

DESENVOLVIMENTO DE MORINGA (*Moringa Oleifera* Lam.) NO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO

LILIAN D. DA SILVA, ABELARDO A. DE A. MONTENEGRO, ADRIANA G. MAGALHÃES³, MARCELO BEZERRA DE ANDRADE⁴, IZABELLE T. D. DE SIQUEIRA⁵

¹ Aluna de Engenharia Agrícola e Ambiental, bolsista CNPq Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52.171-900. E-mail: liliands11@gmail.com CEL: (81) 97798184.

² Professor Associado do Departamento de Tecnologia Rural na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. D. Manoel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: abelardo.montenegro@yahoo.com.br

³ Doutora em Engenharia Agrícola, bolsista FINEP Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52.171-900. E-mail: agmguedes@gmail.com

⁴ Bolsista do CETENE E-mail: marcelo.andrade@cetene.gov.br

⁵ Bolsista do CETENE E-mail: izabelle_dourado@hotmail.com

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: A Moringa apresenta-se com várias finalidades, dentre elas a capacidade de atuar como purificador de água, fonte de óleo para produção de biocombustível e contribuir para recuperação de áreas degradadas, auxiliando na agricultura familiar. Para o estudo da sua adaptação em locais com déficit hídrico, as Moringas foram implementadas em duas áreas experimentais na região semiárida do Estado de Pernambuco em condições de sequeiro e sob irrigação com água residuária. Objetivou-se avaliar o potencial hídrico, o desenvolvimento de Moringa e seu efeito na recuperação de solos degradados no semiárido Pernambucano. A área de estudo localiza-se no Distrito de Mutuca em Pesqueira e no município de Alagoinha. As plantas apresentaram bom desenvolvimento sob irrigação de água residuária, atingindo aproximadamente 2 m de altura. Observou-se que a deficiência hídrica provocada pela baixa precipitação pluviométrica promoveu um menor potencial foliar, enquanto as plantas cultivadas com irrigação apresentaram respostas significativas e adequadas. O manejo da cultura, preparo do solo e adição de materiais orgânicos, influenciou na matéria orgânica, melhorando os processos biológicos de decomposição e mineralização da matéria orgânica do solo. Pode-se observar que a Moringa é atrativa do ponto de vista econômico para ser inserida no semiárido nordestino, devido a sua adaptação as condições edafoclimáticas.

PALAVRAS-CHAVE: potencial hídrico, matéria orgânica, indicador ambiental

DEVELOPMENT OF MORINGA (*Moringa Oleifera* Lam) IN SEMI-ARID PERNAMBUCO

ABSTRACT: Moringa is presented with several purposes, among them the ability to act as a water purifier, oil source for the production of biofuel and contributing to reclamation of degraded areas, assisting family farming. For the study of adaptation in areas with water deficit, the crops were implemented in two experimental areas in semiarid region of Pernambuco State under rainfed conditions and irrigated with wastewater. This study aimed to evaluate the water potential, the development of Moringa and its effect on the reclamation of degraded soils in the Pernambuco semiarid. The study area is located in the District of Mutuca in Pesqueira and Alagoinha. The plants presented adequate growth under irrigation of wastewater reaching height of about 2 m . It was observed that water stress caused by low rainfall caused a smaller leaf potential, while plants grown with irrigation showed significant and appropriate responses. The crop management, tillage and addition of organic materials influenced the organic matter, improving the biological processes of

decomposition and mineralization of soil organic matter. It can be observed that the Moringa is attractive from the economical point of view to be inserted in the semiarid northeast, due to its adaptation to its environmental conditions.

KEYWORDS: water potential, organic, environmental indicator

INTRODUÇÃO: A *Moringa Oleifera* tem como característica seu crescimento rápido e requer poucos cuidados, podendo ser cultivada por sementes ou estacas. Apresenta grande versatilidade devido a sua utilização para vários fins como forragem para animais, fonte de óleo vegetal para a produção de biocombustível, e suas sementes atuam como purificador de água (RABBANI et al., 2012). O pó das sementes da Moringa atua como um floculante fazendo com que as impurezas se aglutinem e possam ser facilmente retiradas da água (GASSENSCHMIDT et al., 1995). Outra característica bastante importante encontrada na Moringa é o teor de óleo, que pode ser extraído das suas sementes que apresentam rendimento de 30 a 40% em peso, sendo bastante utilizado para lubrificação de máquinas e na indústria cosmética (AHID, 2010). Seu cultivo é indicado em regiões semiáridas, como o Nordeste Brasileiro, pois a planta apresenta resistência à seca e boa adaptação em climas áridos e solos pobres em nutrientes. Devido às condições climáticas do semiárido Pernambucano, a escassez hídrica e o longo período de estiagem, torna-se necessário o conhecimento do potencial hídrico da cultura para determinar se ela conseguirá se desenvolver em situações de estresse e com pouca disponibilidade hídrica. O potencial hídrico e a temperatura foliar são fatores que indicam a disponibilidade de água no solo para a planta (KRAMER & BOYER, 1995). Conhecendo-se a disponibilidade de água do solo para a planta, é possível um melhor planejamento para o sistema de irrigação podendo ser utilizado o esgoto doméstico tratado, rico em matéria orgânica e nutrientes, sendo esta uma opção viável para reduzir impactos da poluição das águas. Este trabalho objetivou avaliar o potencial hídrico, o desenvolvimento de Moringa e seu efeito na recuperação de solos degradados no semiárido Pernambucano, em condições de sequeiro e sob irrigação com água residuária.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi desenvolvido em duas áreas experimentais, a primeira no distrito de Mutuca, nas dependências da Unidade Piloto de Tratamento e Reuso de Esgoto Doméstico para fins produtivos Animal- Mutuca (ETE – MUTUCA) no Município de Pesqueira PE, com coordenadas geográficas, 8°16'46"S e 36°34'22" de latitude e longitude respectivamente e altitude 654 metros. As plantas foram irrigadas com água residuária de esgoto tratado e dois tratamentos com lodo e sem lodo de esgoto. A segunda área experimental no município de Alagoinha com coordenadas geográficas, 08°27'59"S e 36°46'33" de latitude e longitude respectivamente e altitude 678 metros onde as plantas são cultivadas em regime de sequeiro. Foi avaliado o potencial hídrico foliar (Ψ_w) por meio de uma câmara de pressão do tipo Scholander. As folhas avaliadas foram removidas das plantas, com auxílio de estilete, e introduzidas na câmara de pressão. A pressão ($0,8 \text{ bar s}^{-1}$) foi aplicada por meio da introdução de gás (nitrogênio) no interior da câmara, até a seiva do xilema tornar-se visível na superfície cortada da lâmina foliar. As avaliações ocorreram às 05 h30 min e 12 h30 min. Os dados obtidos foram submetidos à estatística descritiva para obtenção da média e do desvio-padrão. Para determinação do carbono orgânico do solo, foram coletadas quatro amostras de solo na profundidade de 0-20 cm. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, secas ao ar, destorroadas e passadas em peneiras com malha de 2 mm para a análise. A metodologia da análise do carbono orgânico foi por via úmida (WALKLEY & BLACK, 1934). Os dados obtidos foram submetidos à estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Figura 1 apresenta o potencial hídrico da Moringa para o ano de 2014 nos dois horários avaliados às 05 h30 min e às 12 h30 min. O potencial (Ψ_w) mais negativo foi encontrado para a Moringa em regime de sequeiro nos dois horários, sendo o maior potencial de -0,6676 às 12h:30min, apresentando menor disponibilidade de água para a planta. Os menores valores de

potencial hídrico foram encontrados para as Moringas irrigadas com água residuária e sem o tratamento com lodo, nos dois horários, porém apresentando uma maior diferença das médias entre a Moringa com lodo e sem lodo às 12h30min. Segundo REZENDE et al. (2012), a deficiência hídrica provocada (pela baixa precipitação pluviométrica na estação seca) promove um menor Ψ_w foliar, sugerindo que o potencial hídrico das plantas foi sensível à variação de água no solo.

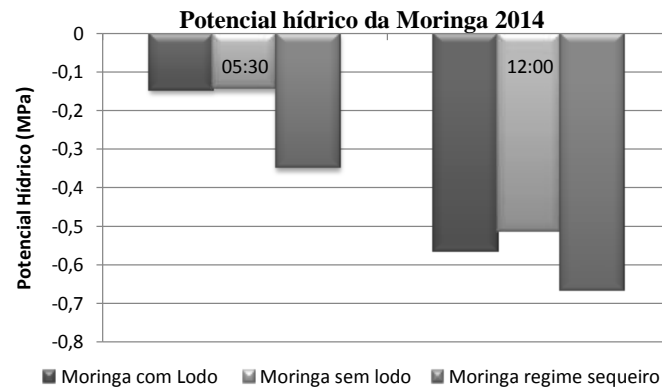


FIGURA 1. Potencial hídrico da Moringa sob condições de sequeiro e sob irrigação com água residuária no ano de 2014.

Mesmo em condições pouco favoráveis, a Moringa em regime de sequeiro apresentou bom desenvolvimento até mesmo quando comparadas com as Moringas sob irrigação com água residuária, com altura de aproximadamente 2 m e em fase de florescimento, apresentando assim boa adaptação da Moringa em regiões semiáridas (Figura 2).

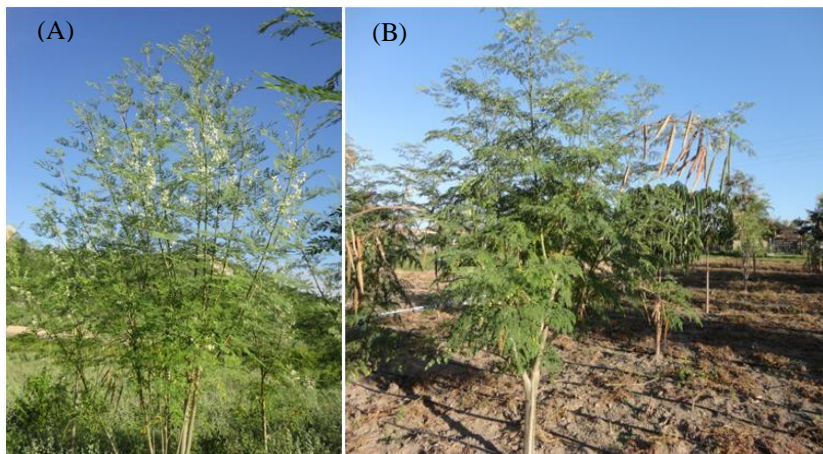


FIGURA 2. Plantio de Moringa em Alagoinha, regime de sequeiro (A) e Mutuca, irrigado com água residuária (B).

Verifica-se na Figura 3 a dinâmica do carbono orgânico (COT) e a matéria orgânica (MO) do solo nas unidades experimentais. Observa-se que os maiores valores foram da unidade experimental de Mutuca, onde as plantas recebem irrigação com água residuária de esgoto doméstico tratado. Os resultados demonstram que a presença da cobertura vegetal favoreceu o acúmulo de resíduos na superfície, com conseqüente aumento matéria orgânica. LIMA et al. (2014), avaliando o estoque de carbono em manejo agroecológico no semiárido nordestino, durante 3 anos de estudo, constatou diferença no Carbono Orgânico Total de 39,67%, comprovando a importância do manejo agroecológico ao solo, que proporcionou ganhos ambientais e eficiente na melhoria da qualidade do mesmo. A unidade experimental de Alagoinha apresentou MO de 19,23 g. Kg⁻¹, mesmo com a área apresentando vegetação natural, que é incorporada ao solo no período de roçado. FERNANDES et al. (2013) avaliaram a matéria orgânica em áreas desertificadas revegetadas com pinhão-mansão, e observaram que o consórcio de pinhão-mansão com capim Andropogon, e o aporte de fitomassa pelo

sistema radicular do capim Andropogon, promoveram aumento da matéria orgânica leve e do carbono da biomassa microbiana, na profundidade de 0,10-0,20 m.

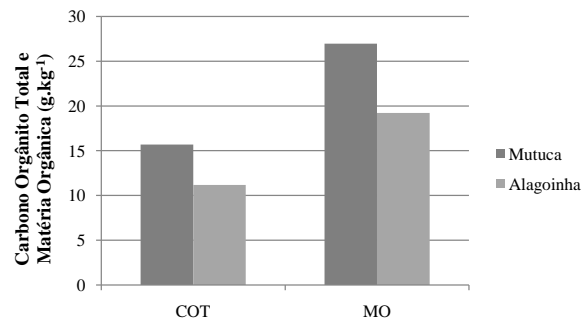


FIGURA 3. Carbono Orgânico Total e Matéria Orgânica do Solo

CONCLUSÕES: Nos dois instantes observados nota-se a redução significativa no potencial hídrico da Moringa na condição de sequeiro, quando comparado com a Moringa irrigada com água residuária. As plantas irrigadas com esgoto não foram sensíveis à presença do lodo, não apresentando assim grandes diferenças no potencial hídrico. A adição de água residuária tratada ao solo, ocasionou aumento da matéria orgânica, maior desenvolvimento das Moringas e a melhoria da qualidade do solo.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem ao CNPq; ao CETENE; a UFRPE e a FINEP.

REFERÊNCIAS: AHID NUNES. T.; BARROS, H. D.; BARBOSA. C.R.M.; BARBOSA. F.M.; FILGUEIRA, P.P.A; PANNIRSELV, P. V. Tecnologia de *Moringa oleifera* como alimento funcional para saúde humana e animal. II Encontro Nacional de Moringa, 2010 .

FERNANDES, M. M.; SILVA, M. D.; VELOSO, M. E. da C.; OLIVEIRA, T. M.; FERNANDES, M. R. de M.; SAMPAIO, F. M. T. Biomassa microbiana e matéria orgânica em áreas desertificadas revegetadas com pinhão-manso solteiro e consorciado com gramínea no Sul do Piauí. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.8, n.3, p.464-469, 2013.

GASSENSCHMIDT U. KD JANY, B TAUSCHER. H NIEBERGALL Isolation and characterization of a flocculating protein from *Moringa oleifera* Lam. Biochimica Biophysica Acta, v.1243, p.477-481, 1995

KRAMER, P.J.; BOYER, J. S. Water relations of plants and soils. Academic Press, 1995. 495p.

RABBANI, A.R.C.; MANN, R.S.; FERREIRA, R.A.; PESSOA, A.M.S.; BARROS, E.S.; MESQUITA, J.B. Restrição hídrica em sementes de moringa (*Moringa oleifera* L.) Revista Científica UDO Agrícola, v.12,n.3,2012

REZENDE, S.L.; COSTA, A.C.; SOARES, V.C.; MEGGUER, C.A.; MOURA, L.M.F. Potencial hídrico foliar em plantas jovens de *Dipteryx alata* (Vogel) nas estações seca e chuvosa em ambiente de cerrado. In: I Congresso de Pesquisa e Pós-Graduação do Campus Rio Verde do IF Goiano. 2012. Goiás. Resumos... Goiás: IFGoiano, 2012. CD-ROM.

LIMA, C. A.; MONTENEGRO, A. A. A.; JALFIM, F. T.; SANTIAGO, F. S.; SILVA, N. C. G.; BLACKBURN, R. M.; SILVA, J. R. L. Avaliação do estoque de carbono no solo em manejo agroecológico no semiárido nordestino. VI CONGRESSO SOBRE USO E MANEJO DO SOLO – UMS, 2014.