



# COINTER PDVAgro 2022

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2526-7701 | PREFIXO DOI: 10.31692/2526-7701

## EFICIÊNCIA DA ABUBAÇÃO NITROGENADA EM CAPIM-MARANDU EM NEOSSOLO

### EFICIENCIA DE LA ABUBACIÓN DE NITRÓGENO EN HIERBA MARANDU EN NEOSSOLO

### EFFICIENCY OF NITROGEN ABUBATION IN MARANDU GRASS IN NEOSSOLO

Apresentação: Pôster

Ana Beatriz Graciano da Costa<sup>1</sup>; Brenda Adelino de Macêdo Campelo<sup>2</sup>; Gelson dos Santos Difante<sup>3</sup>; Patrick Bezerra Fernandes<sup>4</sup>; João Virgínio Emerenciano Neto<sup>5</sup>

#### INTRODUÇÃO

Com o crescimento populacional, há a necessidade por uma maior eficiência na produção agrícola (Wang et al., 2020). Sendo assim, o uso eficiente das pastagens pode melhorar a produtividade animal e reduzir os custos com alimentação (Alves et al., 2023). Para isso, faz-se necessário o manejo correto dos nutrientes (Costa et al., 2020), em especial do nitrogênio (N).

O baixo suprimento de N pode desacelerar o surgimento de novos tecidos (Farias et al., 2019), além disso, quando manejado de forma inadequada, pode ser perdidos por lixiviação ou desnitrificação, reduzindo a eficiência da adubação (Silva et al., 2011). A implantação de sistemas com maior eficiência no uso de nitrogênio (EUN) é fundamental para reduzir custos fixos e manter a produção de forma sustentável (Schneider-Canny et al., 2019).

Diante da importância do N, têm-se buscado meios de maximizar a eficiência do seu uso, buscando diminuir as perdas do N no solo e melhorar a absorção. Assim, espera-se que doses moderadas de N melhorem a performance do capim-marandu em solos de textura arenosa. Portanto, o objetivo desse estudo foi avaliar os índices de eficiência, recuperação e

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciência Animal, Universidade Federal do Vale do São Francisco, [beatrizcosta.0303@hotmail.com](mailto:beatrizcosta.0303@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, [brendadelino@gmail.com](mailto:brendadelino@gmail.com)

<sup>3</sup> Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, [gdfante@hotmail.com](mailto:gdfante@hotmail.com)

<sup>4</sup> Doutor em Ciência Animal, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, [zoo.patrick@hotmail.com](mailto:zoo.patrick@hotmail.com)

<sup>5</sup> Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, [joao.emerenciano@ufrn.br](mailto:joao.emerenciano@ufrn.br)

utilização de nitrogênio no capim-marandu sob diferentes doses de N em Neossolo Quartzarênico.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na região Nordeste do Brasil, devido às condições edafoclimáticas, faz-se necessário plantas forrageiras que sejam adaptadas. Dentre essas cultivares de gramíneas mais utilizadas, as do gênero *Brachiaria* spp. se destacam, devido a sua elevada produção e plasticidade fenotípica para o clima e solo da região (Euclides et al., 2019; Veras et al., 2020). Além da adaptabilidade dessas gramíneas, é indispensável o manejo adequado do solo e dos nutrientes.

O N é um dos nutrientes de maior importância para as plantas, sendo essencial para se obter elevadas produtividades, pois, quando absorvido, atua no aumento de células em divisão e estimula o alongamento celular, potencializando, desse modo, as taxas de crescimento e o desenvolvimento das plantas, principalmente gramíneas de clima tropical (Martuscello et al., 2016). Porém, uso excessivo, o N pode ser perdido por lixiviação e gerar sérios problemas ambientais (Costa et al., 2020), por isso é importante a determinação da eficiência do uso do N (EUN).

A EUN mostra a quantidade de adubo aplicado que expressa melhor resposta na produção (Carvalho et al., 2011), minimizando possíveis problemas ambientais. Por isso, o conhecimento dessa variável é importante para maximizar a produção das gramíneas de forma sustentável.

## METODOLOGIA

O Experimento foi conduzido na área experimental do Grupo de Estudos em Forragicultura (GEFOR), pertencente à Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Campus Macaíba/RN. A área apresenta como coordenadas geográficas latitude 5°89'25.78" sul e longitude 35°36'37.05" oeste e com altitude média de 50 m acima do nível do mar. O período experimental foi de agosto a dezembro de 2018.

O delineamento adotado foi o de casualização em blocos com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos corresponderam a cinco doses de N na forma de ureia (0, 75, 125, 175 e 225 mg/dm<sup>3</sup>) para a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, aplicado 10% na semeadura e mais três parcelas de 30% realizadas com 30, 45 e 60 dias após a semeadura.

O solo é classificado como Neossolo Quartzarênico (Santos et al., 2018), coletado na área experimental na profundidade de 0 a 20 cm, com as seguintes características químicas:



pH 5,37; fósforo 6,0 mg dm<sup>-3</sup>; potássio 41,0 mg dm<sup>-3</sup>; sódio 11,0 mg dm<sup>-3</sup>; cálcio 0,53 cmolc dm<sup>-3</sup>; magnésio 0,48 cmolc dm<sup>-3</sup>; alumínio 0,16 cmolc dm<sup>-3</sup>; soma de bases 1,16 cmolc dm<sup>-3</sup>; capacidade de troca catiônica 4,0 cmolc dm<sup>-3</sup> e saturação por bases de 29%. De acordo com esses resultados foram feitas adubações de fundação com 50 mg/dm<sup>3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (superfosfato simples), 50 mg/dm<sup>3</sup> de K (cloreto de potássio) e 10 mg/dm<sup>3</sup> de micronutrientes na forma de FTE-BR12.

Para as estimativas das variáveis massa de forragem (MF), massa da lâmina foliar (MLF), massa do colmo (MC) e massa do material morto (MMM), toda a parte aérea das plantas foi cortada com 90 dias após a semeadura. As amostras foram utilizadas para a separação dos constituintes morfológicos nas seguintes frações: lâmina foliar, colmo (colmo + bainha) e material morto. Esses componentes foram secos em estufa de circulação de ar forçado a 55 °C por 72h para determinação da matéria seca.

Os valores de acúmulo de N foram obtidos pelo teor de N na planta e a produção de massa seca (MS). Com estes dados, foram calculados os seguintes índices: Eficiência Agronômica do N Aplicado (EA): Massa seca com adubação (kg) – Massa Seca sem adubação (kg) / Dose de N (kg); (Fageria, 1998); Recuperação do Nitrogênio Aplicado (RNA): Acúmulo de N (kg) com adubação – Acúmulo de N (kg) sem adubação / Dose de N aplicada (kg) x 100; (Fageria, 1998); e Eficiência de Utilização de Nitrogênio (EUN): (Massa Seca total, kg)<sup>2</sup> / (acúmulo de N, g); em (kg de MS)<sup>2</sup> / g de N acumulado (Siddiqi & Glass, 1981).

Os dados foram submetidos à análise de variância. O modelo estatístico utilizado foi  $Y_{ji} = \mu + B_j + D_i + \epsilon_{ji}$ ; em que,  $Y_{ji}$  = Valor observado dose  $i$  do bloco  $j$ ;  $\mu$  = Efeito da média geral;  $B_j$  = Efeito do bloco  $k$ ;  $\epsilon_{ji}$  = erro experimental associado à observação  $Y_{ji}$ . O efeito das taxas de N foi de regressão de primeiro ( $Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * X + \epsilon_{ij}$ ) e segundo grau ( $Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * X + \beta_2 * X^2 + \epsilon_{ij}$ ); sendo escolhido o modelo que exibisse efeito significativo a 5%, e maior coeficiente de determinação ( $R^2$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado efeito das doses de N ( $P > 0,05$ ) sobre a RNA. Houve efeito linear das doses de N na EAMT e EALF. Para cada mg de N adicionado houve uma redução de 0,188 kg de MS/kg N e 0,107 kg de MS/ kg N, respectivamente (Tabela 01).

**Tabela 01:** Recuperação do N aplicado (RNA), Eficiência Agronômica do N na matéria total (EAMT) e Eficiência Agronômica do N na lâmina foliar (EALF) em função de doses de N no capim-marandu.

Variável	Doses de N (mg/dm <sup>3</sup> )	Equação	R <sup>2</sup>	P
----------	----------------------------------	---------	----------------	---



	75	125	175	225			
RNA (%)	398,71	313,20	188,85	230,69	$Y = 282,86$	76,23	0,075
EAMT (kg de MS/kg N)	62,50	40,50	32,32	33,89	$Y = -0,188x + 70,508$	75,98	0,024
EALF (kg de MS/kg N)	37,91	25,75	20,89	21,66	$Y = -0,107x + 42,640$	77,39	0,032

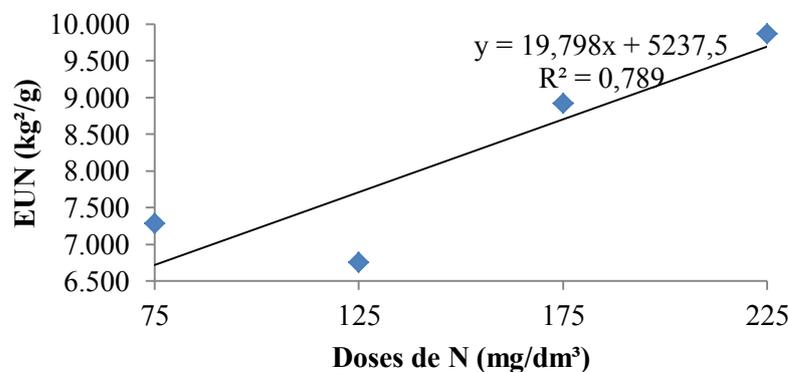
Fonte: Própria (2022)

Geralmente, quando ocorre o suprimento adequado de N é notado efeito positivo no incremento de biomassa nas plantas (Gastal e Lemaire, 2015), mas, o inverso pode ser observado no trabalho conduzido com capim-marandu (Tabela 1). Diante disso, para está cultivar apresentar o máximo potencial de desenvolvimento em regiões com baixos índices de precipitação em solo de textura arenosa, Costa et al. (2021) recomenda a aplicação de altas doses de N (175 e 225mg dm<sup>-3</sup>).

Visando aumentar a eficiência biológica de utilização de fertilizantes químicos, é pertinente a utilização de fontes de N alternativas, que apresentam menor grau de perda durante o ciclo de aplicação: uma potencial fonte é o sulfato de amônia (Abreu et al., 2020), no entanto, ainda há poucos trabalhos utilizando essa fonte de N em pastagens nas regiões do nordeste brasileiro.

Quanto a EUN, para cada mg de N adicionado houve aumento de 19,798 kg/N (Figura 01). Apesar do incremento positivo na eficiência de utilização do N, as doses recomendadas podem ser consideradas muito altas, para uma gramínea pertencente a um grupo funcional menos exigente em fertilidade do solo. Baseado nesse evento, é possível inferir que o custo da adubação de N é extremamente oneroso para o produtor do nordeste. Assim, é necessário propor novas práticas de manejo, que visam utilização eficiente de adubos químicos, sem comprometer a sustentabilidade dos sistemas agropecuários.

Figura 01: Eficiência de utilização do N (EUN) em função de diferentes doses de N no capim-marandu.



Fonte: Própria (2022).



## CONCLUSÕES

Para o capim-marandu cultivado em Neossolo ocorre maior eficiência de utilização de nitrogênio sob altas dosagens.

## REFERÊNCIAS

ABREU, V. L. D. S., GOLIN, H. D. O., DE REZENDE, R. P., FERNANDES, P. B., DE FARIA THEODORO, G., FRANCO, G. L., & DOS SANTOS DIFANTE, G. (2020). Ammonium sulfate rates affect the Structural Characteristics, Biomass and Crude Protein of BRS Tamani Grass. *Journal of Agricultural Studies*, 8(4), 450-459.

ALVES, J. P.; MENDES, S. S.; GALEANO, E. S. J.; ORRICO JUNIOR, M. A. P.; FERNANDES, T.; RETORE, M.; ORRICO, A. C. A.; LOPES, L. S.. Yield, chemical composition, and efficiency of utilization of applied nitrogen from BRS Kurumi pastures. *Ciência Rural*, v. 53, p. 2021-0461, 2023. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20210461>.

CARVALHO, E. V.; AFFÉRI, F. S.; PELUZIO, J. M.; LEÃO, F. F.; CANCELLIER, L. L.; DOTTO, M. A. Eficiência do uso do nitrogênio em híbridos experimentais de milho do Programa de Melhoramento da Universidade Federal de Tocantins. *Bioscience Journal*, v. 2, p. 392-403, 2011.

COSTA, A.B.G.; DIFANTE, G.S.; CAMPELO, B.A.M.; GURGEL, A.L.C.; COSTA, C.M.; THEODORO, G.F.; SILVA, Á.T.A.; EMERENCIANO NETO, J.V.; DIAS, A.M.; FERNANDES, P.B.. Morphogenetic, structural and production traits of marandu grass under nitrogen rates in Neo soil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 73, p. 658-664, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-12301>.

COSTA, C. M.; COSTA, A. B. G.; THEODORO, G. F.; DIFANTE, G. S.; GURGEL, A. L. C.; SANTANA, J. C. S.; CAMARGO, F. C.; ALMEIDA, E. M. The 4R management for nitrogen fertilization in tropical forage: a review. *Australian Journal of Crop Science*, v. 14, p. 1834-1837, 2020. <http://dx.doi.org/10.21475/ajcs.20.14.11.p2646>.

EUCLIDES, V. P. B., MONTAGNER, D. B., MACEDO, M. C. M., ARAÚJO, A. R., DIFANTE, G. S., & BARBOSA, R. A. Grazing intensity affects forage accumulation and persistence of Marandu palisadegrass in the Brazilian savannah. *Grass and Forage Science*, v. 75, p. 1-13, 2019. <http://dx.doi.org/10.1111/gfs.12422>.

FAGERIA, N.K. Otimização da eficiência nutricional na produção das culturas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental*, Campina Grande, v.2, p.6-16, 1998.

FARIAS, L. do N.; ZANINE, A. de M.; FERREIRA, D. de J.; RIBEIRO, M. D.; DE SOUZA, A. L.; VALÉRIO GERON, L. J.; ARAUJO PINHO, R. M.; SANTOS, E. M. (2019). Effects of nitrogen fertilization and seasons on the morphogenetic and structural characteristics of Piatã (*Brachiaria brizantha*) grass. *Revista De La Facultad De Ciencias Agrarias UNCuyo*, v.51, p. 42-54.

GASTAL, F.; LEMAIRE, G. Defoliation, shoot plasticity, sward structure and herbage



utilization in pasture: review of the underlying ecophysiological processes. *Agriculture*, v.5, p.1146-1171, 2015.

MARTUSCELLO, J, MAJEROWICZ, N, CUNHA, D, AMORIM, P & BRAZ, T. Características produtivas e fisiológicas de capim-elefante submetido à adubação nitrogenada. *Archivos de Zootecnia*, v. 65, p. 565-570, 2016.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V.A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAUJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F. Sistema brasileiro de classificação de solos. 5.ed. Brasília: Embrapa CNPS, 2018. 356p.

SCHNEIDER-CANNY, R.; CHEKHOVSKIY, K.; MUÑOZ, P.; KWON, S.; SAHA, M. C.. Characterization of bermudagrass (*Cynodon dactylon* L.) germplasm for nitrogen use efficiency. *Euphytica*, v. 215, p. 1-14, 2019. <http://dx.doi.org/10.1007/s10681-019-2347-z>.

SIDDIQI, M.Y.; GLASS, A.D.M. Utilization index: a modified approach to the estimation and comparison of nutrient utilization efficiency in plants. *Journal of Plant Nutrition*, v.4, n.3, p.289- 302, 1981.

SILVA, D. R. G.; COSTA, K. A.P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I. P.; SOUZA, M. R. F.; SOUZA, M. A. S.. Eficiência nutricional e aproveitamento do nitrogênio pelo capim-marandu de pastagem em estágio moderado de degradação sob doses e fontes de nitrogênio. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, p. 242-249, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-70542011000200003>.

VÉRAS, E. L. L.; DIFANTE, G. S.; GURGEL, A. L. C.; COSTA, C. M.; EMERENCIANO NETO, J. V.; RODRIGUES, J. G.; COSTA, A. B. G.; PEREIRA, M. G.; ÍTAVO, L. C. V. Tillering Capacity of *Brachiaria* Cultivars in the Brazilian Semi-Arid Region During the Dry Season. *Tropical Animal Science Journal*, v. 43, p. 133-140, 2020. <https://doi.org/10.5398/tasj.2020.43.2.133>.

WANG, J.; DIMECH, A. M.; SPANGENBERG, G.; SMITH, K.; BADENHORST, P.. Rapid Screening of Nitrogen Use Efficiency in Perennial Ryegrass (*Lolium perenne* L.) Using Automated Image-Based Phenotyping. *Frontiers In Plant Science*, v. 11, p. 565361, 27 ago. 2020. <http://dx.doi.org/10.3389/fpls.2020.565361>.

