

EFEITO DE DIFERENTES ADUBAÇÕES NO CRESCIMENTO DA *Moringa oleífera* L. EM CAMPO

Illgner Clay Bezerra Rodrigues¹; Lucas Jean Nunes²; Ermelinda Maria Mota Oliveira³; Gualter Guenter Costa da Silva⁴

¹²³⁴Grupo de Estudo do Solo (GESOLO), Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba – RN.
¹illgner_rodrigues@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A *Moringa oleífera* Lamarck é considerada “hortaliça arbórea” (JESUS et al, 2012, p. 2) pertencente à família Moringaceae, nativa da Índia. É altamente distribuída em vários países nos continentes asiático, africano e na América central. É uma planta multiuso, ou seja, toda a planta pode ser aproveitada (sementes, folhas, frutos e raízes) no âmbito industrial, medicinal, ornamental, para a população de baixa renda como alimento e também para a alimentação de animais e pode ser fonte alternativa para o tratamento de água. Por isso, ela tem chamado atenção de produtores e pesquisadores (RANGEL, 1999, JESUS et al, 2012, SOUTO, 2012).

Esta espécie encontra boas condições em regiões quentes, com boa adaptação no semiárido. Ela se desenvolve em locais onde a precipitação é maior ou igual a 250 mm anuais, ou seja, praticamente menos de 1 mm de água por dia (SILVA, 2012) e do conhecimento que a espécie possui desenvolvimento em condições edafoclimáticas bem variadas, suportando pH de 5 a 9 (SOUTO, 2012; BAKKE et al., 2010).

A adubação mineral incrementa o crescimento e a produção das plantas com o aumento da fertilidade dos sítios (SILVA et al., 1999) e a deficiência de nutrientes causa limitação ao desenvolvimento de todas as partes das plantas (VENTURIN et al., 1999). Por isso, a fertilização artificial provoca maior produtividade em menor espaço, visto que há uma redução de solos férteis (MELO, et al., 1970) e de espaço.

Atualmente os produtores estão em busca de alternativas mais baratas para obter melhores rendimentos agrícolas, como a substituição total ou parcial dos fertilizantes químicos. E as fontes alternativas são provenientes do esterco, de lixo, de resíduos industriais e até mesmo de resíduos florestais (ANDRADE, 2003) e cujos descartes de alguns deles podem ser danosos se não tratados e reaproveitados, perdendo assim um potencial de fertilizante. (ANDRADE, 2002).

De tal modo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito de diferentes adubações sobre o crescimento inicial de *Moringa oleífera* L. no município de Macaíba/RN.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na Área experimental Florestal da Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias (UAECIA) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), na sede localizada em Macaíba/RN, com coordenadas 5°54'01.8"S 35°21'26.2"W.

O clima da região é considerado como tropical chuvoso e de acordo com a classificação de climática de Köppen-Geiger como *Aw*. A temperatura média anual é cerca de 26°C, com máxima de 31°C e mínima de 21 °C. As precipitações são concentradas entre os meses de março e julho, com índice pluviométrico médio de 1134 mm por ano, com abril sendo o mês de maior precipitação (IDEMA, 2013).

Antes do plantio, a área tinha uma vegetação predominantemente herbácea com raros indivíduos de porte arbustivo. Na implantação do experimento foi realizado um preparo de solo, sendo feito gradagem pesada, gradagem simples e sulcamento na linha de plantio de profundidade de 50 cm. A textura do solo varia de argiloso a arenoso.

Na adubação de arranque realizada no sulco de plantio, realizou os tratamentos: Fertilizante Químico (131 kg/ha de Superfosfato Triplo), Composto (composto – 7/ha + 131 kg/ha de Superfosfato Triplo) e BioChar (Biochar 3 t/ha + 131 kg/ha de Superfosfato Triplo). E após 45 dias de plantio, houve uma adubação de 111 kg/ha Sulfato de Amônio de cobertura, aplicado a lanço sobre a projeção de copa em todas as parcelas, exceto no controle.

O delineamento foi de blocos casualizados (DBC). Constituindo os quatro tratamentos, distribuído em quatro blocos, sendo cada bloco uma repetição, totalizando 16 parcelas e aproximadamente 1 hectare de área plantada. Cada parcela possui 64 indivíduos, retirando a espécie com influência da bordadura, tem-se uma parcela útil de 36 indivíduos. O espaçamento entre plantas é de 3 x 3m, proporcionando uma densidade de 1111 indivíduos por hectare. O plantio foi realizado no final do período chuvoso do ano de 2016, as mudas foram plantadas com 45 dias de idade com altura média de 40 cm.

Para o estudo, foi realizada uma medição dos indivíduos da parcela útil aos 90 dias do plantio, mensurando a altura e a circunferência da base com régua de 2 m e uma fita métrica, respectivamente. Os dados foram submetidos a análises estatísticas no programa ASSISTAT 7.7 (FRANCISCO; CARLOS, 2016) e submetidos ao teste de normalidade de Lilliefors e análise de variância Kruskal-Wallis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de altura foram de 2,24, 1,90, 2,8 e 2,13 para os tratamentos testemunha, fertilizante químico, composto e BioChar, respectivamente (Tabela 1). Nota-se que os valores das variáveis avaliadas foram superiores no tratamento composto, indicando que no preparo do solo ele acrescenta no crescimento e desenvolvimento da espécie quando comparado com a testemunha.

Tabela 1. Análise estatística descritiva da altura (H) e circunferência do coleto (Cc) de *Moringa oleífera* L. aos 90 dias de transplante em Macaíba- RN

Parâmetros	Testemunha		Fertilizante Químico		Composto		BioChar	
	H (m)	Cc (cm)	H (m)	Cc (cm)	H (m)	Cc (cm)	H (m)	Cc (cm)
Mín	0,9	6,9	0,75	5	1	5,9	0,95	6,4
Média	1,90	11,66	2,24	13,38	2,8	16,03	2,13	13,16
±	±	±	±	±	±	±	±	±
DP	0,53	2,7	0,43	2,4	0,56	2,4	0,52	2,5
Máx	3,4	18,4	3,0	18,0	3,8	21,5	3,6	17,9

No estudo de Rangel (2012) que estipula o crescimento de mudas de *Moringa oleífera* em 3-4 m de altura em um ano, foi observado que o efeito do preparo de solo e da adubação são possíveis instigadores do crescimento da espécie, como é observado que todos os tratamentos adubados obtiveram resultados superiores a testemunha e que o tratamento composto, com 2,8, é o que mais se aproxima do estudo de Rangel (2012). Já se tem estudos que afirmam que ela atinge 5 m em pouco mais de um ano (BAKKE et al., 2010).

Resultados semelhantes foram encontrados por Bakke et al. (2010) que encontrou altura média da Moringa em média 2,8 m para o tratamento com composto aos seis meses de transplante, mas não conseguiu diferir estatisticamente da testemunha com 2,6 m.

Quando analisados os tratamentos, foi possível observar que houve diferença significativa entre o tratamento de Composto (T3) e a Testemunha (T2), indicando a *M. oleífera* responde melhor seu crescimento em altura ao tratamento composto nas condições indicadas. Em contrapartida, não se obteve diferença estatística na circunferência da base entre os tratamentos avaliados.

Tabela 2. Valores médios da altura e circunferência da base de *Moringa oleífera* L. dos tratamentos estudados.

Tratamento	Altura	Circunferência
1	1,9 b	11,7 a
2	2,2 ab	13,4 a
3	2,8 a	16,0 a
4	2,1 ab	13,2 a

T1 = Testemunha; T2 = Fertilizante Químico; T3 = Composto; T4 = BioChar.

A maior eficiência do tratamento composto deve-se a melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo. Algumas características específicas elencáveis são: a melhoria na troca de cátions e da retenção de água no solo (BAKKE et al., 2010).

BAKKE et al. (2010), identificou a influência da adubação orgânica principalmente na variável altura. No diâmetro, o tratamento que influenciou foram os diferentes intervalos de corte utilizados no trabalho.

De acordo com PAIVA et al. (2010), o principal fator de modificação do diâmetro de plantas é o seu espaçamento e conseqüentemente competição por recursos. Então, a principal variável resposta sobre a fertilidade do sítio pode ser considerada a altura.

CONCLUSÃO

Os resultados indicam que há influência da adubação na altura das plantas em campo, porém necessitam de mais estudos e continuidade do experimento para verificar a influência sobre a circunferência e se terá maior diferenciação entre os tratamentos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Guilherme de Castro. Efeitos da aplicação de composto orgânico de lixo urbano e de fertilizante mineral em povoamentos de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. **Embrapa Florestas (CNPQ)**, Curitiba, v. 1, n. 32, p.149-150, jan. 2002.
- ANDRADE, Guilherme de Castro. et al. Efeitos da adubação fosfatada e da aplicação de resíduo de celulose no crescimento de *Eucalyptus dunnii*. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Brasília, n. 47, p.43-54, jul. 2003.
- Bakke, I.A.; Souto, J.S.; Souto, P.C.; Bakke, O.A. Características de crescimento e valor forrageiro da moringa (*Moringa oleifera* Lam) submetida a diferentes adubos orgânicos e intervalos de corte. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 7, p. 113-114, abr. 2010.
- FRANCISCO, de Assis Santos e Silva; CARLOS, Alberto Vieira de Azevedo. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal Of Agricultural Research**, [s.l.], v. 11, n. 39, p.3733-3740, 29 set. 2016. Academic Journals. <http://dx.doi.org/10.5897/ajar2016.11522>.
- Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente (IDEMA). **Perfil do Município: Macaíba**. Macaíba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, 2013. 23 p.
- JESUS, A. R. de. Et al. Cultivo da Moringa Oleífera. Instituto Euvaldo Lodi – IEAL/BA, **Dossiê Técnico**, julho, 2013.
- MELLO, H.A. et al. Resultados da aplicação de fertilizantes minerais na produção de madeira de *Eucalyptus saligna* Sm. em solos de cerrado do Estado de São Paulo. **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais**, Piracicaba, n. 1, p.7-26, 1970.
- PAIVA, Haroldo Nogueira de et al. **Cultivo de Eucalipto: Implantação e Manejo**. 2. ed. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2011.
- RANGEL, M.S.A. Moringa oleífera; uma planta de uso múltiplo. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, **Circular técnica (Embrapa-CPATC)**, v. 9, março, 1999.
- SILVA, Natan Fontoura et al. ADUBAÇÃO MINERAL E ORGÂNICA DA ABÓBORA HÍBRIDA II. ESTADO NUTRICIONAL E PRODUÇÃO. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiás, v. 29, n. 1, p.19-28, jan. 1999.
- SILVA, S. A. da. Mecanização e irrigação. In: SOUTO, J. S. (Org.). **Moringa: 222 perguntas e respostas**. Patos: Gráfica Ideal, 2012, 73p.
- SOUTO, J. S. Usos da moringa. In: _____ (Org.). **Moringa: 222 perguntas e respostas**. Patos: Gráfica Ideal, 2012, 73p.
- VENTURIN, Nelson et al. Adubação mineral do Angico-Amarelo (*Peltophorum dubium* (SPRENG.) TAUB.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.3, p.441-448, mar. 1999.