

# COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS ENTRE *Pennisetum purpureum* x *P. glaucum*

Antônio Vander Pereira<sup>1</sup>, Francisco José da Silva Léo<sup>1</sup>, Fausto de Souza Sobrinho<sup>1</sup>,  
Milton Andrade Botrel<sup>2</sup>, Sarah Maria Vargas<sup>3</sup>, Ana Cristina Atala Alves<sup>3</sup>

**Palavras-chave:** Capim-elefante, milheto, forrageira.

## INTRODUÇÃO

O alto potencial produtivo do capim-elefante associado a outras características forrageiras favoráveis, tais como boa qualidade, palatabilidade, vigor e persistência, têm estimulado não só o cultivo dessa espécie como também o seu melhoramento genético visando o desenvolvimento de cultivares para utilização sob pastejo e para capineiras.

O capim-elefante apresenta enorme potencial para o incremento da produção de leite (Deresz, 1999) e de carne (Setelich et al., 1998), sendo uma espécie amplamente difundida por todo o Brasil, cultivada em condições ambientais bastante divergentes, apesar de existirem poucas cultivares melhoradas disponíveis, especialmente para uso sob pastejo rotativo.

A obtenção de cultivares melhoradas constitui uma das mais importantes demandas dos produtores de leite de todo o País, sendo intensa a procura de variedades de forrageiras adaptadas aos diferentes ecossistemas. Entre os atributos desejados, buscam-se cultivares com propagação por meio de sementes, resistência a pragas e doenças, maior velocidade de crescimento, maior produtividade, melhor qualidade nutricional, tolerância a solos de baixa fertilidade e distribuição mais eqüitativa da produção de matéria seca durante o ano (Pereira, 2001).

A proximidade genética entre o capim-elefante (*P. purpureum*) e o milheto (*P. glaucum*) possibilita a obtenção de híbridos entre estas duas espécies com relativa facilidade. Deste cruzamento resulta um híbrido interespecífico triplóide, estéril, que morfologicamente se assemelha ao capim-elefante e apresenta algumas características intermediárias entre as duas espécies parentais (Hanna, 1999). Este tipo de combinação genética busca reunir no híbrido algumas das características desejáveis do milheto, tais como qualidade da forragem,

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor, Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento, 610. CEP 36038-330 – Juiz de Fora, MG. E-mail: avanderp@cnppl.embrapa.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre, Embrapa Gado de Leite.

<sup>3</sup> Estudante de Biologia (UFJF), Bolsista da Embrapa Gado de Leite

tolerância à seca e resistência às doenças, com a rusticidade, agressividade, perenidade e a elevada produtividade de matéria seca do capim-elefante (Diz, 1994, Schank et al., 1993). Segundo Jauhar (1981), a forragem destes híbridos interespecíficos apresenta melhor aceitação pelos bovinos que o próprio capim-elefante.

O objetivo do presente trabalho foi verificar o comportamento agrônômico de híbridos entre *Pennisetum purpureum* x *P. glaucum* visando determinar o potencial deste tipo de cruzamento no melhoramento do capim-elefante.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental de Coronel Pacheco (MG), da Embrapa Gado de Leite, no período de janeiro de 2000 a agosto de 2002.

Inicialmente foram selecionados diferentes genótipos de milho e de capim-elefante para a realização dos cruzamentos interespecíficos. Para o capim-elefante foram selecionados materiais já cultivados e/ou os mais promissores no programa de melhoramento de forrageiras da Embrapa Gado de Leite. No caso do milho, os critérios de seleção foram o florescimento tardio e a produtividade de matéria seca.

Foram selecionadas 12 cultivares de milho e 11 clones de capim-elefante, constituindo cada um deles um grupo diferente. Entre esses dois grupos foram realizados cruzamentos controlados, em esquema de dialelo parcial, visando à obtenção das 132 combinações híbridas possíveis. As sementes de cada cruzamento foram plantadas em linhas para a seleção das melhores plantas, as quais foram clonadas para a instalação do experimento. Cada cruzamento foi representado por 8-10 plantas clonadas. Utilizaram-se como testemunhas as cultivares de capim-elefante Pioneiro e Cameroon. Empregou-se o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições e parcelas de uma linha de quatro metros de comprimento.

O corte de uniformização foi realizado em 10/9/01. Em seguida, realizaram-se quatro cortes de avaliação nos meses de novembro/2001 e fevereiro, abril e junho/2002. Em cada corte foram avaliadas a produtividade de matéria verde total (MVT – t/ha) e a porcentagem de matéria seca total (%MST). A partir dos dados dessas duas características foram obtidas as estimativas da produtividade de matéria seca total (MST – t/ha) e da relação folha/caule com base na matéria seca. Para essas duas últimas características foram considerados apenas os dados dos três primeiros cortes.

Para cada um dos quatro cortes foram realizadas análises estatísticas, considerando-se o modelo de blocos ao acaso, envolvendo os dados de cada uma das características avaliadas. Posteriormente realizou-se a análise conjunta com os dados de todos os cortes,

considerando-se o esquema de parcelas subdivididas no tempo (Ramalho et al., 2000). O modelo estatístico empregado foi:

$$Y_{ijk} = \mu + b_j + p_i + c_k + (bp)_{ij} + (bc)_{jk} + (pc)_{ik} + e_{ij} \text{ em que,}$$

$\mu$  = média geral do ensaio;

$b_j$  = efeito do bloco j;

$p_i$  = efeito do híbrido i;

$c_k$  = efeito do corte k;

$(bp)_{ij}$  = efeito da interação entre híbrido i e o bloco j;

$(bc)_{jk}$  = efeito da interação entre o corte k e o bloco j;

$(pc)_{ik}$  = efeito da interação entre o híbrido i e o corte k;

$e_{ij}$  = é o erro experimental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todas as análises estatísticas individuais (cortes) observou-se significância da fonte de variação híbridos, evidenciando ampla variabilidade entre os híbridos interespecíficos de capim-elefante e milho para todas as características avaliadas. Para as análises conjuntas envolvendo os dados dos diferentes cortes também constataram-se diferenças significativas entre os híbridos para todas as características. Além disso, os cortes e a interação híbridos x cortes foram significativos, indicando que o comportamento agrônômico dos híbridos foi influenciado pelos cortes e que esse comportamento não é consistente nos diferentes cortes, ou seja, há alterações na classificação dos híbridos em cortes sucessivos. A única exceção foi para a produção de matéria seca total (MST), onde não se observou efeito significativo de cortes sucessivos.

A produtividade média de matéria verde total (MVT) foi de 45,7 t/ha, variando de 22,3 t/ha para o Híbrido 6 a 95,0 t/ha para a cv. Pioneiro (Tabela 1). O quarto corte, realizado no período da seca, apresentou o pior desempenho médio, com 8,2 t/ha de MVT, e o primeiro corte, no verão, a melhor produtividade (80,3 t/ha). Para o caráter MST os tratamentos foram separados em três grupos pelo teste de Scott e Knot, com produção média de 10,8 t/ha. Alguns híbridos interespecíficos apresentaram comportamento produtivo estatisticamente semelhante às testemunhas.

A relação folha/caule média, com base na matéria seca, foi de 0,77, variando de 0,47 para o Híbrido 79, a 1,43 para o Híbrido 29 (Tabela 1). Os tratamentos foram separados em quatro grupos pelo teste de Scott e Knott, e muitos híbridos foram estatisticamente superiores às testemunhas. Para a (%MST), observou-se uma variação de 14,8% (Híbridos 108 e 25) a

26,2% para o Híbrido 76 (Tabela 1). A média da %MST dos três cortes foi de 20,3%, tendo o terceiro corte se apresentado estatisticamente superior aos demais ( $\bar{X}$ = 27,7%).

**Tabela 1.** Comportamento médio dos 5 híbridos com pior desempenho e dos 10 com melhor desempenho para as características matéria verde total (MVT), matéria seca total (MST), relação folha/caule (RFC) e porcentagem de matéria seca total (%MST), e média geral da análise conjunta dos dados ( $\bar{X}$ ).

Híbridos	MVT (t/ha)	Híbridos	MST (t/ha)	Híbridos	RFC	Híbridos	%MST
6	22,3 <sup>a</sup>	6	4,9 <sup>a</sup>	79	0,47 <sup>a</sup>	108	14,8 <sup>a</sup>
40	22,8 <sup>a</sup>	40	5,5 <sup>a</sup>	81	0,49 <sup>a</sup>	25	14,8 <sup>a</sup>
21	28,1 <sup>a</sup>	10	6,3 <sup>a</sup>	76	0,53 <sup>a</sup>	113	15,9 <sup>a</sup>
77	28,2 <sup>a</sup>	51	6,5 <sup>a</sup>	78	0,54 <sup>a</sup>	33	16,0 <sup>a</sup>
10	28,4 <sup>a</sup>	11	6,6 <sup>a</sup>	80	0,56 <sup>a</sup>	130	16,2 <sup>a</sup>
115	60,5 <sup>b</sup>	121	14,5 <sup>b</sup>	68	1,03 <sup>c</sup>	14	24,1 <sup>d</sup>
101	61,8 <sup>b</sup>	78	14,9 <sup>b</sup>	72	1,05 <sup>c</sup>	22	24,2 <sup>d</sup>
93	62,7 <sup>b</sup>	112	15,1 <sup>b</sup>	31	1,05 <sup>c</sup>	82	24,2 <sup>d</sup>
109	65,1 <sup>c</sup>	53	15,2 <sup>b</sup>	46	1,07 <sup>c</sup>	17	24,3 <sup>d</sup>
128	65,2 <sup>c</sup>	85	15,2 <sup>b</sup>	10	1,07 <sup>c</sup>	86	24,6 <sup>d</sup>
106	67,6 <sup>c</sup>	115	15,7 <sup>c</sup>	11	1,12 <sup>c</sup>	67	25,0 <sup>d</sup>
129	70,5 <sup>c</sup>	132	16,1 <sup>c</sup>	126	1,16 <sup>c</sup>	77	25,2 <sup>d</sup>
130	70,7 <sup>c</sup>	101	16,9 <sup>c</sup>	60	1,26 <sup>d</sup>	81	25,9 <sup>d</sup>
132	71,2 <sup>c</sup>	128	18,0 <sup>c</sup>	25	1,30 <sup>d</sup>	78	25,9 <sup>d</sup>
108	71,8 <sup>c</sup>	129	18,7 <sup>c</sup>	29	1,43 <sup>d</sup>	76	26,2 <sup>d</sup>
<b>Pioneiro</b>	95,0 <sup>d</sup>	<b>Pioneiro</b>	20,5 <sup>c</sup>	<b>Pioneiro</b>	0,62 <sup>a</sup>	<b>Pioneiro</b>	20,2 <sup>b</sup>
<b>Cameroon</b>	83,3 <sup>d</sup>	<b>Cameroon</b>	19,6 <sup>c</sup>	<b>Cameroon</b>	0,85 <sup>b</sup>	<b>Cameroon</b>	18,7 <sup>b</sup>
$\bar{X}$	45,7	$\bar{X}$	10,8	$\bar{X}$	0,77	$\bar{X}$	20,3

\* Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferenças significativas ( $P>0,05$ ) pelo teste de Scott Knott (1974).

Uma observação importante refere-se ao comportamento médio dos materiais ao longo dos sucessivos cortes. No cruzamento entre capim-elefante (espécie perene) e o milheto (espécie anual) uma das maiores preocupações é com a persistência apresentada pelos híbridos. Os resultados observados nesse trabalho confirmam essa preocupação, uma vez que, para a maioria das características avaliadas, notou-se uma redução da média do desempenho dos híbridos nos cortes sucessivos. Esta queda de produção foi causada pela

época de corte (período seco), bem como pela morte de plantas observada para alguns híbridos. Entretanto, mesmo no quarto corte observou-se que alguns híbridos apresentaram desempenho igual ou superior ao das testemunhas para algumas das características avaliadas, indicando ser possível a identificação de materiais altamente produtivos e de boa persistência a partir do cruzamento interespecífico. Resultados mais conclusivos poderão ser obtidos na continuação desse trabalho, quando serão analisados maior número de cortes bem como características relacionadas à qualidade dos híbridos testados, tais como FDN, FDA, digestibilidade e teor de proteína.

## CONCLUSÕES

1. A variabilidade observada para as características estudadas demonstra a possibilidade de seleção de híbridos superiores, para características de importância forrageira.
2. A superioridade apresentada por alguns híbridos, em relação às testemunhas, demonstra o potencial do cruzamento entre *P. purpureum* x *P. glaucum* para a obtenção de cultivares melhoradas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DERESZ, F. Capim-elefante manejado em sistema rotativo para produção de leite e carne. In: PASSOS, L. P.; CARVALHO, L. A.; MARTINS, C. E.; BRESSAN, M.; PEREIRA, A. V. (Ed.). **Biologia e manejo do capim-elefante**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999. p. 161-172.

DIZ, D. A. **Breeding procedures and seed production management in pearl millet x elephant grass hexaploids hybrids**. 1994. 118 p. Tese (Doutorado) – University of Florida, Gainesville.

HANNA, W. W. Melhoramento do capim-elefante. In: PASSOS, L. P.; CARVALHO, L. A.; MARTINS, C. E.; PEREIRA, A. V. (eds.). **Biologia e Manejo do capim-elefante**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999. p. 17-28.

JAUHAR, P. P. **Cytogenetics and breeding of pearl millet and related species**. New York: Alan R. Liss, 1981. 289 p.

PEREIRA, A. V.; VALLE, C. B.; FERREIRA, R. P.; MILES, J. W. Melhoramento de forrageiras tropicais. In: NASS, L. L.; VALOIS, A. C. C.; MELO, I. S.; VALADARES-INGLIS, M. C. **Recursos genéticos e melhoramento** – Plantas. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. 1183 p.

RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. Lavras: UFLA, 2000. 326 p.

SCHANK, S. C.; DIZ, D. A.; BATES, D. B.; THOMPSON, K. E. Genetic improvement of napiergrass and hybrids with pearl millet. **Biomass and Bioenergy**, Oxford, v. 5, p. 35-40, 1993.

SETELICH, E. A.; ALMEIDA, E. X.; MARASCHIN, G. E. Resposta à adubação nitrogenada de capim-elefante anão cv. Mott, sob pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 155-157.