



## ANÁLISE DE CRESCIMENTO DE PLANTAS DE *Myracrodruon urundeuva* Fr. AII. COM A APLICAÇÃO DE URINA BOVINA VIA FOLIAR

Antonio Lucieudo Gonçalves Cavalcante<sup>1</sup>, Weydson Nyllys Cavalcante Raulino<sup>1</sup>,  
Cleyton dos Santos Fernandes<sup>2</sup>, Luiz Leonardo Ferreira<sup>3</sup>, Vania Christina  
Nascimento Porto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Semiárido-  
UFERSA, Mossoró – RN, Brasil  
(cieudo.eng@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal Rural do Semiárido-  
UFERSA, Mossoró – RN, Brasil

<sup>3</sup>Doutor em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semiárido- UFERSA, Mossoró  
– RN, Brasil

<sup>4</sup>Professora Doutora em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semiárido-  
UFERSA, Mossoró – RN, Brasil

Recebido em: 20/02/2015 – Aprovado em: 10/03/2015 – Publicado em: 30/03/2015

### RESUMO

A aroeira do sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All. Anacardiaceae) é uma árvore ornamental e em vias de extinção na região semiárida, medindo de 5-20m de altura. Recentemente, tem crescido a demanda por produtos e serviços voltados à recuperação de áreas degradadas e ou perturbadas, em especial à produção de mudas de espécies florestais nativas. Esta demanda crescente leva à necessidade de investimentos em pesquisas que aperfeiçoem a produção de mudas a baixo custo, com qualidade e que sejam capazes de atender aos objetivos dos plantios de recuperação de áreas degradadas. Este trabalho teve como objetivo analisar o crescimento de *M. urundeuva* submetidas a diferentes concentrações de urina de vaca aplicada via foliar. O experimento foi desenvolvido no período de fevereiro a maio de 2014, em ambiente protegido no Departamento de Ciências Ambientais, UFERSA. O delineamento adotado foi (DIC), com cinco tratamentos (T1: água do sistema de abastecimento; T2: 2,5%; T3: 5%; T4: 7,5 e T5: 10% de urina de vaca) e quatro repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância, realizando-se a regressão polinomial. As concentrações de biofertilizante a base de urina bovina aplicadas via foliar e em intervalos semanais, são eficientes as características de crescimento de mudas de *M. urundeuva* até a concentração de 4,43%, no entanto o número de folha é afetado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aroeira do sertão; plantas da caatinga, urina de vaca.

## **ANALYSIS *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. WITH URINE BOVINE APPLICATION VIA LEAF**

### **ABSTRACT**

The mastic of the hinterland (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All. Anacardiaceae) is an ornamental tree and endangered in the semiarid region, measuring from 5-20m high. Recently, there has been growing demand for products and services for the recovery of degraded areas and or disturbed, especially the production of native species seedlings. This growing demand leads to the need to invest research that enhance the production of low-cost seedlings, with quality and are able to meet the objectives of the recovery of degraded areas of plantations. This study aimed to analyze the growth of *M. urundeuva* under different cow urine concentrations applied to the leaves. The experiment was carried out from February to May 2014 in a protected environment at the Department of Environmental Sciences, UFERSA. The study design was (DIC), with five treatments (T1: water supply system, T2: 2.5%; T3: 5%; T4: 7.5 and T5: 10% of cow urine) and four replications. The results were submitted to analysis of variance, performing the polynomial regression. The biofertilizer concentrations bovine urine-based applied foliar and at weekly intervals, are efficient growth characteristics of *M. seedlings urundeuva* to the concentration of 4.43%. However, the number of leaves is affected.

**KEYWORDS:** Mastic the hinterland; cow urine; plants of the savanna.

### **INTRODUÇÃO**

A aroeira do sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All. Anacardiaceae) é uma árvore ornamental e em vias de extinção na região semiárida, medindo de 5-20 m de altura. É uma importante madeira de lei, resistente à grande durabilidade natural e está incluída no grupo das madeiras chamadas imputrescíveis (LORENZI, 2008).

Ultimamente, há uma significativa atenção mundial relacionada à qualidade ambiental cada vez mais frequente, acarretando um aumento na demanda de produtos e serviços. Inerente a esse aumento está a necessidade de produção de mudas de espécies florestais, que tem como um de seus objetivos a recuperação de áreas degradadas fazendo o uso da restauração florestal. Esta necessidade crescente observada revela a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que proporcionem uma evolução nos métodos de produção das mudas, com menor custo, e com qualidade morfofisiológica capaz de atender aos objetivos dos plantios (LELES et al., 2006).

Tem crescido a demanda por produtos e serviços voltados à recuperação de áreas degradadas e ou perturbadas, em especial à produção de mudas de espécies florestais nativas. Esta demanda leva à necessidade de investimentos em pesquisas que aperfeiçoem a produção de mudas a baixo custo, com qualidade e que sejam capazes de atender aos objetivos dos plantios de recuperação de áreas degradadas (MELOTTO et al., 2009).

A aroeira do sertão tem seu emprego muito difundido na construção rural por possuir madeira resistente, no entanto sua exploração comercial tem sido feita de forma predatória, o que a fez ser declarada espécie ameaçada de extinção pelo Ministério do Meio Ambiente, conforme Instrução Normativa MMA nº 6, de 23 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008). Neste sentido, a aroeira do sertão tem sido

estudada e recomendada para recuperação de ecossistemas degradados e/ou perturbados, considerando seu caráter de pioneirismo (MENDONÇA et al., 1999).

Uma das alternativas agroecológicas como um substituto natural aos agrotóxicos e adubos químicos utilizados na agricultura é a urina de vaca. Esta função ocorre devido à presença de substâncias que, reunidas, melhoram a saúde das plantas, tornando-as mais resistentes às pragas e doenças (GADELHA & CELESTINO, 2002). A urina de vaca possui como principais características conservar e melhorar a fertilidade dos solos e fornecer nutrientes, pois é rica em nitrogênio e potássio, elementos fundamentais para o crescimento, formação dos açúcares e substâncias benéficas às plantas e de reciclar nutrientes. Também é rica em uma substância conhecida como priocatecol, um aminoácido que atua na nutrição e na fitossanidade dos vegetais. Além disso, seu uso proporciona a preservação e ampliação da biodiversidade natural do ambiente, diminuindo a necessidade de agrotóxicos e adubos químicos, reduzindo, com isso, os custos de produção para os agricultores familiares (GADELHA & CELESTINO, 2002).

A urina de vaca pode ser considerada um subproduto da atividade pecuária, além de amplamente disponível em muitas propriedades rurais. Por ser rica em elementos minerais, considera-se que essa forneça nutrientes e outras substâncias benéficas às plantas a custo reduzido; além disso, seu uso não causa risco à saúde de produtores e consumidores, estando praticamente pronta para uso, bastando apenas acrescentar água (GADELHA & CELESTINO, 2002; OLIVEIRA et al., 2010).

Apesar de ser considerada um recurso alternativo para nutrição de plantas, ativação metabólica e controle de pragas e doenças (GADELHA & CELESTINO, 2002) a confirmação e compreensão dos seus efeitos sobre o crescimento das plantas ainda requerem maior aprofundamento científico (OLIVEIRA et al., 2010). Objetivou-se com este trabalho avaliar o crescimento de mudas de Aroeira submetidas a diferentes dosagens de urina de vaca aplicada via foliar.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no período de janeiro a março de 2014 em casa de vegetação, no Departamento de Ciências Ambientais, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), situado no município de Mossoró, RN (5°11'S, 37°20'W e 18 m). O clima da região, na classificação de Köppen, é do tipo BSw<sub>h</sub>, (quente e seco), com precipitação pluviométrica bastante irregular, média anual de 673,9 mm; temperatura média de 27°C e umidade relativa do ar média de 68,9% (CARMO FILHO & OLIVEIRA, 1995).

Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos em função da concentração de urina de vaca aplicada via foliar (0,0; 2,5; 5,0; 7,5 e 10,0%) e quatro repetições, totalizando assim, 20 unidades experimentais, contendo cada uma quatro plantas, das quais três foram utilizadas na obtenção de dados.

A urina utilizada foi coletada de vacas em lactação, manejadas no setor de bovinocultura da UFERSA, logo após foram homogeneizadas, passando por um período de repouso de quatro dias. O armazenamento foi realizado em garrafas plásticas (Pet) desinfetada, mantidas vedadas em abrigo arejado.

As sementes de *Myracrodruon urundeuva* foram coletadas em matrizes previamente selecionadas no sítio Malhada dos Malaquias município de Quiterianópolis-Ce, em setembro de 2013. Foram semeadas duas sementes a 0,5 cm de profundidade sem tratamento prévio, em cada célula de bandejas de polietileno contendo fibra de coco. Quando as plântulas apresentavam um par de

folhas (cerca de 15 dias), foram transplantadas para os sacos de polietileno com 0,19 m de altura e 0,12 m de diâmetro contendo como substrato um único tipo de solo, este classificado como argissolo.

As aplicações de solução de urina de vaca e avaliações do crescimento iniciaram aos 30 dias após a emergência das plantas, estendendo-se até aos 75 dias. Aos 15 dias após a semeadura foi realizado o desbaste das plântulas com o auxílio de uma tesoura de poda, deixando a plântula mais vigorosa e homogênea perante as demais.

A aplicação da solução de urina de vaca em suas variadas concentrações foi realizada utilizando um pulverizador manual com capacidade para um litro. A quantidade de urina utilizada foi medida com o auxílio de um Becker graduado de até 100 mL de capacidade, e para a medida de água, foi utilizada uma proveta graduada de até um litro de capacidade. A pulverização foi realizada sempre no final da tarde, em intervalos de aplicação semanal. Aos 75 dias após a semeadura, as plantas foram analisadas quanto aos seguintes parâmetros de crescimento: diâmetro da base do caule, utilizando-se um paquímetro digital com precisão de 0,01 mm; altura da planta, utilizando-se uma régua graduada em centímetros mediante a distância da base do colo até o ápice da gema apical; e para o número de folhas, foi realizado a contagem, com resultados expressos em (unidade planta<sup>-1</sup>). Matéria seca aérea (MSA), matéria seca radicular (MSR) e matéria seca total (MST).

Para determinação do peso da matéria seca radicular e da parte aérea, as mesmas foram colocadas em sacos de papel sendo em seguida levadas para estufa com ventilação de ar forçada a 60°C por um período de 48 horas, e depois de resfriadas, foram pesadas em balança analítica digital, sendo os resultados expressos em gramas (g). O peso da matéria seca total foi obtido pelo somatório do peso da matéria seca radicular e aérea.

Os resultados foram submetidos à análise de variância, realizando-se a regressão polinomial testando-se os modelos lineares, quadráticos e, sendo escolhidos os modelos significativos, que apresentaram o maior valor de correlação com as medias, observando-se a significância do teste F. As análises foram realizadas utilizando o programa estatístico Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as concentrações de urina de vaca aplicadas via foliar responderam no modelo linear crescente em função dos dias após semeio ( $P < 0,01$ ). No entanto, o número de folha por planta não diferiu quanto às concentrações deste fertilizante foliar, assim também, como em função dos dias após o semeio (Figura 1). A altura da planta na concentração de 2,5% variou de 5,06 cm para 19,75 cm no intervalo de 30 aos 75 dias após semeio, consistindo em ganho real de 14,52 cm, enquanto que a 5% ocorreu variação de 6,72 cm para 22,02 cm, possibilitando um ganho real de 15,30 cm para o intervalo estudado. A solução a 7,5% possibilitou um ganho de 12,00 cm, pois variou de 4,29 cm para 16,29 cm. A concentração a 10% proporcionou resultados muito parecidos com a 7,5% variando de 4,24 cm para 12,91 cm, com ganho real de 12,91 cm de altura para o intervalo de 30 a 75 DAS (Figura 1A).

Resultados diferentes foram encontrados por SILVA et al. (2010) pesquisando o aumento no desenvolvimento de plantas de ipê roxo (*Tabebuia impetiginosa*) em função da adubação foliar com urina de vaca na região sudoeste da Amazônia Legal, estes autores verificaram que a altura das plantas não apresentou diferença

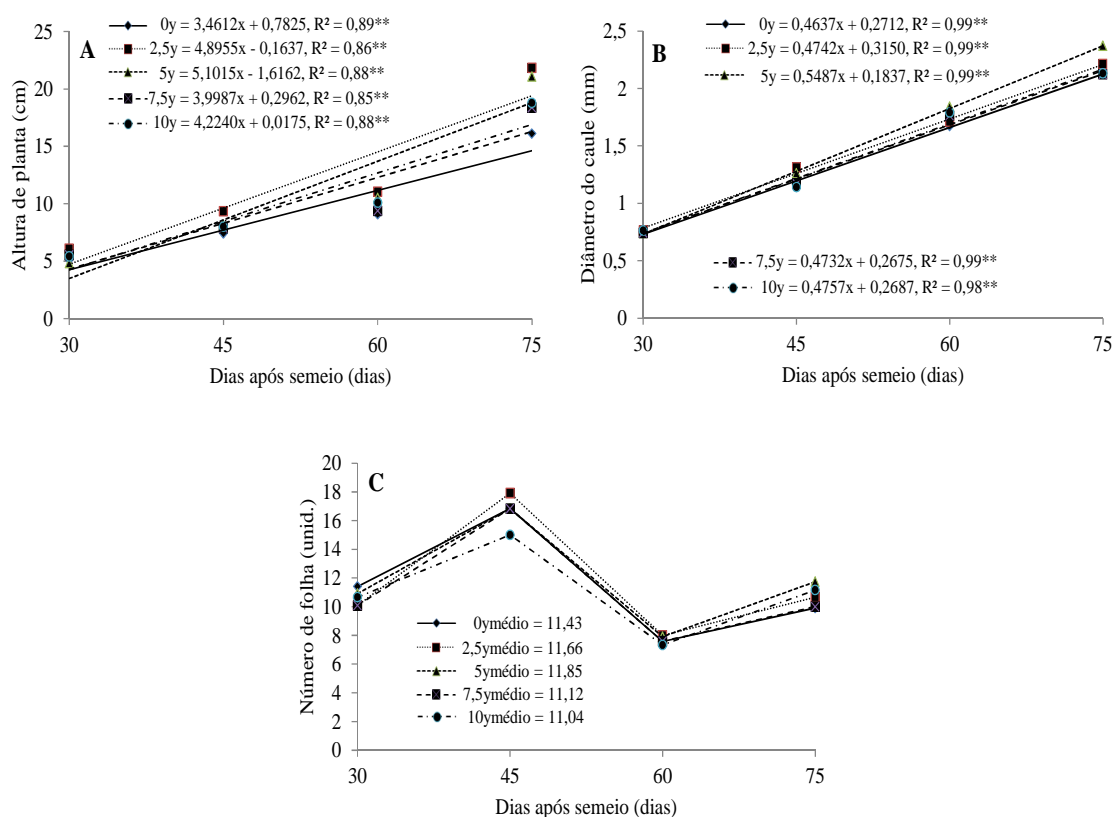
em função da concentração da urina de vaca.

Para o diâmetro do caule a concentração a 2,5% da solução de urina de vaca proporcionou acréscimo quinzenal de 0,40 mm, chegando aos 75 dias após semente a média de 2,38 mm, quando se aumentou a solução para 5, 7,5 e 10% o ganho quinzenal foi de 0,37 mm, alcançando aos 75 DAS à média de 2,38, 2,16 e 2,17 mm respectivamente para as três soluções (Figura 4B).

Resultados semelhantes foram encontrados por SILVA et al. (2013) que estudando produção de mudas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) sob diferentes doses de urina de vaca, verificaram efeito significativo no diâmetro de caule em mudas, pois o aumento na dosagem de urina de vaca ocasionou um decréscimo nesse parâmetro.

A urina de vaca não influenciou o número de folha quando em função dos dias após semente, com sua média variando de 11,04 a 11,85 unidades plantas<sup>-1</sup> (Figura 1C). RIBEIRO NETO et al. (2014) ao estudarem o crescimento de mudas de craibeira em resposta a aplicação de urina de vaca verificaram efeito significativo linear nas dosagens 1, 2 e 3% e efeito quadrático nas dosagens 4 e 5% em relação aos dias após o semente.

ALENCAR (2012) avaliando os efeitos de intervalos de aplicação de urina de vaca sobre a produção da alface em cultivo protegido, demonstrou que o número de folhas por planta em uma concentração de 1% foi superior com uma diferença de 2,24 folhas quando comparado aos tratamentos sem aplicação da urina de vaca, evidenciando a eficiência do uso da urina para o aumento do número de folhas.

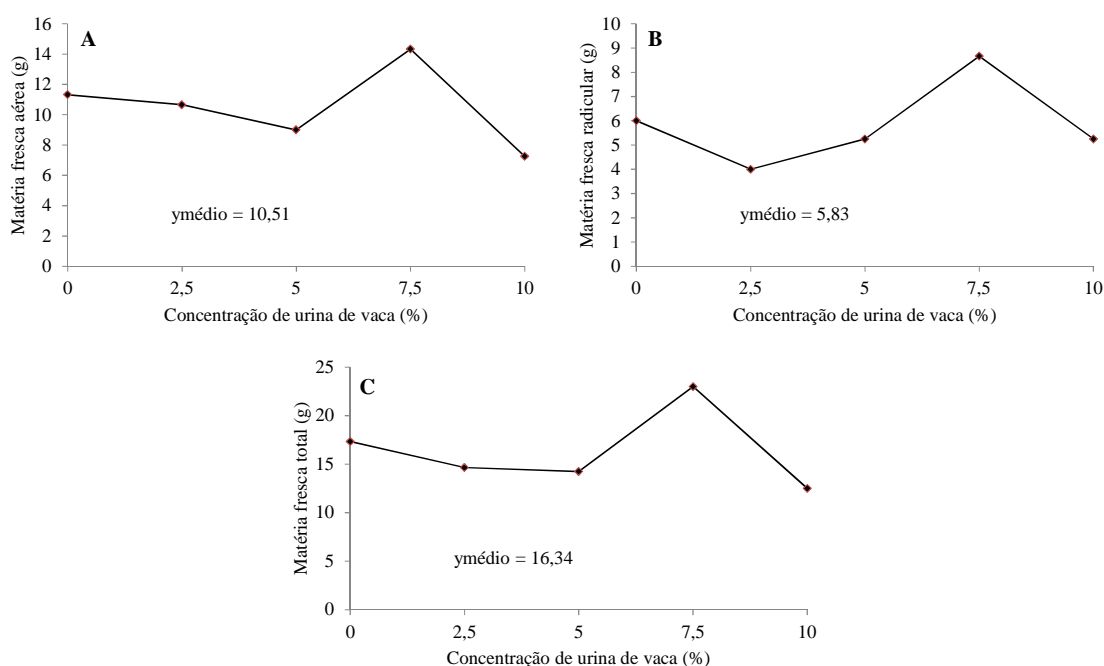


**FIGURA 1:** Altura de planta (A), diâmetro de caule (B) e número de folha (C) de Aroeira sob doses de urina de vaca aplicado via foliar, em função de dias após o semente. UFERSA, Mossoró, RN, 2014.

A variável matéria fresca aérea (MFA) não apresentou efeito significativo em função da aplicação de urina de vaca via foliar, resultando em um valor médio de 10,51 g, (Figura 2A). LOVATTO et al. (2011) verificaram efeito significativo em matéria fresca de folhas de couve com a utilização de urina de vaca via substrato, obtendo a melhor resposta com a urina a 30%. Esses resultados são corroborados por VÉRAS et al. (2014), que ao estudarem crescimento do meloeiro submetido a lâminas de irrigação e urina de vaca verificaram que a massa fresca da parte aérea sofreu influência significativa ao nível de  $p(<0,05)$  pela urina de vaca, a maior dosagem estudada pelos autores proporcionou maior desenvolvimento.

Também para o parâmetro matéria fresca radicular (MFR) não houve efeito significativo em função da aplicação de urina bovina via foliar, resultando em um valor médio de 5,83 g, (Figura 2B). OLIVEIRA et al., (2013) ao estudarem o crescimento e produção da abobrinha em função de concentração e via de aplicação da urina de vaca igualmente não conseguiram detectar diferença significativa para a variável MFR.

Do mesmo modo para o parâmetro matéria fresca total (MFT) não apresentou efeito significativo em função da aplicação do fertilizante à base de urina bovina via foliar, obtendo um valor médio de 16,34 g. (Figura 2C).



**FIGURA 2:** Matéria fresca aérea (A), radicular (B) e total (C) de mudas de Aroeira em função de doses de urina de vaca aplicada via foliar. UFERSA, Mossoró, RN, 2014.

A matéria seca aérea e total sofreu efeito quadrático ( $P<0,01$ ), ao passo que a matéria seca radicular apresentou comportamento linear decrescente ( $P<0,05$ ) à medida que foi elevada a concentração do biofertilizante a base de urina bovina (Figura 3). A concentração de 4,91% proporcionou acúmulo de matéria seca aérea até 4,71 g, com posterior decréscimo (Figura 3A).

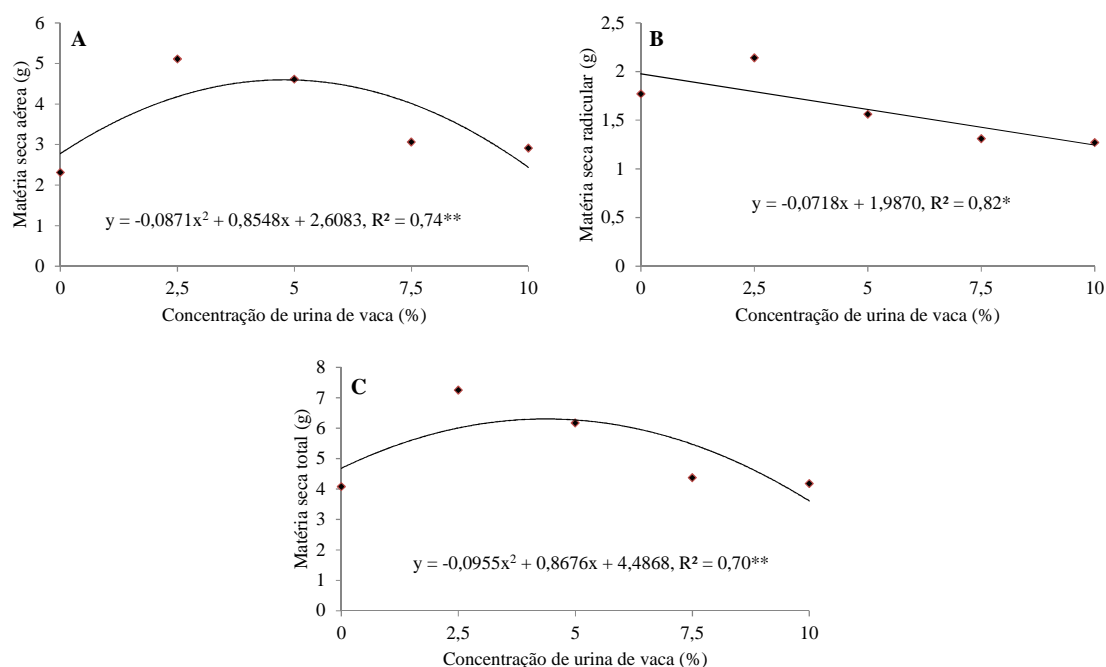
SILVA et al. (2010) pesquisando o aumento no desenvolvimento de plantas de

ipê roxo (*Tabebuia impetiginosa*) em função da adubação foliar com urina de vaca na região sudoeste da Amazônia Legal, observaram que houve uma maior produção em matéria seca nas plantas que receberam adubações foliares com concentrações de urina superiores a 3%. Segundo os autores, esse resultado foi observado possivelmente devido à urina ser rica em nitrogênio, potássio e uma substância conhecida como priocatecol, um aminoácido que de acordo com FERREIRA (1995) atua na nutrição e na fitossanidade dos vegetais.

A massa seca radicular decresceu de 1,99 g para 1,27 g quando submetida à concentração de 10% de biofertilizante, perda equivalente a 56,58% (Figura 3B). Resultados semelhantes foram encontrados por SILVA et al. (2010) ao pesquisarem o aumento no desenvolvimento de plantas de ipê roxo (*T. impetiginosa*) em função da adubação foliar com urina de vaca e verificaram que houve uma maior produção de matéria seca nas plantas que receberam adubações foliares com concentrações de urina superiores a 3%.

Efeitos diferentes foram verificados por OLIVEIRA et al. (2013) ao estudarem crescimento e produção da abobrinha em função de concentração e via de aplicação da urina de vaca e constataram que a aplicação de urina de vaca em concentrações até 5% via foliar não proporcionou efeito significativo entre os tratamentos. O aumento na matéria seca total foi verificado até a concentração de 4,54% proporcionando elevação a 6,46 g de matéria seca total (Figura 3C).

Resultados parecidos foram encontrados por FREITAS et al. (2009), ao pesquisarem os efeitos da urina de vaca no desenvolvimento inicial de plantas de ipê roxo (*T. impetiginosa*), em viveiro, obtiveram melhores resultados em MST com a concentração de 5% de urina de vaca.



**FIGURA 3:** Matéria seca aérea (A), radicular (B) e total (C) de mudas de Aroeira em função de doses de urina de vaca aplicado via foliar. UFERSA, Mossoró, RN, 2014.



## CONCLUSÕES

As concentrações de biofertilizante a base de urina bovina aplicadas via foliar e em intervalos semanais, são eficientes para o crescimento de mudas de *Myracrodruon urundeuva*, sendo indicada a concentração de 5%, porém a matéria fresca e o número de folhas não são afetados com a solução de até 10%.

## AGRADECIMENTOS

Ao Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA e Secretaria de Agricultura Familiar – SAF, ao Núcleo de Pesquisa e extensão em Agroecologia – NUMA, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico – CNPq, e ao Instituto Bem Viver, pelo inestimável apoio.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, T.A.S. Efeito de intervalos de aplicação de urina bovina na produção de alface em cultivo protegido. **Revista Verde**, Mossoró, v.7, n.3, p.53-67, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa** nº. 006 de 23 de setembro de 2008. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/MMA\\_IN\\_N\\_6.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/MMA_IN_N_6.pdf). Acesso em 10 Março, 2015.

CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O.F. **Mossoró: um município do semi-árido nordestino, caracterização climática e aspecto florístico**. Mossoró: ESAM, 1995. 62p. (Coleção Mossoroense, série B).

FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v.6, n.1, p.36-41, 2011.

FERREIRA, E. **A excreção de bovinos e as perdas de nitrogênio nas pastagens tropicais**. 114p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Seropédica. 1995.

FREITAS, G.A; SILVA, R.R; PIETRALONGA, A.G; PIMENTA, L.A; PEREIRA, M.A.B. Efeitos da urina de vaca no desenvolvimento inicial de plantas de ipê roxo (*Tabebuia impetiginosa*), em viveiro. **Anais...** In: I Congresso Brasileiro de Resíduos Orgânicos. Vitória - ES. 2009.

GADELHA, R.S.S; CELESTINO, R.C.A. **Urina de vaca, alternativa eficiente e barata**. Niterói: (PESAGRO-RIO Documentos, 96), 2002. 8p.

LELES, P.S.S.; LISBOA, A.C.; OLIVEIRA NETO, S.N.; GRUGIKI, M.A.; FERREIRA, M.A. Qualidade de mudas de quatro espécies florestais produzidas em diferentes tubetes. **Revista Floresta e Ambiente**. Rio de Janeiro, v.13, n.1, p.69-78, 2006.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 373p.



LOVATTTO, P.B.; WATTHIER, M.; SCHIEDECK, G.; SCHWENGBER, J.E. Efeito da urina de vaca como biofertilizante líquido na produção orgânica de mudas de couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.29, n.1, p4571-4577, 2011.

MELOTTO, A.; NICODEMO M.L.; BOCCHESI, R.A.; LAURA, V.A.L.; NETO, M.M.G.; SCHLEDER, D.D.; POTT, A.; SILVA, V.P. Sobrevivência e crescimento inicial em campo de espécies florestais nativas do Brasil central indicadas para sistemas silvipastoris. **Revista Árvore**, Viçosa, v.33, n.3, p.425-432, 2009.

MENDONÇA, R.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.N. Flora lenhosa do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (orgs.). **Cerrado: ambiente e flora**. EMBRAPA-Cerrados, Planaltina. 1999.

OLIVEIRA, N.L.C.; PUIATTI, M.; BHERING, A.S.; CECOM, R.H.S.S.; SILVA, G.C.C. Crescimento e produção da abobrinha em função de concentração e via de aplicação da urina de vaca. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Viçosa, v.3, n.2, p.129-136, 2013.

OLIVEIRA, N.L.C.; PUIATTI, M.; SANTOS, R.H.S.; CECOM, P.R.; BHERING, A.S. Efeito da urina de vaca no estado nutricional da alface. **Revista Ceres**, Viçosa, v.57, n.4, p.506-515, 2010.

RIBEIRO NETO, J.A.; FERREIRA, L.L.; PORTO, V.C.N. Crescimento de mudas de craibeira em resposta a aplicação de urina de vaca. **Anais...**, in: Encontro Regional de Ecologia. Rio Tinto, PB. 2014.

SILVA, K.E.; FERREIRA, T.C.; SOUZA, J.T.A.; OLIVEIRA, S.J.C. Produção de mudas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) sob diferentes doses de urina de vaca. **Anais...**, in: I Encontro Universitário da Universidade Federal do Cariri. Juazeiro do Norte, CE. 2013.

SILVA, R.R.; FREITAS, G.A.; MELO, A.V.; PEREIRA, M.A.B; SANTOS, A.C.M.; ROCHA, J.S.; PELUZIO, J.M. Aumento no desenvolvimento de plantas de ipê roxo (*Tabebuia impetiginosa*) em função da adubação foliar com urina de vaca na região sudoeste da Amazônia Legal. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, Guarapuava, v.3, n.2, p.143-147, 2010.

VÉRAS, M.L.M.; ARAÚJO, D.L.; ALVES, L.S.; ARAÚJO, D.L.; ANDRADE, R. Crescimento do meloeiro submetido a lâminas de irrigação e urina de vaca. **Anais...**, in: II Inovagri International Meeting. Fortaleza, CE. 2014.