

PRODUTIVIDADE DE MORINGA EM DIFERENTES DENSIDADES DE CULTIVO

Erick Yanomami Barros¹, David Lopes Fernandes², Acir José Santos Sobral³, Brisa Marina Andrade⁴, Humberto da Silva Teti⁵, José Henrique de Albuquerque Rangel⁶, Daniel Oliveira Santos⁷, Evandro Neves Muniz⁸

1 - Universidade Federal de Sergipe

2 - Universidade Federal de Sergipe

3 - Universidade Federal de Sergipe

4 - Universidade Federal de Sergipe

5 - Universidade Federal de Sergipe

6 - Embrapa Tabuleiros Costeiros

7 - Embrapa Tabuleiros Costeiros

8 - Embrapa Tabuleiros Costeiros

RESUMO - A moringa é uma planta tolerante a seca com alto teor de proteína nas folhas que a torna uma boa opção para alimentação animal. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito na produtividade de forragem em diferentes densidades de plantio. O experimento foi realizado na Embrapa Tabuleiros Costeiros no município de Nossa Sra. das Dores – SE. Foi utilizado um delineamento em blocos casualizados com oito repetições para testar o efeito das densidades, sendo, T1: 1.000.000, T2: 500.000 e T3: 250.000 plantas/ha em parcelas de 3,0 X 3,0 m. Foram realizados 6 cortes no período de um ano. Os parâmetros avaliados foram produção de biomassa verde e seca, taxa de sobrevivência e proporção de caule e folhas na matéria verde e seca. Não houve diferença significativa ($P>0,05$) para os parâmetros avaliados, exceto para taxa de sobrevivência. Conclui-se neste trabalho que o adensamento de 250.000 plantas/ha é o recomendado por não apresentar diferença na produção em relação aos outros tratamentos.

Palavras-chave: Forragens, Moringa oleifera,

Moringa productivity under different crop densities

ABSTRACT - Moringa is a drought tolerant plant having high protein content in its leaves making it a good animal feeding option. The aim of this work was to evaluate different Moringa plant densities in field over its forage productivity. The trial was carried out in the county of Nossa Senhora das Dores, SE, in a randomized block design with eight replications and three treatments characterized by the densities of 1,000,000; 500,000; and 250,000 plants/ha, in plots of 3.0 x 3.0 m. Six cuts for biomass harvesting were performed on a year period. The parameters of green and dry biomass yield, surviving rate, and green and dry biomass proportion of leaves and stems were evaluated. There was no significant difference ($P>0.05$) between treatments for any of the evaluated parameters but for surviving rate. It was concluded that plant density of 250,000 plants/ha is the recommended one because it does not present difference in the production in relation to the other treatments

Keywords: Forage, Moringa oleifera

Introdução

No semiárido Nordeste a restrição hídrica apresenta-se como fator limitante a produção de forragens ao longo do ano. A procura por espécies forrageiras que se adaptem bem ao clima e possuam bom valor nutricional é importante para viabilizar os sistemas de produção. Algumas plantas tem se destacado neste contexto, como a palma forrageira, leucena, algaroba, guandu e recentemente a moringa. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes densidades de plantio na produção de matéria seca e verde de moringa.

Revisão Bibliográfica

A moringa (*Moringa oleifera* Lam.) é uma espécie perene originária da Índia da família Moringaceae e tem sido estudada para fins medicinais, alimentícios (humanos) e forrageiros, tanto para monogástricos como ruminantes. O alto conteúdo de proteína bruta nas suas folhas, a presença de grande quantidade de aminoácidos essenciais e o baixo nível de fatores antinutricionais, aliados à capacidade de rebrote e adaptabilidade a várias condições climáticas, fazem dessa espécie uma promissora opção a ser avaliada na região (FARIAS et al., 2008). Segundo Silva (2007), as folhas de *Moringa oleifera* podem ser consideradas boa fonte de proteína e fibra, quando comparadas com outras fontes alimentares, podendo apresentar-se como uma alternativa de suplemento a serem utilizadas pelos animais. Por esses motivos, a moringa vem sendo estudada como alternativa forrageira e tem sido reportados estudos com frangos (Kakengi et al, 2016), peixes (Richter et al, 2003), cabras (Aregheore, 2002) e gado de leite (Sánchez et al. 2006), entre outros.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no campo experimental Jorge do Prado Sobral, pertencente a Embrapa Tabuleiros Costeiros, situado no município sergipano de Nossa Senhora das Dores. O delineamento experimental foi um arranjo simples de blocos casualizados com oito repetições visando testar o efeito das densidades em 250.000 (0,20 m x 0,20 m), 500.000 (0,10 m x 0,20 m) e 1.000.000 (0,10 m x 0,10 m) plantas/ha. Utilizaram-se parcelas de 3,0 x 3,0 m, totalizando 9 m² cada, com espaçamento de 1,0 metro entre as parcelas. A propagação das plantas foi realizada por meio de sementes em covas espaçadas de acordo com o tratamento. A área foi implantada em 29/06/2015 e em 23/11/2015 ocorreu o primeiro corte para uniformização das parcelas quando se iniciaram as avaliações. Os cortes para coleta das amostras ocorreram em: 03/02/2016, 06/04/2016, 25/05/2016, 28/07/2016, 27/09/2016 e 23/11/2016, que correspondem a intervalos de 72, 63, 49, 64, 61 e 57 dias respectivamente durante o período exato de 1 ano, totalizando 6 cortes. As plantas foram cortadas a uma altura de 20 centímetros do solo e de todas as plantas presentes nas parcelas foi colhida toda parte aérea (caules e folhas). Antes de cada corte avaliou-se a altura com régua graduada em seis pontos aleatórios de cada repetição para mensuração da média. Cada parcela foi pesada individualmente e foram coletadas 10 plantas de cada repetição para separação de caule e folhas em amostras individuais. Os parâmetros estudados foram: produção total de biomassa em matéria verde e seca (folhas + caules) por corte, proporção de caule e folhas na matéria verde e seca e taxa de sobrevivência (%). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando o modelo apresentou diferença significativa ($P < 0,05$) foi aplicado teste de Duncan ao nível de 5% de significância, utilizando o pacote estatístico SAS®.

Resultados e Discussão

Os dados referentes a produtividade de matéria verde e seca, as proporções de caule e folha em matéria verde e seca (Tabela 1) não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$). A produção média por corte foi de 26,2 t/corte em biomassa verde, totalizando um total anual de 157,4t. Em relação a matéria seca produzida, a média foi de 4,69 t/corte e de 28,1 t/ano. Os resultados encontrados para produção de matéria verde são diferentes dos relatados por Reyes-Sánchez et al. (2006), que em estudo com densidades de 750.000, 500.000, 250.000 plantas/ha em dois anos de avaliação, obtiveram diferenças na produção entre as diferentes densidades. Entretanto, Manh et al. (2005) não encontraram diferença na produção de MS em diferentes densidades de plantas, trabalhando com densidades de 62.500, 83.300 e 125.000 plantas por hectare, corroborando com o presente estudo. A taxa de sobrevivência (Tabela 2) foi maior ($P < 0,05$) nos tratamentos com menor densidade, sendo o tratamento com 250.000 plantas/ha obteve taxa de sobrevivência de 81,6%. Reyes Sánchez et al. (2006) observaram que o

cultivo em alta densidade propicia alta mortalidade das plantas, além do alto custo com mão de obra e dificultar a colheita por conta do alto número/plantas/m². Em relação a altura (tabela 2), os dados não apresentaram diferença ($P>0,05$) entre as densidades com média de 1,33m. Reyes et al (2006) também não encontraram diferença ao trabalharem com três diferentes densidades, corroborando com o presente estudo. As porcentagens de caule e folha (Tabela 2) tanto na matéria verde quanto na matéria seca não foram diferentes ($P>0,05$) entre as densidades. Castro filho et al (2016) trabalharam adensamento de gliricídia e também não encontraram diferenças para relação percentual de folhas e caules entre as densidades, encontrando apenas efeito de ano devido a diferentes pluviosidades. Como não houve diferenças na altura e nem na produção de forragem, a semelhança na proporção entre caule e folhas também era esperada.

Conclusões

As diferentes densidades não afetaram a produtividade e a proporção de caule e folhas. A taxa de sobrevivência foi maior em tratamentos com menores densidades.

Gráficos e Tabelas

Tabela 1. Médias da produção de biomassa de moringa: total de matéria verde (MV) e seca (MS) em função de diferentes densidades de plantio de moringa.

Plantas / ha	MV	MS	MV	MS
	T/corte	T/corte	T/ano	T/ano
250.000	26,5	4,69	155	28,7
500.000	26,4	4,73	158	28,4
1.000.000	25,9	4,65	163	28,8
CV%	37,7	33,7	27,07	22,22
P	0,9716	0,9632	0,9455	0,9718

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/tabela-1-erick-zootec2017.jpg>)

Tabela 2. Médias para taxa de sobrevivência (TS), altura da plantas (AP), percentuais de folhas na matéria verde, percentuais de caule na matéria verde, percentual de folhas na matéria seca, percentual de caules na matéria seca em função de diferentes densidades de plantio de moringa.

Plantas/ha	TS	AP	Folhas	Caules	Folhas	Caules
	%	M	% na MV	% na MV	% na MS	% na MS
1.000.000	45,5c	1,29	52,0	48,0	56,1	43,9
500.000	61,3b	1,36	50,7	49,3	54,7	45,3
250.000	81,6a	1,35	52,7	47,3	56,7	43,3
CV%	12,63	20,2	12,93	13,89	12,36	15,6
P	0,0001	0,3278	0,337	0,337	0,3132	0,3132

Médias na mesma coluna seguidas de letras diferentes apresentam diferença significativa ($P < 0,05$).

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/tabela-2-erick-zootec2017.jpg>)

Referências

Aregheore (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921448802001785>), E.M. Intake and digestibility of Moringa oleifera – batiki grass mixtures by growing goats. Small Ruminant Research (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09214488>). v 46, N° 1 (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09214488/46/1>), p. 23–28, 2002. Castro Filho, E. S.; Muniz, E. N.; Rangel, J. H. A.; et al. Dry matter yield and bromatological composition of gliricidia in different crop densities. Ciência Rural, v.46, n.6, p.1038-1043, 2016. Farias, S. G. G.; Freire, A. L. O.; Santos, D. R.; et al. Respostas de planta de moringa (Moringa oleifera Lam.) inoculadas com fungos micorrízicos e submetidas ao estresse hídrico. Engenharia Ambiental. v. 5, n. 3, p. 036-046, set/dez 2008. Kakengi A M V, Kaijage J T, Sarwatt S V, Mutayoba S K, Shem M N and Fujihara T 2007: Effect of Moringa oleifera leaf meal as a substitute for sunflower seed meal on performance of laying hens in Tanzania. Livestock Research for Rural Development. v. 19, Article 120. 2016. Mahn, L.H.; Dung N. N.X.; Ngoi. P.T. Introduction and evaluation of Moringa oleifera for biomass production and as feed for goats in the Mekong Delta. Cantho University Cantho, Vietnam, 2005 Reyes Sánchez N, Ledin S, Ledin I. Biomass production and chemical composition of Moringa oleifera under different management regimes in Nicaragua. Agroforestry Systems. v.66, p.231-242. 2006. Richter (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848602004970>), N.; Siddhuraju (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848602004970>), P.: Becker (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848602004970>), K. Evaluation of nutritional quality of moringa (Moringa oleifera Lam.) leaves as an alternative protein source for Nile tilapia (Oreochromis niloticus L.). Aquaculture, v. 217 p.599–606, 2003. Sánchez, N. R.; Spörndly (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301622605003830>), E.; Ledin (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301622605003830>), I. Effect of feeding different levels of foliage of Moringa oleifera to creole dairy cows on intake, digestibility, milk production and composition. Livestock Science (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/18711413>), v. 101, n. 1–3 (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/18711413/101/1>), p. 24–31, 2006. Silva, J.C.; Marques, R.G.; Teixeira, E.M.B. et al. [2007]. Determinação da composição química das folhas de Moringa oleifera Lam. Disponível em: <http://www.iftm.edu.br/proreitorias/pesquisa/revista/pdf/Resumo_10.pdf> Acessado em: 13/12/2016.