

### Repetibilidade de caracteres agronômicos em genótipos de *Panicum maximum*

Lúcio Flávio Macedo Mota<sup>1</sup>, Thiago Gomes dos Santos Braz<sup>2</sup>, Liana Jank<sup>3</sup>, Ana Barros de Oliveira<sup>1</sup>, Pablo Augusto Ortega<sup>4</sup>, Rodrigo Pires Corrêa<sup>4</sup>, Edson dos Santos Pereira<sup>5</sup>, Miriam Ferreira Marcos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante do curso de graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Alagoas; E-mail: [flaviommota\\_zoo@yahoo.com](mailto:flaviommota_zoo@yahoo.com)

<sup>2</sup>Estudante de doutorado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa;

<sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Gado de Corte; E-mail: [liana@cnpqg.embrapa.br](mailto:liana@cnpqg.embrapa.br)

<sup>4</sup>Estudante do curso de Agronomia da Universidade do Estado do Mato Grosso;

<sup>5</sup>Estudante do curso de Biologia da Universidade Católica Dom Bosco;

**Resumo:** Objetivou-se com este trabalho avaliar a repetibilidade de caracteres agronômicos em genótipos de *Panicum maximum*. O experimento foi constituído por quatro genótipos, as cultivares comerciais Mombaça e Tanzânia e as subamostras sexuais S10 e S12, avaliados no delineamento inteiramente ao acaso com quatro repetições. Foram realizados cortes na altura de 25 cm do nível do solo a cada 40 dias. Foram avaliadas as variáveis produção de forragem (PF), teor de massa seca (%MS), massa seca total (MST), massa seca verde (MSV), porcentagem dos componentes morfológicos lâminas foliares (%L), colmos (%C) e forragem morta (%MM), massa seca de lâminas (MSL) e de colmos (MSC). Observou-se alto coeficiente de repetibilidade para as variáveis PF, MST, MSV e MSL, os quais permitiram estimar entre três e quatro colheitas para se obter 90% de eficiência de seleção. Os caracteres %MS e MSC apresentaram repetibilidade média e podem ser selecionados eficientemente com 6 colheitas. Já os caracteres %L, %C e %MM apresentaram baixo coeficiente de repetibilidade ou negativo, não sendo utilizados para o cálculo da eficiência. Os coeficientes de repetibilidade das características: peso de forragem, massa seca total, verde e de lâminas podem ser considerados altos e o dos caracteres teor de massa seca e massa seca de colmos podem ser considerados médios. Para maior eficiência na seleção dos genótipos de *P. maximum*, são necessárias entre três e seis medidas repetidas.

**Palavras-chave:** eficiência na seleção, capim-mombaça, capim-tanzânia, plantas sexuais

### Repeatability of agronomic traits in *Panicum maximum* genotypes

**Abstract:** This study was carried out with the aim to evaluate the repeatability of agronomic characteristics in *Panicum maximum* genotypes. The experiment was constituted of four genotypes, the commercial cultivars Mombaça and Tanzânia and the sexual plants S10 and S12 in a completely randomized design. The plots were cut at 25 cm from the soil during three harvests. The agronomic characters evaluated were forage yield (FY), percent dry matter (%DM), dry matter yield (DMY), green dry matter yield (GDMY), percent of the morphologic components leaf blades (%B), stems (%S) and dead material (%D) and the yield of leaves (LY) and stems (SY). High repeatability coefficient was observed for the characters FY, DMY, GDMY and LY. For these characters from three to four harvests are enough for 90% of efficiency in the genotypes selection. The characters %DM and SY presented medium repeatability coefficient and need around six harvests to reach 90% efficiency. The repeatability coefficient of the characters forage yield, dry matter yield, green dry matter yield and leaf yield can be considered high while the repeatability of percent dry matter and stem yield can be considered medium. It is necessary from three to six repeated harvests to have enough efficiency in the selection of *Panicum maximum* genotypes.

**Keywords:** guineagrass, cv. Mombaça, cv. Tanzânia, selection efficiency, sexual plants

### Introdução

A intensificação da bovinocultura no Brasil exige cada vez mais forrageiras com elevada produtividade e competitividade. A espécie *Panicum maximum* Jacq. ocupa cerca de 20% das áreas de pastagem no Brasil, detêm 30% do mercado de sementes e é a espécie forrageira, propagada por sementes, mais produtiva do mercado brasileiro, constituindo-se, assim é ótima opção para a diversificação e intensificação das pastagens brasileiras (Martuscello et al., 2007).

Para que ocorra a estimativa da superioridade de uma cultivar, medições têm que ser feitas em intervalos de tempo preestabelecidos, sendo assim, os genótipos são avaliados a intervalos regulares, quase sempre no mesmo estágio vegetativo, e cada corte pode ser considerado como uma repetição no

tempo. O coeficiente de repetibilidade pode ser conceituado estatisticamente como a correlação entre as medidas em um mesmo indivíduo, cujas avaliações foram repetidas no tempo ou espaço e expressa às frações da variância total que são explicadas por causas genéticas e pelas alterações permanentes atribuídas ao ambiente comum. Este coeficiente é importante para o melhoramento de forrageiras, uma vez que também pode ser utilizado no processo de seleção de genótipos.

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar o coeficiente de repetibilidade de caracteres agrônômicos em genótipos de *Panicum maximum*.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado na Embrapa Gado de Corte no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, a 20°27' de latitude e 54°57' de longitude. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo tropical chuvoso de savana, subtipo Aw, caracterizado por distribuição anual irregular das chuvas e pela ocorrência bem definida do período seco durante os meses frios e do período chuvoso durante o verão. Foram avaliados quatro genótipos de *P. maximum*, as progenitoras sexuais S10 e S12 e as cultivares comerciais Mombaça e Tanzânia. O experimento foi avaliado no delineamento inteiramente ao acaso com quatro repetições. Em dezembro de 2009, os genótipos foram semeados em casa de vegetação e posteriormente transplantados para o campo. A bordadura foi feita com a utilização de plantas de capim-tanzânia. Tanto entre as plantas dentro da linha quanto entre as linhas, o espaçamento foi de um metro. O manejo foi realizado por meio de cortes na altura de 25 cm do nível do solo. A cada corte, a forragem era colhida, pesada e posteriormente amostrada. Nas amostras realizou-se a separação dos componentes morfológicos lâminas, colmos + bainhas e forragem morta, que depois foram desidratados para determinação do peso seco e da sua participação relativa em cada amostra. Foram avaliadas as seguintes características agrônômicas produção de forragem (PF – peso da forragem em kg após corte a 25 cm do solo), teor de matéria seca (%MS – relação entre o peso seco e fresco em gramas da subamostra), produção de massa seca total (MST - em gramas) e massa seca verde (MSV - em gramas) porcentagem dos componentes morfológicos lâminas (%L), pseudocolmos (%C) e forragem morta (%MM), bem como a produção de, massa seca de lâminas (MSL – g/planta) e de colmos (MSC – g/planta). Para a estimação do coeficiente de repetibilidade pelo Método de Análise de variância utilizou-se o modelo estatístico com dois fatores de variação:  $Y_{ij} = \mu + g_i + a_j + e_{ij}$ ,

em que  $\mu$  = média geral;  $g_i$  = efeito aleatório do i-ésimo genótipo sob a influência do ambiente permanente;  $a_j$  = efeito fixo do ambiente temporário na j-ésima medição;  $e_{ij}$  = efeito do ambiente temporário associado à j-ésima medição no i-ésimo genótipo. Todas as análises foram realizadas por meio do programa computacional GENES (Aplicativo Computacional em Genética e Estatística).

### Resultados e Discussão

Observou-se efeito significativo dos tratamentos sobre as variáveis massa de forragem fresca (PF), teor de massa seca (%MS), massa seca total (MST), massa seca de lâminas (MSL), massa seca de colmos (MSC) e massa seca de material morto (MSM), pelo teste F a 5% de probabilidade. Os coeficientes de repetibilidade dos genótipos, estimados de acordo com o método da análise de variância, variaram de médios a altos para os caracteres agrônômicos avaliados (Tabela 1).

Tabela 1 Média populacional; coeficiente de repetibilidade (r); número de colheitas necessárias para eficiência de 85, 90 e 95% na seleção e eficiência obtida com as três colheitas realizadas, em genótipos de *Panicum maximum*.

Variável	Média	Repetibilidade (r)	Número de colheitas para eficiência de			% Eficiência com 3 colheitas
			85%	90%	95%	
PF (g)	1216,7	0,7437	2,0	3,1	6,5	89,70
%MS	25,70	0,6058	3,7	5,9	12,4	82,18
MST (g)	290,4	0,8121	1,3	2,1	4,4	92,84
%L	78,92	0	-	-	-	-
%C	17,43	0	-	-	-	-
%M	3,64	0	-	-	-	-
MSL (g)	224,95	0,7984	1,4	2,3	4,8	92,24
MSC (g)	57,10	0,5924	3,9	6,2	13,1	81,34
MSV (g)	284,26	0,8096	1,3	2,1	4,5	92,73

Entretanto, os caracteres %L, %C e %M apresentaram coeficientes de determinação baixos ou negativos, não sendo utilizados para o cálculo da eficiência na seleção. Provavelmente, estes caracteres sofrem grande influência das mudanças no ambiente ao longo dos sucessivos cortes. De fato, o manejo utilizado no experimento, provavelmente contribuiu para tais resultados uma vez que os genótipos foram colhidos a cada 40 dias, o que provavelmente implicou na colheita de plantas em diferentes estádios de desenvolvimento nos diferentes cortes. Estas diferenças são causadas por variações na temperatura e precipitação nas sucessivas colheitas. Martuscello et al. (2007), entretanto, observou efeito significativo de genótipos para os caracteres %L, em híbridos intra específicos de *P. maximum*. Estes autores observaram coeficiente de repetibilidade de 0,68 para o caractere %L, também estimado pelo método da ANOVA.

Em gramíneas forrageiras o coeficiente de repetibilidade possui grande utilidade, pois, muitas vezes são realizados experimentos sem repetições, onde os genótipos são avaliados em diversas colheitas. Além disso, o coeficiente de repetibilidade, em forrageiras, se aproxima do coeficiente de determinação genotípico ou da herdabilidade, podendo ser utilizado para a seleção de genótipos.

Observou-se repetibilidade de 0,7437 para a PF, o que indica que esta variável apresenta comportamento estável ao longo de sucessivas colheitas ou cortes. Nesse sentido, são necessárias entre três ou quatro colheitas para selecionar os melhores genótipos com 90% de eficiência. Já a variável %MS apresentou coeficiente de repetibilidade de 0,6058, sendo necessárias 6 colheitas para se obter eficiência de 90%. A %MS é uma característica de grande influência pelo meio, o que implica na ocorrência de baixos coeficientes de repetibilidade e herdabilidade, entretanto, o coeficiente observado neste estudo pode ser considerado médio. Provavelmente, o alto grau de controle das condições ambientais tenha proporcionado esta estimativa.

A MST seguida pela MSV apresentaram os maiores coeficientes de determinação, o que permitiu concluir que entre 4 e 5 colheitas são necessárias para obtenção de eficiência de 95% na seleção. Esta observação é muito importante, uma vez que a produção de massa seca e também de massa seca verde são características de interesse para o melhoramento de forrageiras. Os resultados observados por Cargnelutti Filho et al. (2004), não são corroborados pelos observados neste estudo. Estes autores observaram coeficientes de repetibilidade de 0,269 para a MST.

Não obstante, o caractere MSL apresentou coeficiente de repetibilidade de 0,7984 (Tabela 1), sendo necessárias 5 colheitas para obtenção de 95% de eficiência na seleção desta característica. A MSL é de importância capital para o melhoramento, pois o principal objetivo tanto com o melhoramento, quanto com o manejo da pastagem é que haja maior participação de folhas na dieta animal. Resultados semelhantes a estes foram observados por Martuscello et al. (2007), que observaram coeficiente de 0,7038 para a MSL avaliada em famílias de meios-irmãos de *P. maximum*.

Observou-se repetibilidade de 0,5924 para a MSC. Apesar desta característica contribuir positivamente com a MST, é interessante que tenha menor participação na composição morfológica da forragem. Nesse sentido, são necessárias entre 6 e 7 colheitas para selecionar esta característica com eficiência de 90%.

Em geral, os três cortes realizados no experimento proporcionaram eficiências em torno de 90%, exceto para a %MS e para a MSC (Tabela 1).

### Conclusões

Os coeficientes de repetibilidade das características peso de forragem, massa seca total, massa seca de lâminas e massa seca verde podem ser considerados altos enquanto os caracteres teor de massa seca e massa seca de colmos podem ser considerados médios.

Para maior eficiência na seleção dos genótipos de *P. maximum*, são necessárias entre três e seis medidas repetidas.

### Literatura citada

CARGNELUTTI FILHO, A.; CASTILHOS, Z.M.S.; STORCK, L.; SAVIAN, J.F. Análise de repetibilidade de caracteres forrageiros de genótipos de *Panicum maximum*, avaliados com e sem restrição solar. **Ciência Rural**, v.34, n.3, p.723-729, 2004.

MARTUSCELLO, J.A.; JANK, L.; FONSECA, D.M.; CRUZ, C.D.; CUNHA, D.N.F.V. Repetibilidade de caracteres agrônômicos em *Panicum maximum* Jacq.. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, p.1975-1981, 2007 (supl.).