

## ACÚMULO DE FORRAGEM DE *Brachiaria brizantha* CV. XARAÉS COM DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO

Autores: Ingrid Araújo Lima, Camilla Araújo do Nascimento Rezende, Luis Henrique Almeida de Matos, Carlindo dos Santos Rodrigues, Gleidson Giordano Pinto de Carvalho, Douglas dos Santos Pina, Maria Leonor Garcia Melo Lopes de Araújo, José Octávio Costa da Silva, Gabrielle Santos de Carvalho.

**RESUMO:** Fontes de fertilizantes de lenta liberação do nitrogênio, tem potencial de redução de perdas por volatilização, podendo promover aumento da eficiência do nitrogênio aplicado sobre o acúmulo de forragem. Objetivou-se avaliar o efeito da adubação nitrogenada com diferentes doses e fontes de nitrogênio no acúmulo de forragem em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, a cada ciclo de produção. O experimento foi realizado na Fazenda Talitha localizada em Monte Gordo, Camaçari – BA, com duração de 380 dias, dividido em três períodos (transição água/seca com 123 dias, seca com 97 dias e água com 160 dias). O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com esquema fatorial 3x2x4, sendo três períodos experimentais (transição água/seca, seca e águas), duas fontes de nitrogênio (ureia e ureia com inibidor de urease- NBPT) e quatro doses de N.ha<sup>-1</sup>. Ano (0, 80, 160 e 240 kg N. ha<sup>-1</sup>, além do tratamento que não recebeu fertilizante nitrogenado. Foram avaliados o acúmulo de forragem por dia e por ciclo de produção. O acúmulo de forragem por dia e ciclo, tiveram efeito significativo para a interação entre período do ano e doses de nitrogênio. O aumento das doses de nitrogênio até 240 kg. ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> no capim *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés promove aumento no acúmulo de forragem por ciclo nos períodos das águas e transição águas seca.

**Palavras-chave:** Adubação, Acúmulo, Forragem, Pastagem

**Introdução:** Um fato marcante sobre o nitrogênio, é que ele é considerado o nutriente associado a maior frequência de limitação da máxima produção de forragem. Em busca de maximizar a produtividade das pastagens com o uso de fertilizantes nitrogenados é importante o manejo eficiente da adubação (época e modo de aplicação), levando em consideração a fonte e dose a ser utilizada. No entanto, grande parte dos fertilizantes nitrogenados, como a ureia, quando adicionados ao ecossistema agrícola é, muitas vezes, perdido através de múltiplas vias, nas formas minerais ou gasosas, sem serem aproveitados de forma eficiente pelas plantas (CAMERON et al., 2013; GAO et al., 2015). Sob condições tropicais sem limitações de umidade ou temperatura, as perdas de volatilização do NH<sub>3</sub>-N podem chegar facilmente a mais de 50%, especialmente quando este fertilizante é aplicado na superfície (CANTARELLA e MARCELINO, 2007). Apesar dos trabalhos feitos demonstrarem redução das perdas por volatilização com o uso de ureia com inibidor de urease, dados na literatura ainda são variáveis, alguns mostrando que o uso de inibidor de urease não tem diferença na produção de forragem quando comparada a ureia (MASSEY et al., 2011). Trabalho feito por Cantarella et al. (2008) com o uso de inibidor de urease comparando a outras fontes de nitrogênio, concluíram que assim como a ureia comum, a eficácia do produto é influenciada pelas diferentes condições. Sendo assim, maiores estudos de campo são de extrema importância para entender melhor a dinâmica e o potencial desse fertilizante em diversos ambientes com manejo distinto para produção de forragem. Nesse sentido, objetivou-se avaliar o efeito da adubação nitrogenada com diferentes doses e fontes de nitrogênio no

acúmulo de forragem em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, a cada ciclo de produção.

**Metodologia:** O experimento foi realizado na Fazenda Talitha localizada em Monte Gordo, Camaçari – BA. O experimento teve duração de 380 dias, dividido em três períodos (transição água/seca com 123 dias, do dia 02 de setembro de 2017 a 03 de janeiro de 2018, seca com 97 dias, do dia 04 de janeiro de 2018 a 11 de abril de 2018 e água com 160 dias, do dia 12 de abril de 2018 a 19 de setembro de 2018). O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos ao acaso, com esquema fatorial 3x2x4, sendo três períodos experimentais (transição água/seca, seca e águas), duas fontes de nitrogênio (ureia e ureia com inibidor de urease) e quatro doses de N.ha<sup>-1</sup>. Ano (0, 80, 160 e 240 kg N. ha<sup>-1</sup>), sendo parcelado em quatro aplicações (duas no início do período chuvoso e duas no final do período chuvoso que condiz com temperaturas mais elevadas na região e com boa pluviosidade, utilizando por aplicação 20, 40 e 60 kg. 23 N.ha<sup>-1</sup> respectivamente) além do tratamento que não recebeu fertilizante nitrogenado, totalizando sete tratamentos e três repetições. Foram coletadas amostras de massa de forragem no pré e no pós-pastejo em locais dos piquetes que representavam a condição média dos pastos no momento da amostragem (avaliação visual de altura do dossel forrageiro), empregando uma armação feita com tubo de PVC de 25 mm, com medidas de 0,90 x 0,37 m (0,333 m<sup>2</sup>). Foram colhidas duas amostras por piquete, cortando-se a forragem com o auxílio de uma tesoura de poda em dois extratos em nível do solo no pré e pós pastejo. O material coletado foi pesado e depois foi separada uma subamostra, acondicionada em saco plástico e armazenada em freezer para posterior determinação do teor de matéria seca. O acúmulo de forragem (kg. ha<sup>-1</sup> de MS) foi calculado pela diferença entre massa de forragem no pré-pastejo e a massa de forragem no pós-pastejo anterior (T' MANNETJE, 2000). Os dados foram analisados utilizando modelos mistos através do procedimento MIXED do SAS (version 9.2). Os resultados foram interpretados estatisticamente por meio de análise de variância em que, para o fator de natureza quantitativa (nível), foi realizada a análise de regressão e, para as características de caráter qualitativo (fonte e período) o teste de Tukey a 5% de probabilidade e o desdobramento da interação quando significativo.

**Resultados:** O acúmulo de forragem por ciclo foi significativo para período (P<0,0001), dose (P=0,0390) e para a interação período x dose (P=0,0063), com erro padrão da média (EPM) de 101,94. Na interação entre período do ano e doses de nitrogênio houve efeito linear crescente nos períodos de transição água/seca (P<0,0020) e no período das águas (P<0,0445) ao elevar as doses de nitrogênio aplicadas nos piquetes. No período seco não houve efeito das doses de nitrogênio para o ajuste linear (P=0,1108) nem para o ajuste quadrático (P=0,0761). Não houve diferença de acúmulo de forragem por ciclo entre os períodos no tratamento que não recebeu adubação nitrogenada (P=0,5812), e no tratamento que recebeu 80 kg de N.ha<sup>-1</sup>. ano<sup>-1</sup> (P=0,3965), com média de 1.218,70 e 1.485,90 kg MS. ha<sup>-1</sup>. ciclo<sup>-1</sup> respectivamente. Já para a dose de 160 (P=0,0146) e 80 (P<0,0001) kg de N.ha<sup>-1</sup>. ano<sup>-1</sup> o período transição água/seca e água foram semelhantes, diferindo do período da seca que teve o menor acúmulo de forragem por ciclo. Na dose de 240 kg de N.ha<sup>-1</sup>. ano<sup>-1</sup>, todos os períodos diferiram (P<0,0001) com o maior acúmulo no período transição água/seca, seguido do período das águas e o menor acúmulo no período seco (Tabela 1).

Tabela 1 - Acúmulo de forragem por ciclo do capim *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés em reposta a diferentes doses de nitrogênio ao longo dos períodos transição água/seca (TA), seco (S), águas (A) do ano

P	Dose (kg de N.ha <sup>-1</sup> ano <sup>-1</sup> )				Efeito		Equações de regressão
	0	80	160	240	L	Q	
	Acúmulo de forragem por ciclo (kg MS. ha <sup>-1</sup> . ciclo <sup>-1</sup> )						
TA	1315,7 a	1736,1 a	1580,8 a	2280,1 a	0,0020	0,4561	y = 3,4226x + 1317,5 R <sup>2</sup> = 0,76
S	1083,2 a	1302,6 a	994,8 b	1105,3 c	0,1108	0,0761	
A	1257,2 a	1419 a	1625,6 a	1542,1 b	0,0445	0,3972	y = 1,3268x + 1301,8 R <sup>2</sup> = 0,74
	0,5812	0,3965	0,0146	<0,0001			

L = linear; Q = quadrático; MS= Matéria Seca. P =período. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

**Discussão:** A adubação nitrogenada atua como um acelerador no crescimento da planta, agindo principalmente nos processos de formação e desenvolvimento de folhas e perfilho, que são importantes para o crescimento vegetal (LEMAIRE e CHAPMAN, 1996), promovendo divisão e alongamento das células das plantas forrageiras (MAC ADAM et al., 1989), essencial para a produção de forragem. Essa premissa é ratificada no acúmulo de forragem por ciclo (Tabela 1), que para os períodos de transição água/seca e águas, resultaram em aumento linear com a elevação das doses de nitrogênio. Para período seco não houve efeito das diferentes doses de nitrogênio, sobre o acúmulo de forragem (Tabela 1), uma vez que durante esse período houve redução na pluviosidade, refletindo em balanço hídrico negativo prologando, que leva a planta a estresse hídrico e conseqüentemente paralisação no seu crescimento. O estresse hídrico nas plantas leva a redução no transporte de elétrons, prejudicando a síntese de ATP e NADPH além, de reduzir atividades enzimáticas ligadas ao metabolismo na fotossíntese (TAIZ et al., 2017). Os ciclos de pastejos foram considerados como o tempo entre a saída dos animais quando o pasto atingia uma altura de dossel de 15 cm (pós-pastejo), até esse dossel atingir a altura de 30 cm (pré-pastejo) quando os animais entravam nos piquetes. As alturas foram definidas segundo a recomendação de Pedreira et al. (2009) para o pastejo do capim-xaraés em regime de lotação rotativa, com o intuito de evitar acúmulo excessivo de colmos, reduzindo as perdas de forragem em qualidade e quantidade. Durante o período de transição água/seca e o período da seca tiveram as melhores temperaturas para o desenvolvimento das plantas, acima de 32°C conforme Pedreira et al (2011), já no período das águas houve uma queda na temperatura, estando sempre abaixo da faixa ideal supracitada. Por outro lado, o período das águas teve a maior precipitação, no período seco a precipitação foi baixa e no período da transição água/seca teve valores intermediários. Com isso o período da transição água/seca teve as melhores condições para o desenvolvimento da pastagem quando comparada aos demais períodos. Isso justifica o padrão apresentado para o acúmulo de matéria seca por ciclo nos períodos de transição água/seca e períodos das águas, mesmo com menor tempo de rebrotação do período transição água/seca em relação ao período da água. Apesar de não ter sido mensurado, foram verificados que, durante o período de transição água/seca os dias eram mais longos (maior luminosidade), já no período das águas os dias eram mais curtos, condizentes com as respectivas estações do ano para a região (primavera e final de outono-inverno), além de apresentar maior

concentração de nuvens durante o dia, que segundo Carmo et al. (2018) as condições de nebulosidade afetam de maneira marcante os componentes do balanço de radiação, influenciando diretamente na fotossíntese consequentemente na produção. De forma geral a variação entre as fontes de nitrogênio utilizadas não teve efeito para a variável estudada, provavelmente devido ao parcelamento das doses de nitrogênio aplicadas serem próximas ao recomendado na literatura como estratégia para reduzir as perdas de nitrogênio por volatilização e lixiviação (CANTARUTTI et al., 1999). Além disso, as aplicações foram feitas no final da tarde, com a temperatura mais amena e após a aplicação independente do tratamento houve chuvas que provavelmente contribuíram para a incorporação desse nitrogênio aplicado. Segundo Fageria (2014) as perdas de nitrogênio dependem principalmente da precipitação pluvial e da temperatura. Ros et al. (2005) acrescentam que ocorrência de precipitação pós adubação com ureia, pode diminuir a volatilização, além de proporcionar a incorporação da ureia no solo. Maior acúmulo de forragem por ciclo descrito anteriormente em reposta ao aumento das doses de nitrogênio aplicadas nos piquetes, garantiu maior oferta de forragem nas condições de pré-pastejo, podendo refletir em maior desempenho do animal.

#### **Conclusão:**

As diferentes fontes de nitrogênio não influenciaram no acúmulo de matéria seca por ciclo. Aumento de até 240 kg de N.ha<sup>-1</sup>. ano<sup>-1</sup> promove elevação do acúmulo de matéria se por ciclo nos períodos das águas e transição águas secas.

#### **Referências:**

**ALEXANDRINO, E.; VAZ, R.G.M.V.; SANTOS, A.C. Características da Brachiaria brizantha cv. Marandu durante o seu estabelecimento submetida a diferentes doses de nitrogênio. Bioscience Journal, v.26, n.6, p.886-893, 2010.**

**ANDRIOLO, J.L. Fisiologia das culturas protegidas. Santa Maria: UFSM, 1999. 142p.**

**BRAZ, T. G.; FONSECA, D. M.; FREITAS, F. P.; MARTUSCELLO, J. A.; SANTOS, M. E. R.; SANTOS, M. V.; PEREIRA, V. V. Morphogenesis of Tanzania guinea grass under nitrogen doses and plant densities. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 40, n. 7 p. 1420- 1427, 2011.**

**CAMERON, K.C.; DI, H.J.; MOIR, J. L. Perdas de nitrogênio do sistema solo / planta: uma revisão. Annals of Applied Biology, v.162, n.2, p.145-173, 2013.**

**CANTARELLA, H.; TRIVELIN, P. C. O.; CONTIN, T. L. M.; DIAS, F. L. F.; ROSSETTO, R.; MARCELINO, R.; COIMBRA, R. B.; QUAGGIO, J. A. Volatilização de amônia a partir de ureia tratada com inibidor de urease aplicada sobre palha de cana-de-açúcar. Scientia Agricola, v.65, n.4, p.397-401, 2008.**

**CANTARUTTI, R.B.; MARTINS, C.E.; CARVALHO, M.M.; FONSECA, D.M.; ARRUDA, M.L.; VILELA, H.; OLIVEIRA, F. T. T. “Pastagens”, In: Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª aproximação. Viçosa: CFSEMG, 1999. 359 p.**

**CARMO, J. F. A.; MOURA, M. S. B.; SILVA, T. G. F.; SOUZA, L. S. B., & RAMOS, M. D. M. V. B. Balanço de radiação da cana-de-açúcar irrigada por gotejamento subsuperficial no submédio do vale São Francisco. Agrometeoros, v. 25, n. 1, p.91100, 2018.**

**FAGERIA, N.K. Nitrogen management in crop production. Boca Raton: CRC, 2014. GALINDO, F.S.; BUZETTI, S.; TEIXEIRA FILHO, M.C.M.; DUPAS, E.;**

**LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A. W. The ecology and management of grazing systems. 1 ed. Cab International, 1996. p. 03-36.**

**MAC ADAM, J.W.; VOLENEC, J.J.; NELSON, C.J. Effects of nitrogen on mesophyll cell division and epidermal cell elongation in tall fescue leaf blades. Plant Physiology, v.89, p.549-556, 1989.**

**MASSEY, C.G.; SLATON, N.A.; NORMAN, R.J.; GBUR, E.E. JR.; DELONG, R.E.; GOLDEN, B.R. Bermudagrass forage yield and ammonia volatilization as affected by nitrogen fertilization. Soil Science Society of America Journal, v. 75, n. 2, p. 638-648, 2011.**

**MESQUITA, P. D.; SILVA, S. C.; PAIVA, A. J.; CAMINHA, F. O.; PEREIRA, L. E. T.; GUARDA, V. D. Á.; & NASCIMENTO JÚNIOR, D. D. Structural characteristics of marandu palisadegrass swards subjected to continuous stocking and contrasting rhythms of growth. Scientia Agricola, v. 67, n. 01, p. 23-30, 2010.**

**PEDREIRA, B.C., PEDREIRA, C.G.S.; BOOTE, K.J.; LARA, M.A.S.; ALDERMAN, P.D. Adapting the CROPGRO perennial forage model to predict growth of Brachiaria brizantha. Field Crops Research, v. 120, n.3, p. 370-379, 2011.**

**ROS, C.O.D.; AITA, C.; GIACOMINI, S.J. Volatilização de amônia com aplicação de ureia na superfície do solo, no sistema plantio direto. Ciência Rural, v.35, n.4, p.799-805, 2005.**

**SILVEIRA, M.L.; VENDRAMINI, J.M.B.; SELLERS, B.; MONTEIRO, F.A.; ARTUR, A.G. & DUPAS, E. Bahiagrass response and N loss from selected N fertilized sources. Grass and Forage Science, v.70, n.1, p.154-160, 2015.**

**T'MANNETJE, L. Measuring biomass of grassland vegetation. In: T'MANNETJE, L'.; JONES, R. M. Field and laboratory methods for grassland and animal production research. Cambridge: CABI, p. 51-178, 2000. TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M., & MURPHY, A. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. Artmed Editora, 2017.**

**VALENTINE, I.; MATTHEW, C. Plant growth, development and yield. In: WHITE, J.; HODGSON, J. (Ed.). New Zealand pasture and crop science. Auckland: Oxford**