



XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

TEORES DE NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE *BRACHIARIA BRIZANTHA* EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FÓSFORO

Laura Pereira de Oliveira⁽¹⁾; Marcos Antonio Camacho⁽²⁾; Murilo Vargas da Silveira⁽³⁾; Elcio Ferreira dos Santos⁽⁴⁾ Cacilda Borges do Valle⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Graduanda do curso de Zootecnia; Departamento de Nutrição de Plantas; Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Rodovia Aquidauana/UEMS Km 12, E-mail: laura_bh_oliveira@hotmail.com; ⁽²⁾ Professor Adjunto da UEMS; Departamento de Nutrição de Plantas; Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Rodovia Aquidauana/UEMS Km 12; ⁽³⁾ Mestrando em Agronomia; Departamento de Fitossanidade; Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Rodovia Aquidauana/UEMS Km 12; ⁽⁴⁾ Graduando de Agronomia; Departamento de Nutrição de Plantas; Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Rodovia Aquidauana/UEMS Km 12; ⁽⁵⁾ Pesquisadora da Embrapa / CNPQC; Embrapa Gado de Corte; Rodovia BR 262 Km 4.

Resumo – As espécies de *Brachiaria brizantha* são cultivadas em larga escala no Cerrado por suas características de adaptação a solos com baixa fertilidade natural. No entanto, a disponibilidade de fósforo no solo tem alterado a concentração do teor de nitrogênio encontrado nas plantas. Desta forma este trabalho teve o objetivo de avaliar a concentração de nitrogênio em *Brachiaria brizantha* com base na presença ou ausência da aplicação de fósforo. Foi utilizado um solo com baixa disponibilidade de fósforo. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 2 x 8, sendo dois níveis de P (aplicação de fósforo - 1,2 g de P por vaso, e sem aplicação de fósforo) e oito materiais genéticos (cinco variedades de *B. brizantha* - Marandú, Piatã, Capiporã, Xaraés e Arapoty, e três genótipos do Banco de Germoplasma do CNPQC/Embrapa – identificados como genótipos B5, B10 e B12. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. O teor médio de nitrogênio foliar foi significativamente maior em plantas que receberam a aplicação de fósforo. A aplicação de fósforo promoveu diferentes respostas entre as cultivares e genótipos estudados.

Palavras-Chave: fertilidade; relação entre nutrientes; eficiência de absorção.

INTRODUÇÃO

Cerca de 70% dos solos cultivados no Brasil apresentam alguma limitação de fertilidade, dentre elas, a baixa disponibilidade de fósforo (P), nitrogênio (N) e a alta saturação de alumínio (Al) são os fatores químicos que mais limitam a produção de forrageiras nos solos tropicais (SANTOS et al., 2009). Segundo os dados do último senso agropecuário realizado pelo IBGE (2006), a área ocupada por pastagens no Brasil é de aproximadamente 172 milhões de hectares, o que representa cerca de 49% da área total do país. Braz et al. (2004) estima que metade desta área esteja concentrada no Cerrado e destas, 50% apresentam algum grau de degradação.

Segundo Troeh e Thompson (2007), nos solos não existe disponível nitrogênio suficiente para o adequado crescimento das plantas, o que acarreta em sua deficiência, sendo o sintoma mais comum, a coloração verde pálida exibida pelas plantas em crescimento. Os autores relatam que cerca de 99% do nitrogênio encontrado no solo está contido na matéria orgânica, este nitrogênio orgânico é indisponível para as plantas quando não sofrem ação dos microorganismos.

O fósforo, como o nitrogênio e o enxofre, formam ânions complexos com o oxigênio, sendo praticamente insolúveis. A baixa disponibilidade dos fosfatos é uma limitação severa na disponibilidade de fósforo para as plantas (TROEH e THOMPSON, 2007; MALAVOLTA et al., 1997). Estes autores relatam que a baixa disponibilidade do fósforo no solo é um dos fatores que mais limitam a produção vegetal.

Segundo Malavolta et al. (1997) o fósforo participa diretamente da absorção de nitrogênio e a deficiência em fósforo acarreta na deficiência de nitrogênio. Cecato et al. (2000), em seu trabalho que avaliou doses de fósforo e nitrogênio na produção de *B. brizantha*, relataram que a produção de massa seca é influenciada pelos níveis de nitrogênio, fósforo e interação entre nitrogênio e fósforo. O mesmo autor define que a interação positiva do fósforo e do nitrogênio na produção das plantas forrageiras diz respeito ao fósforo, que tem grande importância na formação de raízes e no perfilhamento, e ao nitrogênio, que além de melhorar o perfilhamento, atua no incremento da produção de colmos e folhas e, conseqüentemente, na matéria seca total.

Desta forma, este trabalho teve o objetivo de avaliar o conteúdo de nitrogênio produzido por diferentes genótipos de *Brachiaria brizantha* em função da presença ou ausência de aplicação de doses de fósforo no solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de 06 de junho a 14 de agosto de 2010, na Unidade Universitária de Aquidauana - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, em uma estufa agrícola em arcos, possuindo 6,40 m de largura por 18,00 m de comprimento, com altura sob a

calha de 4,00 m, coberta com filme polietileno de 150 microns.

Foram utilizados vasos sem furos para evitar vazamentos. Cada vaso possui capacidade de 6 dm³, que receberam 5 kg de um Argissolo Vermelho-Amarelo com textura média/argilosa, peneirado (abertura de malha de 2mm) e retirado das camadas de 0 a 20 cm.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 8x2 sendo 08 materiais vegetais, 2 tratamentos com nutrientes (que constituíram em T1 - aplicação de 1,2 g de P por vaso e T2 - sem aplicação de P) e quatro repetições.

Os materiais genéticos utilizados foram cinco variedades de *Brachiaria brizantha* (Marandú, Piatã, Capiporã, Xaraés, Arapoty) e três genótipos do Banco de Germoplasma do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte da Embrapa (CNPGC/Embrapa), sendo identificados como genótipos B5, B10 e B12.

Foram distribuídas 5 (cinco) sementes por vaso, sendo realizada irrigação diária de uma lâmina de 3,9, conforme as necessidades edafoclimáticas da cultura. Aos 7 dias após a emergência foi realizado desbaste, deixando-se 2 plantas por vaso e a adubação foi realizada pela aplicação da solução de Johanson (EPSTEIN e BLOOM, 2006).

Após o cultivo, foi retirada a parte aérea das plantas e raiz, que foram pesadas, lavadas e secas em estufa a 65°C por 72 h. Após a secagem, foi obtido o peso da massa seca e o material foi moído e tamisado em peneira de abertura 1mm. Foi realizada a destilação de nitrogênio do material vegetal através do método proposto por Malavolta et al. (1997).

Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os valores médios de teor de nitrogênio em folhas de cultivares e genótipos de *B. brizantha* em função do fornecimento ou ausência da adubação fosfatada. Com base na análise de variância e pelo teste F, observou-se que a interação entre os fatores avaliados não foi significativa para a variável em questão, realizando assim, somente a comparação de médias entre os níveis para cada fator. O teor médio de nitrogênio foliar foi significativamente maior em plantas que receberam a aplicação de fósforo, sendo esta diferença na ordem de 36,7%.

Werner (1994) relata que o nitrogênio é considerado o elemento-chave na manutenção da produtividade e persistência de uma pastagem, enquanto o fósforo tem sua relevância no estabelecimento da pastagem. Assim, com base nos resultados do presente trabalho, observa-se que o fornecimento de fósforo favorece o acúmulo de nitrogênio pela forrageira, diminuindo a necessidade de adubação nitrogenada economizando recursos. Schunke (2001) explica que a adubação fosfatada estimula a absorção de N pela planta como consequência da correção da deficiência de P do solo e de um aumento da eficiência no ciclo do N. O autor

relata ainda que a aplicação de fósforo contribui para aumentar a produção de matéria seca das pastagens, com consequente aumento do teor do elemento na planta e da qualidade da forragem disponível. Esses dados discordam com o obtido por Costa et al. (2009), que não encontraram incremento no teor de N em função do fornecimento de doses crescentes de P.

Considerando o teor médio de nitrogênio foliar para as cultivares e genótipos de *B. brizantha*, observar-se que o genótipo B10 (25,63 g kg⁻¹) obteve a maior média, diferindo significativamente do genótipo B12 (18,45 g kg⁻¹), na ordem de 28,0%; os demais cultivares não diferiram entre si. As espécies do gênero *Brachiaria* são normalmente caracterizadas pelo baixo teor protéico, que está diretamente relacionado ao teor de nitrogênio, refletindo negativamente no desempenho animal (Maciel et al., 2007). Sendo assim, o genótipo de B10, proveniente do Banco de Germoplasma do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte da Embrapa (CNPGC/Embrapa), demonstra-se como promissor em relação a variável avaliada; por outro lado, o genótipo B12 caracteriza-se como pouco eficiente no acúmulo de N em função da aplicação de P.

As cultivares estudadas no presente trabalho não obtiveram diferença significativa quanto ao teor de N foliar. O valor médio desta variável para as cultivares e genótipos estudados (22,46 g kg⁻¹) foi semelhante ao obtido por Maciel et al. (2007) (22,06 g kg⁻¹).

Para a variável teor de nitrogênio no tecido radicular de cultivares e genótipos de *B. brizantha* em função da aplicação ou não de fósforo em cobertura, foi verificada interação entre os fatores avaliados, através do teste F. Em função disto, realizou-se o desdobramento dos fatores e a comparação de médias, para a verificação do efeito dos níveis de cada fator dentro do outro fator. Assim, pode-se observar que a aplicação de fósforo promoveu aumento significativo no teor de nitrogênio no tecido radicular dos cultivares e genótipos, exceto para a cultivar Capiporã e o genótipo B10.

Quando não foi aplicado fósforo em cobertura, o teor de nitrogênio no tecido radicular não variou significativamente entre as cultivares e genótipos estudados no experimento. Porém, quando foi realizada a aplicação de fósforo, observa-se que o genótipo de *B. brizantha* B5 obteve maior acúmulo de nitrogênio em tecido radicular do que as cultivares Capiporã, Marandú, Piatã e o genótipo B10.

Estes resultados de teor de N radicular evidenciam que a aplicação de fósforo no solo afeta o ciclo do nitrogênio e promove diferentes respostas entre as cultivares e genótipos estudados, permitindo inferir sobre a complexidade desta relação e apontando para necessidade de novos estudos.

CONCLUSÕES

1. O teor médio de nitrogênio foliar foi significativamente maior em plantas que receberam a aplicação de fósforo.

2. A aplicação de fósforo promoveu diferentes respostas entre as cultivares e genótipos estudados.

REFERÊNCIAS

- BRAZ, A. J. B. P.; SILVEIRA, P. M.; KLIEMANN, H. J.; ZIMMERMANN, F. J. P. Acumulação de nutrientes em folhas de milho e dos capins braquiária e mombaça. Pesquisa Agropecuária Tropical, v.34, p.83-87, 2004.
- CECATO, U.; YANAKA, F. Y.; BRITO FILHO, M. R. T.; et al. Influência da adubação nitrogenada e fosfatada na produção, na rebrota e no perfilhamento do capim-marandu (*Brachiaria brizantha*). Acta Scientiarum. Maringá, 2000.
- COSTA, N. L.; PAULINO, V. T. MAGALHÃES, J. A.; et al. Resposta de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu a fertilização fosfatada. In: Zootec, Águas de Lindóia, 2009. Anais. Águas de Lindóia, Associação Brasileira de Zootecnistas, 2009.
- EPSTEIN, E. e BLOOM, A. Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas. 2 ed. Londrina: Editora Planta, 2006. 401p.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Senso Agropecuário 2007. Rio de Janeiro, 2007. 146p.
- MACIEL, G. A.; COSTA, S. E. G. V. A.; FURTINI NETO, A. E.; et al. Efeito de diferentes fontes de fósforo na *Brachiaria brizantha* cv. Marandú cultivadas em dois tipos de solo. Ciência Animal Brasileira. 227-233 p. 2007.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C. e OLIVEIRA, S. A. Avaliação do estado nutricional das plantas – princípios e aplicações. 2 ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.
- SANTOS, L. C., BONOMO, P., SILVA, V. B., et al. Características morfológicas de braquiárias em resposta a diferentes adubações. Acta Scientiarum Agronomy. v. 31, n. 1, Maringá, 2009. p. 221 a 226.
- SCHUNKE, R. M. Alternativa de manejo de pastagem para melhor aproveitamento do nitrogênio do solo. Campo Grande, 2001.
- TROEH, F. H. e THOMPSON, L. M. Solos e Fertilidade do Solo. 6 ed. São Paulo: Andrei, 2007. 718p.
- WERNER, J. C. Adubação de pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE CALAGEM E ADUBAÇÃO DE PASTAGENS, 11., 1994, Nova Odessa. Anais... Piracicaba: FEAQ, 1994. p. 209-222

Tabela 1. Teores de nitrogênio (g kg^{-1}) em folhas de cultivares de *B. brizantha*, em função da aplicação ou não de fósforo, em Aquidauana-MS.

Cultivar	Teor de N foliar (g kg^{-1})		
	Com P	Sem P	Média
Arapoty	25.54	14.91	20.22 ab
Capiporã	27.96	19.39	23.67 ab
Marandú	31.32	17.15	24.23 ab
Piatã	25.54	18.64	22.09 ab
Xaraés	26.47	19.94	23.21 ab
B5	27.71	15.66	22.18 ab
B10	30.01	21.25	25.63 a
B12	24.61	12.30	18.45 b
Média	27.52A	17.41B	22.46

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2. Teores de nitrogênio no sistema radicular de cultivares de *B. brizantha*, em função da aplicação ou não de fósforo, em Aquidauana-MS.

Cultivar	Teor de N radicular (g kg^{-1})	
	Com P	Sem P
Arapoty	18.01 abA	12.12 aB
Capiporã	15.84 bA	12.49 aA
Marandú	14.73 bA	7.46 aB
Piatã	14.91 bA	10.25 aB
Xaraés	17.52 abA	10.99 aB
B5	22.55 aA	10.81 aB
B10	15.84 bA	12.68 aA
B12	20.88 abA	10.25 aB

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.