

## **NÍVEIS DE NITROGÊNIO NO CRESCIMENTO DE MORINGA (*Moringa oleífera* Lamarck)**

GUERRY HERMILTON VOLTAIRE<sup>1</sup>; RODRIGO GONÇALVES MATEUS<sup>2</sup>;  
DENILSON DE OLIVIERA GUILHERME<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Me; em ciências ambientais e sustentabilidade agropecuária, UCDB, Campo Grande-MS,  
gvoltaire2002@yahoo.fr;roo

<sup>2</sup>Dr. em Zootecnia, Prof. do mestrado e doutorado ciências ambientais e sustentabilidade agropecuária, UCDB,  
Campo Grande- MS, rf4789@ucdb.br;

<sup>3</sup> Dr. em Produção vegetal, Prof. do mestrado e doutorado ciências ambientais e sustentabilidade agropecuária,  
UCDB, Campo Grande- MS, denilsond@ucdb.br;

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018  
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de biomassa da parte aérea de *Moringa oleífera*. O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação. O delineamento experimental utilizado foi ao acaso em esquema fatorial 6 x 2. Foram utilizados seis doses crescentes de nitrogênio (0, 5, 10, 15, 20 e 25 g em 30 dm<sup>-3</sup> de solo), utilizando a ureia como fonte de nitrogênio e duas formas de correção do solo (com e sem calagem). Foi realizado um corte aos 75 dias após o transplântio. Os tratamentos foram dispostos em blocos casualizados com 3 repetições e uma planta por parcela. As avaliações de crescimento consistiu em: altura das plantas, o diâmetro do caule e o número de folha. Verificou-se que a planta *Moringa oleífera* apresenta melhor desempenho nos atributos fisiológicos altura de planta, diâmetro de caule e número de folhas quando utilizou-se a dose de 5gdm<sup>-3</sup> de nitrogênio, independente de correção do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** alimento alternativo, adubação nitrogenada, forrageira

### **NITROGEN LEVELS IN THE GROWTH OF MORINGA (*Moringa oleífera* Lamarck)**

**ABSTRACT:** The present work was evaluated as biomass production of the aerial part of *Moringa oleífera*. The experiment was carried out under greenhouse conditions. The experimental design was randomized in a 6 x 2 factorial scheme. Six growing doses of nitrogen (0, 5, 10, 15, 20 and 25 g in 30 dm<sup>-3</sup> of soil) were used, using urea as source of nitrogen The two forms of soil correction (with and without liming). A cut was performed at 75 days after transplantation. The blocks were arranged in randomized blocks with 3 replicates and one plant per plot. Growth assessments consist of: plant height, stem diameter and leaf number. Verification of a *Moringa oleífera* plant presents better performance in the physiological attributes plant height, stem diameter and leaf number when a dose of 5 gdm<sup>-3</sup> of nitrogen was used, independent of soil correction.

**KEYWORDS:** alternative food, nitrogen fertilization, forage

### **INTRODUÇÃO**

A *Moringa oleífera* é uma espécie arbórea que aparece como alternativa para enriquecimento e incremento da qualidade da nutrição animal. Entre suas características destacam-se o seu alto teor proteico, variando de 18,29 a 31,5% de proteína bruta (Abou-Elezz, 2011; Mbailao et al., 2014), com bom perfil de aminoácidos essenciais (Sanchez - Machado et al., 2010; Moyo et al., 2011) além de minerais como cálcio e fósforo, precursores de vitamina A do complexo B e vitamina C.

Devido ao teor de proteínas, vitaminas, minerais, carotenoides, a *Moringa oleífera* é excelente forrageira para a alimentação e nutrição de bovinos leiteiros e de corte. Suas folhas de excelente palatabilidade são avidamente consumidas por todos os tipos de animais: ruminantes, camelos, suínos,

aves, tilápias, e na preparação de refeições proteicas. Através de processos de secagem, moagem, condicionamento, obtém-se uma alimentação animal concentrada, de alta conversão e baixo custo.

Esta planta com suas múltiplas funções, suas boas características nutritivas e composição química, principalmente de suas folhas chama muito a atenção e surge como uma grande fonte alternativa de nutrientes capaz de ajudar na nutrição animal e portanto é relevante pesquisar sobre o potencial desta planta como alternativa sustentável na nutrição animal. Diante disso o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de biomassa de *Moringa oleífera* em diferentes doses de N.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação no município de Campo Grande-MS, com altitude de 532m 20°26'34" latitude-sul e 54°38'47" longitude-oeste, no período de dezembro 2016 a março de 2017, utilizando-se um neossolo quartzarênico. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 6 x 2. Foram utilizados seis doses crescentes de nitrogênio (0, 5, 10, 15, 20 e 25 g em 30 dm<sup>-3</sup> de solo), utilizando a ureia como fonte de nitrogênio e duas formas de correção do solo (com e sem calagem). Foi realizado um corte aos 75 dias após o transplântio. Os tratamentos foram dispostos em blocos casualizados com 3 repetições e uma planta por parcela.

A ureia foi aplicada 30 dias após o transplântio das mudas em suas respectivas concentrações. Os vasos dos tratamentos também receberam 84 g de fósforo e 26 g de potássio. As unidades experimentais consistiram em vasos plásticos com volume de 30 dm<sup>-3</sup>, preenchidos com solo neossolo quartzarênico, com textura arenosa. Foram coletadas amostras deste solo da camada (0 - 20 cm de profundidade) e realizada a análise de solos. Os resultados expressaram pH (H<sub>2</sub>O) 5,2; pH (CaCl<sub>2</sub>) 4,59; MO 10 g kg<sup>-1</sup>; P 2,6 Mg dm<sup>-3</sup>; K 0,01 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Ca 0,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg 0,9 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al 0,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; H+Al 34,3 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; T 35,8 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>V 4,2 %

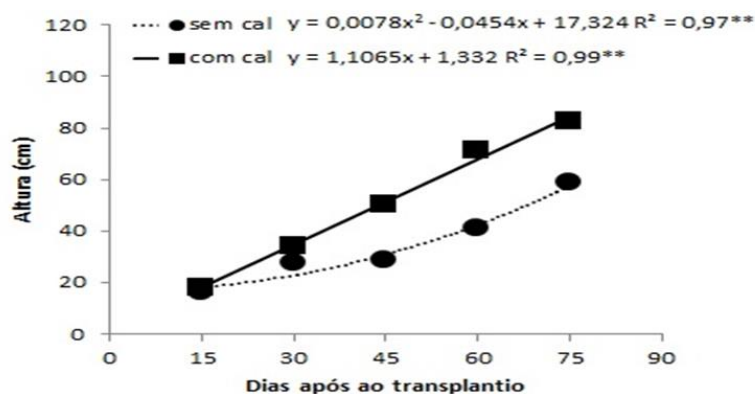
As mudas de *Moringa oleífera*, foram produzidas por sementes. As sementes foram colocadas em bandejas de isopor com 162 células, preenchidas com substrato a base de casca de pinus. A semeadura foi realizada colocando-se uma semente por célula a 1 cm de profundidade e a emergência das plântulas ocorreu aos 10 dias após a semeadura, com aproximadamente 85 % de germinação. No período entre a semeadura e a emergência, as células das bandejas foram irrigadas três vezes ao dia.

Quando as mudas apresentavam 10 a 15 cm de altura e 2 a 3 mm de diâmetro do caule e com aproximadamente dois pares de folhas, foram transplantadas para vasos plásticos de 30 dm<sup>-3</sup>. As avaliações de crescimento iniciaram-se aos 15 dias após o transplântio e consistiu em: aferição da altura (H) das plantas que foi aferida a partir do caule até o ápice da planta. Também foi avaliado o diâmetro (D) do caule por meio de paquímetro digital, sendo aferidas duas medidas nos quatro quadrantes e posterior média das duas medidas e o número de folhas (NF), por contagem realizada quinzenalmente. Os resultados das avaliações de crescimento das plantas foram submetidos à análise de variância, sendo a média das variáveis significativas submetidas ao teste de Tukey (p <0,05).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o crescimento das plantas de *Moringa oleífera*, submetidas as duas formas de correção de solo, com e sem calagem, observou-se diferença estatística significativa. Nas avaliações realizadas aos 15 e 30 dias, observou-se, de maneira geral, que as plantas não apresentaram diferenças significativas em seu crescimento vegetativo (Figura 1). As plantas, no solo corrigido, apresentaram maior crescimento vegetativo a partir dos 30 até aos 75 dias após o transplântio, com média final de altura de 82,21 e 58,61 cm, respectivamente.

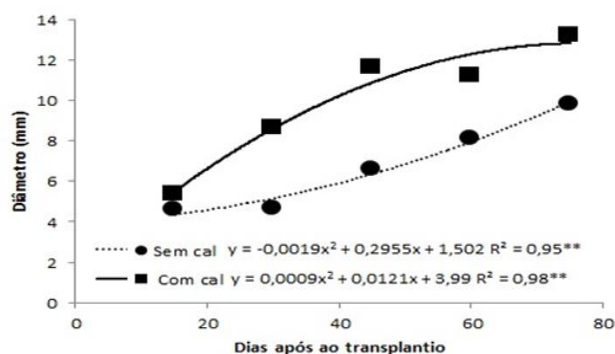
Figura 1. Crescimento em altura de plantas da *Moringa oleífera* no solo, sem e com calagem, no período de 75 dias após ao transplântio.



Observa-se que as plantas crescem vegetativamente nas duas formas de correção do solo, sem e com calagem, porém o efeito mais significativo na altura da planta foi no solo com calagem, onde observou-se uma melhor adaptação das plantas, com uma taxa de crescimento vegetativo superior até ao final do período avaliado. Vários autores estudaram as respostas das espécies florestais à correção do substrato na produção de mudas, verificando efeitos satisfatórios da aplicação da calagem nas características das mudas.

Com relação à dose de  $5 \text{ g dm}^{-3}$  de N, observou-se que as plantas se desenvolveram melhor e apresentaram maior crescimento do que as demais doses utilizadas nesse ensaio. A altura máxima verificada (110 cm) no solo sem calagem e (131,36 cm) no solo com calagem foi alcançada aos 75 dias com o uso de  $5 \text{ g dm}^{-3}$  de nitrogênio.

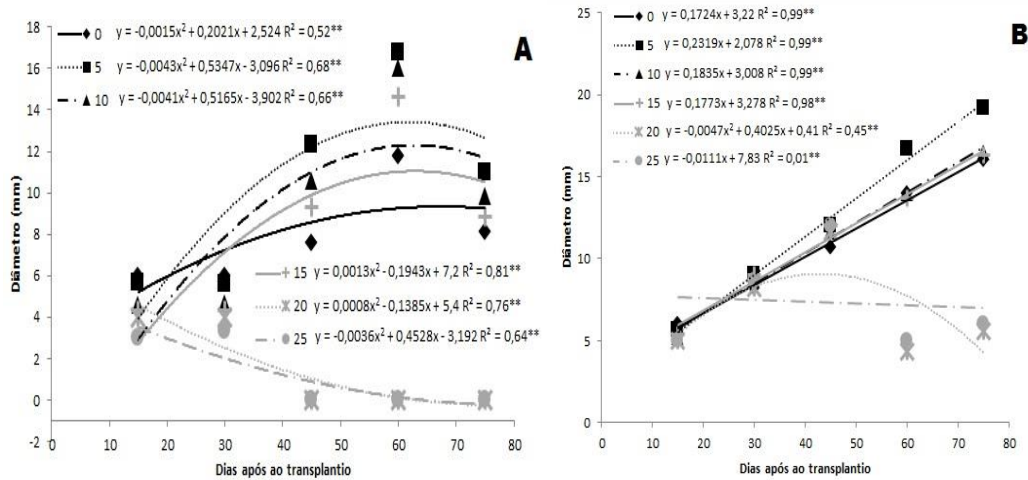
Figura 2. Diâmetro de caule de plantas da *Moringa oleifera*, cultivadas no solo sem e com calagem.



Os valores dos diâmetros das plantas de *Moringa oleifera*, cultivadas no solo sem e com calagem, submetidos às doses de nitrogênio (Figura 3). Verifica-se diferenças estatísticas significativas para variável diâmetro do caule. Nota-se que o tratamento com  $5 \text{ g dm}^{-3}$  de nitrogênio apresentou um maior desenvolvimento em diâmetro de caule em relação aos demais tratamentos. De acordo com Daniel et al. (1997), o diâmetro do caule é o parâmetro mais utilizado para indicar a capacidade de sobrevivência da muda no campo, mostrando a necessidade de se estabelecer doses de fertilizantes para serem aplicadas na produção de mudas.

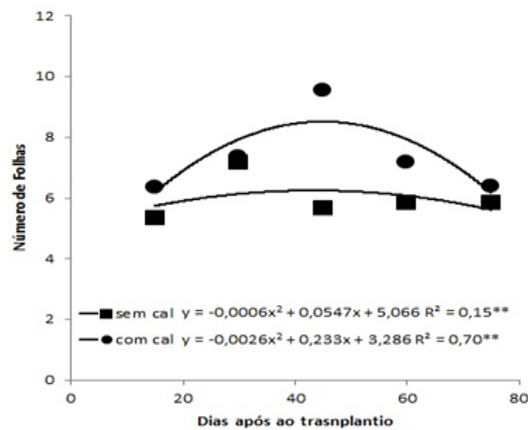
Observa-se que os tratamentos nas quais utilizaram as doses de 20 e  $25 \text{ g dm}^{-3}$  de N tiveram seus diâmetros significativamente reduzidos, já as doses, 5, 10 e  $15 \text{ g dm}^{-3}$  proporcionaram melhor desempenho em diâmetro do caule dessas plantas, sendo que o tratamento de  $5 \text{ g dm}^{-3}$  proporcionou maior desenvolvimento do diâmetro do caule das plantas de *Moringa oleifera*, no solo sem e com calagem, respectivamente.

Figura 3. Diâmetro de caule de plantas da *Moringa oleifera*, cultivadas no solo sem calagem e submetidos as doses crescentes de nitrogênio (A). Diâmetro de caule de plantas da *Moringa oleifera*, cultivadas no solo com calagem e submetidos as doses crescentes de nitrogênio (B)



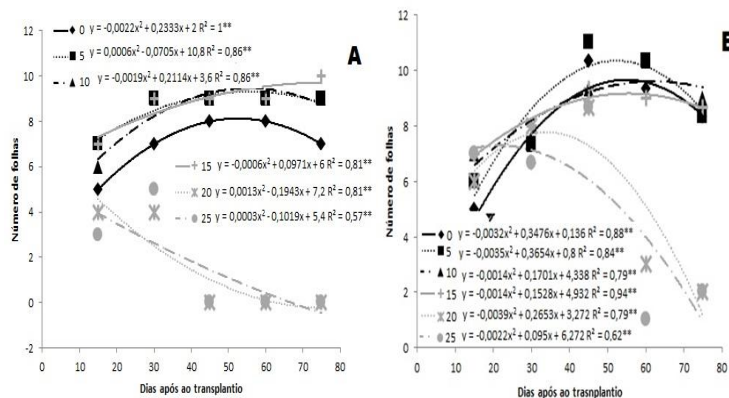
Os dados referentes ao número de folhas das plantas cultivadas nas duas formas de correção no solo, sem e com calagem, apresentaram diferenças significativas (Figura 4). Observou-se que as plantas apresentaram maior número de folhas quando cultivadas no solo com calagem, o que sugere uma melhor adaptação dessas plantas expressa por uma produção vegetativa superior nesse solo. No solo sem calagem observou-se um efeito crescente, durante o período analisado, e o solo com calagem apresentou um efeito quadrático.

Figura 4. Número de folhas de plantas da *Moringa oleifera*, cultivadas no solo, sem e com calagem



Quando as plantas de *Moringa oleifera*, no solo com e sem calagem, são submetidos às doses crescentes de nitrogênio, nota-se diferenças significativas para essa variável produção de folhas. É possível observar que o tratamento de 5 g dm<sup>-3</sup> de nitrogênio apresentou maior número de folhas (NF) em relação aos demais tratamentos analisados, diminuindo o NF a partir desta dose. Os tratamentos nas quais utilizaram as maiores doses utilizadas (20 e 25 g dm<sup>-3</sup>) de nitrogênio afetaram negativamente a produção de biomassa da planta, provavelmente por ocasionar danos às membranas das raízes, o que levou a morte dessas plantas.

Figura 5. Número de folhas de plantas da *Moringa oleifera*, cultivadas no solo sem calagem e submetidos a diferentes doses de nitrogênio (A). Número de folhas de plantas da *Moringa oleifera*, cultivadas no solo com calagem e submetidos a diferentes doses de nitrogênio aos 75 dias após ao transplântio (B).



Quando se comparou as plantas cultivadas nas duas formas de correção de solo, sem e com calagem, foram constatadas diferenças significativas em seu crescimento vegetativo.

## CONCLUSÃO

A planta *Moringa oleifera* apresenta melhor desempenho nos atributos fisiológicos: altura de planta, diâmetro de caule e número de folhas quando utilizado a dose de 5g dm<sup>-3</sup> de nitrogênio, independente de correção do solo.

## REFERÊNCIAS

- Abou-Elezz, F.M.K., Sarmiento-Franco, L., Santos-Ricalde, R. and Solorio-Sanchez, F., 2011. Nutritional effects of dietary inclusion of *Leucaena leucocephala* and *Moringa oleifera* leaf meal on Rhode Island Red hens' performance, Cuban Journal of Agricultural Science, v.45, 163–169, 2011.
- Daniel O, Vitorino A. C. T, Alovisi A. A, Mazzochin L, Tokura A. M, Pinheiro E. R, et al. Aplicação de fósforo em mudas de *Acácia mangium* Willd. Revista *Árvore*, n.21, v.2, p.163-168,1997.
- Mbailao, M.; Milampereum, T.; Albert, N. Proximal and elemental composition of *Moringa oleifera* (Lam) leaves from three regions of chad. *Journal of Food Ressource Science*, v. 3, n. P. 12-20, 2014.
- Moyo, B., Masika, P. J., Hugo, A., Muchenje, V. Nutricional characterization of *Moringa oleifera* (*Moringa oleifera* Lam) leaves. *African journal of Biotechnology* v. 10, n. 60, p. 12925-12933, 2011.
- Sanchez, N.R.; Spordly, E.; Ledin, I. Efect of feeding different levels of foliage of *Moringa oleifera* to creole dairy cows on intake, digestibility, milk production and composition. *Livestock science*, v.101, p.24-31, 2006.