



## CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS E ESTRUTURAIS DO CAPIM MARANDU SUBMETIDA A ADUBAÇÃO NITROGENADA

**Bárbara Louise Pacheco Ramos<sup>1</sup>, Rebeca de Carvalho Rosas<sup>2</sup>, Daniela Deitos Fries<sup>3</sup>, Daniel Lucas Santos Dias<sup>4</sup>, Samara Silva Santos<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Mestranda em Zootecnia/ Programa de Pós-Graduação/ UESB/ Itapetinga, BA agro.barbara@outlook.com

<sup>2</sup> Docente na Universidade Federal de Roraima, RR

<sup>3</sup> Docente na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia / Itapetinga, BA

<sup>4</sup> Docente na Universidade Estadual de Feira de Santana/ Feira de Santana, Ba

<sup>5</sup> Discente em Zootecnia/ UESB/ Itapetinga, BA

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de doses de nitrogênio sobre as características morfogênicas e estruturais da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em dois períodos de crescimento após corte. A pesquisa foi realizada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, BA. Utilizou-se quatro doses de nitrogênio (0, 75, 150 e 225 kg de N.ha<sup>-1</sup>) e dois períodos de crescimento (14 e 28 dias após corte de uniformização) com cinco repetições. Para a avaliação das características morfogênicas e estruturais foram marcados perfilhos por vaso, nos quais foram avaliados, a cada três dias: aparecimento do ápice foliar; comprimento do colmo; número de folhas; comprimento e largura da folha; e número de folhas senescentes. A interação entre nitrogênio e período foi significativa para número de folhas vivas por perfilho e filocrono. A adubação nitrogenada influenciou, de forma quadrática, a taxa de aparecimento foliar e o máximo valor estimado foi com 250 kg N.ha<sup>-1</sup>. A adubação com nitrogênio promove aumento nas taxas de crescimento.

**Palavras-chave:** Brachiaria, manejo, nitrogênio.

### MORPHOGENIC AND STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF MARANDU GRASS SUBMITTED TO NITROGEN FERTILIZATION

### ABSTRACT

The objective of this work was to verify the effect of nitrogen doses on the morphogenic and structural characteristics of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu in two growing periods after cutting. The research was conducted at the Southwest Bahia State University, Itapetinga, BA. Four nitrogen doses (0, 75, 150 and 225 kg N.ha<sup>-1</sup>) and two growth periods (14 and 28 days after uniformity cut) with five replications were used. To evaluate the morphogenic and structural characteristics were marked tillers per pot, which were evaluated every three days: appearance of leaf apex; stem length; number of leaves; leaf length and width; and number of senescent leaves. The interaction between nitrogen and period was significant for number of live leaves per tiller and phyllochron. Nitrogen fertilization quadratically influenced the leaf appearance rate and the maximum estimated value was 250 kg N.ha<sup>-1</sup>. Nitrogen fertilization promotes increase in growth rates.

**Key words:** Brachiaria, management, nitrogen.

## INTRODUÇÃO

A importância do nitrogênio no sistema de produção de pastagens está relacionada ao fato desse nutriente ser constituinte de várias moléculas como clorofilas, que são os principais pigmentos responsáveis pela absorção e conversão da radiação em energia química, e proteínas como as enzimas, que atuam diretamente no metabolismo celular (TAIZ & ZEIGER, 2013).

A *Brachiaria brizantha* cv. Marandu é gramínea forrageira que possui alta produção de massa seca, bem distribuída no ano, cujo sistema fotossintético é do tipo C4 e o hábito de crescimento é cespitoso, na qual, torna-se bem competitiva com invasoras, além de ser resistente à cigarrinha das pastagens (VALLE et al., 2010).

É fundamental que se faça uma manutenção das áreas de pastagens, a fim de garantir sua persistência, por meio da reposição de nutrientes do solo, uma vez que, tanto a disponibilidade de nutrientes quanto de água, influenciam as características da planta (ARTUR et al., 2014).

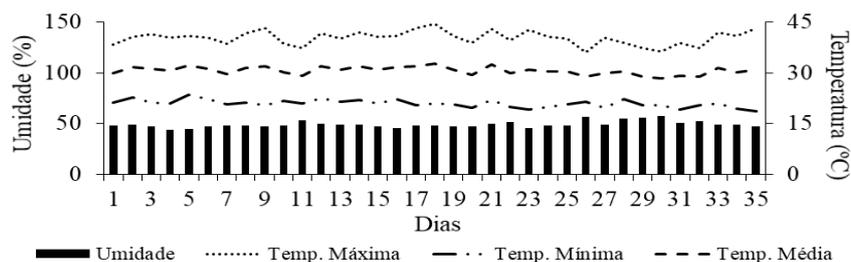
Diante do exposto, objetivou-se verificar o efeito de doses de nitrogênio sobre as características morfogênicas e estruturais *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em dois períodos de crescimento após corte.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em casa de vegetação, localizada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* Juvino Oliveira, Itapetinga, BA. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 4x2, sendo quatro doses de nitrogênio (0, 75, 150 e 225 kg de N.ha<sup>-1</sup>) e dois períodos de crescimento (14 e 28 dias após corte de uniformização (DAC)), com cinco repetições, totalizando 40 unidades experimentais (vasos).

O solo utilizado foi coletado na camada de 0-20 cm de profundidade, no *Campus* da UESB de Itapetinga. As correções e adubações foi baseada de acordo com as recomendações da quinta aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo de Minas Gerais (CFSMG, 1999), onde houve necessidade de adubação apenas para o fósforo de 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup>.

Vinte dias após o desbaste, foi realizado o corte de uniformização, seguido da adubação nitrogenada (0, 75, 150 e 225 Kg de N.ha<sup>-1</sup>) e do início das avaliações. Os dados climáticos foram monitorados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (Figura 1).



**Figura 1.** Umidade relativa média do ar e temperatura máxima, mínima e média durante o período experimental (23/03/2016 a 27/04/2016).

Para a avaliação das características morfológicas e estruturais foram marcados três perfis por vaso, nos quais foram avaliados, a cada três dias (durante todo período experimental): aparecimento do ápice foliar; comprimento do colmo; número de folhas; comprimento e largura da folha; e número de folhas senescentes. A partir desses dados, foram calculadas as características morfológicas e estruturais: número de folhas vivas por perfilho (NFV, folha.perfilho<sup>-1</sup>), filocrono (dias.folha<sup>-1</sup>.perfilho<sup>-1</sup>), taxa de aparecimento foliar (TApF, folhas.dia<sup>-1</sup>), taxa de alongamento de folha (TAIF, cm.dia<sup>-1</sup>), largura final de folha (LFF, cm), comprimento final de folha (CFF, cm), taxa de alongamento de colmo (TAIC, cm.dia<sup>-1</sup>), comprimento final de colmo (CFC, cm), comprimento total da planta (CTP, cm).

Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando como fontes de variação as doses de nitrogênio (N), os períodos em dias após corte de uniformização (DAC) e a interação de N x DAC. A interação foi desdobrada, ou não, de acordo com a significância, e os efeitos da adubação nitrogenada foram avaliados por análise de regressão simples, utilizando-se uma decomposição ortogonal do efeito de nitrogênio, cujos coeficientes foram avaliados pelo teste F, e a comparação entre DAC foi realizada pelo teste F, adotando-se  $\alpha = 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

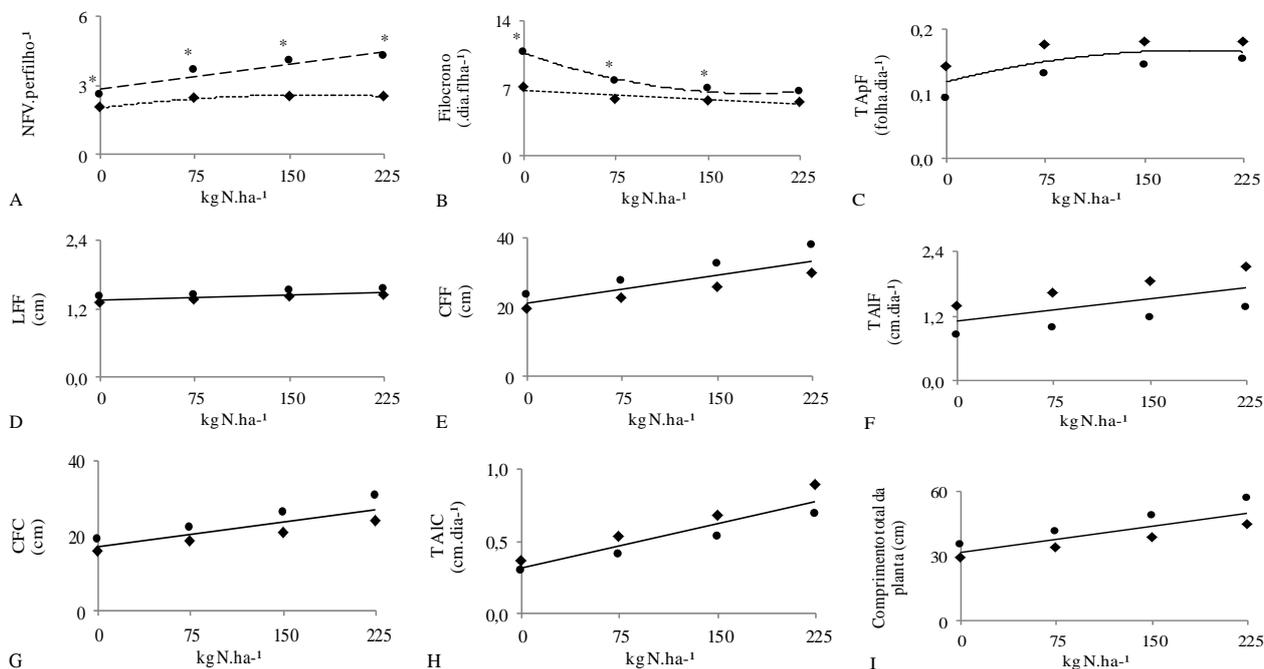
A interação entre nitrogênio e período foi significativa para número de folhas vivas por perfilho e filocrono (Figuras 2A e B). Houve efeito quadrático para número de folhas vivas por perfilho, apresentando maiores valores com a dose de 172,5 kg N.ha<sup>-1</sup> e linear decrescente para filocrono aos 14 DAC. Aos 28 DAC, o efeito foi linear crescente para número de folhas vivas e quadrático para filocrono cujos menores valores foram observados com 226 kg N.ha<sup>-1</sup> (Figura 2A e B).

O número de folhas vivas é determinado geneticamente, contudo plantas que recebem adubação nitrogenada podem atingir mais precocemente o número máximo de folhas vivas, o que permite uma maior frequência de colheita (ALEXANDRINO et al., 2010).

Para a taxa de aparecimento foliar, largura final de folha, comprimento final de folha, taxa de alongamento foliar, comprimento final de colmo, taxa de alongamento de colmo e comprimento total da planta, a interação entre adubação nitrogenada e período após corte de uniformização não foram significativas, entretanto, houve efeito do nitrogênio para todas essas características (Figura 2).

A adubação nitrogenada influenciou, de forma quadrática, a taxa de aparecimento foliar (Figura 2C), e o máximo valor estimado foi com 250 kg N.ha<sup>-1</sup>. O nitrogênio influencia na ativação

das gemas axilares, acelerando o crescimento (NABINGER & CARVALHO, 2009) e, conseqüentemente, promove uma redução no tempo de expansão da folha, bem como no tempo de aparecimento entre duas folhas.



Significativo a  $\alpha=0,05$  pelo teste F. Equações de regressão: NFV.perfilho<sup>-1</sup> (A):  $Y_{14 \text{ dias}} = -0,00002x^2 + 0,0069x + 2,0167$  ( $R^2 = 97,21$ ),  $Y_{28 \text{ dias}} = 0,0072x + 2,84$  ( $R^2 = 88,01$ ); Filocrono (B):  $Y_{14 \text{ dias}} = -0,0061x + 6,7243$  ( $R^2 = 71,08$ ),  $Y_{28 \text{ dias}} = 0,0001x^2 - 0,0452x + 10,692$  ( $R^2 = 97,89$ ); TApF (C):  $Y = -0,000001x^2 + 0,0005x + 0,1189$  ( $R^2 = 98,63$ ); LFF (D):  $Y = 0,0007x + 1,3526$  ( $R^2 = 97,56$ ); CFF (E):  $Y = 0,0547x + 21,168$  ( $R^2 = 99,74$ ); TAlF (F):  $Y = 0,0028x + 1,1004$  ( $R^2 = 99,75$ ); CFC (G):  $Y = 0,0443x + 17,146$  ( $R^2 = 99,74$ ); TAlC (H):  $Y = 0,0021x + 0,3156$  ( $R^2 = 99,54$ ); Comprimento total da planta (I):  $Y = 0,082x + 31,752$  ( $R^2 = 99,74$ ).

**Figura 2.** Número de folhas vivas por perfilho (A), filocrono (B), taxa de aparecimento foliar (C), largura final de folha (D), comprimento final de folha (E), taxa de alongamento foliar (F), comprimento final de colmo (G) taxa de alongamento de colmo (H) e comprimento total da planta (I) de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu cultivada sob diferentes doses de nitrogênio por 14 (♦) e 28 (●) dias após o corte de uniformização.

A largura final de folha (Figura 2D), o comprimento final de folha (Figura 2E), comprimento final de colmo (Figura 2G) e comprimento total da planta (Figura 2I) apresentaram efeito diretamente proporcional à adubação nitrogenada. Esses resultados são reflexos do aumento linear da taxa de alongamento foliar (Figura 2F) e da taxa de alongamento de colmo (Figuras 2H), o que evidencia que o nitrogênio atua diretamente no processo de divisão celular e, conseqüentemente, na produção de novas células (GAZOLA et al., 2014).

As taxas de aparecimento foliar, de alongamento foliar e de alongamento de colmo foram maiores aos 14 DAC, já a largura final de folha, o comprimento final de folha, comprimento final de colmo e comprimento total da planta foram maiores aos 28 DAC, independentemente da dose de nitrogênio aplicada (Tabela 1).

Observou-se que, apesar do filocrono aos 28 DAC ser maior que aos 14 DAC, em quase todas as doses de nitrogênio (Figura 2B), as plantas revelaram maior número de folhas (Figura 2A), além de elas serem mais largas e compridas (Tabela 1), justificando a menor taxa de aparecimento

foliar, nesse período (28 DAC). Isso comprova o investimento alto na produção de folhas, as quais também estão influenciando no comprimento total da planta.

A formação e desenvolvimento de folhas são fundamentais para o crescimento vegetal, uma vez que as folhas são órgãos fonte, sendo assim, ponto de partida para formação de novos tecidos, justificando as maiores taxas de aparecimento e alongamento foliar, bem como, alongamento de colmo, aos 14 DAC.

**Tabela 1.** Efeito de dias após corte de uniformização (DAC) na taxa de aparecimento foliar (TApF), largura final de folha (LFF), comprimento final de folha (CFF), taxa de alongamento foliar (TAIF), comprimento final de colmo (CFC), taxa de alongamento de colmo (TAIC) e comprimento total da planta (CTP) de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

Variável	DAC (dias)		MÉDIA	CV (%)
	14	28		
TApF(folha/dia)	0,17 a	0,13 b	<b>0,15</b>	<b>13,10</b>
LFF (cm)	1,38 b	1,47 a	<b>1,43</b>	<b>5,51</b>
CFF (cm)	24,34 b	30,30 a	<b>27,32</b>	<b>6,86</b>
TAIF (cm/dia)	1,74 a	1,08 b	<b>1,41</b>	<b>6,99</b>
CFC (cm)	19,71 b	24,54 a	<b>22,13</b>	<b>6,86</b>
TAIC (cm/dia)	0,61 a	0,48 b	<b>0,55</b>	<b>13,88</b>
CTP (cm)	36,50 b	45,45 a	<b>40,98</b>	<b>10,55</b>

Médias seguidas de mesma letra, numa mesma linha, não diferem estatisticamente entre si, a 5% de probabilidade de erro tipo I, pelo teste F. CV (%) = coeficiente de variação.

## CONCLUSÕES

A adubação com nitrogênio promove aumento nas taxas de crescimento, e, consequentemente, evidenciando sua influência nas taxas fotossintéticas.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, E.; VAZ, R. G. M. V. & SANTOS, A. C. dos. Características da *brachiaria brizantha* cv. marandu durante o seu estabelecimento submetida a diferentes doses de nitrogênio. **Bioscience Journal**, v. 26, n. 6, 2010

ARTUR, A. G.; GARCEZ, T. B.; MONTEIRO, F. A. Water use efficiency of marandu palisadegrass as affected by nitrogen and sulphur rates. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 1, p. 10-17, 2014

CFSEMG - Comissão de Fertilidade do solo do estado de Minas Gerais (Viçosa, MG). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, 1999. 176p

GAZOLA, D.; ZUCARELLI, C.; SILVA, R. R.; FONSECA, T. C. B. Aplicação foliar de aminoácidos e adubação nitrogenada de cobertura na cultura do milho safrinha. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 7, p. 700-707, 2014.

NABINGER, C.; CARVALHO, P. C. de F. Ecofisiología de sistemas pastoriles: aplicaciones para su sustentabilidad. **Agrociencia**, v. 13, n. 3, p. 18-27, 2009.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 5ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2013.

VALLE, C. B.; MACEDO M. C. M.; EUCLIDES, V. P. B.; JANK, L. & RESENDE, L. M. S..  
Gênero *Brachiária*. In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. (Ed.). **Plantas forrageiras**.  
Viçosa, MG: UFV, p.30-77. 2010.