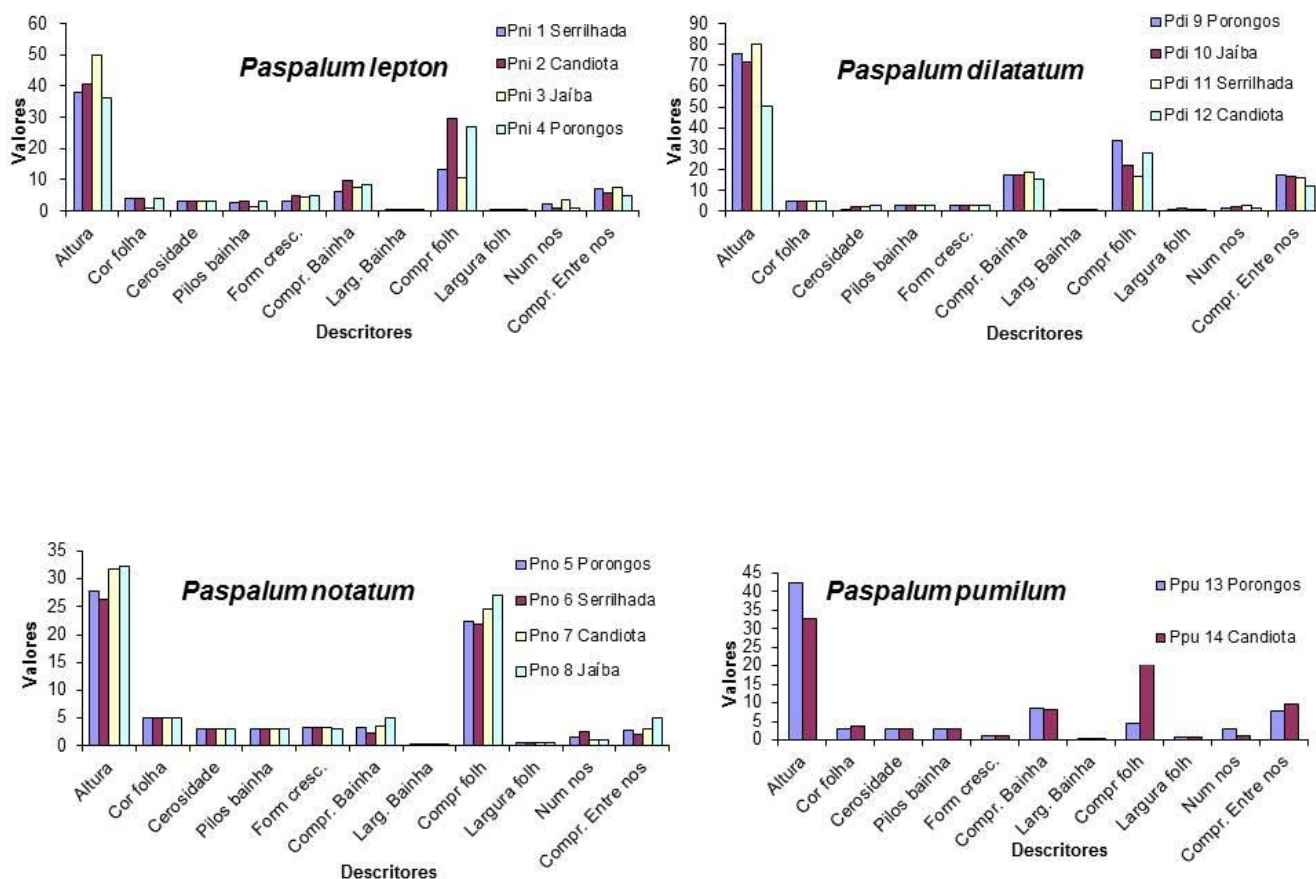


Figura 3 – Resultados de cada espécie de *Paspalum* caracterizada a partir de quatro acessos (exceto *P. pumilum* com dois acessos: Porongos e Candiota): Serrilhada, Candiota, Porongos e Jaíba. 2009.

Na figura 4 pode-se observar que *P. dilatatum*, espécie que se destaca por apresentar um porte maior, mais ereta, com comprimento e largura de folhas também maiores quando comparada às outras três espécies (Smith et al., 1982), na avaliação de 2009 se destacou perante as outras principalmente em altura e comprimentos da bainha e de entrenós. Isso pode ser explicado pela avaliação ter sido realizada em casa de vegetação, logo após a coleta das plantas. Sabe-se que as plantas a campo possuem maior capacidade para se desenvolverem, pois estão em ambiente natural.

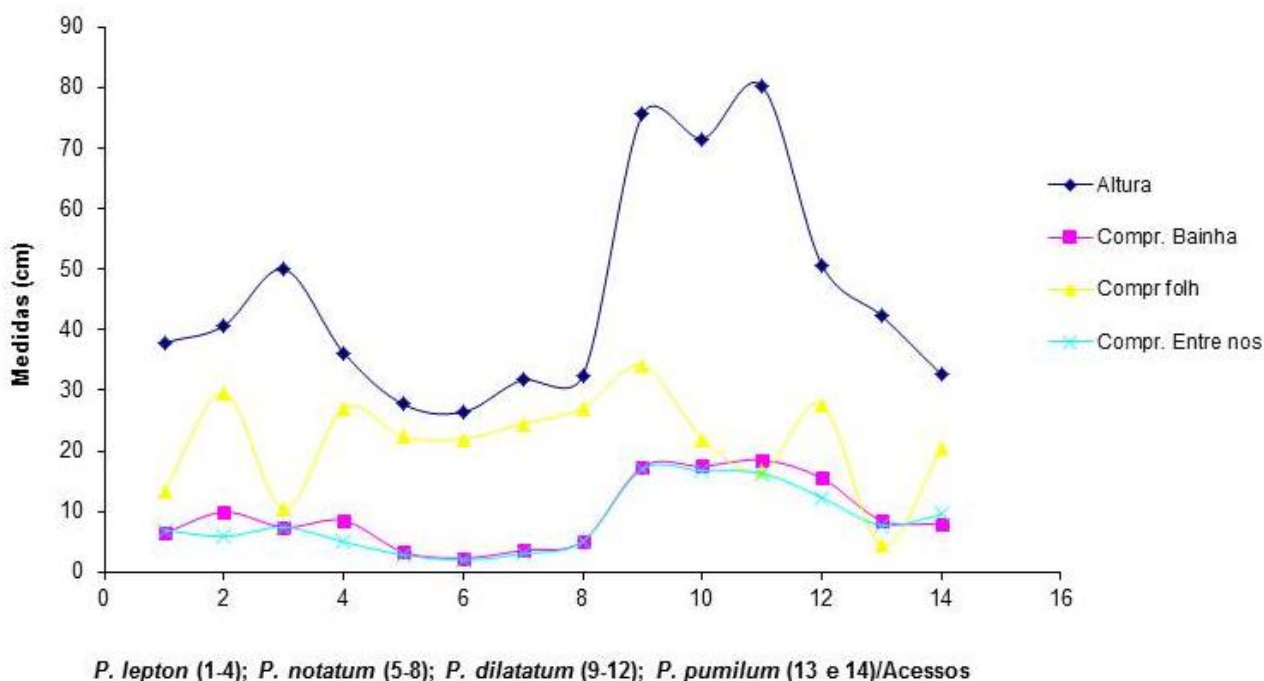


Figura 4 – Gráfico das quatro espécies de *Paspalum* mostrando quatro descritores medidos (cm): altura, comprimento de bainha, comprimento de folha e comprimento de entrenós. 2009.

De qualquer forma, os primeiros resultados apontaram que os descritores para *Paspalum* spp. foram eficientes para discriminar os acessos, indicando haver variabilidade genética entre eles.

Os resultados das análises estatísticas dos dados obtidos no período de 2010-2011 também demonstraram haver diferenças significativas para os caracteres avaliados indicando haver variabilidade genética entre os acessos estudados (Parodes et al., 2011). A maior variabilidade genética foi encontrada na espécie *P. dilatatum* e as menores variações na espécie *P. pumilum* (Figura 5).

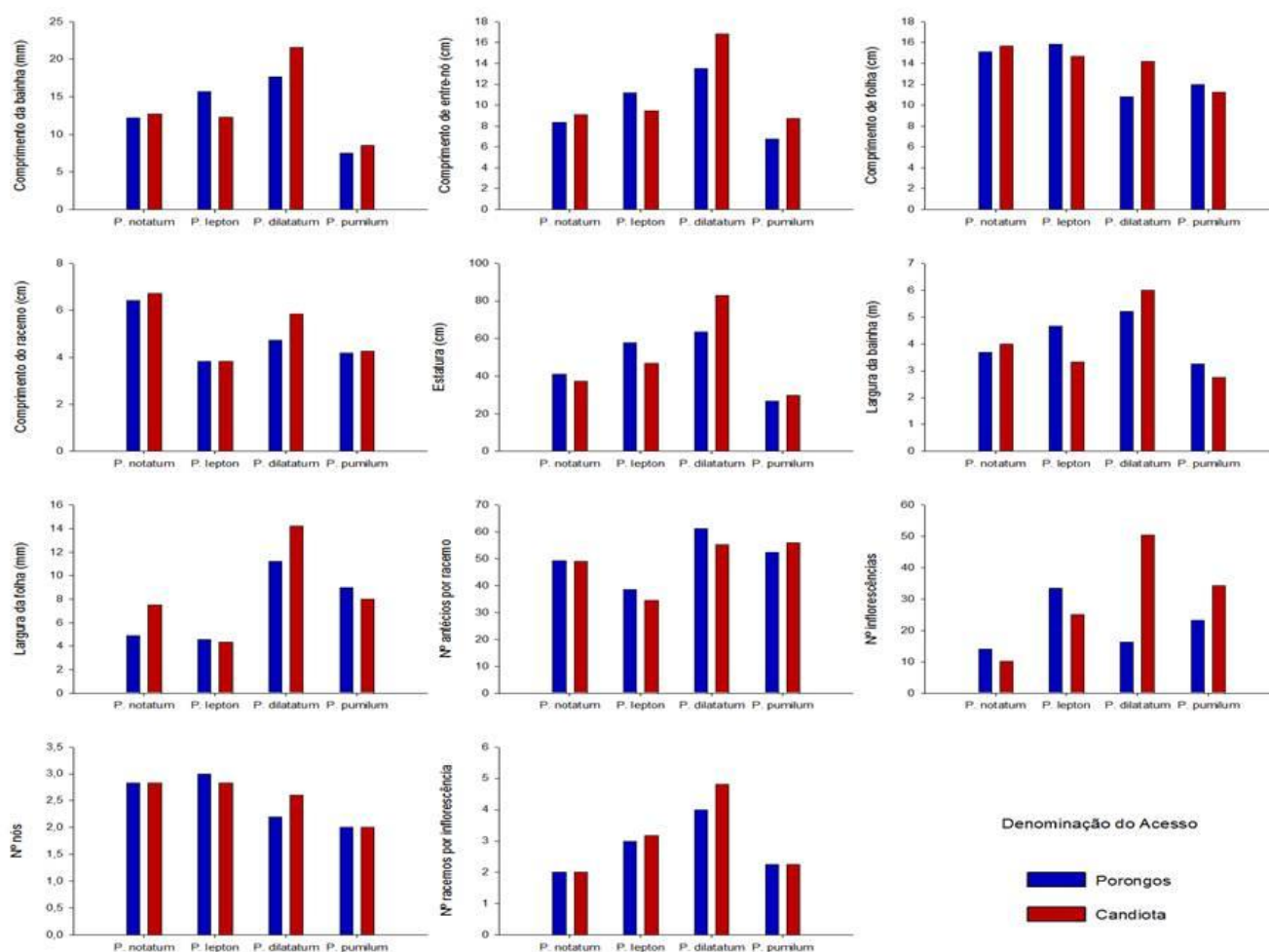


Figura 5 – Gráficos das quatro espécies de *Paspalum* mostrando os dois acessos analisados, Candiota e Porongos, para 11 dos caracteres medidos e analisados estatisticamente. 2010-2011.

A partir dos resultados obtidos em 2012, foi realizada a dispersão gráfica (Figura 6) pela técnica dos componentes principais e o dendrograma UPGMA (Figura 7), sendo estes concordantes em agrupar os genótipos de acordo com as espécies (Branco et al., 2012).

As médias das variáveis estudadas neste experimento estão descritas na Tabela 1.



## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

O efeito de tratamento (genótipos) foi significativo ao nível de 1% para todas variáveis. Este parâmetro evidencia a diversidade genética existente em pelo menos dois dos genótipos analisados.

Tabela 1. Codificação (ID), espécie e sub-amostras de *Paspalum* e suas respectivas médias em sete variáveis analisadas: Altura de planta (a. planta) (cm), comprimento da bainha (comp. bainha) (cm), largura da bainha (larg. bainha) (cm), comprimento da folha (comp. folha) (cm), largura da folha (larg. folha) (cm), número de inflorescência (n. inflor) e número de antécio por inflorescência (n. ant. inflor). Embrapa Pecuária Sul, 2012

	Espécie	Acesso	A. planta	Comp. bainha	Larg. bainha	Comp. folha	Larg. folha	N. inflor.	N. ant. inflor.
1	<i>P. dilatatum</i>	Porongos	55.20	22.44	42.00	37.30	1.22	82.60	50.80
2	<i>P. dilatatum</i>	Candiota	47.63	17.48	37.50	35.33	1.23	89.75	60.50
3	<i>P. dilatatum</i>	Jaíba	50.25	19.50	45.00	36.15	1.28	108.25	52.50
4	<i>P. leptum</i>	Porongos	57.03	27.13	29.17	33.23	0.37	139.67	33.67
5	<i>P. leptum</i>	Candiota	52.35	19.72	23.33	36.68	0.29	19.00	23.17
6	<i>P. leptum</i>	Serrilhada	53.08	23.48	22.17	35.23	0.43	114.83	33.00
7	<i>P. leptum</i>	Jaíba	43.32	20.50	30.83	26.62	0.39	82.33	28.67
8	<i>P. notatum</i>	Porongos	24.28	4.52	17.33	20.68	0.55	98.00	53.67
9	<i>P. notatum</i>	Candiota	19.90	3.27	18.67	16.70	0.56	43.00	53.33
10	<i>P. notatum</i>	Serrilhada	21.43	3.68	32.83	18.37	0.64	84.33	54.00
11	<i>P. notatum</i>	Jaíba	20.05	3.15	25.75	16.80	0.62	79.25	53.00
12	<i>P. pumilum</i>	Porongos	18.80	7.28	35.00	12.43	0.93	8.50	53.00
13	<i>P. pumilum</i>	Candiota	17.65	5.23	32.50	11.23	0.96	81.50	50.50

## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

Com o intuito de se obter uma melhor visualização do conjunto dos dados, procedeu-se uma análise multivariada. A técnica dos principais componentes foi aplicada para se obter uma dispersão dos genótipos.

A explicação dos dois principais componentes correspondeu a 81,1252%, nível considerado adequado para se explicar a variabilidade dos genótipos em um gráfico bidimensional (Figura 6).

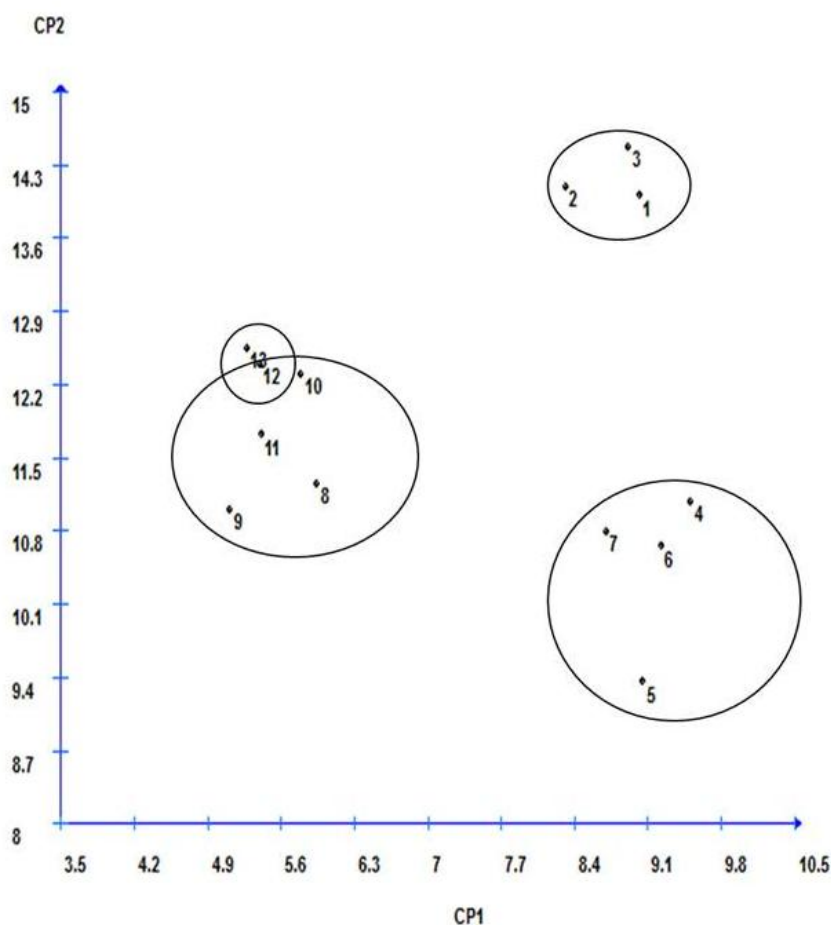


Figura 6 – Dispersão bidimensional dos dois primeiros componentes principais (CP1 e CP2) em genótipos do gênero *Paspalum*. Os números correspondem à identificação dos genótipos apresentada na Tabela 1. 2012.

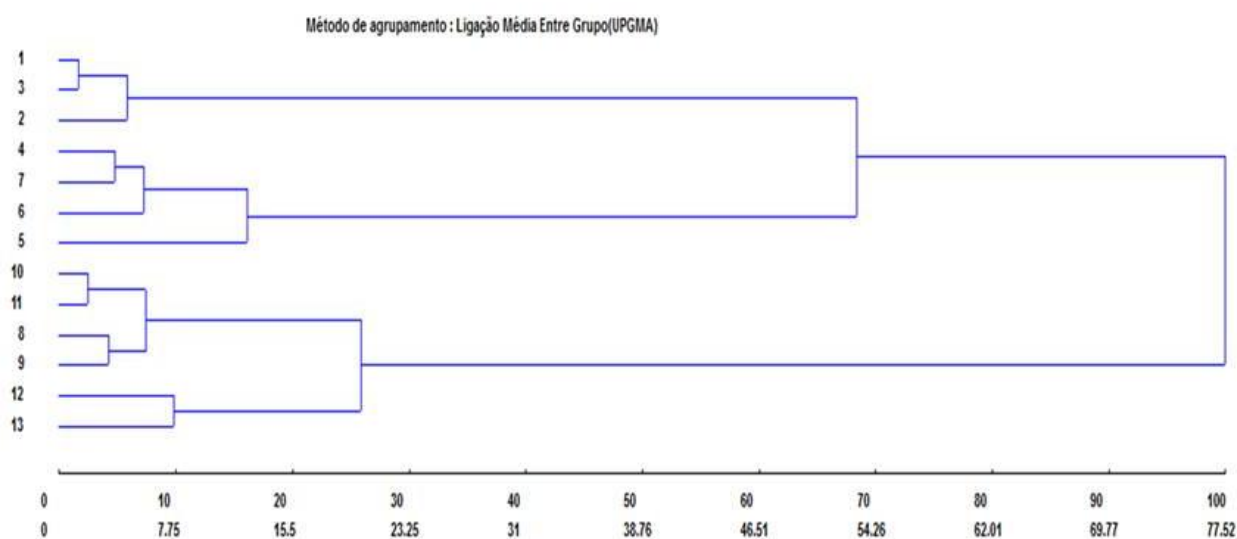


## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

Verificou-se que os genótipos se agruparam segundo as espécies: *P. dilatatum* (ID 1,2 e 3) e *P. lepton* (ID 4,5,6 e7), com ligeira proximidade dos genótipos de *P. notatum* (ID 8,9,10 e 11) e *P. pumilum* (ID 12 e 13). Este fato mostra que as variáveis usadas neste ensaio foram eficientes para discriminar estas espécies. Além disso, utilizando a contribuição relativa dos caracteres (Singh, 1981) é possível verificar que as três principais variáveis que discriminaram os genótipos foram: comprimento da bainha (41,8477%), largura da bainha (25,0658%) e largura da folha (17,7485%). Sendo assim, esses importantes descritores devem ser considerados com relevância em futuras avaliações destas espécies.

A diversidade genética dos acessos foi representada no dendrograma obtido pelo método de agrupamento UPGMA, com base na distância generalizada de Mahalanobis.

A Figura 7 mostra um resultado bem similar com os da técnica de principais componentes, dividindo em um primeiro nível dois grupos (*P. dilatatum* e *P. lepton*) e (*P. notatum* e *P. pumilum*). Note que a separação deste último grupo é bem mais basal, ou seja, são muito mais relacionados, segundo as variáveis analisadas.





## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

Figura 7 – Dendrograma obtido pelo método de agrupamento hierárquico UPGMA, segundo o coeficiente de dissimilaridade de Mahalanobis no gênero *Paspalum*. 2012.

Como perspectiva, ressaltam-se a importância da realização de novas expedições para ampliar a representatividade de regiões mais distantes dos campos sul brasileiros, principalmente no estado de Santa Catarina e no Sudoeste do Paraná. Assim como, a continuidade do trabalho de caracterização morfológica para verificação do potencial das espécies para usos econômicos sustentáveis e da variabilidade encontrada nos diferentes acessos.

### Conclusão

Este estudo forneceu subsídio para entender as melhores variáveis para discriminação morfológica das quatro espécies de *Paspalum*. Adicional esforço deve ser feito no futuro para aumentar o número de variáveis a serem analisadas, visando uma discriminação intraespecífica mais fina, bem como o aumento de ambos: número de subamostras por espécies e o número de espécies, aumentando o conhecimento deste gênero e dando subsídios ao melhoramento vegetal.

### Referências Bibliográficas

BARRETO, I.L.; KAPPEL, A. Principais espécies de gramíneas e leguminosas das pastagens naturais do Rio Grande do Sul. In: **CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA**, 15., 1964, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 1967. p.281-294.

BOLDRINI, I.I. A flora dos campos do Rio Grande do Sul. In: **Campos sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade**. PILLAR et al. [eds.]. Brasília: MMA, 2009.



## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

BRANCO, V.T.A.; SANTOS, D.S.; MAZZOCATO, A.C.; et al. Caracterização Morfológica de quatro espécies do gênero *Paspalum*. In: **Anais do II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos**. Belém 2012. Belém, Embrapa Trópico Úmido. 4 p. 2012.

CABRERA, A.L.; WILLINK, A. **Biogeografia da America Latina**. 2. ed. OEA, Washington, 117 p. 1980.

CRUZ, C. D. **Programa Genes: Biometria**. Editora UFV. Viçosa (MG). 382p. 2006.

HASENACK, H.; CORDEIRO, J.L.P.; COSTA, B.S.C. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: **Sustentabilidade produtiva no Bioma Pampa**. II Simpósio de Forrageiras e Produção Animal. DALL'AGNOL, M.; NABINGER, C.; SANT'ANNA, D.M.; SANTOS, R.J. [eds.]. Departamento de Forrageiras e Agrometeorologia – UFRGS, Porto Alegre, pp. 15-22. 2007

IBGE. Mapa da vegetação do Brasil e Mapa de Biomas do Brasil. IBGE, 2004.  
<http://www.ibge.gov.br>

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Descritores para execução dos ensaios de DHE para *P. notatum* Flüggé, cultivar Pensacola, (Data da publicação dos descritores: 23/06/2003).

MAZZOCATO, A.C.; BOAVISTA, L.R.; TRINDADE, J.P.P.; et al. **Metodologias utilizadas para a reestruturação do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) forrageiras do sul priorizando estratégias de conservação on farm**. Documentos 103. Embrapa Pecuária Sul. 2010.





## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

OVERBECK, G.E.; MÜLLER, S.C.; FIDELIS, A.; et al. Brazil's neglected biome: The south brazilian *campos*. **Perspectives in plant ecology, evolution, and systematics**, v. 9, n. 2, p. 101-116, 2007.

PARODES, C.B.L.; KÖPP, M.M.; MAZZOCATO, A.C. Caracterização Morfológica do Germoplasma de *Paspalum* spp. do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) Forrageiras do Sul da Embrapa Pecuária Sul, Bagé – RS. In: **Encontro de Botânicos do Rio Grande do Sul**, 14; ENCONTRO ESTADUAL DE HERBÁRIOS, 6., 2011, Novo Hamburgo. Integrando e difundindo conhecimento: anais. São Leopoldo: Casa Leiria, 2011. 1 CD-ROM. 9-11 junho 2011.

SCHEFFER-BASSO, S.M.; BARÉA, K.; JACQUES, A.V.A. *Paspalum* e *Adesmia*: importantes forrageiras dos campos sulinos. In: **Campos sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade**. PILLAR et al. [eds.]. Brasília: MMA, 2009.

SCHEFFER-BASSO, S.M.; FÁVERO, F.; CESARO, E.P.; et al. Preliminary evaluation of *Paspalum pauciciliatum*: Seasonal production and nitrogen response. **ARS Veterinaria**, Jaboticabal, SP, v.26, n.1, p. 53-59, 2010.

SINGH, D. The relative importance of characters affecting genetic divergence. **The Indian Journal of Genetics and Plant Breeding**, 41, p. 237-245, 1981.

SMITH, L.B.; WASSHAUSEN, D.C.; KLEIN, R.M. **Flora ilustrada catarinense – Gramíneas**. Gêneros: 85. *Paspalum* até 115. *Zea*. Itajaí: Herbário “Barbosa Rodrigues”, 1982.

VALLS, J.F.M. Caracterização de recursos genéticos vegetais. In: **Recursos Genéticos Vegetais**. NASS, L.L. [ed.]. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007.



## 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - ISSN 1982-2960

VALLS, J.F.M.; OLIVEIRA, R.C. *Paspalum*. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2013. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13432> (acesso em 15/08/2013).

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **SANEST - Sistema de Análise Estatísticas para Microcomputadores**. Pelotas: UFPel, 1984. 75 p.