



Acúmulo de nitrogênio em braquiárias após o consórcio com milho e a adubação nitrogenada

Cássia Mara de Paula Garcia^(1*); Marcelo Andreotti⁽²⁾; Ciniro Costa⁽³⁾; Cristiano Magalhães Pariz⁽⁴⁾; Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho⁽⁵⁾; Leandro Alves Freitas⁽⁶⁾; Thiago Celestrino⁽⁷⁾

^(1*) AEMS; Três Lagoas, MS, Brasil, 79610-320, cassiampg@yahoo.com.br.

⁽²⁾ Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Ilha Solteira, SP, Brasil, 18618-681.

⁽³⁾ Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP, Brasil, 15385-000.

⁽⁴⁾ Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP, Brasil, 15385-000.

⁽⁵⁾ Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Ilha Solteira, SP, Brasil, 18618-681.

⁽⁶⁾ Doutorado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil, 85503-390

⁽⁷⁾ Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Ilha Solteira, SP, Brasil, 18618-681.

INTRODUÇÃO

RESUMO: A adubação nitrogenada, promove maiores aumentos da produção de forrageiras, assim, seu estudo é de suma importância em sistemas integrados e plantio direto, pois a exigência de nitrogênio é alta em função da imobilização desse nutriente na palhada das culturas. Objetivou-se avaliar o acúmulo de nitrogênio em duas forrageiras do gênero *Urochloa* semeadas em duas épocas durante o consórcio com o milho em doses de N, em cinco cortes no inverno/primavera com irrigação. O experimento foi conduzido em Selvíria - MS, num Latossolo Vermelho distroférrico no Cerrado, sob sistema plantio direto. Após a colheita do milho em sistema de integração lavoura-pecuária e o corte de homogeneização das forrageiras, instalou-se um delineamento experimental em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por *Urochloa brizantha* cv. Xaraés e *Urochloa ruziziensis*, em duas épocas de semeadura e as subparcelas compostas pelas doses de N (0, 50, 100 e 200 kg ha⁻¹) aplicadas após cada corte das plantas. A forrageira *Urochloa ruziziensis* semeada na ocasião de adubação de cobertura do milho foi a que teve maior influência no acúmulo de nitrogênio com o incremento das doses deste nutriente. Como a área possui um histórico de plantio direto de 8 anos, o aumento das doses de N pouco influenciou no acúmulo de N das forrageiras.

Termos de indexação: Sistemas integrados, solo, *Zea mays*.

As pastagens constituem-se na forma mais prática e econômica de alimentação de bovinos, sendo que o Brasil, pela extensão da sua área territorial e pelas condições climáticas favoráveis, apresenta enorme potencial de produção de carne neste sistema (CORRÊA; SANTOS, 2003).

O potencial de produção de uma planta forrageira é determinado geneticamente, porém, para que seja alcançada, além das condições adequadas do meio (temperatura, umidade, luminosidade, disponibilidade de nutrientes), o manejo também deve ser observado. Dentre essas condições, nas regiões tropicais, a baixa disponibilidade de nutrientes é, seguramente, um dos principais fatores que interferem na produtividade e na qualidade da forragem (GUILHERME et al., 1995).

Dentre os nutrientes, o nitrogênio é o que promove os maiores aumentos da produção de forragem, sendo que a necessidade 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. A importância do N na produtividade da planta forrageira é conhecida, principalmente por ser responsável pelo aumento imediato e visível da produção. (SILVEIRA; MONTEIRO, 2007). WERNER (1986) enfatizou a importância do N no porte da planta forrageira influenciando no tamanho de folhas e do colmo, o aparecimento e desenvolvimento dos perfilhos. Esse autor salientou que, quando há baixa disponibilidade de N no solo, o crescimento é lento e as plantas



apresentam-se de porte baixo, com poucos perfilhos, e os teores de proteína tornam-se insuficientes para atender às exigências dos animais.

Com o aumento da disponibilidade de forragem e mediante o manejo racional das pastagens, tem-se a garantia da melhor qualidade nutritiva do pasto. Embora o uso de fertilizantes nitrogenados seja uma forma efetiva de repor N ao sistema e, potencialmente garantir a sustentabilidade do sistema de produção, sua adoção pelos pecuaristas ainda é limitada. Esse fato é atribuído à cultura do pecuarista em não adubar as áreas de pastagem, e também à expectativa de baixa eficiência da adubação nitrogenada.

Outro aspecto de fundamental importância para o desenvolvimento da planta associado ao seu valor nutritivo é a idade de colheita. Segundo ALVIM et al. (2000), o manejo de corte da forrageira é um fator que modifica tanto a produção quanto a qualidade da forragem. Visto isso, objetivou-se avaliar o acúmulo de nitrogênio em duas forrageiras do gênero *Urochloa* semeadas em duas épocas durante o consórcio com o milho em doses de N, em cinco cortes no inverno/primavera com irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no município de Selvíria – MS, em um Latossolo Vermelho distrófico, textura argilosa (Embrapa et al., 2006). De acordo com Köppen, o clima da região é classificado como Aw, tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. A precipitação pluviual, temperatura e umidade relativa médias anuais são de aproximadamente 1.370 mm, 23,5 °C e 70-80%, respectivamente. A área experimental estava com um histórico de sistema plantio direto de 8 anos, com cultivo antecessor de *U. ruziziensis* (sempre ceifada antes do florescimento), que havia sido anteriormente implantada em consórcio com a cultura do milho no Sistema Santa Fé.

Tratamentos e amostragens

O milho foi semeado no dia 16/12/2009, utilizando-se o híbrido Simples DKB 390 YG que é recomendado para a região, em espaçamento de 0,90 m com 6 sementes m⁻¹ em SPD. As sementes dos capins foram semeadas em espaçamento de 0,34 m na quantidade de 5 kg ha⁻¹ de sementes puras viáveis (VC=76%). No dia 21/01/2010 foi aplicada uma subdose do herbicida Nicosulfuron

(200 mL ha⁻¹) a fim de reduzir o crescimento das forrageiras, enquanto que nos consórcios em que

os capins foram semeados por ocasião da adubação nitrogenada de cobertura do milho (29/01/2010), as sementes foram misturadas ao adubo minutos antes da semeadura e acondicionadas no compartimento de fertilizante da semeadora-adubadora.

Em 29/01/2010, quando a cultura do milho atingiu o estágio fenológico V6 (seis folhas totalmente desenvolvidas), procedeu-se a adubação de cobertura, aplicando 100 kg ha⁻¹ de N, na forma de ureia. Esta quantidade seguiu as recomendações de CANTARELLA et al. (1996) para atingir a produtividade de 8-10 t ha⁻¹ de grãos. Após a colheita do milho (29/04/2010), foi efetuado um corte de homogeneização das forrageiras (12/05/2010), com auxílio de uma roçadora motorizada, a uma altura média em relação ao solo de 0,30 m. Em seguida foi realizada a adubação nitrogenada a lanço, na forma de ureia, a qual constituiu os tratamentos.

O delineamento estatístico foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas por *Urochloa brizantha* cv. Xaraés e *Urochloa ruziziensis*, em duas épocas de semeadura (em conjunto na semeadura ou na adubação de cobertura do milho) e as subparcelas compostas pela ausência de adubação nitrogenada e doses de N (50, 100 e 200 kg ha⁻¹) aplicadas após cada corte das forrageiras. As dimensões das parcelas foram de 25 m de comprimento com 4 linhas de milho espaçadas de 0,90 m. Cada subparcela foi constituída por 3,6 m de largura e 6,0 m de comprimento, perfazendo 21,6 m².

Trinta dias após o corte de homogeneização (11/06/2010), e também, a cada 30 dias após cada corte, durante o período de maio a outubro de 2010 (5 cortes), foram coletados 1,00 m² (quadrado de metal de 1,0 x 1,0 m) das subparcelas (média de 3 amostras por parcela), para determinação da massa fresca e posterior massa seca (estufa a 65 °C até massa constante), sendo transformados em kg ha⁻¹ de M.S. Após moagem da massa seca foi determinado o teor de N, segundo metodologia descrita por MALAVOLTA et al. (1997). Com base no teor de N das forrageiras em cada corte, multiplicou-se seu valor pela produtividade de massa seca da parte aérea para determinação do acúmulo nutricional. O último corte foi realizado no dia 13/10/2010.

Análise estatística

O efeito de doses de N foi avaliado por regressão polinomial. Para a análise estatística utilizou-se o programa SISVAR®.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O acúmulo de N em função das doses de N ajustou-se a equação linear crescente no primeiro corte apenas para o consórcio BC (Figura 1). No segundo corte, não houve ajuste de regressões para os consórcios em função do aumento das doses de N. Contudo, no terceiro corte, o acúmulo de N aumentou linearmente nos consórcios BC e RC com a elevação das doses de N.

No quarto corte, houve ajuste a função linear crescente para os consórcios RS e RC. Com relação ao quinto corte, o consórcio RS ajustou-se a equação linear crescente e não houve efeito significativo para os demais consórcios. Por outro lado, em trabalho semelhante realizado por COSTA et al. (2010), foram testados quatro doses de N (0, 50, 100 e 150 g kg⁻¹ ha⁻¹) em três cultivares de *U. brizantha* (MG-4, Marandu e Xaraés) e três cortes em casa de vegetação, e constaram que houve aumento linear no acúmulo de N, com as doses de N. PRIMAVESI et al. (2006), trabalhando com doses de N (50, 100 e 200 kg⁻¹ ha⁻¹ ano) e quatro cortes no capim-marandu, também verificaram que o acúmulo de N foi linear com o incremento das doses de N.

No presente trabalho, como os cortes foram realizados no inverno/primavera (temperaturas e fotoperíodo desfavorável ao crescimento vegetativo das forrageiras), a área foi irrigada e pelo histórico de praticamente nove anos em SPD, a resposta das braquiárias hora seguiram o efeito linear crescente e em outros momentos não apresentaram efeito significativo, pois o N não foi o maior limitante na produtividade de massa seca da parte aérea. Diante destes resultados, mais estudos seriam necessários para avaliar a possibilidade de imobilização de nitrogênio na palhada das culturas.

CONCLUSÕES

A forrageira *Urochloa ruziziensis* semeada na ocasião de adubação de cobertura do milho foi a que teve maior influência no acúmulo de nitrogênio com o incremento das doses deste nutriente.

Como a área possui um histórico de plantio direto de 8 anos, o aumento das doses de N pouco influenciou no acúmulo de N das forrageiras.

REFERÊNCIAS

- Cereais. In: RAIJ, B. van.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. ; FURLANI, A.M.C. Recomendação de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo. 2.ed. Campinas: Instituto Agrônomo/Fundação IAC, 1996. 43-71 p. (Boletim Técnico, 100).
- CORRÊA, L. DE A.; SANTOS, P.M. (2003). Manejo e utilização de plantas forrageiras dos gêneros Panicum Brachiaria e Cynodon. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 36p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documento, 34)
- GUILHERME, L.R.G.; VALE, F.R.; GUEDES, G.A.A. Fertilidade do solo: dinâmica e disponibilidade de nutrientes. Lavras: Esal; Faepe, 1995. 171p
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2.ed. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1997. 319p.
- PRIMAVESI, A.C. et al. Absorção de cátions e ânions pelo capim-coastcross adubado com uréia e nitrato de amônio. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 40: 247-253, 2005.
- SILVEIRA, C.P. et al. Morfogênese e produção de biomassa do capim-tanzânia adubado com nitrogênio e cálcio. Revista Brasileira de Zootecnia, 36: 335-342, 2007.
- WERNER, J.C. Adubação de pastagens. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1986. 49p. (Boletim Técnico, 18).
- ALVIM, M.J. et al. Resposta do Tifton 68 a doses de nitrogênio e a intervalo de cortes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 35: 1875-1882, 2000.
- CANTARELLA, H.; RAIJ. B. van.; CAMARGO, C.E.O.

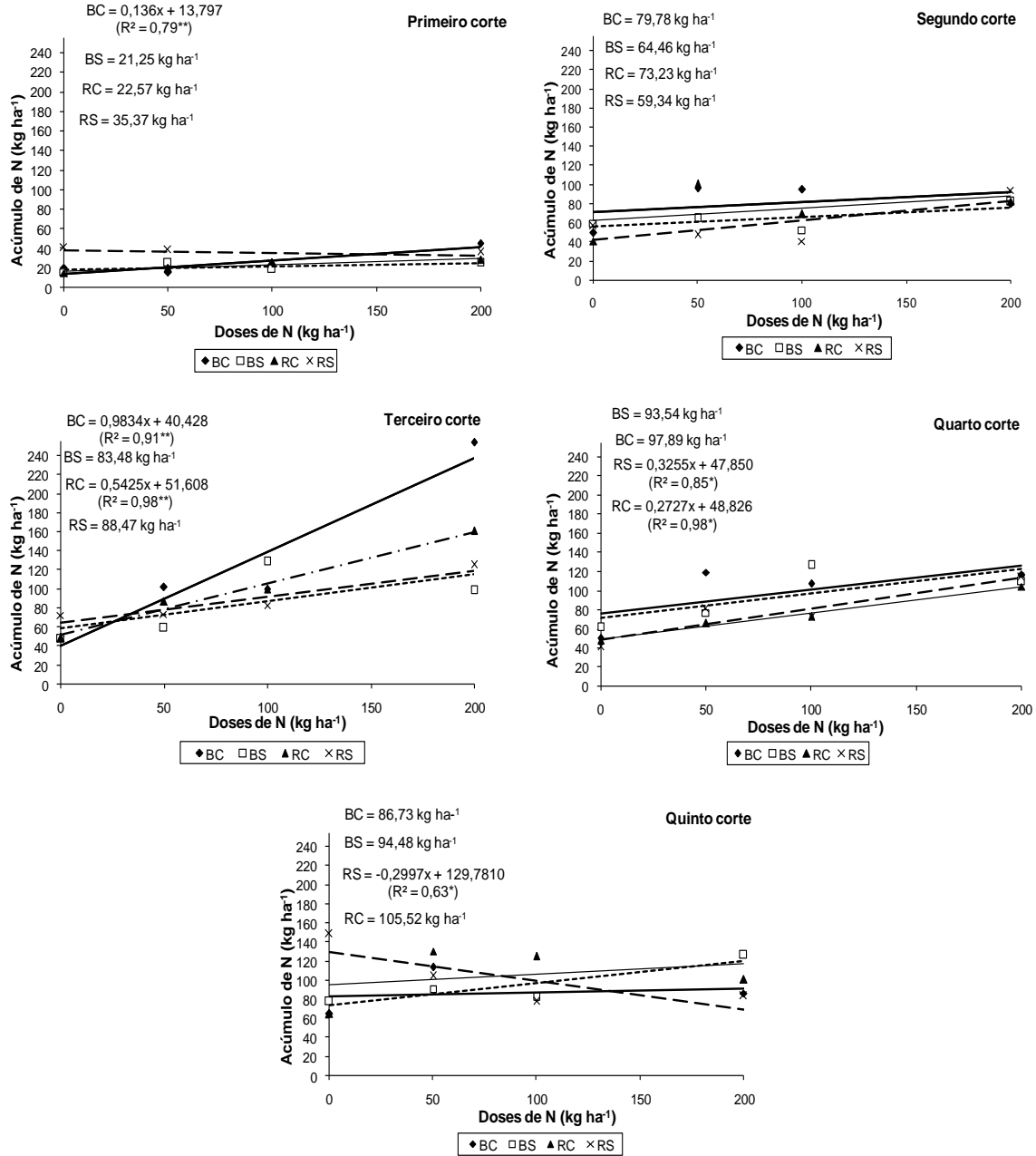


Figura 1 - Acúmulo de N (kg ha^{-1}) na parte aérea de forrageiras do gênero *Urochloa* no primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto cortes, em função da adubação nitrogenada e após o consórcio com a cultura do milho. Selvíria – MS, 2010.

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