

Triagem de acessos de gramínea do gênero *Paspalum* em casa de vegetação com vistas à avaliação da divergência nutricional das forragens¹

Kívia Real Chemp^{2,3}, Vanessa Amorim Teixeira^{3,4}, Tânia Dayana do Carmo⁴, Alessandra Pereira Fávero⁵, Frederico de Pina Matta⁵, Sandra Gesteira Coelho^{3,6}, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira^{3,7}, Ângela Maria Quintão Lana^{3,6}, Thierry Ribeiro Tomich^{7,8}

¹O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

²Graduanda em Medicina Veterinária – Unipac, Juiz de Fora/MG. E-mail: kiviachemp@yahoo.com.br

³Bolsista do CNPq

⁴Aluno de pós-graduação da UFMG, Belo Horizonte/MG. E-mail: vanessateixeiraamorim@gmail.com, taniad.carmo@gmail.com

⁵Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos/SP. E-mail: alessandra.favero@embrapa.br, frederico.matta@embrapa.br

⁶Professor da UFMG, Belo Horizonte/MG. E-mail: angelaquintao@gmail.com, sandragesteriacoeelho@gmail.com

⁷Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG. E-mail: luiz.gustavo@gmail.com, thierry.tomich@embrapa.br

⁷Orientador

Resumo: Vinte e dois acessos de *Paspalum* foram avaliados em casa de vegetação visando triagem para futuro estudo quanto à divergência nutricional. Os dados foram analisados considerando efeito fixo de acessos e aleatório de unidade experimental. Para o índice de germinação considerou-se ainda a época de plantio como efeito aleatório. As comparações entre acessos foram feitas pelo teste de agrupamentos de Scott-Knott ($P < 0,05$) e foi calculado o coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis. Foram verificadas diferenças entre acessos quanto ao peso de 100 sementes e índice de germinação, com a formação de 15 e nove agrupamentos de acessos e variações de 70,9 a 499,1 mg e 1,7% a 94,3%, respectivamente. Aos 45 dias após o plantio, o teor de matéria seca (MS) da parte aérea diferiu entre dois agrupamentos de acessos, com o menor teor de 13,5% a 18,5% e o maior de 19,1% a 22,8%. Foram observados seis agrupamentos distintos para o acúmulo diário de MS em parte aérea por planta, com a média mais elevada de 3,1 mg/d obtida pelo BGP 15 e as médias mais baixas, de 1,2 e 1,3 mg/d, obtidas pelos BGP 341 e 227. O acúmulo diário de MS foi positivamente correlacionado ao peso das sementes ($\rho = 0,32$; $P < 0,01$). O BGP 258 apresentou as plantas mais altas, 37,8 cm, e as mais baixas foram notadas para os BGP 148, 205 e 227, com médias de 16,1 a 16,8 cm. Os BGP 258 e 248 apresentaram folhas mais compridas, médias de 29,2 e 29,6 cm, e os BGP 227 e 148 folhas mais curtas, 11,2 e 11,8 cm. Já as folhas mais largas foram notadas para o BGP 6, 1,86 cm, e as mais estreitas para o BGP 341, 0,36 cm. Devido ao baixo índice de germinação, indica-se a exclusão do acesso BGP 341 para estudos subsequentes. A ampla variação nos componentes da parte aérea pode favorecer a ocorrência de divergências entre agrupamentos destes acessos quanto ao valor nutritivo.

Palavras-chave: acúmulo de matéria seca, caracterização da parte aérea, índice de germinação

Screening of accessions of the genus *Paspalum* in greenhouse for evaluation of nutritional divergence of forages

Abstract: Twenty-two accessions of *Paspalum* were evaluated in greenhouse for screening to compose a future study about nutritional divergence. Data were analyzed considering the fixed effect of accessions and experimental unit as random effect. For the germination index, the planting period was additionally considered as a random effect. Means were compared using the Scott-Knott test ($P < 0.05$) and Spearman correlation coefficient was calculated between variables. There were differences between accessions for weight of 100 seeds and germination index, with 15 and 9 clusters of accessions and variations of 70.9 to 499.1 mg and 1.7% to

94.3%, respectively. At 45 days after planting, dry matter (DM) content of the aerial part differed between two clusters of accessions, the lowest content was from 13.5% to 18.5% and the highest from 19.1% to 22.8%. Six distinct clusters of accessions were observed for daily accumulation of DM in aerial part, the highest mean of 3.1 mg/d was obtained by BGP 15 and the lowest, 1.2 and 1.3 mg/d, were obtained by accessions BGP 341 and 227. Daily DM accumulation was positively correlated to seed weight ($\rho=0.32$, $P<0.01$). BGP 258 presented highest plants, 37.8 cm, and the lowest plants, from 16.1 to 16.8 cm height, were noted for BGPs 148, 205 and 227. Accessions BGP 258 and 248 presented the longest leaves, 29.2 and 29.6 cm, and BGP 227 and 148 the shorter leaves, 11.2 and 11.8 cm. Wider leaves were observed for BGP 6, 1.86 cm, and the narrower for BGP 341, 0.36 cm. Due to the low germination index, it is indicated the exclusion of BGP 341 for subsequent studies. The large variation for components of aerial part may favor occurrence of divergences between clusters of these accessions on nutritive value.

Keywords: aerial part characterization, dry matter accumulation, germination index

Introdução

A ampla adaptação de gramíneas do gênero *Paspalum* a diversos ecossistemas faz com que ocorra naturalmente nas diferentes regiões do País. O fato das espécies deste gênero comporem ecossistemas nativos, associado à sua grande variabilidade intra e interespecífica e à necessidade de redução dos perigos decorrentes da vulnerabilidade genética por extensas áreas cobertas por número restrito de cultivares de forrageiras exóticas avalizam a importância das espécies de *Paspalum* para emprego em pastagens cultivadas (BATISTA & GODOY, 2000) e têm promovido os programas de melhoramento de forrageiras com este gênero.

Com foco na produção animal, as informações sobre valor nutritivo devem ser incluídas como variáveis discriminatórias para a seleção de genótipos nos programas de melhoramento de forrageiras e os estudos sobre a divergência nutricional têm sido indicados para esta finalidade (AZEVEDO et al., 2003). Conduto, avaliações dos descritores reprodutivos, vegetativos e agronômicos devem preceder os estudos sobre valor nutritivo, uma vez que direcionam a triagem de genótipos mais aptos para a produção vegetal. Objetivou-se com este estudo fazer a triagem de acessos de gramínea do gênero *Paspalum* em casa de vegetação com vistas à condução de estudo posterior abordando a divergência nutricional das suas forragens.

Material e Métodos

Vinte e dois acessos de gramínea do gênero *Paspalum* oriundos do banco ativo de germoplasma da Embrapa Pecuária Sudeste tiveram três conjuntos de 100 sementes pesadas em balança analítica de precisão (Shimadzu modelo AUY220, Shimadzu do Brasil, Barueri/SP). Para cada um dos acessos, os três conjuntos de 100 sementes tiveram as sementes individualmente depositadas em células de 12,5 mL de bandejas plásticas contendo substrato para produção de mudas (Carolina II, Carolina Soil do Brasil, Pardinho/SP). Dois plantios foram conduzidos nos meses de fevereiro e abril de 2017 utilizando-se casa de vegetação do Campo Experimental José Henrique Bruschi da Embrapa, em Coronel Pacheco/MG.

A germinação das sementes foi acompanhada diariamente por 28 dias e foi considerado o resultado por bandeja para gerar o índice de germinação. Aos 45 dias após o plantio, foram coletadas 10 plantas de cada badeja, as partes aéreas foram individualmente medidas em comprimento, pesadas e separadas em folhas e hastes. As folhas foram medidas em comprimento e largura. Após a pesagem, a parte aérea foi seca em estufa de ventilação forçada a 55-60 °C até peso constante, com posterior análise do conteúdo de MS (AOAC, 1990; método número 930.15). Peso e MS da parte aérea foram utilizados para cálculo do acúmulo de MS.

Os dados foram analisados considerando o efeito fixo de acesso ($n = 22$) e efeito aleatório de unidade experimental $n = 3$ (bandejas de cultivo). Para o índice de germinação, considerou-se ainda o período de plantio ($n = 2$) como efeito aleatório. A significância estatística foi considerada quando $P \leq 0,05$ e, neste caso, os acessos foram comparados pelo teste de agrupamentos de *Scott-Knott* ($P < 0,05$). Adicionalmente, foi verificada a associação entre variáveis pelo coeficiente de correlação de postos de *Spearman*.

Resultados e Discussão

O peso de 100 sementes variou entre os acessos, com a formação de 15 agrupamentos distintos ($P < 0,05$). As médias mais baixas de 70,1 e 77,5 mg situaram abaixo do valor mínimo correspondendo a 151 mg observado por Lopes et al. (2017), enquanto a atual média mais alta de 499,1 mg foi similar à mais alta correspondente a 479 mg observado por esses autores. Não houve efeito de época de plantio sobre o índice de germinação ($P = 0,16$), mas foi notada ampla variação na germinação das sementes dos vários acessos, com formação de nove agrupamentos ($P < 0,05$) e médias extremas, como o mais baixo índice de 1,7% de germinação para as sementes do acesso BGP 341 e o mais alto de 94,3% para o BGP 98 (Tabela 1). Entre os fatores que influenciam negativamente a germinação das sementes de forrageiras destaca-se a proporção de sementes vazias. Contrariando este fato, neste estudo foi verificada correlação negativa de peso das sementes com índice de germinação ($\rho = -0,24$; $P < 0,01$), o que pode ser explicado pela classificação prévia das sementes ora utilizadas. Baixos índices de germinação, como aqueles inferiores a 15% relatados por Scheffer-Basso et al. (2007), é um dos entraves para implantação de pasto cultivado com *Paspalum*. Logo, a seleção de acessos cujas sementes apresentam mais elevados índices de germinação pode favorecer o uso de gramíneas do gênero para formação de pastagens e deve ser um item discriminatório para a seleção de novos genótipos.

Tabela 1. Peso de 100 sementes, índice de germinação, teor de matéria seca (MS), acúmulo diário de MS por planta, altura da planta, comprimento e largura de folha de 22 acessos de *Paspalum*

Acesso	Peso de 100 sementes (mg)	Índice de germinação (%)	MS (%)	Acúmulo de MS (mg/d)	Altura da planta (cm)	Folha (cm)	
						Comprimento	Largura
BGP 6	77,5 ^O	74,3 ^C	15,6 ^B	2,6 ^B	24,0 ^F	15,4 ^H	1,86 ^A
BGP 11	499,1 ^A	46,5 ^F	17,3 ^B	2,7 ^B	19,4 ^H	14,2 ^I	0,70 ^F
BGP 15	312,9 ^F	61,7 ^D	18,5 ^B	3,1 ^A	27,9 ^D	22,4 ^D	0,63 ^G
BGP 98	280,3 ^H	94,3 ^A	15,8 ^B	2,7 ^B	21,7 ^G	16,3 ^G	0,63 ^G
BGP 123	199,5 ^K	63,2 ^D	15,7 ^B	2,5 ^B	20,1 ^H	14,0 ^I	0,85 ^D
BGP 148	397,7 ^C	36,5 ^G	20,9 ^A	2,0 ^D	16,1 ^I	11,8 ^J	1,00 ^B
BGP 150	342,8 ^E	38,2 ^G	19,1 ^A	1,8 ^D	24,4 ^F	17,7 ^F	0,59 ^G
BGP 159	458,9 ^B	37,2 ^G	21,2 ^A	2,1 ^C	26,7 ^E	20,3 ^E	0,78 ^E
BGP 163	353,7 ^D	37,7 ^G	21,2 ^A	1,9 ^D	21,8 ^G	15,5 ^H	0,89 ^C
BGP 164	293,1 ^G	24,3 ^H	18,2 ^B	2,3 ^C	32,0 ^C	24,6 ^C	0,68 ^F
BGP 205	291,3 ^G	45,7 ^F	21,3 ^A	2,2 ^C	16,8 ^I	13,4 ^I	0,73 ^E
BGP 215	157,3 ^M	83,7 ^B	15,4 ^B	1,5 ^E	36,1 ^B	27,9 ^B	0,63 ^G
BGP 227	70,1 ^O	43,3 ^F	22,8 ^A	1,3 ^F	16,4 ^I	11,2 ^J	0,71 ^F
BGP 248	198,5 ^K	54,8 ^E	17,6 ^B	2,1 ^C	35,7 ^B	29,2 ^A	0,54 ^H
BGP 258	209,8 ^J	74,8 ^C	16,4 ^B	1,8 ^D	37,8 ^A	29,7 ^A	0,67 ^F
BGP 262	228,4 ^I	76,7 ^B	17,0 ^B	2,8 ^B	24,1 ^F	17,2 ^G	0,92 ^C
BGP 308	299,2 ^G	72,2 ^C	15,8 ^B	2,6 ^B	20,1 ^H	14,0 ^I	0,81 ^D
BGP 341	183,0 ^L	1,7 ^I	15,2 ^B	1,2 ^F	33,2 ^C	24,6 ^C	0,36 ^I
BGP 343	274,9 ^H	79,7 ^B	20,5 ^A	1,7 ^D	24,7 ^F	18,1 ^F	0,85 ^D
BGP 344	127,1 ^N	27,3 ^H	13,4 ^B	1,5 ^E	22,5 ^G	16,8 ^G	0,52 ^H
BGP 345	184,3 ^L	82,2 ^B	16,3 ^B	1,4 ^E	32,3 ^C	23,9 ^C	0,49 ^H
BGP 379	206,3 ^J	80,0 ^B	20,1 ^A	1,6 ^D	18,6 ^H	13,3 ^I	0,84 ^D
EPM	44,8	9,8	1,7	0,14	1,35	1,14	0,06
P-Valor	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Médias seguidas por letras distintas diferem pelo teste de agrupamentos de Scott-Knott ($P < 0,05$). EPM = erro padrão da média.

Foram obtidos apenas dois agrupamentos diferentes ($P < 0,05$) de acessos quanto ao teor de MS da parte aérea, com o de menor teor variando de 13,5% a 18,5% e o de maior de 19,1% a 22,8%. O acúmulo diário de MS por planta foi distribuído em seis agrupamentos distintos ($P < 0,05$), com o maior acúmulo de 3,1 mg/d foi obtido pelo BGP 15 e as médias mais baixas, de

1,2 e 1,3 mg/d, obtidas pelos BGP 341 e 227. O acúmulo de MS foi positivamente correlacionado ao peso das sementes ($\rho=0,32$; $P<0,01$), indicando a relevância de reserva na semente para favorecer o desenvolvimento inicial das plantas desses acessos.

Foi verificada ampla diferença entre acessos para as variáveis que caracterizaram a parte aérea das plantas. Nesse sentido observou-se a formação de nove agrupamentos distintos ($P<0,05$) para altura das plantas, tendo o BGP 258 apresentando as plantas mais altas, com a média 37,8 cm, e as mais baixas sendo notadas para os BGP 148, 205 e 227, com médias de 16,1 a 16,8 cm. Incoerentemente, se verificou correlação negativa da altura das plantas com o acúmulo diário de MS ($\rho=-0,09$; $P=0,01$), mas este fato está relacionado à ocorrência da correlação também negativa da altura com o teor de MS ($\rho=-0,26$; $P=0,02$). Foram formados 10 agrupamentos diferentes ($P<0,05$) de acessos quanto ao comprimento médio das folhas, com os BGP 258 e 248 apresentando folhas mais compridas, 29,2 e 29,6 cm, e os BGP 227 e 148 folhas mais curtas, 11,2 e 11,8 cm. Já a média de largura das folhas foi composta em nove agrupamentos de acessos ($P<0,05$), com as folhas mais largas notadas para o BGP 6, 1,86 cm, e as mais estreitas para o BGP 341, 0,36 cm. A largura das folhas foi positivamente correlacionada ao acúmulo de MS ($\rho=0,28$; $P<0,01$) e negativamente correlacionada com o comprimento das folhas ($\rho=-0,37$; $P<0,01$). Embora ainda em estágio inicial de desenvolvimento das plantas, as diferenças aqui observadas para as variáveis que caracterizaram a parte aérea desses acessos podem resultar em diferenças anatômicas importantes na planta forrageira que será consumida pelos animais, como a proporção de tecidos e a espessura da parede celular, que, segundo Paciullo (2002), apresentam altas correlações com variáveis associadas ao valor nutritivo, como teores de fibra e proteína e coeficiente de digestibilidade.

Conclusões

Devido ao baixo índice de germinação médio observado para as sementes do BGP 341 em dois plantios consecutivos, indica-se sua exclusão para os estudos subsequentes. A ampla variação observada para as variáveis que caracterizaram a parte aérea das plantas pode favorecer a ocorrência de divergências entre agrupamentos destes acessos quanto ao valor nutritivo e o uso de variáveis associadas ao valor nutritivo como discriminatórias para seleção de genótipos.

Agradecimentos

Os autores são gratos ao apoio conferido pelo SEG/Embrapa e pela Fapemig.

Referências

- AOAC – ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 15.ed., Washington, D.C.: AOAC, 1990. 1298p.
- BATISTA, L.A.R.; GODOY, R. Caracterização Preliminar e Seleção de Germoplasma do Gênero *Paspalum* para Produção de Forragem **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.23-32, 2000.
- LOPES, R.R.; SOUZA, C.H.L.; PEREIRA, E.A.; GASPARETTO, B.F.; DALL'AGNOL, M.; FRANKE L.B. Genetic variability of the components of seed yield in interspecific hybrids of *Paspalum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.46, n.4, p.296-302, 2017.
- PACIULLO, D.S.C. Características anatômicas relacionadas ao valor nutritivo de gramíneas forrageiras. **Ciência Rural**, v. 32, n. 2, p.357-364, 2002.
- SCHEFFER-BASSO, S.M.; TRENTINI, V.; BARÉA, K. Manejo de *Paspalum dilatatum* Poir. biótipo Virasoro. 2. Produção de sementes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.1022-1028, 2007.