

### Ganhos com a seleção simultânea em híbridos de *Panicum maximum*

Janieire Dorlamis Cordeiro Bezerra<sup>1</sup>, Thiago Gomes dos Santos Braz<sup>2</sup>, Liana Jank<sup>3</sup>, Lúcio Flávio Macedo Mota<sup>4</sup>, Ana Barros de Oliveira<sup>4</sup>, Rodrigo Pires Corrêa<sup>5</sup>, Pablo Augusto Ortega<sup>5</sup>, Inara Keiko Mori<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do curso de Zootecnia da UAG/UFRPE; E-mail: [janieirebezerra@hotmail.com](mailto:janieirebezerra@hotmail.com)

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

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

<sup>4</sup>Graduando do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Alagoas;

<sup>5</sup>Graduando do curso de Agronomia da Universidade do Estado do Mato Grosso;

<sup>6</sup>Bolsista de apoio técnico do Laboratório de Citogenética da Embrapa Gado de Corte;

**Resumo:** Objetivou-se com este trabalho avaliar a seleção simultânea de caracteres agrônômicos em híbridos de *Panicum maximum* segundo a metodologia de Mulamba & Mock (soma dos *ranks*). Foram avaliadas três progêneses híbridas de *P. maximum* no delineamento em blocos ao acaso, sendo cada bloco constituído por três linhas ou parcelas com 9 plantas num total de 12 blocos. Para a bordadura, utilizaram-se plantas de capim-mombaça. Foram avaliados os caracteres produção de massa seca total (MST) e de lâminas (MSL) e incidência do fungo foliar *Bipolaris maydis* (BM). O valor genético dos híbridos foi estimado por meio da metodologia de modelos mistos. A seleção simultânea proporcionou ganhos de 23,7; 25,0; e -26,7% nos caracteres agrônômicos MST, MSL e BM, respectivamente. Quando realizou-se a seleção direta para MST, verificou-se ganhos de 24,7% nesta característica e ganhos correlacionados de 25,59 e -21,4% para MSL e incidência de BM, respectivamente. Já na seleção para MSL, obteve-se ganho direto de 24,28% e ganhos correlacionados de 25,87 e -19,14%. A seleção para reduzir a incidência de *B. maydis* nos híbridos de *P. maximum* implicou em ganhos de 46,68%, entretanto, a resposta correlacionada nas outras variáveis foi discreta. A seleção simultânea para MST e MSL proporciona ganhos semelhantes à seleção direta e ganhos satisfatórios na resistência ao *B. maydis* em híbridos de *P. maximum*. A seleção simultânea é mais eficiente para melhorar a resistência ao fungo que a resposta correlacionada à seleção para produção total e de folhas.

**Palavras-chave:** *Bipolaris maydis*, cv. Mombaça, cv. Tanzânia, caracteres agrônômicos, índice de Mulamba & Mock

### Gains with simultaneous selection in *Panicum maximum* hybrids

**Abstract:** This study was carried out with the aim to evaluate the simultaneous selection of agronomic characters of *Panicum maximum* hybrids, according to the methodology of Mulamba & Mock (sum of ranks) Three hybrid progenies of *P. maximum* in a randomized block design were evaluated with 12 replications, in which each block was constituted by three lines with 9 plants. Mombacagrass was planted as border plants. The agronomic characters dry matter yield (DMY), leaf yield (LY) and the occurrence of the foliar fungus *Bipolaris maydis* (BM) were evaluated. The breeding value was estimated according to mixed models methodology. The gains with simultaneous selection were of 23.7, 25.0 and -26.7% for DMY, LY and BM, respectively. When the hybrids were selected for DMY, the gain was 24.28% and the correlated response in LY and BM were 25.59 and -21.4%. The gain with the selection for LY was 24.28% and the correlated response in DMY and BM were 25.87 and -19.14%. The selection to reduce the BM occurrence implied in gains about 46.68%, but the correlated response was discrete. The simultaneous gains for DMY and LY are similar to the direct gains and the simultaneous gain for *B. maydis* is satisfactory. The simultaneous selection is more efficient to breed *B. maydis* resistance than the correlated response to the total and leaf production selection.

**Keywords:** agronomic characters, *Bipolaris maydis*, cv. Mombaça, cv. Tanzânia, Mulamba & Mock index

### Introdução

Nos últimos 30 anos a área de pastagens no Brasil passou de 154 para 172 milhões de hectares, que resultaram principalmente do aumento nas áreas de pastagens cultivadas, que ocupam cerca de 120 milhões de hectares. De acordo com Valle et al. (2009) grande parte destas áreas de pastagens estão estabelecidas por poucas cultivares de reprodução clonal, o que representa sério risco aos sistemas de produção baseados em pastagens. O *Panicum maximum* é uma das gramíneas forrageiras mais difundidas

e é considerada uma das mais produtivas no contexto da pecuária nacional, representando boa opção para a diversificação e intensificação das pastagens brasileiras.

Na maioria dos experimentos envolvendo a seleção de progênes ou de plantas individuais, rotineiramente, avaliam-se vários caracteres, mas quase sempre, a seleção é feita sobre um único caractere de maior importância econômica, a produção. Entretanto, para obtenção de materiais genéticos realmente superiores, é necessário que este reúna, simultaneamente, uma série de atributos favoráveis. Nesse sentido, a seleção simultânea de caracteres agrônômicos em *P. maximum* pode proporcionar a obtenção de genótipos superiores e mais competitivos.

Portanto, objetivou-se com este trabalho selecionar simultaneamente caracteres agrônômicos de híbridos de *P. maximum* por meio do índice proposto por Mulamba & Mock.

### 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 avaliadas três progênes híbridas resultantes dos cruzamentos entre a progenitora sexual S10 e as cultivares Tanzânia e Mombaça e entre a progenitora sexual S12 e a cultivar Tanzânia. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, sendo cada bloco constituído por três linhas ou parcelas com 9 plantas num total de 12 blocos. Cada linha corresponde a uma das progênes listadas acima. A bordadura foi feita com a utilização de plantas de capim-mombaça. Tanto entre as plantas dentro da linha quanto entre as linhas, o espaçamento foi de um metro. O experimento foi manejado através da realização de cortes na altura de 25 cm do nível do solo. Foram realizados dois cortes, um no dia 26 de janeiro de 2010 e outro no dia 8 de março de 2010. A cada corte, toda forragem de cada planta foi colhida e pesada para determinação da produção de forragem e posteriormente amostrada. Foi realizada a separação dos componentes morfológicos lâminas, colmos + bainhas e forragem morta, e secagem para determinação do peso seco e da sua participação relativa nas amostras. Foram avaliadas as seguintes características agrônômicas: produção de massa seca total (MST – em g), produção de folhas (MSL – em g) e incidência do fungo foliar *B. maydis* (BM).

Para determinação do valor genético dos indivíduos empregou-se o modelo linear misto:

$$y = X_m + Z_g + W_p + T_s + e$$

Em que:  $y$  é o vetor de dados,  $m$  é o vetor dos efeitos das combinações medição-repetição (assumidos como fixos) somados à média geral,  $g$  é o vetor dos efeitos genotípicos (assumidos como aleatórios),  $p$  é vetor dos efeitos de parcela (aleatórios),  $s$  é vetor dos efeitos de ambiente permanente (aleatórios) e  $e$  é o vetor de erros ou resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência para os referidos efeitos.

No processo de seleção simultânea atribuiu-se peso um para todos caracteres e seleção negativa para incidência de BM. O índice de seleção utilizado foi o proposto por Mulamba & Mock. Também avaliou-se a resposta direta e correlacionada à seleção. Para seleção dos melhores genótipos, realizou-se seleção massal no experimento, aplicando-se pressão de seleção de 20% dos melhores indivíduos. As análises foram realizadas no programa estatístico SELEGEN – REML/BLUP.

### Resultados e Discussão

O efeito de tratamentos (genótipos) foi estatisticamente significativo para as três características utilizadas no índice segundo teste  $\chi^2$  ( $P < 0,05$ ). A seleção simultânea proporcionou ganhos de 23,7; 25,0; e 26,7% nos caracteres agrônômicos MST, MSL e BM, respectivamente (Tabela 1). Provavelmente os ganhos observados nestes caracteres se deve à existência de correlação positiva entre eles.

Quando realizou-se a seleção direta para MST, verificou-se ganhos de 24,7% nesta característica e ganhos correlacionados de 25,59 e -21,4% para MSL e incidência do fungo *B. maydis*, respectivamente. Resultados semelhantes foram observados por Martuscello et al. (2009), para produção de massa seca, onde a seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos proporcionou ganhos totais de 27,77 em *P. maximum*. Já na seleção para produção de lâminas, obteve-se ganho direto de 24,28% e ganhos correlacionados de 25,87 e -19,14%. Nesse sentido, a seleção direta para MSL também proporciona respostas correlacionadas satisfatórias nas demais variáveis. Martuscello et al. (2009), em experimento com avaliação de famílias de meios-irmãos de *P. maximum*, obtiveram ganhos diretos da ordem de 20,64% na produção de folhas ao selecionar 50% das melhores famílias. Entretanto, quando estes autores

selecionaram os melhores indivíduos de cada família, os ganhos foram de 38,67%, totalizando 59,21%. Provavelmente estes maiores ganhos se devem à maior herdabilidade obtida pelo autor e também à metodologia utilizada para a seleção.

Tabela 1 Ganhos com a seleção simultânea e direta nos caracteres produção de massa seca total (MST), de lâminas (MSL) e suscetibilidade ao fungo *B. maydis* (BM) e a resposta correlacionada nos demais caracteres avaliados em híbridos de *P. maximum*

Variável	Xo	Xs	h <sup>2</sup>	DS	GS	GS%
Seleção com base no índice de Mulamba & Mock						
MST	294,7	426,4	0,53	131,7	69,8	23,7
MSL	233,2	337,2	0,56	104,0	58,2	25,0
BM	0,96	0,45	0,50	-0,51	-0,26	-26,7
Seleção para produção de massa seca total (MST)						
MST	294,7	432,0	0,5	137,3	72,7	24,68
MSL	233,2	339,8	0,6	106,6	59,7	25,59
BM	0,96	0,55	0,50	-0,41	-0,21	-21,42
Seleção para produção de massa seca de lâminas (MSL)						
MST	294,7	429,7	0,5	135,0	71,6	24,28
MSL	233,2	341,0	0,6	107,8	60,3	25,87
BM	0,96	0,59	0,50	-0,37	-0,18	-19,14
Seleção para incidência do fungo <i>Bipolaris maydis</i>						
MST	294,7	333,5	0,5	38,8	20,5	6,97
MSL	233,2	265,6	0,6	32,4	18,1	7,77
BM	0,96	0,06	0,50	-0,90	-0,45	-46,68

A seleção apenas para reduzir a incidência de *B. maydis* nos híbridos de *P. maximum* implicou em ganhos de 46,68%, entretanto, a resposta correlacionada nas outras variáveis, apesar de positiva, foi discreta (Tabela 1). Nesse sentido, quando as plantas são selecionadas para resistência ao BM, obtém-se ganho correlacionado de 6,97 e 7,77% na MST e MSL, respectivamente.

Pode-se observar que os ganhos com a seleção direta, simultânea e a resposta correlacionada para MST e MSL foram semelhantes, entretanto, para obtenção de maiores ganhos na resistência ao *B. maydis*, seria recomendável a utilização de maiores pesos para esta característica.

De maneira geral, a seleção simultânea dos três caracteres mostrou-se mais eficiente para melhorar a resistência ao *B. maydis*, que a seleção direta para MST e para MSL, uma vez que a resposta correlacionada proporcionou ganhos de -26,7% enquanto a seleção direta para massa seca e folhas proporcionaram ganhos de -21,42 e -19,14%.

### Conclusões

A seleção simultânea para produção total e de folhas proporciona ganhos semelhantes à seleção direta destas características e proporciona ganhos satisfatórios na resistência ao *B. maydis* em híbridos de *P. maximum*.

A seleção simultânea é mais eficiente para melhorar a resistência ao fungo que a resposta correlacionada à seleção para produção total e de folhas.

### Literatura citada

MARTUSCELLO, J.A.; JANK, L.; FONSECA, D.M.; CRUZ, C.D.; CUNHA, D.N.F.V. Among and within family selection and combined half-sib family selection in *Panicum maximum* Jacq. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, n.10, p.1870-1877, 2009.

VALLE, C.B.; JANK, L. & RESENDE, R.M.S. O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. **Revista Ceres**. v.56, n.4, p.460-472, 2009.