

Produtividade de Massa Seca e Teor de FDN de Forrageiras do Gênero *Panicum* Após o Consórcio com Milho e Adubação Nitrogenada⁽¹⁾

Ciro José Corte Petean⁽²⁾; Marcelo Andreotti⁽³⁾; Cássia Maria de Paula Garcia⁽⁴⁾; Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho⁽⁵⁾; Keny Samejima Mascarenhas Lopes⁽⁶⁾; Salatiér Buzetti⁽⁷⁾

⁽¹⁾Trabalho executado com recursos da bolsa de mestrado da FAPESP fornecido a terceira autora.

⁽²⁾Graduando do curso de Agronomia – Faculdade de Engenharia da UNESP, Campus de Ilha Solteira - SP. E-mail: ciropetean@hotmail.com. ⁽³⁾Professor Adjunto, ⁽⁵⁾Professor Dr. e ⁽⁷⁾Professor Titular do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos – Faculdade de Engenharia da UNESP, Campus de Ilha Solteira - SP. ^(3 e 7)Bolsistas CNPq. ⁽⁴⁾Zootecnista, Mestre em Agronomia – Faculdade de Engenharia, UNESP, Ilha Solteira - SP.

⁽⁶⁾Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Animal. Faculdade de Engenharia-UNESP-Campus de Ilha Solteira – SP.

RESUMO: A produtividade de massa seca e a qualidade da forragem pode oscilar em função da idade, estágio de maturidade, adubação, espécie forrageira, além de outros fatores. Logo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de massa seca (PMS) e o teor de fibra em detergente neutro (FDN) de forrageiras do gênero *Panicum* após o consórcio com o milho e adubação com doses de nitrogênio. O trabalho foi desenvolvido em Selvíria - MS, sobre um Latossolo Vermelho Distroférico em SPD. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de quatro sistemas de cultivo de forrageiras formadas através do consórcio com o milho. Sendo: *Panicum maximum* cv. Tanzânia semeado simultaneamente (TS); ou por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura (TC); *Panicum maximum* cv. Mombaça semeado simultaneamente (MS); ou por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura (MC), e as subparcelas compostas por quatro doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg ha⁻¹, na forma de ureia) aplicadas nas plantas forrageiras após cada corte, os quais foram realizados a cada 30 dias. A produtividade de massa seca das forrageiras do gênero *Panicum* irrigadas foram pouco afetadas pelo aumento das doses de N, principalmente no quarto e quinto corte das forrageiras. A adubação nitrogenada até a dose de 200 kg ha⁻¹ de N pouco interfere no teor de FDN das forrageiras Mombaça e Tanzânia, independentemente da modalidade de consórcio utilizado na instalação da pastagem.

Termos de indexação: Irrigação, Mombaça, Tanzânia.

INTRODUÇÃO

Uma das principais causas da baixa produtividade da pecuária brasileira é o processo de degradação em que se encontra a maior parte das pastagens. Uma das alternativas para renovação de pastagens é através do consórcio com culturas anuais, como arroz, milho ou sorgo. Essa tecnologia permite reduzir os custos de formação da

pastagem, uma vez que a cultura anual amortiza os gastos com sementes e insumos.

Alguns trabalhos têm comprovado o benefício da integração agricultura e pecuária (Portes et al., 2000; Yokoyama et al., 1998), todavia, quase todos se atêm apenas a estudar características quantitativas, principalmente os efeitos sobre a produção da cultura agrícola, não priorizando o estudo das características quantitativas (produção de matéria seca) e qualitativas (valor nutritivo) da forrageira. Para que possam apresentar máxima resposta em termos de produção de carne ou leite em sistemas exclusivos em pasto, a maioria dos nutrientes requeridos pelo animal devem provir de forragem.

Dentre os nutrientes, o nitrogênio é o que promove os maiores aumentos da produção de forragem, sendo que a necessidade desse é maior após o desenvolvimento inicial da gramínea, pois ocorrem diversas alterações fisiológicas, como no número, tamanho, massa e taxa de aparecimento de perfilhos e folhas e, alongamento do colmo, além de ser necessário à síntese de ácidos nucléicos, proteínas, hormônios, clorofila e vários outros compostos essenciais ao desenvolvimento das plantas.

Com base na importância e no crescimento do sistema de integração lavoura-pecuária no Brasil, e considerando que o nitrogênio é um nutriente chave para aumentar a produção de forrageiras que devem ter qualidades bromatológicas para adequada nutrição animal.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de massa seca e o teor de fibra em detergente neutro (FDN) de forrageiras do gênero *Panicum* após o consórcio com o milho e adubação com doses de nitrogênio.

MATERIAL E MÉTODOS

Em 2010, conduziu-se o experimento em área experimental pertencente à Faculdade de Engenharia – UNESP, localizada no município de Selvíria – MS, com altitude de 335 m. O solo é classificado como Latossolo Vermelho distrófico,

textura argilosa, o qual foi originalmente ocupado por vegetação de cerrado e está sendo cultivado por culturas anuais há mais de 25 anos, sendo em SPD há 8 anos (cultura anterior milho). A temperatura média anual é de 23,5 °C, a precipitação pluvial média anual é de 1370 mm, com umidade relativa do ar média anual entre 70 e 80%. A área experimental foi irrigada por aspersão (pivô central), conforme as necessidades das culturas.

Antes da instalação do experimento, foram determinados os atributos químicos na camada de 0 a 0,20 m do solo, sendo observado: 20 mg dm⁻³ de P; 22 g dm⁻³ de MO, pH em CaCl₂ de 4,8, teores de K, Ca, Mg, H+ Al e Al, respectivamente de 3,6; 20; 10; 38 e 2 mmol_c dm⁻³, valores de 33,6 e 71,6 mmol_c dm⁻³ de SB e CTC, respectivamente, e saturação por bases de 47%.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de quatro sistemas de cultivo de forrageiras formadas através do consórcio com o milho na safra 2009/10. Sendo: *Panicum maximum* cv. Tanzânia semeado simultaneamente (TS); ou por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura (TC); *Panicum maximum* cv. Mombaça semeado simultaneamente (MS); ou por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura (MC), e as subparcelas compostas pelas quatro doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg ha⁻¹, na forma de ureia) aplicadas nas plantas forrageiras após cada corte, os quais foram realizados a cada 30 dias, de julho a setembro de 2010, totalizando 16 tratamentos. As dimensões das parcelas foram de 25 m de comprimento com 4 linhas espaçadas de 0,90 m, e cada subparcela foi constituída por 3,6 m de largura e 6,0 m de comprimento, perfazendo 21,6 m².

Independente da modalidade de consorciação, as sementes forrageiras foram semeadas na entrelinha do milho em espaçamento de 0,34 m na quantidade de 7 kg de sementes viáveis ha⁻¹ (VC=76%), sendo que nos tratamentos em que as forrageiras foram semeadas simultaneamente ao milho, realizou-se operação mecanizada com outra semeadora adubadora de discos para sistema plantio direto, enquanto que nos tratamentos em que as forrageiras foram semeadas por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura, as sementes foram misturadas ao adubo no momento da semeadura e acondicionadas no compartimento de fertilizante da semeadora adubadora. Na modalidade simultânea de consórcio, as sementes das forrageiras foram depositadas mecanicamente no solo na profundidade de 0,05, enquanto que na modalidade por ocasião da adubação nitrogenada

de cobertura, as sementes forrageiras foram depositadas mecanicamente no solo na profundidade de 0,03 m.

A determinação da produtividade de massa seca (PMS) foi realizada após a colheita do milho, sendo que foi efetuado um corte de homogeneização das forrageiras, com auxílio de uma roçadora motorizada, a uma altura média em relação ao solo de 0,30 m, a cada 30 dias após cada corte, foram coletados 1,00 m² (quadrado de metal de 1,0 x 1,0 m) das subparcelas, para determinação da massa fresca e posterior massa seca das forrageiras. Depois de quantificados, estes dados foram transformados para kg ha⁻¹. Após a moagem da massa seca foi feita a determinação do teor de FDN, segundo metodologia de Silva & Queiróz (2002).

Para análise estatística foi utilizado, o programa SISVAR. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias foram ajustadas a equações de regressão para o efeito das doses de N.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade de massa seca de forrageiras do gênero *Panicum* em função da aplicação de doses de N encontra-se na Figura 1.

Com relação ao terceiro corte, houve ajuste linear crescente para o consórcio MC. Para o consórcio TC houve ajuste quadrático com ponto de máxima produtividade de massa seca sendo obtida com a estimativa de aplicação de 105 kg ha⁻¹ de N. Porém, os consórcios que foram semeados junto com a semeadura do milho (TS e MS) não foram influenciados pelo aumento das doses de N no terceiro corte.

Barducci et al. (2009) constataram que no terceiro corte, o consórcio do milho com capim-mombaça na semeadura não apresentou resposta na produtividade de massa seca com o incremento das doses de N. Os cultivos efetuados por ocasião da adubação de cobertura apresentaram comportamento semelhante com o incremento nas doses de N, onde constatou-se também, que houve menor PMS até a dose de 60 kg ha⁻¹.

No quarto corte, não houve efeito do incremento das doses de N para nenhum dos consórcios. Já no quinto corte apenas o consórcio MS foi afetado pelas doses de N, ajustando-se a equação linear crescente. Semelhantemente Barducci et al. (2009), verificaram que o capim-mombaça consorciado simultaneamente com o milho não respondeu à adubação nitrogenada após a colheita de grãos, sendo que somente após o início da primavera, as

plantas retomaram o perfilhamento expressando seu potencial produtivo.

As produtividades de massa seca forrageiras do gênero *Panicum* irrigadas foram pouco afetadas pelas doses de N, provavelmente, porque o experimento foi conduzido em área com sistema plantio direto já quase estabelecido, fase esta em que ocorre o fornecimento de N mineral após a mineralização da matéria orgânica do solo. Sendo assim, isto pode ter contribuído para obtenção destes resultados.

Contudo, ressalta-se que as forrageiras em cortes no inverno/primavera a cada 30 dias proporcionam produtividade de massa seca da parte aérea superior a 2.000 kg ha⁻¹, independentemente da modalidade de consórcio utilizado na instalação da pastagem.

Com relação ao teor FDN (Figura 2), observa-se que no terceiro corte houve ajuste linear decrescente apenas para o consórcio TS. No quarto e quinto cortes, apenas o consórcio MC foi influenciado pelas doses de N, ajustando-se a função linear decrescente e crescente, respectivamente. Portanto, de forma geral o teor de FDN não foi afetado pela adubação nitrogenada.

Segundo Corsi (1984), a adubação nitrogenada pode reduzir o teor de FDN das plantas por estimular o crescimento de tecidos novos. No presente trabalho, conduzido entre o inverno e a primavera, as respostas lineares decrescentes podem em parte ser explicadas pelo efeito de irrigação, aliada a idade de 30 dias e corte alto simulando o pastejo, que neste caso advêm de folhas jovens com menor FDN.

Andrade et al. (2002) estudaram a influência da adubação nitrogenada sobre a qualidade do capim-elfante e observaram que os teores de FDN diminuíram de 70,0 para 67,6% da menor para a maior dose. Entretanto, Marcelino et al. (2002) estudaram a influência da ausência e de cinco doses de nitrogênio sobre a composição química do capim-marandu e não observaram efeito sobre o teor de FDN desta forrageira, semelhante em parte ao presente trabalho, onde as forrageiras neste intervalo e altura de corte sempre apresentava maior proporção de folhas em relação aos colmos, e portanto, menor quantidade de fibras.

CONCLUSÕES

As forrageiras em cortes no inverno/primavera a cada 30 dias proporcionam produtividade de massa seca da parte aérea superior a 2.000 kg ha⁻¹, independentemente da modalidade de consórcio utilizado na instalação da pastagem.

A produtividade de massa seca das forrageiras do gênero *Panicum* irrigadas foram pouco afetadas pelo aumento das doses de N, principalmente no quarto e quinto corte das forrageiras.

A adubação nitrogenada até a dose de 200 kg ha⁻¹ de N pouco interfere no teor de FDN das forrageiras Mombaça e Tanzânia, independentemente da modalidade de consórcio utilizado na instalação da pastagem.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP pela concessão da bolsa da terceira autora (Processo FAPESP 2009/12727-7).

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F. H.; CALVIÑO, P.; CIRILO, A.; BARBIERI, P. Yield responses to narrow rows depend on increased radiation interception. *Agronomy Journal*, 94:975-980, 2002.
- BARDUCCI, R. S.; COSTA, C.; CRUSCIOL, C. A. C.; BORGHI, É.; PUTAROV, T. C.; SARTI, L. M. N. Produção de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* com milho e adubação nitrogenada. *Archivos de Zootecnia*, 58:211-222, 2009.
- CORSI, M. Effects of nitrogen rates and harvesting intervals on dry matter production, tillering and quality of the tropical grass *Panicum maximum*, JACQ. 1984. 125 f. Thesis (Doctor of Philosophy) – The Ohio State University, Ohio, 1984.
- MARCELINO, K. R. A.; LEITE, G. G.; VILELA, L.; GUERRA, A. F.; DIOGO, J. M. S.; PEREIRA, A. M. Influência de nitrogênio e tensões hídricas sobre o valor nutritivo de marandu (*Brachiaria brizantha*) cultivado no cerrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002, Recife. Anais... Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. 1CD-ROM.
- PORTES, T. A.; CARVALHO, S. I. C.; OLIVEIRA, I. P.; KLUTHKOUSKI, J. Análise do crescimento de uma cultivar de braquiária em cultivo solteiro e consorciado com cereais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35:1349-1358, 2000.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos). 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.
- YOKOYAMA, L. P.; KLUTHKOUSKI, J.; OLIVEIRA, I. P. Impactos socioeconômicos da tecnologia "Sistema Barreirão". Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA CNPAF, 1998. 37p. (Boletim de Extensão, 9).

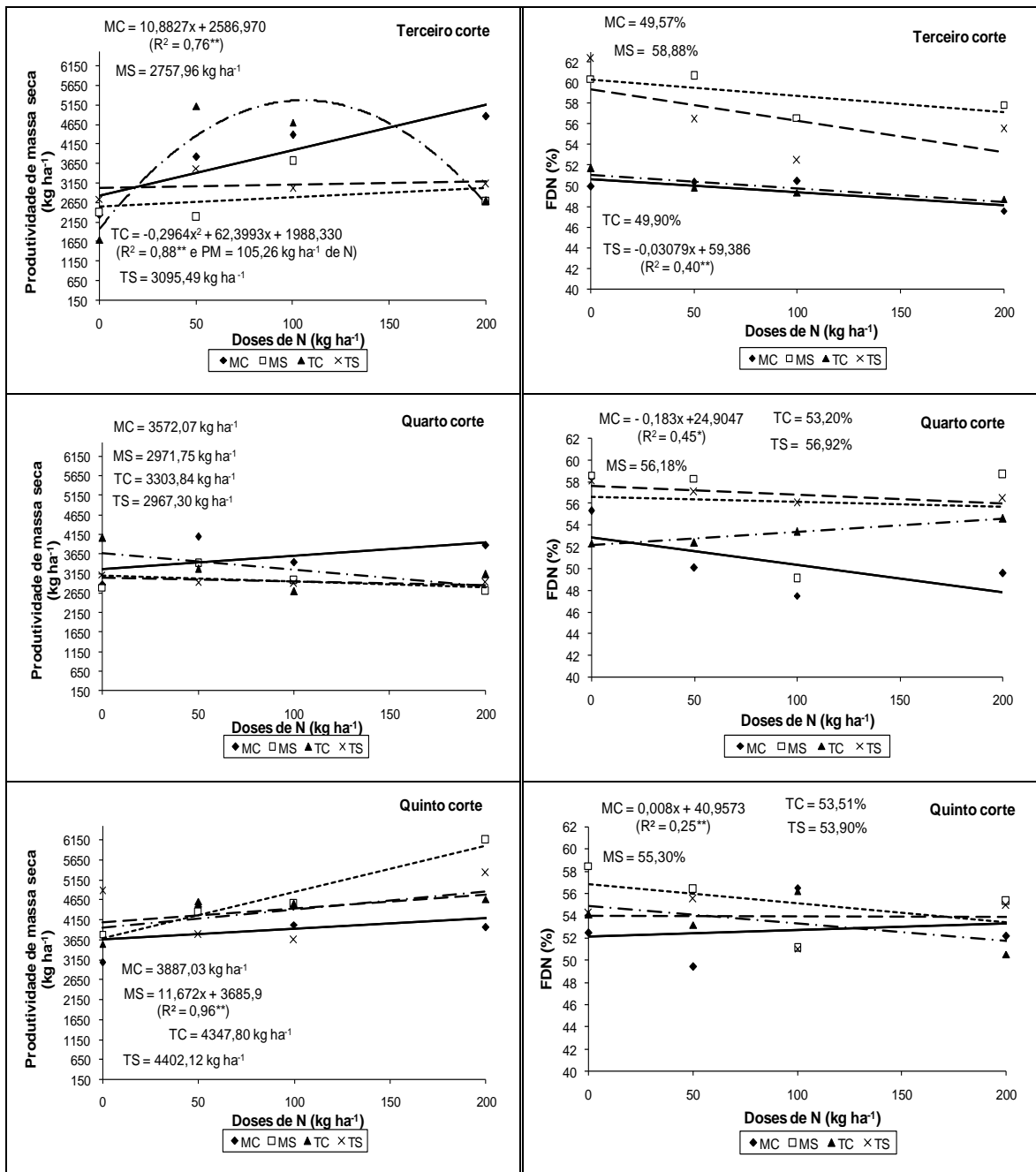


Figura 1 - Produtividade de massa seca (kg ha^{-1}) de forrageiras do gênero *Panicum* no terceiro, quarto e quinto cortes, em função da adubação nitrogenada e após o consórcio com a cultura do milho. Selvíria – MS, 2010.

MS e TS: capins Mombaça e Tanzânia semeados simultaneamente ao milho, respectivamente; MC e TC: capins Mombaça e Tanzânia semeados por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura do milho, respectivamente. **, *: ($P < 0,01$) e ($P < 0,05$), respectivamente.

Figura 2 - Teor de FDN (%) de forrageiras do gênero *Panicum* no terceiro, quarto e quinto cortes, em função da adubação nitrogenada e após o consórcio com a cultura do milho. Selvíria – MS, 2010.

MS e TS: capins Mombaça e Tanzânia semeados simultaneamente ao milho, respectivamente; MC e TC: capins Mombaça e Tanzânia semeados por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura do milho, respectivamente. **, *: ($P < 0,01$) e ($P < 0,05$), respectivamente.