



VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL
IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE AGROPECUÁRIA
SUSTENTÁVEL

10 a 12 de Setembro de 2015 – Universidade Federal de Viçosa-UFV

11.47. Correlações genotípicas entre características bromatológicas e a digestibilidade em progênies híbridas de *Panicum maximum* Jacq.

Thiago Gomes dos Santos Braz¹, Liana Jank², Mayra Suiane Martins Silva³, Francelly Geralda Campos⁴, Josiane Aparecida de Souza Barboza⁴ e Clarisse Ribeiro Matos⁴

¹Professor do Departamento de Zootecnia - UFVJM. E-mail: thiagogsbz@hotmail.com

²Pesquisadora da Embrapa Gado de Corte.

³Estudante de graduação em Agronomia - UFVJM.

⁴Estudante de graduação em Zootecnia - UFVJM.

Resumo: O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o grau de correlação genotípica entre a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica e características bromatológicas da forragem em progênies de híbridos *Panicum maximum*. Foram avaliados híbridos provenientes de três progênies de irmãos completos de *Panicum maximum*. Os híbridos foram obtidos por meio do cruzamento entre 4 progenitores, as plantas-mãe sexuais S10 e S12 e as cultivares comerciais apomíticas Mombaça e Tanzânia. Utilizou-se o delineamento em blocos incompletos, com duas repetições. Foram observadas correlações significativas entre a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica e os teores de fibra em detergente neutro, ácido, celulose e lignina para todas as progênies avaliadas. Nas progênies 1 (Tanzânia × S10) e 2 (Mombaça × S10) constatou correlação significativa entre a proteína e a digestibilidade. A correlação genotípica entre a digestibilidade e os componentes da fibra foi negativa, contudo, a fibra em detergente ácido assumiu maiores valores. Há grande grau de correlação genotípica entre os componentes da fibra e a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica em híbridos de *Panicum maximum*, sobretudo ao se considerar a fibra em detergente ácido. Na progênie 1, resultante do cruzamento entre as plantas S10 e a cultivar Tanzânia, há grande associação entre a proteína e a digestibilidade, indicando que tais plantas podem ser preconizadas para melhoria do teor de proteína.

Palavras-chave: digestibilidade, fibra, lignina, melhoramento de forrageiras, proteína bruta

Genotypic correlations between chemical characteristics and digestibility in hybrid progenies of *Panicum maximum* Jacq.

Abstract: The study was carried out to evaluate the genotypic correlation between *in vitro* organic matter digestibility and chemical characteristics of hybrid progenies of *Panicum maximum*. Three full sib hybrid progenies were evaluated. The plants were obtained by crossing the sexual plants S10 e S12 and the apomictic cultivars Mombaça e Tanzania. The experimental design was incomplete block, with two clonal replicates of each hybrid plant. Significant genotypic correlations were observed between the digestibility and the fiber compounds neutral detergent fiber, acid detergent fiber, cellulose and lignin to all progenies evaluated. In the progenies 1 (Tanzania × S10) e 2 (Mombaça × S10) was found significant correlation between crude protein and digestibility. The genotypic correlation between the fiber compounds and digestibility was negative, however the acid detergent

fiber assume higher values. There is high genotypic correlation between fiber content and *in vitro* organic matter digestibility in hybrid progenies of *Panicum maximum*, specially when consider acid detergent fiber. The progeny 1, resulting of the crossbreeding between S10 and Tanzania, there is high association between digestibility and crude protein content, indicating it is an important way to improve protein and digestibility.

Keywords: crude protein, digestibility, fiber, forage plant breeding, lignin

Introdução

A produção de leite e carne bovina no Brasil é baseada quase que exclusivamente em pastagens, sendo muitas vezes a única fonte de alimento para o rebanho. Portanto, são necessárias novas tecnologias, como o lançamento de cultivares mais adaptadas, competitivas e com alta qualidade.

O melhoramento de forrageiras no Brasil tem focado principalmente a melhoria de características agrônômicas como a produção de forragem, produção de folhas, porcentagem de folhas e rebrota. De fato, há grande demanda para a diversificação via lançamento de plantas mais produtivas. O valor nutritivo, por sua vez tem sido pouco preconizado e pouco estudado para dar embasamento ao processo de melhoramento. A partir do momento que a demanda por plantas mais adaptadas, produtivas e competitivas for atendida, a qualidade da forragem assumirá maior importância como uma forma aumentar a produção animal em pasto.

A avaliação do valor nutritivo inclui a composição química, ou seja, a determinação das porcentagens de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina, a digestibilidade e a natureza dos produtos digeridos (CANO et al., 2004).

No processo de melhoramento, o estudo das associações entre as características é particularmente importante quando algumas características possuem baixa herdabilidade ou são difíceis de medir. Assim, o estudo foi realizado para avaliar as correlações genotípicas entre a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica e características bromatológicas em progênies de híbridos *Panicum maximum*.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Embrapa Gado de Corte no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Foram avaliados híbridos provenientes de três progênies de irmãos completos de *Panicum maximum*. Os híbridos foram obtidos por meio do cruzamento entre 4 progenitores, as plantas-mãe sexuais S10 e S12 e as cultivares comerciais apomíticas Mombaça e Tanzânia, que foram doadoras de pólen. A progênie 1 resultou do cruzamento entre a planta sexual S10 e o *Panicum maximum* cv. Tanzânia, a progênie 2, resultou do cruzamento entre a mesma planta sexual e o *Panicum maximum* cv. Mombaça e a progênie 3, a partir do cruzamento entre o progenitor sexual S12 e o *Panicum maximum* cv. Tanzânia. Após o estabelecimento, havia 114 híbridos da progênie 1, 167 híbridos da progênie 2 e 45 da progênie 3. Os 326 indivíduos foram clonadas por divisão de touceira e plantadas em teste clonal.

Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com duas repetições e um total de 33 blocos. Cada bloco consistia em três linhas ou parcelas com 9 plantas. Cada linha correspondeu a uma das progênies listadas acima. A bordadura foi feita com a utilização de plantas de *Panicum maximum* cv. Mombaça. Tanto entre as plantas dentro da linha quanto entre as linhas, o espaçamento foi de um metro.

Os híbridos foram manejados por meio de cortes, a uma altura de 25 cm do nível do solo Realizada em 26 de janeiro, 08 de março, 05 de junho, 10 de outubro, 18 de

novembro, 29 de dezembro de 2010 e 03 de fevereiro de 2011. O corte efetuado em 05 de junho não foi utilizado na análise, pois ocorreu logo após a floração dos híbridos, em que foram colhidas sementes para futuros estudos. Em cada corte, forragem foi colhida, pesados e posteriormente amostrada. As amostras foram separadas em componentes morfológicos: lâminas foliares, colmos e bainhas e forragem morta. As amostras de lâminas foliares foram avaliadas quanto às características teor de: matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina (LIG), celulose (CEL), sílica e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) por meio da técnica de espectroscopia do infravermelho próximo (NIRS).

A estimativa do valor genotípico foi realizada por meio do modelo 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.

De posse dos valores genotípicos, foram estimados os coeficientes de correlação de Pearson entre as características bromatológicas e a DIVMO, obtendo-se o coeficiente de correlação genotípico entre os mesmos. O coeficiente foi estimado para cada progênie avaliada e testado por meio de teste t , adotando-se 1% como nível crítico para o erro tipo I. Todas análises foram realizadas por meio do Software Selegen – REML/BLUP (RESENDE, 2007).

Resultados e Discussão

Foram observadas correlações significativas entre a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) e fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina e celulose para todas as progênies avaliadas (Tabela 1). Nas progênies 1 e 2 constatou correlação significativa entre PB e DIVMO. Na progênie 2 foi observada correlação significativa entre DIVMO e sílica biogênica.

A associação entre PB e DIVMO foi positiva em todos os casos, mas apenas a progênie 1 teve valor próximo de 0,7. Provavelmente, essa progênie apresentou maiores valores PB, o que contribuíram para melhor digestibilidade e para o aumento da correlação. Esses valores podem indicar que o capim *Panicum maximum* cv. Tanzânia contribui para o aumento do valor nutritivo da progênie nos cruzamentos. De acordo com Van Soest (1994), a PB influencia positivamente na digestibilidade, sendo que as dietas com baixos teores de proteína podem afetar a fermentação ruminal, reduzindo a atividade microbiana e, conseqüentemente, reduzindo o consumo voluntário e o coeficiente de digestibilidade.

O coeficiente de correlação genotípico entre a DIVMO e os componentes da fibra (FDN e FDA) também apresentou altos valores, provavelmente devido à influência negativa na taxa e extensão da digestão da fibra. Pode-se observar que o FDA esteve mais correlacionado com a DIVMO, que a FDN. Na verdade, a FDN está associada com o consumo voluntário enquanto a FDA está associada com a digestibilidade da forragem, pois inclui frações de menor digestibilidade da fibra e a lignina (Van Soest, 1994).

A correlação entre DIVMO e lignina também teve valor negativo, mas teve menos importância do que a correlação com FDA. É possível que as frações menos digestíveis de celulose complexadas com a lignina tenha mais importância para a digestão dos alimentos.

Também foram observadas correlações negativas significativas entre celulose e DIVMO, mas valores foram inferiores aos observados em relação a FDA.

Tabela 1 - Coeficiente de correlação genotípico entre a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica e características bromatológicas de progênes híbridas de *Panicum maximum*

Característica (%)	Progênie		
	1	2	3
Matéria orgânica	-0,2016	-0,0048	-0,2825
Proteína bruta	0,6831*	0,5264*	0,3845
Fibra em detergente neutro	-0,5225*	-0,4803*	-0,3988*
Fibra em detergente ácido	-0,7450*	-0,6828*	-0,6806*
Lignina	-0,5905*	-0,5817*	-0,6171*
Celulose	-0,5875*	-0,3841*	-0,5440*
Sílica	-0,0370	-0,2227*	0,0266

*Estatisticamente significativo pelo teste t a 1% de probabilidade.

Conclusões

Há grande grau de correlação genotípica entre os componentes da fibra e a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica em híbridos de *Panicum maximum*. Na progênie 1, resultante do cruzamento entre as plantas S10 e a cultivar Tanzânia, há grande associação entre a proteína e a digestibilidade, indicando que tais plantas podem ser preconizadas para melhoria do teor de proteína. Assim, podemos sugerir que o foco na redução do conteúdo de fibras, sobretudo de fibra em detergente ácido, surge como boa estratégia para melhorar a qualidade da forragem.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro e as bolsas concedidas.

Literatura citada

- CANO, C. C. P.; CECATO, U.; CANTO, M. W. et al. Valor nutritivo do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) pastejado em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1959-1968, 2004.
- RESENDE, M.D.V. **SELEGEN-REML/BLUP Sistema estatístico e seleção genética computadorizada via modelos lineares mistos**. Colombo: Embrapa Florestas, 360p. 2007.
- VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 476p, 1994.