

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

Guilherme Teixeira Duarte⁽²⁾; Marcelo Andreotti⁽³⁾; Cássia Maria de Paula Garcia⁽⁴⁾; Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho⁽⁵⁾; Keny Samejima Mascarenhas Lopes⁽⁶⁾; Antônio Fernando Bergamaschine⁽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: gui_teixeiraa@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.

⁽⁵⁾Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Animal. Faculdade de Engenharia-UNESP-Campus de Ilha Solteira – SP.

RESUMO: O consórcio entre as culturas proporciona a competição por fatores de produção, como nutrientes, com destaque para o nitrogênio. Porém, atualmente é comum o cultivo integrado do milho com forrageiras para recuperação e renovação de áreas degradadas e diversificação na renda dos produtores. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar produtividade de massa seca e o teor de fibra em detergente neutro (FDN) de forrageiras do gênero *Brachiaria* após o consórcio com o milho e a adubação com doses de nitrogênio. O trabalho foi desenvolvido em Selvíria - MS, num 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: *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés semeado simultaneamente (BS) ou por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura (BC); *Brachiaria ruziziensis* semeado simultaneamente (RS) ou por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura (RC), e as subparcelas compostas pelas quatro doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg ha⁻¹ de N, 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 *Brachiaria* irrigadas, com exceção do consórcio BC, foram pouco afetadas pelo aumento das doses de N, principalmente no terceiro e quinto cortes das forrageiras. O incremento das doses de N pouco interfere no teor de FDN dos consórcios, porém diminui linearmente o teor de FDN do consórcio RS.

Termos de indexação: Integração Lavoura-Pecuária, *Zea mays*, análise bromatológica.

INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, além de ser a maior região produtora de grãos, apresenta também o maior potencial agropecuário do país, com destaque para a produção de grãos de

soja e milho, que vem crescendo anualmente. Também, é no Cerrado que se localizam os estados com o maior rebanho bovino do país.

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. Dos elementos considerados essenciais ao desenvolvimento das forrageiras, 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.

Tendo em vista a importância e o 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 produtividade de massa seca e o teor de fibra em detergente neutro (FDN) de forrageiras do gênero *Brachiaria* após o consórcio com o milho e a adubação com doses de nitrogênio.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida 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: *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés semeado simultaneamente (BS) ou por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura (BC); *Brachiaria ruziziensis* semeado simultaneamente (RS) ou por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura (RC), e as subparcelas compostas pelas quatro doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg ha⁻¹ de N, 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.

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%), independentemente da modalidade de consorciação, 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).

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. Para análise estatística foi utilizado, o programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade de massa seca das forrageiras do gênero *Brachiaria* em função da aplicação de doses de N encontra-se na Figura 1. No terceiro corte, houve ajuste linear crescente ao aumento das doses de N apenas para o consórcio BC. Barducci et al. (2009) constataram para a *B. brizantha*, que no terceiro corte houve diminuição na produtividade até a dose de 60 kg ha⁻¹.

No quarto corte, houve ajuste a regressão quadrática para o consórcio BC, com ponto de máximo obtido com a estimativa de aplicação de 106 kg ha⁻¹ de N. Enquanto que, os consórcios RC e RS se ajustaram a função linear crescente. Para o consórcio BS novamente não houve influência do aumento das doses de N.

Com relação ao quinto corte, não houve ajuste para nenhum dos consórcios, com exceção do BS, que aumentou linearmente com o incremento de N.

Batista et al. (2011) também constataram que a produção de massa seca não respondeu significativamente às doses de N em cobertura, em nenhuma das épocas de amostragem. Segundo estes autores, o pequeno desenvolvimento das forrageiras por ocasião da adubação de cobertura pode ter diminuído a capacidade dessas plantas em se beneficiar da adubação nitrogenada além de que, a resposta das forrageiras ao N é muito variável em função das condições climáticas. Porém, como foi realizada a irrigação das forrageiras no presente estudo, provavelmente, tal resultado se deve ao fato de que 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 baixa resposta das forrageiras ao aumento da adubação nitrogenada.

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.

De forma geral não houve efeito das doses de N sobre o teor de FDN das forrageiras gênero *Brachiaria* (Figura 2). Freitas et al. (2007), trabalhando com doses de N na adubação de capim-Mombaça, também verificaram que não houve efeito significativo entre os tratamentos para os teores de FDN.

Ressalta-se que nos consórcios BS no terceiro corte e no RS no terceiro e quarto cortes, os teores de FDN das forrageiras do gênero *Brachiaria*, diminuíram linearmente, talvez pela época de menor UR do ar e temperaturas mais amenas.

Rodrigues et al. (2005), em trabalho semelhante, verificaram que a adubação nitrogenada também diminuiu os teores de FDN, com aplicação da maior dose (300 kg ha⁻¹). Burton (1998) explicou que as adubações, principalmente a nitrogenada, além de aumentar a produção de massa seca, aumentam o teor de proteína bruta da forragem e, em alguns casos, diminuem o teor de fibra, contribuindo dessa forma para a melhoria da sua qualidade.

CONCLUSÕES

As forrageiras em cortes no inverno/primavera a cada 30 dias proporcionam produtividade de massa seca da parte aérea superior a 2.150 kg ha⁻¹, independentemente da modalidade de consórcio utilizado na instalação da pastagem.

A produtividade de massa seca das forrageiras do gênero *Brachiaria* irrigadas, com exceção do consórcio BC, foram pouco afetadas pelo aumento das doses de N, principalmente no terceiro e quinto cortes das forrageiras.

O incremento das doses de N pouco interfere no teor de FDN dos consórcios, porém diminui linearmente o teor de FDN do consórcio RS.

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.

BATISTA, K.; DUARTE, A. P.; CECCON, G.; MARIA, I. C.; CANTARELLA, H. Acúmulo de matéria seca e de

nutrientes em forrageiras consorciadas com milho safrinha em função da adubação nitrogenada. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 46:1154-1160, 2011.

BURTON, G.W. Registration of Tifton 78 bermuda grass. *Crop Science*, 28:187-188, 1998.

FREITAS, K. R.; ROSA, B.; RUGGIERO, J. A.; NASCIMENTO, J. L.; HEINEMAM, A. B.; MACEDO, R. F.; NAVES, M. A. T.; OLIVEIRA, I. P. Avaliação da composição química – bromatológica do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. *Bioscience Journal*, 23:1-10, 2007.

RODRIGUES R. B., COSTA K. A. de P., OLIVEIRA I. P. de, SAMPAIO F. de M. T., MAGALHÃES R. T. de, RABELO N. A., RODRIGUES C.; OLIVEIRA A. Efeito da adubação nitrogenada na produção de massa seca e composição bromatológica de cultivares de *Brachiaria brizantha*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005. 1CD - ROM.

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

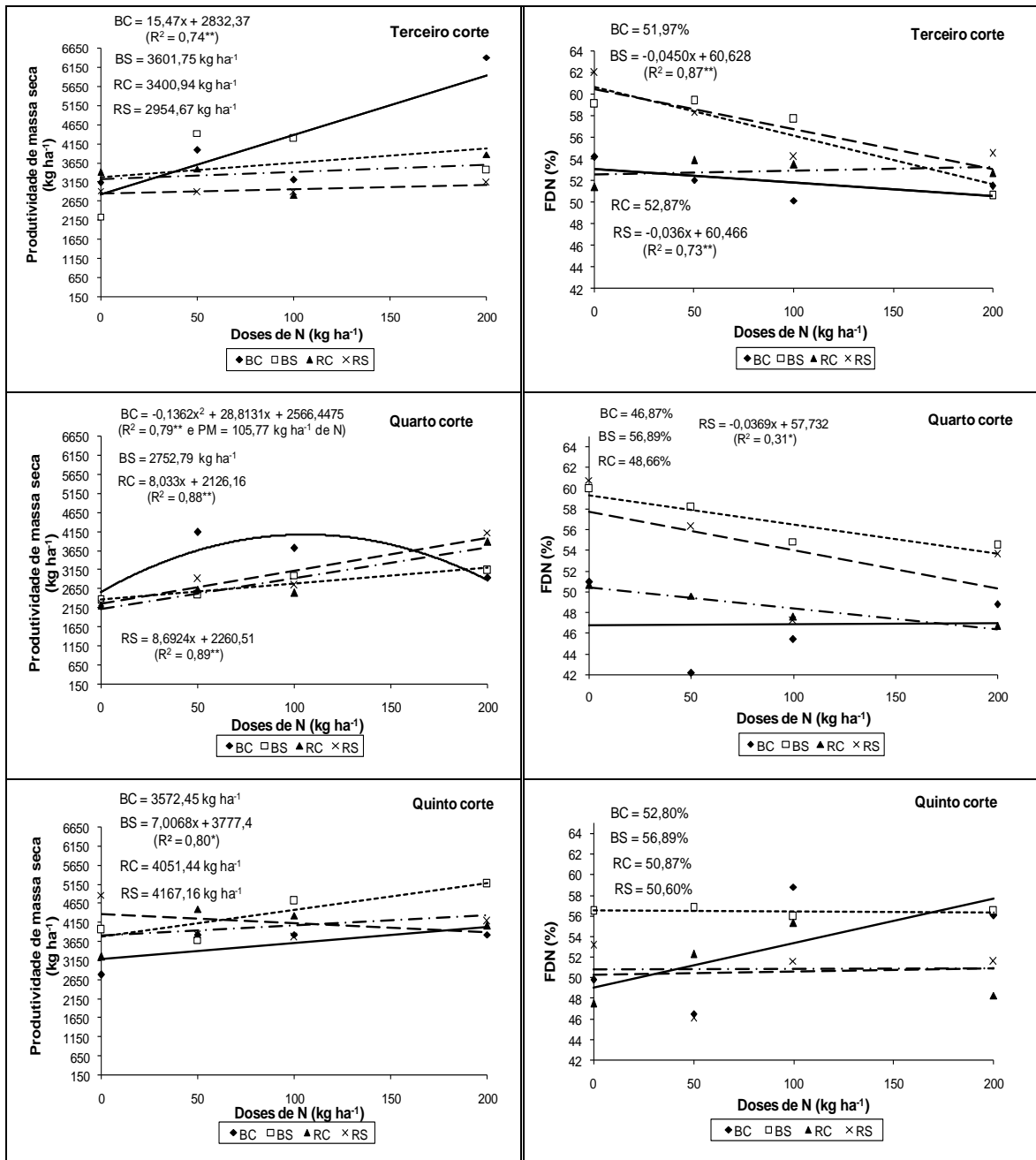


Figura 1 - Produtividade de massa seca (kg ha⁻¹) de forrageiras do gênero *Brachiaria* no terceiro, quarto e quinto cortes, em função da adubação nitrogenada e após o consórcio com a cultura do milho. Selvíria – MS, 2010.

BS e RS: capins Xaraés e Ruziziensis semeados simultaneamente ao milho, respectivamente; BC e RC: capins Xaraés e Ruziziensis 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 *Brachiaria* no terceiro, quarto e quinto cortes, em função da adubação nitrogenada e após o consórcio com a cultura do milho. Selvíria – MS, 2010.

BS e RS: capins Xaraés e Ruziziensis semeados simultaneamente ao milho, respectivamente; BC e RC: capins Xaraés e Ruziziensis semeados por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura do milho, respectivamente. **, *: (P<0,01) e (P<0,05), respectivamente.