



## RESPOSTA DA ÁREA FOLIAR AO RESÍDUO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA DO CAPIM-MARANDU APÓS A DESFOLHA

Melquizedeque Pontes Ribas Santos<sup>1</sup>, Angel Amaral Seixas<sup>2</sup>, Daniela Deitos Fries<sup>3</sup>,  
Natan Teles Cruz<sup>4</sup>, Mariana Elmo Fernandes Vilasboas<sup>5</sup>, Ênila Oliveira Ribeiro Santos<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Discente do Curso de Zootecnia/UESB/Itapetinga – BA. Email: melqueribas@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Zootecnia/UESB/Itapetinga, BA.

<sup>3</sup> Professora Titular/Departamento de Ciências Exatas e Naturais/UESB/Itapetinga, BA.

<sup>4</sup> Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia/UESB/Itapetinga, BA.

<sup>5</sup> Discente do Curso de Zootecnia/UESB/Itapetinga – BA.

<sup>6</sup> Discente do Curso de Zootecnia/UESB/Itapetinga – BA.

**Resumo:** Objetivou-se com este estudo avaliar o efeito residual da adubação nitrogenada sobre a área foliar do capim-marandu após ser submetido a ciclos de corte. Os tratamentos corresponderam a quatro doses de nitrogênio (0, 75, 150 e 225 kg de N ha<sup>-1</sup>) e três ciclos de corte (um, dois e três cortes), com quatro repetições. Foram avaliadas a área foliar e o índice de área foliar do *Urochloa brizantha* cv. Marandu. A adubação nitrogenada aumentou a área foliar em 331,06% com 194,80 kg ha<sup>-1</sup> de N para um corte, e em 656,24% e 249,38% com a dose de 225 kg ha<sup>-1</sup> de N para dois e três cortes, respectivamente. Para o índice de área foliar, a adubação nitrogenada promoveu aumento de 365,77% com a dose de 201,50 kg ha<sup>-1</sup> de N para um corte. Com dois e três cortes, a adubação nitrogenada proporcionou aumento de 443,27% e 249,04%, respectivamente. A adubação nitrogenada aumenta a área foliar e o índice de área foliar do capim-marandu mesmo após cortes subsequentes.

**Palavras-chave:** *Brachiaria*, folha, ureia

## RESPONSE OF THE LEAF AREA TO THE RESIDUE FROM NITROGEN FERTILIZATION OF MARANDU GRASS AFTER DELEAF

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the residual effect of nitrogen fertilization on the leaf area of marandu grass after being subjected to cutting cycles. The treatments corresponded to four nitrogen rates (0, 75, 150 and 225 kg of N ha<sup>-1</sup>) and three cutting cycles (one, two and three cuts), with four replications. Leaf area and leaf area index of *Urochloa brizantha* cv. Marandu. Nitrogen fertilization increased leaf area by 331.06% with 194.80 kg ha<sup>-1</sup> of N for one cut, and by 656.24% and 249.38% with the dose of 225 kg ha<sup>-1</sup> of N for two and three cuts, respectively. For the leaf area index, nitrogen fertilization promoted an increase of 365.77% with a dose of 201.50 kg ha<sup>-1</sup> of N for one cut. With two and three cuts, nitrogen fertilization provided an increase of 443.27% and 249.04%, respectively. Nitrogen fertilization increases the leaf area and the leaf area index of marandu grass even after subsequent cuts.

**Keywords:** *Brachiaria*, leaf, urea

## INTRODUÇÃO

Dentre os fatores que impactam o potencial de crescimento da planta forrageira, o nitrogênio é o que mais se destaca, pois exerce diversas funções dentro dos

processos metabólicos da planta, como a síntese de aminoácidos (proteínas), enzimas, ácidos nucleicos, clorofilas e hormônios (TAIZ et al., 2017).

As gramíneas extraem o nitrogênio, preponderantemente, dos processos de mineralização da matéria orgânica do solo, sendo que, quanto maior for a meta de produção maior será a demanda por nitrogênio (PRIMAVESI et al., 2006). Nesse contexto, a adubação nitrogenada é uma prática que visa auxiliar na melhoria da produtividade da pastagem, atuando no aumento da emissão de novas folhas e perfilhos (MARTUSCELLO et al., 2015).

Todavia, poucos trabalhos evidenciam o efeito residual do nitrogênio sobre a recuperação da área foliar, o que poderia reduzir a demanda de nitrogênio nas adubações subsequentes, resultando em economia ao produtor rural, especialmente na aquisição de adubados nitrogenados que tendem a apresentar oscilações de oferta e preços nos últimos anos.

Portanto, devido à grande importância do nitrogênio na perenidade das pastagens e o elevado custo desse insumo, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito residual da adubação nitrogenada sobre a área foliar do capim-marandu após ser submetido a ciclos de corte.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente ao setor de Forragicultura e Pastagem da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, *Campus* “Juvino Oliveira”, Itapetinga-BA. As temperaturas mínima, máxima e média foram registradas no período e apresentaram valores médios de 12,2°C, 37,2°C e 26,1°C, respectivamente, durante todo período experimental.

O ensaio foi conduzido em esquema fatorial 4 x 3, sendo quatro doses de nitrogênio (0, 75, 150 e 225 kg de N ha<sup>-1</sup> na forma de ureia) e três ciclos de corte (um, dois e três cortes), com quatro repetições, totalizando 32 vasos plásticos com capacidade de 12 litros, os quais foram preenchidos com 9 dm<sup>3</sup> de solo.

Foram utilizadas quatro plantas por vaso da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Quando as plantas atingiram 30 cm de altura foi realizado o corte de uniformização a 10 cm do solo (corte severo) e, em seguida, foram aplicados às doses de nitrogênio 75, 150 e 225 kg de N ha<sup>-1</sup>, correspondendo a 0,77, 1,53 e 2,30 g de ureia vaso<sup>-1</sup> de acordo com cada tratamento de forma única.

Os cortes foram feitos da seguinte forma: aos 28 dias após a adubação nitrogenada, os vasos com o tratamento de apenas um corte foram desmanchados e os demais foram cortados a altura de 10 cm do solo. Após mais 28 dias de rebrota totalizando 56 dias após a adubação, os tratamentos com dois cortes foram desmanchados e os demais foram cortados a 10 cm do solo. Após mais 28 dias o último tratamento com três cortes foi desmanchado totalizando 84 dias de rebrota.

Ao final de cada ciclo de corte, os vasos foram desmontados em água corrente e as plantas dissecadas em raiz, pseudocolmo (colmo e bainha) e folha. Para quantificar a área foliar, as folhas das plantas de cada vaso foram escaneadas. As imagens digitalizadas foram utilizadas para a determinação das áreas foliares pelo programa computacional ImageJ. Esse programa determina a área da imagem ocupada pelas folhas pelo contraste com a área não ocupada. Os valores foram somados determinando assim a área foliar total por vaso (cm<sup>2</sup> vaso<sup>-1</sup>). O índice de área foliar (IAF) foi determinado pela divisão da área foliar total pela área total do vaso preenchido com solo.

Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando como fontes de variação as doses de nitrogênio, cortes e a sua interação. Os efeitos das doses de nitrogênio foram avaliados por análise de regressão e a comparação entre cortes foi realizada pelo teste de Tukey, adotando-se  $\alpha = 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interação entre adubação nitrogenada e número de cortes foi significativa ( $P < 0,05$ ) para área foliar e índice de área foliar (Tabela 1). A adubação nitrogenada promoveu efeito quadrático crescente ( $P < 0,05$ ) para área foliar com um corte, com máximo valor estimado de 2462,35 cm<sup>2</sup> com a dose de 194,80 kg ha<sup>-1</sup> de N, aumento de 331,06%. Com dois e três cortes, a área foliar ajustou-se ao modelo linear crescente em resposta a adubação nitrogenada, com valor máximo estimado de 2880,67 e 1853,52 cm<sup>2</sup>, aumento de 656,24% e 249,38%, respectivamente (Tabela 1).

Para o índice de área foliar a adubação nitrogenada promoveu efeito quadrático crescente ( $P < 0,05$ ) com um corte (Tabela 1), com valor máximo estimado de 5,17 cm<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup> até a dose de 201,50 kg ha<sup>-1</sup> de N, aumento de 365,77%. Com dois e três cortes, a adubação nitrogenada proporcionou efeito linear crescente ( $P < 0,05$ ) para o índice de área foliar, com valor máximo estimado em 5,65 e 3,63 cm<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup>, aumento de 443,27% e 249,04%, respectivamente.

A adubação nitrogenada favoreceu no aumento da formação de novas folhas em todos os cortes. Resposta semelhante foi observado por Batista & Monteiro (2006) que verificaram aumento da área foliar total do capim-marandu até a dose de 479,7 mg L<sup>-1</sup> no primeiro corte e até a dose de 381,6 mg L<sup>-1</sup> no segundo corte, ocasionadas devido a capacidade do nitrogênio em aumentar as taxas de alongamento foliar (MARTUSCELLO et al., 2015).

**Tabela 1.** Área foliar e índice de área foliar (IAF) do capim-marandu submetido à adubação nitrogenada e ciclos de cortes.

Cortes	Doses de N (kg ha <sup>-1</sup> )				Médias
	0	75	150	225	
	Área Foliar (cm <sup>2</sup> vaso <sup>-1</sup> )				
1	550,4 a	1853,3 a	2404,5 a	2580,0 b	1847,1
2	354,1 b	1202,4 b	2121,0 b	2835,0 a	1630,6
3	538,9 a	955,6 c	1420,7 c	1855,1 c	1192,6
Médias	484,46	1337,1	1982,07	2423,38	
CV (%)	4,38				
	IAF (cm <sup>2</sup> /cm <sup>2</sup> )				
1	1,08 a	3,63 a	4,72 a	5,06 b	3,62
2	0,72 b	2,36 b	4,16 b	5,56 a	3,2
3	1,06 a	1,87 c	2,79 c	3,64 c	2,34
Médias	0,95	2,62	3,89	4,75	
CV (%)	4,45				

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de tukey. CV (%) = coeficiente de variação. Área Foliar (A):  $\hat{Y}_1$  corte = 571,23 + 19,84x - 0,05x<sup>2</sup> (R<sup>2</sup> = 99);  $\hat{Y}_2$  cortes = 380,92 + 11,11x (R<sup>2</sup> = 99);  $\hat{Y}_3$  cortes = 530,52 + 5,88x (R<sup>2</sup> = 99); Índice de área foliar (B):  $\hat{Y}_1$  corte = 1,11 + 0,0403x - 0,0001x<sup>2</sup> (R<sup>2</sup> = 99);  $\hat{Y}_2$  Cortes = 1,04 + 0,0115x (R<sup>2</sup> = 99);  $\hat{Y}_3$  Cortes = 1,04 + 0,0115x (R<sup>2</sup> = 99).

A alta disponibilidade de nitrogênio estimula a taxa de alongamento e aparecimento foliar, contribuindo para melhoria das características morfológicas do pasto (PERREIRA et al., 2011). As plantas com um e dois cortes adubadas com 150 e 225 kg de N ha<sup>-1</sup> apresentaram índice de área foliar (IAF) acima de 4,0, definido como IAF crítico, onde 95% do fluxo de luz é interceptado, marcando o ponto ideal de utilização desta cultivar para ser pastejada (SOUZA JR, 2007). Observa-se que, mesmo após cortes sucessivos, as plantas adubadas apresentaram maior área foliar, porém, com menor expressão em relação ao corte inicial.

## CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada aumenta a área foliar e o índice de área foliar do capim-marandu mesmo após cortes subsequentes.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado pelas seguintes agências brasileiras de pesquisa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, K.; MONTEIRO, F. A. Respostas morfológicas e produtivas do capim Marandu adubado com doses combinadas de nitrogênio e enxofre. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1281-1288, 2006.

MARTUSCELLO, J. A.; SILVA, L. P.; CUNHA, D. N. F. V.; BATISTA, A. C. S.; BRAZ, T. G. S.; FERREIRA, T. S. Adubação nitrogenada em capim-massai: morfogênese e produção. **Ciência Animal Brasileira**, v. 16, n. 1, p. 1-13, 2015.

PEREIRA, O. G.; OLIVEIRA, M. A.; PINTO, J. C.; SANTOS, M. E. R.; RIBEIRO, K. G.; CECON, P. R. Análise de crescimento do capim Coastcross-1 sob adubação nitrogenada em duas idades de rebrotação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, n. 40, vol. 10, 2011.

PRIMAVESI, A. C.; PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L. A.; SILVA, A. G.; CANTARELLA, H. Nutrientes na fitomassa do capim-Marandu em função de fontes e doses de nitrogênio. **Ciência & Agrotecnologia**, v. 30, n. 3, p. 562-568, 2006.

SOUZA JR., S. J. **Estrutura do dossel, interceptação de luz e acúmulo de forragem em pastos de capim-Marandu submetidos a estratégias de pastejo rotativo por bovinos de corte**. 2007. 122f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" /Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.