



IX Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável
VI Congresso Internacional de Agropecuária Sustentável

20 e 21 de Setembro de 2018

Biblioteca Central, Campus UFV, Viçosa – MG

**Efeito residual da adubação nitrogenada na massa de raízes do capim-mombaça
pastejado por bovinos de corte¹**

Antonio Leandro Chaves Gurgel², Gelson dos Santos Difante³, Denise Baptaglin Montagner⁴,
Alexandre Romeiro de Araujo⁴, Éric George Morais⁵, Camila Isabel Pereira Rezende⁶

¹Parte da dissertação do primeiro autor.

²Mestrando do Programa de Pós-graduação em Produção Animal, UFRN, Macaíba, RN BRA. E-mail: antonioleandro09@gmail.com

³Professor do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, UFRN, Macaíba, RN, BRA.

⁴Pesquisador (a) da Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, MS, BRA.

⁵Estudante do Curso de Agronomia, UFRN, Macaíba, RN, BRA.

⁶Estudante do Curso de Agronomia, UFU, Monte Carmelo, MG, BRA.

Resumo: O objetivo foi avaliar o efeito residual da adubação nitrogenada na densidade e massa seca de raízes do capim-mombaça pastejado por bovinos de corte. A área experimental possui 13,5 ha, com nove módulos, subdivididos em seis piquetes de igual área. Os pastos receberam três doses anuais de nitrogênio na forma de ureia (100, 200 e 300 kg ha⁻¹ de N) por três anos consecutivos. No ano de 2018 nenhum tipo de adubação nitrogenada foi utilizada, caracterizando o efeito residual do nitrogênio. Para coleta de raízes foram retiradas oito amostras com um trado cilíndrico, com volume de 180,86 cm³, em dois piquetes de cada módulo. Foram retiradas quatro sob as touceiras e quatro entre as touceiras. Cada amostra foi subamostrada nas profundidades: 0–10; 10–20; 20–30 e 30–40 cm. A interação entre o efeito residual do nitrogênio e as profundidades do solo não foi significativa para as variáveis avaliadas. Não houve efeito das doses residuais de nitrogênio para densidade e massa seca de raízes do capim-mombaça, com valores médios de 2,60 kg/m³ e 2506,0 Kg/ha 0, 941 kg/m³ e 941,2 Kg ha⁻¹, sob e entre touceiras, respectivamente. Houve efeito das profundidades para a densidade, massa seca e distribuição da massa de raízes, sob e entre touceiras. Os maiores valores foram observados na profundidade de 0-10 cm e os menores, na de 30-40 cm. A produção de raízes do capim-mombaça pastejado por bovinos de corte não foi influenciada pelo efeito residual das diferentes doses de adubação nitrogenada.

Palavras-chave: adubação de pastagens, *Panicum maximum*, produção de raízes,

Dry mass of the root of the mombaça grass under residual nitrogen effect grazed by beef cattle¹

Abstract: The objective was to evaluate the residual effect of nitrogen fertilization on the density and dry mass of roots of the mombaça grass grazed by beef cattl. The experimental area has 13.5 ha, with nine modules, subdivided into six pickets of the same area. The pastures received three annual doses of nitrogen in the form of urea (100, 200 and 300 kg ha⁻¹ of N) for three consecutive years. In the year of 2018 no type of nitrogen fertilization was used, characterizing the residual effect of the nitrogen. For the collection of roots, eight

samples with a cylindrical sample, with volume of 180.86 cm^3 , were collected in two pickets of each module. Quatro foram removidos sob os aglomerados e quatro entre os aglomerados. Cada amostra foi subamostrada nas profundidades: 0-10; 10-20; 20-30 e 30-40 cm. A interação entre o efeito do nitrogênio residual e a profundidade do solo não foi significativa para as variáveis avaliadas. Não houve efeito das doses de nitrogênio residual para a massa seca e densidade de raízes do capim-mombaça, com valores médios de $2,60 \text{ kg / m}^3$ e $2506,0 \text{ kg / ha}$, $0,941 \text{ kg / m}^3$ e $941,2 \text{ kg ha}^{-1}$, sob e entre grupos, respectivamente. Houve efeito das profundidades para a densidade, massa seca e distribuição da massa de raízes, sob e entre aglomerados. Os maiores valores foram observados na profundidade de 0-10 cm e os menores valores, na profundidade de 30-40 cm. A produção de raízes de capim-mombaça pastejada por bovinos de corte não foi influenciada pelo efeito residual das diferentes doses de adubação nitrogenada.

Keywords: *Panicum maximum*, pasture fertilization, root production

Introdução

A maioria dos estudos com plantas forrageiras priorizam o desenvolvimento e produção da parte aérea em detrimento a produção e a distribuição das raízes no solo. O nitrogênio, entre os nutrientes, é o principal responsável pelo aumento da produção de forragem e da taxa de lotação das pastagens, principalmente nas espécies com elevado potencial produtivo, desde que os demais nutrientes essenciais e as condições físicas do solo estejam adequadas. No entanto, quando as gramíneas são submetidas ao pastejo, normalmente apenas a parte aérea das plantas é avaliada. Porém, a produção da parte aérea é reflexo do que acontece com o sistema radicular, pois ambos interagem. Logo, qualquer fator que limite o crescimento de raízes pode prejudicar a produção de massa seca da planta forrageira (GIACOMINI et al., 2005). O que torna essencial o conhecimento sobre as respostas do sistema radicular a intensificação do sistema produtivo, a compreensão desses fatores estão diretamente ligados a perenidade do pasto e a sustentabilidade do sistema de produção.

Diante disso, o objetivo foi avaliar o efeito residual da adubação nitrogenada na densidade e massa seca de raízes do capim-mombaça pastejado por bovinos de corte.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, MS ($20^{\circ}27' \text{ S}$ e $54^{\circ}37' \text{ W}$, a 530 m de altitude). A amostragem das raízes foi realizada em janeiro de 2018. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo AW, tropical chuvoso de savana, com período seco definido de maio a setembro. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 2013). Os pastos de capim-mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça) foram estabelecidos em janeiro de 2008 (Blocos I e II) e novembro de 2010 (Bloco III) e utilizados desde então sob pastejo intermitente com bovinos de corte. A área experimental possui $13,5 \text{ ha}$, dividida em três blocos, cada bloco foi subdividido em três módulos de $1,5 \text{ ha}$, e estes, em seis piquetes de $0,25 \text{ ha}$ cada.

Os pastos receberam três doses anuais de nitrogênio na forma de ureia (100 , 200 e 300 kg ha^{-1} de N) por três anos consecutivos (2015, 2016 e 2017). No ano de 2018, nenhum tipo de adubação nitrogenada foi utilizada, e iniciou-se a avaliação do efeito residual das doses de nitrogênio. Para desfolhação foram utilizados 54 bovinos da raça Nelore, machos inteiros. Os animais testemunhas permaneceram nos piquetes durante todo o período experimental, enquanto um número variável de reguladores foi utilizado sempre que necessário de forma a conseguir rebaixar os pastos para 40-50 cm durante 5 dias de pastejo. Os pastos foram manejados pelo método de pastejo com lotação intermitente, com cinco dias de ocupação e 25

dias de descanso. As taxas de lotação médias obtidas para cada doses de nitrogênio residual foi: 2,3, 2,8 e 3,5 UA de 450 kg/ha, respectivamente, para as doses de 100, 200, 300 kg/ha de N. Os animais tiveram acesso a água e sal mineral *ad libitum*.

Para avaliação da densidade e da massa seca de raízes foram coletadas oito amostras em dois piquetes de cada módulo, quatro sob as touceiras e quatro entre as touceiras. Cada amostra foi subamostrada nas profundidades: 0–10; 10–20; 20–30 e 30–40 cm. Para a coleta foi utilizado um trado cilíndrico com 4,8 cm de diâmetro e 10 cm de altura, com dentes na extremidade inferior que facilitaram o corte das raízes e a retirada das amostras sem perda do material. Posteriormente, as amostras de solo úmido + raiz, foram depositadas em peneiras com telas de 2 e 1 malha sob uma corrente suave de água. As raízes foram secas em estufa a 60-65°C por 72 horas e pesadas para determinação do teor de MS. Para a avaliação da umidade do solo foi coletada uma amostra deformada de solo por módulo, conforme metodologia descrita em Embrapa (2017). Os valores de umidade do solo foram utilizados para o ajuste dos cálculos de densidade de massa seca (kg m^{-3}), e massa seca de raízes (kg ha^{-1}).

O delineamento adotado foi em blocos ao acaso em arranjo em parcelas subdivididas, sendo o efeito residual das doses de nitrogênio alocado na parcela e as profundidades na subparcela. Os dados foram submetidos à análise de variância, quando significativos pelo teste F, o efeito residual do nitrogênio, das profundidades e suas interações, foram analisados pelo teste de Tukey, ambos a 5% de significância.

Resultados e Discussão

A interação entre o efeito residual das doses de nitrogênio e as profundidades do solo não foi significativa ($P>0,05$) para as variáveis avaliadas. Não houve efeito das doses residuais de nitrogênio ($P>0,05$) para densidade e massa seca de raízes, com valores médios de 2,60 kg/m^3 e 2.506,0 Kg/ha, 0,941 kg/m^3 e 941,2 Kg/ha, sob e entre touceiras, respectivamente. Diversos trabalhos relatam redução no sistema radicular de diferentes cultivares forrageiras em função do aumento das doses de nitrogênio (GIACOMINI et al., 2005; Sarmiento et al., 2008). Esses autores relatam maior relação entre a massa de raiz com a disponibilidade de água no solo, sendo essa inversamente proporcional a produção de raízes. Beloni et al. (2016), avaliaram as características do sistema radicular do capim-mombaça adubado com quatro doses anuais de nitrogênio, 0, 200, 400 e 800 kg/ha de N.

Os autores relataram que a área, diâmetro, comprimento e densidade não apresentaram efeitos causados pelos níveis de nitrogênio, o que foi justificado pelo manejo adequado, onde a altura média do dossel forrageiro após o pastejo foi de 40 cm proporcionando alto índice de área foliar remanescente, o que garantiu um bom crescimento sem comprometer o sistema radicular. Esses resultados corroboram com os dados dessa pesquisa, onde apesar de trabalhar com dias fixos de ocupação e descanso, a taxa de lotação sempre foi ajustada, para que os animais rebaixassem os pastos para a altura de pós pastejo de 40 a 50 cm (Euclides et al., 2015) durante os 5 dias de ocupação dos piquetes, independentemente do efeito residual da dose de nitrogênio.

Houve efeito das profundidades para a densidade, massa seca e distribuição da massa de raízes, sob e entre touceiras (Tabela 1). Os maiores valores foram observados na profundidade de 0-10 cm e os menores, entre 30-40 cm, com valores intermediários para as demais profundidades.

Tabela 1 - Densidade, massa seca e distribuição da massa seca de raízes do capim-mombaça nas diferentes profundidades sob efeito residual do nitrogênio

Variáveis	Profundidades				EPM	Valor p
	0 -10	10 - 20	20 - 30	30 - 40		
----- Sob touceira-----						
Densidade de massa seca (kg/m³)	5,62 ^a	2,42 ^b	1,47 ^{bc}	0,83 ^c	0,277	<0,001
Massa seca de raiz (Kg/ha)	5633,0 ^a	2418,4 ^b	1472,6 ^{bc}	833,0 ^c	0,697	<0,001
Distribuição massa de raiz (%)	54,91 ^a	23,20 ^b	13,49 ^c	8,39 ^c	1,588	<0,001
----- Entre touceira-----						
Densidade de massa seca (kg/m³)	1,37 ^a	0,98 ^b	0,80 ^{ab}	0,62 ^c	0,078	<0,001
Massa seca de raiz (Kg/ha)	1372,3 ^a	976,3 ^b	805,0 ^{ab}	610,8 ^c	0,378	<0,001
Distribuição massa de raiz (%)	37,21 ^a	26,63 ^b	20,75 ^c	15,40 ^d	1,22	<0,001

EPM: Erro padrão da média. Medias seguidas por letras diferentes na linha diferem (P<0,05) pelo Teste de Tukey

Em geral, as raízes das gramíneas se concentram nas camadas mais superficiais do solo, devido o tipo de sistema radicular fasciculado, que não atinge grandes profundidades (BELONI et al., 2016). A concentração das raízes na camada de 0-10 cm de profundidade (Tabela 1) também pode ter sido influenciada pela maior resistência a penetração nessa camada devido o pisoteio dos animais. A maior resistência a penetração diminui a quantidade de macroporos, e as raízes das plantas aproveitam os macroporos como caminhos preferenciais para seu crescimento (SARMENTO et al., 2008). A diminuição da macroporosidade limita o crescimento das raízes até camadas mais profundas. Esses resultados estão próximos aos encontrados por diversos autores (BELONI et al., 2016; BARROS et al., 2017), que relataram uma concentração de raízes sempre superior a 50% na camada de 0-10 cm.

Conclusões

A produção de raízes do capim-mombaça pastejado por bovinos de corte não foi influenciada pelo efeito residual da adubação nitrogenada. A maior concentração de raízes encontra-se nas camadas mais superficiais do solo.

Agradecimentos

A Embrapa Gado de Corte, ao Programa de Pós-graduação em Produção Animal, PPGPA – UFRN, pelo apoio na execução da pesquisa. A CAPES pela concessão de bolsa.

Literatura citada

BARROS, A.C.C.; ALMEIDA, J.C.C.; CARMARGO FILHO, S.T. et al. Root dry matter mass and distribution of Florico grass under different grazing strategies. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.52, n. 2 p. 1276-1285, 2017.

BELONI, T.; PIOTTO, V.C.; MARI, G.C. et al. Root system and resistance to penetration of Mombaça grass fertilized with nitrogen and irrigated. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 5, p. 3243-3252, 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). 3ª Ed. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: CNPS, 2013. 353 p.

EUCLIDES, V.P.B.; LOPES, F.C.; NASCIMENTO JUNIOR, D. et al. Steer performance on *Panicum maximum* (cv. Mombaça) pastures under two grazing intensities. **Animal Production Science**. v.56, n.11, p. 1849-1856, 2015.

GIACOMINI, A.A.; MATTOS, W.T.; MATTOS, H.B. et al. Crescimento de Raízes dos Capins Aruana e Tanzânia Submetidos a Duas Doses de Nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1109-1120, 2005.

SARMENTO, P.; RODRIGUES, L.R.A.; LUGÃO, S.M.B. et al. Sistema radicular do *Panicum maximum* Jacq. Cv.IPR-86 Milênio adubado com nitrogênio e submetido à lotação rotacionada. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.1, p.27-34, 2008.