

Produtividade de massa seca e Proteína Bruta 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, Câmpus de Ilha Solteira - SP. E-mail: ciropetean@hotmail.com. ⁽³⁾Professor Adjunto do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos – Faculdade de Engenharia da UNESP, Câmpus de Ilha Solteira - SP. Bolsistas CNPq. E-mail: dreotti@agr.feis.unesp.br. ⁽⁴⁾Zootecnista, Mestre em Agronomia – Faculdade de Engenharia, UNESP, Ilha Solteira - SP. E-mail: cassiampg@yahoo.com.br. ⁽⁵⁾Professor Dr. do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos – Faculdade de Engenharia da UNESP, Câmpus de Ilha Solteira - SP. E-mail: mcmtf@yahoo.com.br. ⁽⁶⁾Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Animal. E-mail: kenysml@yahoo.com.br. ⁽⁷⁾Professor Titular do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos – Faculdade de Engenharia da UNESP, Câmpus de Ilha Solteira - SP. Bolsistas CNPq. E-mail: sbuzetti@agr.feis.unesp.br .

RESUMO: As pastagens assumem posição de destaque no cenário pecuário brasileiro. Portanto, para que os animais possam expressar todo o seu potencial produtivo, é necessária uma alimentação em quantidade e qualidade adequada. Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de massa seca (PMS) e o teor de proteína bruta (PB) de forrageiras do gênero *Panicum* irrigadas após o consórcio com o milho e a 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 são geralmente afetadas pelo aumento das doses de N, principalmente nos consórcios TC e MC. O incremento das doses de N aumenta linearmente os teores de proteína bruta das forrageiras Mombaça e Tanzânia, independentemente da modalidade de consórcio utilizado na instalação da pastagem.

Termos de indexação: *Zea mays*, Mombaça, Tanzânia.

INTRODUÇÃO

As pastagens assumem posição de destaque no cenário pecuário brasileiro, sendo que a área ocupada por plantas forrageiras responde por três

quartos da área agrícola nacional. As pastagens são a principal fonte de alimentação do rebanho brasileiro. No entanto, apresentam-se geralmente com baixa produtividade.

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.

O uso de uma forrageira adequada às condições de clima e solo, bem formada, homogênea, livre de invasoras, com manejo adequado, respeitando a capacidade de suporte da forrageira em uso e as exigências nutricionais das mesmas, mantendo os níveis de nutrientes compatíveis com o extraído da pastagem, tem como resultado um aumento da longevidade das pastagens. 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.

O nitrogênio é o nutriente 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.

Considerando-se a importância do consórcio do milho com forrageiras visando à nutrição animal, além da alta exigência destas culturas em nitrogênio. Objetivou-se neste trabalho avaliar a produtividade de massa seca e o teor de proteína

bruta de forrageiras do gênero *Panicum* irrigadas após o consórcio com o milho e a adubação com doses de nitrogênio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em 2010, 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 distroférico, 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.

Os atributos químicos iniciais na camada de 0 a 0,20 m do solo da área experimental, foram, respectivamente; 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 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, de maio a julho de 2010, totalizando 16 tratamentos. As dimensões das parcelas foram de 25 m de comprimento com quatro 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

plântio 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.

Para determinação da produtividade de massa seca (PMS), após a colheita do milho 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 proteína bruta (PB), 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 das forrageiras do gênero *Panicum* em função da aplicação de doses de N consta na **figura 1**. No primeiro corte, verifica-se que com exceção do consórcio TS, todos os demais consórcios responderam positivamente ao aumento das doses de N, ajustando-se a regressões lineares crescentes.

No segundo corte, constatou-se que para o consórcio TC houve ajuste a equação quadrática com ponto de máxima produtividade de massa seca, sendo obtido com a estimativa de aplicação de 132 kg ha⁻¹ de N (**Figura 1**). Por outro lado, o consórcio TS aumentou linearmente com o incremento das doses de N. Enquanto, os consórcios MC e MS não foram influenciados pelas doses de N neste corte.

Com relação ao terceiro corte, houve ajuste linear crescente para o consórcio MC (**Figura 1**). O consórcio TC, ajustou-se a função quadrática com ponto de máxima produtividade de massa seca sendo obtido com a estimativa de aplicação de 105 kg ha⁻¹ de N. Por outro lado, 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 redução na PMS até a dose de 60 kg ha⁻¹.

Em relação aos teores de proteína bruta (**Figura 2**), houve ajuste a equação linear crescente para todos os consórcios nos três cortes. Isso ocorre devido ao fato do N ser o principal constituinte de proteínas que participam ativamente na síntese de compostos orgânicos necessários ao metabolismo vegetal. Entretanto, no segundo corte, o consórcio TC não foi afetado pelo incremento das doses de N.

Resultados semelhantes aos obtidos no presente estudo foram obtidos por outros pesquisadores (Soria, 2002; Heinemamm et al., 2004), que têm comprovado os benefícios da adubação nitrogenada na produção de matéria seca e no teor de proteína bruta em cultivares de *Panicum maximum*.

CONCLUSÕES

A produtividade de massa seca das forrageiras do gênero *Panicum* irrigadas são geralmente afetadas pelo aumento das doses de N, principalmente nos consórcios do Tanzânia e Mombaça semeados por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura.

O incremento das doses de N aumenta linearmente os teores de proteína bruta 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

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.

HEINENMAMM, A. B.; FONTES, A. J.; ROSA, B.; OLIVEIRA, I. P.; PACIULLO, D. S. C.; LEDO, J. S.; FREITAS, K. R.; ZIMMERMANN, F. J. P.; MOREIRA, P.; COSTA, N.; AROEIRA, L. J. M.;

VILELA, D. Rendimento forrageiro e composição bromatológica de cultivares de *Panicum maximum* cultivadas sob duas doses de N e K. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTENIA, 41., Campo Grande. Anais... Campo Grande, 2004.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos). 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SORIA, L. G. Produtividade do capim Tanzânia (*Panicum maximum*) Jacq. em função da lâmina de irrigação e da adubação nitrogenada. 2002. 170f. Tese (Mestrado em irrigação e drenagem) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, São Paulo.

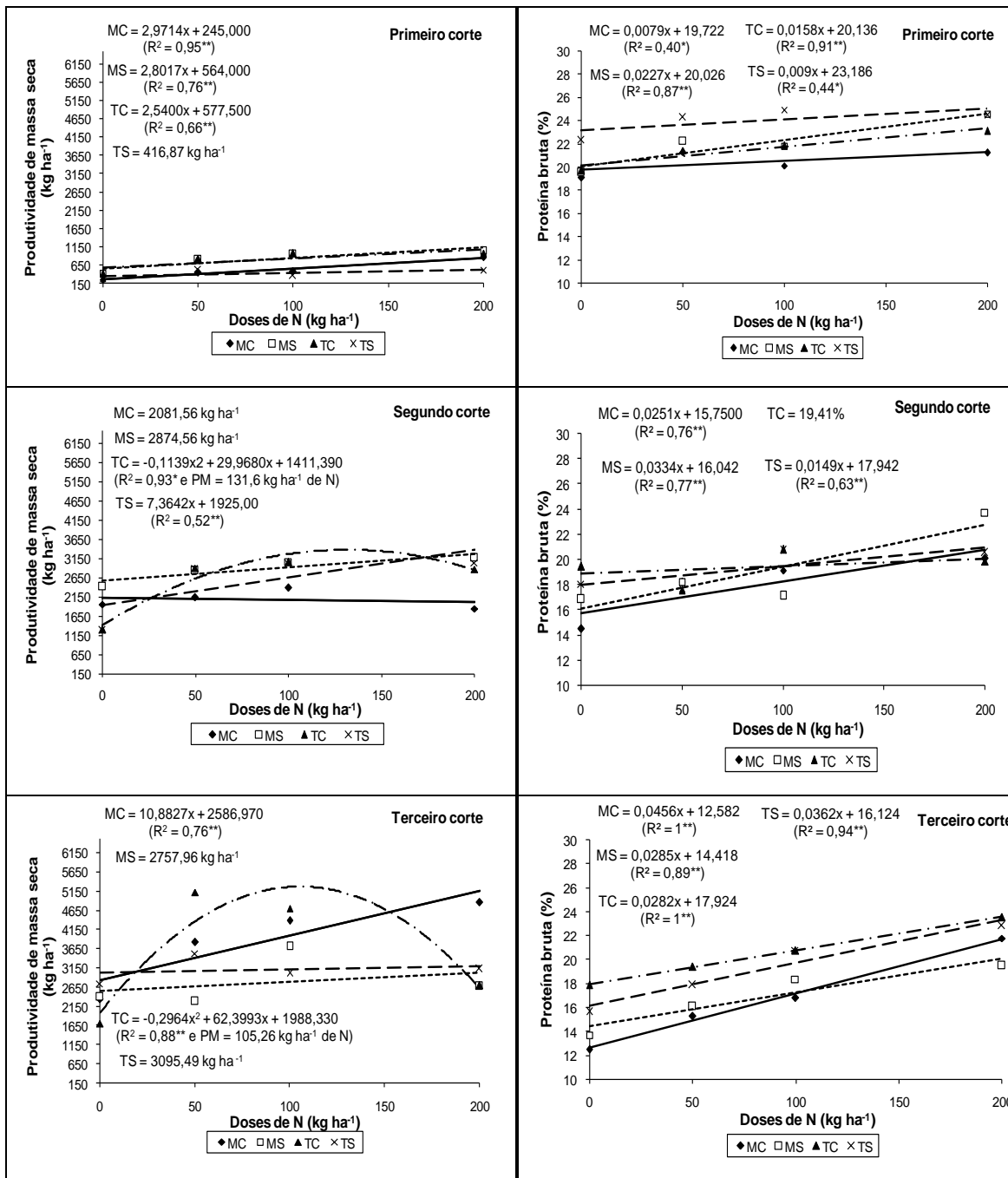


Figura 1 - Produtividade de massa seca (kg ha⁻¹) de forrageiras do gênero *Panicum* no primeiro, segundo e terceiro cortes, em função da adubação nitrogenada após o consórcio com a cultura do milho. Selvíria – MS, 2010.

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 proteína bruta (%) de forrageiras do gênero *Panicum* no primeiro, segundo e terceiro 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.