

## Produtividade de Massa Seca e Proteína Bruta de Forrageiras do Gênero *Brachiaria* Após o Consórcio com Milho e Adubação Nitrogenada<sup>(1)</sup>

**Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho**<sup>(2)</sup>; **Marcelo Andreotti**<sup>(3)</sup>; **Cássia Maria de Paula Garcia**<sup>(4)</sup>; **Keny Samejima Mascarenhas Lopes**<sup>(5)</sup>; **Antônio Fernando Bergamaschine**<sup>(6)</sup>; **Salatiér Buzetti**<sup>(7)</sup>

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

<sup>(2)</sup>Professor Dr. do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos – Faculdade de Engenharia da UNESP, Campus de Ilha Solteira - SP. E-mail: mcmtf@yahoo.com.br. <sup>(3)</sup>Professor Adjunto do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos – Faculdade de Engenharia da UNESP, Campus de Ilha Solteira - SP. Bolsistas CNPq. E-mail: dreotti@agr.feis.unesp.br. <sup>(4)</sup>Zootecnista, Mestre em Agronomia – Faculdade de Engenharia, UNESP, Ilha Solteira - SP. E-mail: cassiampg@yahoo.com.br. <sup>(5)</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Animal. E-mail: kenysml@yahoo.com.br. Faculdade de Engenharia-UNESP- Campus de Ilha Solteira - SP. <sup>(6)</sup>Professor Adjunto do Departamento de Biologia e Zootecnia, Faculdade de Engenharia, UNESP, Ilha Solteira - SP. E-mail: berga@bio.feis.unesp.br. <sup>(7)</sup>Professor Titular do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos – Faculdade de Engenharia da UNESP, Campus de Ilha Solteira - SP. Bolsistas CNPq. E-mail: sbuzetti@agr.feis.unesp.br .

**RESUMO:** Com o intuito de se obter alta produção de carne ou leite em sistemas exclusivos em pasto, as forrageiras devem apresentar alta produtividade e qualidade. 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 *Brachiaria* irrigadas após o consórcio com o milho e a adubação com doses de nitrogênio. O trabalho foi desenvolvido na safra 2010 na FEPE (FE/UNESP), no município de Selvíria - MS, sobre um Latossolo Vermelho Distroférrico em SPD. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de 4 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<sup>-1</sup> de N, na forma de ureia) aplicadas nas plantas forrageiras após cada corte, os quais foram realizados a cada 30 dias. As forrageiras em cortes no inverno/primavera a cada 30 dias proporcionam a partir do segundo corte produtividade de massa seca da parte aérea superior a 3.000 kg ha<sup>-1</sup>, independentemente da modalidade de consórcio utilizado na instalação da pastagem. O incremento das doses de N aumenta linearmente os teores de proteína bruta das braquiárias após todos os consórcios.

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

### INTRODUÇÃO

A degradação das pastagens é um dos maiores problemas da pecuária brasileira, que esta desenvolvida basicamente em pasto, afetando diretamente a sustentabilidade do sistema produtivo.

Em termos gerais, pode-se considerar que os solos dos Cerrados são ácidos, com baixa capacidade de troca de cátions e retenção de umidade, apresentando deficiência de vários nutrientes.

Para que possam apresentar máxima resposta em termos de produção de carne ou leite em sistemas exclusivos em pasto, as maiorias dos nutrientes requeridos pelo animal devem provir da forrageira. Dos elementos químicos 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.

Enfatiza-se que ainda há necessidade de mais pesquisas sobre adubação de sistemas de ILP no Brasil, principalmente pelas dificuldades metodológicas na avaliação das interações solo-animal-planta.

Diante do exposto, o trabalho de pesquisa objetivou avaliar a produtividade massa seca e o teor de proteína bruta de forrageiras do gênero *Brachiaria* 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 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.

Os atributos químicos iniciais na camada de 0 a 0,20 m do solo da área experimental, foram, respectivamente; 20 mg dm<sup>-3</sup> de P; 22 g dm<sup>-3</sup> de MO, pH em CaCl<sub>2</sub> de 4,8, teores de K, Ca, Mg, H+Al e Al, respectivamente de 3,6; 20; 10; 38 e 2 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, valores de 33,6 e 71,6 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> 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 semeada simultaneamente (BS), *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés semeada por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura do milho (BC), *Brachiaria ruziziensis* semeada simultaneamente (RS) e *Brachiaria ruziziensis* semeada por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura do milho (RC), e as subparcelas compostas pelas quatro doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N) 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 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 m<sup>2</sup>.

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<sup>-1</sup> (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.

Para determinação de 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 m<sup>2</sup> (quadrado de metal de 1,0 x 1,0 m) das subparcelas, para determinação da massa fresca e posterior, massa seca (PMS). Depois de quantificados, estes dados foram transformados para kg ha<sup>-1</sup>. Após a moagem da massa seca foi feita a determinação do teor de proteína bruta (PB), segundo metodologia de Silva & Queiróz (2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade de massa seca de forrageiras do gênero *Brachiaria* em função da aplicação de doses de N encontra-se na **figura 1**. No primeiro corte, o consórcio RC ajustou-se a regressão quadrática com ponto de máxima obtido com a estimativa de aplicação de 130 kg ha<sup>-1</sup> de N. Por outro lado, em trabalho realizado por Barducci et al. (2009), avaliando a produção de *B. brizantha* em consórcio com milho, cuja fonte de N foi o nitrato de amônio, constataram que no primeiro corte, somente o sistema de cultivo consorciado do milho com *B. brizantha* simultaneamente à semeadura houve resposta quadrática em função das doses de N, sendo que nos demais sistemas não houve aumentos na produtividade em função das doses de N em cobertura.

No segundo corte não houve efeito para nenhum dos consórcios (**Figura 1**). Ainda Barducci et al. (2009) constataram com relação ao segundo corte, que houve resposta da *B. brizantha* por ocasião da adubação de cobertura em relação às doses de N em cobertura, proporcionando acréscimo na produtividade de massa seca até a dose de 64 kg ha<sup>-1</sup> de N, com decréscimo no valor com a maior dose de N, entretanto deve-se destacar as condições de temperaturas mais amenas e solo argiloso de boa fertilidade, diferentemente do presente trabalho.

Para o terceiro corte, houve ajuste linear crescente com o aumento das doses de N, apenas para o consórcio BC (**Figura 1**). Barducci et al. (2009) constataram para a *B. brizantha*, que no terceiro corte houve diminuição na produtividade até a dose de 60 kg ha<sup>-1</sup>.

As produtividades de massa seca das braquiárias 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.

Com relação ao teor de PB (**Figura 2**), observa-se que no primeiro corte houve ajuste linear crescente para os consórcios BC, BS e RC. Euclides et al., (1990) também constataram no primeiro corte, maiores teores de proteína bruta com o incremento das doses de N.

No segundo e terceiro cortes, houve ajustes lineares crescentes para todos os consórcios (**Figura 2**). Isso ocorre devido ao N ser o principal constituinte de proteínas que participam ativamente na síntese de compostos orgânicos necessários ao metabolismo vegetal. Estes resultados estão de acordo com os registros de Vicente-Chandler et al. (1964), Santana e Santos (1983) e Cecato et al. (1994), que evidenciaram incremento nos teores de PB na massa seca, com a utilização de adubos nitrogenados, em pastagem, após corte ou pastejo. De acordo com estes autores, os fatores climáticos favoreceram ao melhor aproveitamento do nitrogênio aplicado, diferentemente dos resultados do presente trabalho, que mesmo em época de inverno, também seguiram este comportamento de elevação dos teores de PB com o aumento das doses de N, mesmo em época desfavorável ao crescimento vegetal, porém isto se deve a irrigação destas forrageiras.

### CONCLUSÕES

A partir do segundo corte de inverno/primavera, a produtividade de massa seca da parte aérea das forrageiras é superior a 3.000 kg ha<sup>-1</sup>, independentemente da modalidade de consórcio utilizado na instalação da pastagem.

As produtividades de massa seca das braquiárias irrigadas são pouco afetadas pelas doses de N.

O incremento das doses de N aumenta linearmente os teores de proteína bruta das braquiárias após todos os consórcios.

### 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.

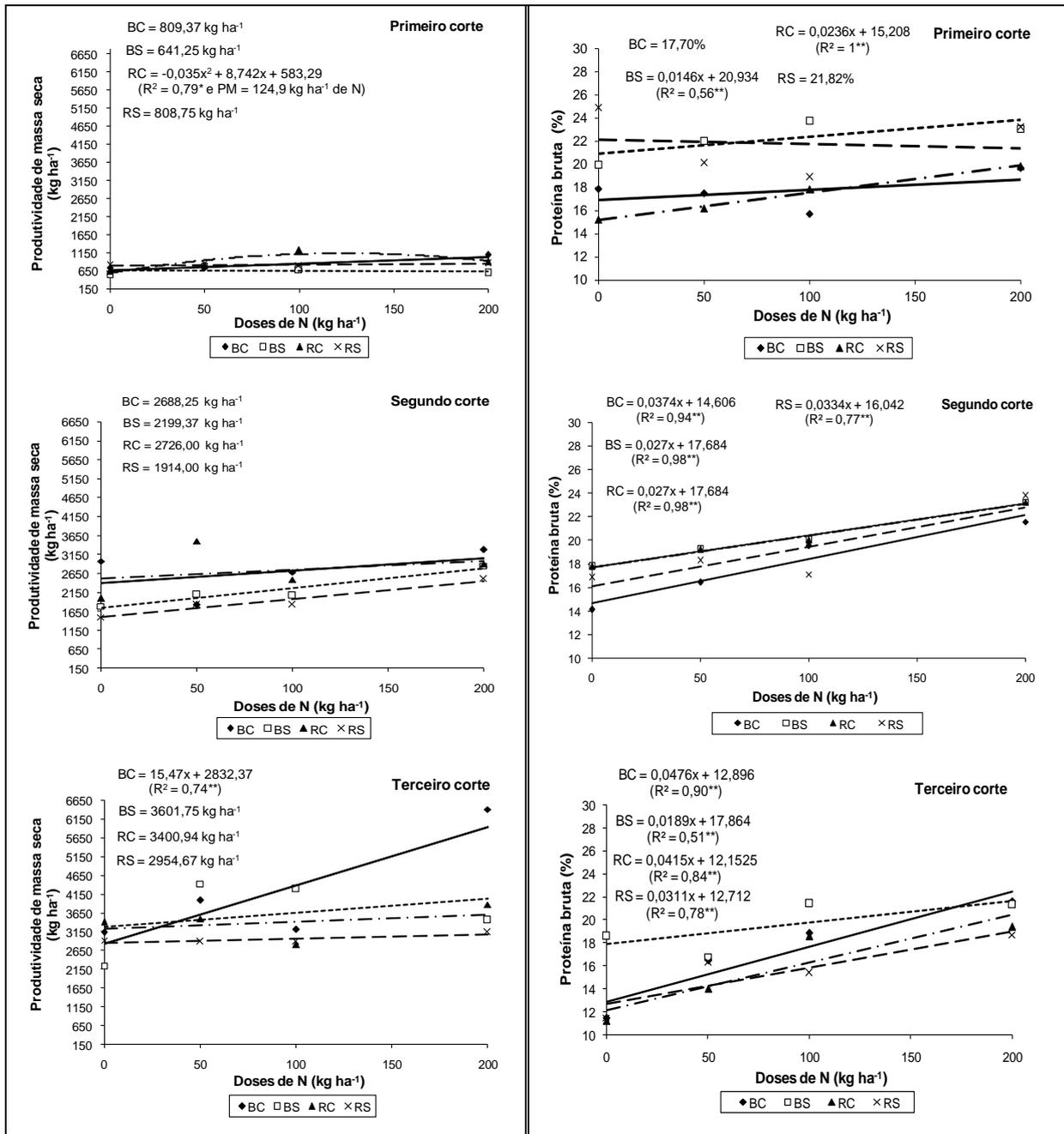
CECATO, U.; FAVORETTO, V.; MALHEIROS, E.B. Influência de corte, de níveis e formas de aplicação do nitrogênio sobre a produção e a taxa de crescimento do capim Aruana. Revisa UNIMAR, 16:203-216, 1994. Suplemento.

EUCLIDES, V. P. B., VALLE, C. B. do; SILVA, J. M. da; VIEIRA, A. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para produção de feno em pé. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 25:393-407, 1990.

SANTANA, J. R.; SANTOS, G. L. Efeito do parcelamento de nitrogênio e intervalo entre cortes sobre a produção de matéria seca e de proteína bruta de *Setaria anceps* (Schum.) Stapf & Hub. cv. Kazungula. Revista Brasileira de Zootecnia, 12:522-534, 1983.

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

VICENTE - CHANDLER, J.; COSTAS, R. C.; PEARSON, R. W. The intensive management of tropical forages in Puerto Rico. Rio Piedras: Agricultural Experiment Station, 1964. 187p.



**Figura 1 -** Produtividade de massa seca (kg ha<sup>-1</sup>) de forrageiras do gênero *Brachiaria* no primeiro, segundo e terceiro 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 proteína bruta (%) de forrageiras do gênero *Brachiaria* no primeiro, segundo e terceiro 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.