

RESPOSTA DE DUAS VARIEDADES DE CAJU (*Anacardium occidentale* L.) À FERTILIZAÇÃO ORGÂNICA**RESPUESTA DE DOS VARIEDADES DE MARAÑÓN (*Anacardium occidentale* L.) A LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICA****RESPONSE OF TWO VARIETIES OF CASHEW (*Anacardium occidentale* L.) THE ORGANIC FERTILIZING**

José Sebastião de MELO FILHO¹
Mário Leno Martins VÉRAS²
Lunara de Sousa ALVES³
Danila Lima de ARAÚJO⁴
Raimundo ANDRADE⁵

RESUMO: A produção de mudas de frutíferas está ganhando um grande espaço no mercado agrícola, entre elas o caju ganha destaque. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a Resposta de duas variedades de caju (*Anacardium occidentale* L.) à fertilização orgânica. O experimento foi desenvolvido em viveiro na Universidade Estadual da Paraíba - Campus IV, adotando o delineamento inteiramente casualizado (DIC), no esquema fatorial 5 x 2, com 10 tratamentos, com 5 repetições totalizando 50 unidades experimentais. Foram estudados os efeitos de 5 doses de urina de vaca: (0; 30; 60; 90 e 120 ml) e duas variedades de cajueiro V.1 (anão precoce) e V.2 (comum ou gigante). Não foram observados efeitos significativos no que se refere às doses de urina de vaca para nenhuma das variáveis analisadas, já para as variedades notou-se diferença expressiva entre a variedade 2 (comum ou gigante) em comparação à variedade 1 (anão - precoce) para todas as variáveis observadas. A urina de vaca não proporcionou bons resultados para o crescimento inicial e produção de fitomassa de caju. A variedade de caju gigante apresentou melhores resultados tanto para as variáveis de crescimento quanto para a produção de fitomassa.

Palavras-chave: mudas; caju anão precoce; caju gigante; fertilizante orgânico.

RESUMEN: La producción de plántones de frutas está ganando un gran espacio en el mercado agrícola, incluyendo el anacardo se resalta. El objetivo de esta investigación fue

¹ Graduado em Licenciatura em Ciências Agrárias, Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha – PB, Mestre em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal - PB, Email: sebastiaouepb@yahoo.com.br

² Mestrando em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Areia - PB, Email: mario.deus1992@bol.com.br

³ Graduada em Ciências Agrárias, Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha - PB, Email: lunara_alvesuepb@hotmail.com

⁴ Graduada em Ciências Agrárias, Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha - PB, Mestre em Engenharia Agrícola Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande – PB, Email: danilalimaraujo@hotmail.com

⁵ Professor Doutor, Departamento de Agrárias e Exatas, Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha - PB, Email: raimundoandrade@uepb.edu.br

evaluar la respuesta de dos variedades de marañón (*Anacardium occidentale* L.) a la fertilización orgánica. El experimento se llevó a cabo en el vivero de la Universidad del Estado de Paraíba - Campus IV, la adopción de un diseño completamente al azar (DCA), de 5 x 2 factorial, con 10 tratamientos con 5 repeticiones por un total de 50 unidades experimentales. Se estudiaron los efectos de dosis de orina de vaca: (0, 30, 60, 90 y 120 ml) y dos variedades de V.1 anacardo (enana) y V.2 (común o gigante). No hay efectos significativos se observaron con respecto a las dosis orina de vaca para ninguna de las variables, ya que las variedades se observó diferencia significativa entre el rango de 2 (conjunta o gigante) en comparación con la cepa 1 (enano - temprano) para todas las variables observadas. La orina de vaca no proporcionó buenos resultados para el crecimiento inicial y la producción de biomasa de anacardo. La variedad de anacardo gigante mostró mejores resultados tanto para las variables de crecimiento como para la producción de biomasa.

Palabras-chave: plántulas; anacardo enano precoz; anacardos gigantes; fertilizante orgánico.

ABSTRACT: The production of fruit seedlings is gaining a large space in the agricultural market, including the cashew is highlighted. The objective of this research was to evaluate the response of two varieties of cashew (*Anacardium occidentale* L.) to organic fertilization. The experiment was conducted in the nursery at the State University of Paraíba - Campus IV, adopting a completely randomized design (CRD), in 5 x 2 factorial, with 10 treatments with 5 repetitions totaling 50 experimental units. The effects of cow urine doses were studied: (0, 30, 60, 90 and 120 ml) and two varieties of cashew V.1 (dwarf) and V.2 (common or giant). No significant effects were observed with regard to the cow urine dosages for any of the variables, since the varieties significant difference was noted between the range 2 (joint or giant) compared to strain 1 (dwarf - early) for all variables observed. The cow urine did not provide good results for the initial growth and production of cashew biomass. The variety of giant cashew showed better results both for the growth variables as for the production of biomass.

Keywords: seedlings; precocious dwarf cashew; giant cashews; organic fertilizer.

Introdução

A cultura do caju (*Anacardium occidentale* L.) é cultivada em áreas propícias no Semiárido do Nordeste brasileiro (BARROS et al., 2000). O cultivo possibilita o emprego de genótipos de cajueiro – anão precoce e gigante. Recomenda-se o cultivo de cajueiro já que é essa cultura agrega valor econômico para o Nordeste brasileiro, devido à diversidade de produtos proporcionados pelo fruto e pedúnculo (ANDRADE et al., 2008). Embora o Brasil seja o maior produtor mundial de castanha de caju, a produção mundial de castanha de caju é considerada baixa, em torno de 300 kg ha⁻¹ de castanhas (IBGE, 2013).

As variedades de caju encontradas são: o comum (ou caju gigante) e caju anão precoce. Há uma diferença entre essas duas variedades, em que o caju gigante produz mais, no entanto, a produção não é precoce e a desvantagem é que o porte por ser grande dificulta os tratos culturais e fitossanitários. Já o caju anão precoce inicia a produção antecipadamente e apresenta o porte menor facilitando os tratos culturais e fitossanitários (FERNANDES et al., 2009).

Há no mercado atualmente disponível para o plantio comercial, vários genótipos de caju que apresentam baixa variabilidade genética quanto a diferentes caracteres de importância agrônômica (BARROS et al., 2000; BARROS et al., 2002; PAIVA et al., 2005). Em relação aos genótipos em cultivo, visto que há estreita base genética que os originou, caracteriza, ainda, uma situação de vulnerabilidade genética. Para a solução desse problema, a obtenção e seleção de novos genótipos são importantes para redução dessa vulnerabilidade (PAIVA et al., 2005).

O estudo de genótipos possibilita a hibridação entre cajueiro anão precoce e cajueiro comum se tornando uma boa estratégia para o melhoramento da cultura do cajueiro. Esta prática possibilita a obtenção de plantios uniformes e de maior rendimento, em virtude disso, há a possibilidade da exploração do vigor híbrido, prática bastante utilizada em diversas culturas.

Para a obtenção de um pomar, o principal elemento é a formação de mudas, sendo assim, mudas de boa qualidade, bem manejadas, originam pomares produtivos e de boa rentabilidade, no entanto, é preciso utilizar técnicas corretas na formação de mudas (PASQUAL et al., 2001). Atualmente, a produção de mudas de cajueiro utiliza compostos orgânicos e solo hidromórfico, enriquecido com fertilizantes químicos e acondicionados em saquinhos plásticos de polietileno (LIMA et al., 2001).

A agricultura orgânica consiste na produção de alimentos de alta qualidade nutricional e durabilidade, sem o uso de produtos químicos (FARIAS, 2007). A agricultura orgânica, atualmente, é alvo de debates, crescendo cada vez mais devido o desenvolvimento sustentável (WUTKE et al. 2007). Um dos principais objetivos é aumentar a quantidade de matéria orgânica contribuindo na fertilidade do solo (GALANTINI, 2005).

Dentre os fertilizantes orgânicos, a urina de vaca é um elemento muito rico, além de ser composta de diversos nutrientes, entre eles o nitrogênio e potássio, ambos em alta concentração. É um ótimo fertilizante por apresentar boas características, como não demonstra fito toxidez (quando utilizada em dosagens corretas), baixo custo de aquisição,

efeito rápido, bem como ser um bom inseticida e fungicida, além de ser uma outra alternativa nos defensivos agrícolas (PESAGRO-RIO, 2002).

Por ser encontrada na própria propriedade rural, a urina de vaca, substitui o uso de fertilizantes químicos apresentando várias substâncias benéficas para as plantas e que proporcionam mais resistência às fitossanidades, pragas e doenças (PESAGRO-RIO, 2001).

Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a Resposta de duas variedades de caju (*Anacardium occidentale* L.) à fertilização orgânica.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido, em condições de ambiente protegido (Viveiro), no Centro de Ciências Humanas e Agrárias, na Escola Agrotécnica do Cajueiro, pertencente à Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campus-IV, distando 02 km da sede do município de Catolé do Rocha/PB (6°20'38"S; 37°44'48"W) e 275 metros de altitude. O clima do município, de acordo com a classificação de Koppen, é do tipo BSW', ou seja, quente e seco do tipo estepe, com temperatura média mensal superior a 18°C, durante todo o ano.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizados (DIC), com 50 tratamentos, no esquema fatorial 5 x 2, com 5 repetições. Onde foram estudados os efeitos de 5 dosagens de urina de vaca: (D₁ = 0, D₂ = 30, D₃ = 60, D₄ = 90 e D₅ = 120 ml), aplicadas via solo e duas variedades de cajueiro V.1 (anão precoce) e V.2 (comum ou gigante). O substrato utilizado foi com 50% de solo e 50% de pó de madeira utilizado como substrato alternativo para melhoramento de aeração, em sacos de polietileno com capacidade para 1 kg.

A água utilizada na irrigação apresenta condutividade elétrica de 0,8 dS/m. A análise da água foi realizada pelo Laboratório de Irrigação e Salinidade (LIS) do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. E apresentou as seguintes características químicas: pH = 7,53; Cálcio = 2,30 (cmol_c/dm³). Magnésio = 1,56 (cmol_c/dm³); Sódio = 4,00 (cmol_c/dm³); Potássio = 0,02 (cmol_c/dm³); Cloreto = 3,90 (cmol_c/dm³); Carbonato = 0,57 (cmol_c/dm³); Bicarbonato = 3,85 (cmol_c/dm³); RAS = 2,88 (mmol_c L⁻¹)^{1/2} e Classificação Richards (1954) com C₃S₁.

A análise química da urina utilizada constou os seguintes atributos: N Total = 0,28%; Potencial Hidrogeniônico = 6,7; P Total = 0,48%; K = 1%; Ca = 0,03%; Mg = 0,04%; MO = 79,27% e Umidade = 95,9%.

O solo utilizado no experimento apresentou as seguintes características químicas: Cálcio = 4,63 (cmol/dm³); Magnésio = 2,39 (cmol/dm³); Sódio = 0,30 (cmol/dm³); Potássio = 0,76 (cmol/dm³); Soma de bases – SB = 8,08 (cmol/dm³); Hidrogênio = 0,00 (cmol/dm³); Alumínio = 0,00 (cmol/dm³); CTC = 8,08 e matéria orgânica = 1,88 %.

Os dados foram analisados e interpretados a partir das análises de variância (Teste F) e pelo confronto de médias do teste de TUKEY, conforme (FERREIRA, 1996).

Resultados e Discussão

Verifica-se efeito significativo a nível de ($p < 0,01$) para as duas variedades de cajueiro em todas as variáveis de crescimento analisadas, encontrando-se também significância na interação entre as doses de solução a base de urina e as variedades de cajueiro para a área foliar e área foliar total. O fator isolado solução a base de urina de vaca não influenciaram significativamente nenhuma das variáveis estudadas.

Tabela 1. Resumo das análises de variância para a altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF), área foliar (AF) e Área foliar total (AFT) de caju sob influência de doses de solução a base de urina de vaca e variedades de caju.

| Fonte de variação | GL | Quadrado Médio | | | | |
|------------------------|-----|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | | AP | DC | NF | AF | AFT |
| Doses de urina de vaca | 4 | 3,91 ^{ns} | 0,25 ^{ns} | 4,26 ^{ns} | 113,50 ^{ns} | 241,36 ^{ns} |
| Variedades de caju | 1 | 113,16 ^{**} | 11,09 ^{**} | 42,02 ^{**} | 756,21 ^{**} | 263,54 ^{**} |
| Interação U x V | 1 | 7,26 ^{ns} | 0,16 ^{ns} | 2,06 ^{ns} | 424,21 ^{**} | 394,30 ^{**} |
| Resíduo | 40 | 8,08 | 0,44 | 1,80 | 60,13 | 104,82 |
| CV | (%) | 16,78 | 13,21 | 14,80 | 19,77 | 28,38 |

CV: Coeficiente de Variação; GL: Grau de liberdade, ** significativo a 1%, respectivamente, e ^{ns} não significativo pelo teste F

Houve diferença significativa entre as duas variedades de cajueiro para a altura da planta, diâmetro do caule e número de folhas onde a variedade comum ou gigante apresentou os maiores resultados com 18,45cm, 5,51mm e 9,98 folhas, respectivamente para a altura da planta, diâmetro do caule e número de folhas. Meireles (1999) na fase de formação de porta-enxerto com os clones CCP1001 e CP06 de caju, aos 30 e 60 dias após a semeadura, constatou redução significativa no número de folhas. Carneiro et al. (2002) também não identificou resultados significativos estudando genótipos de caju para a variável número de

folhas, sendo observado efeitos significativos para a variável altura da planta.

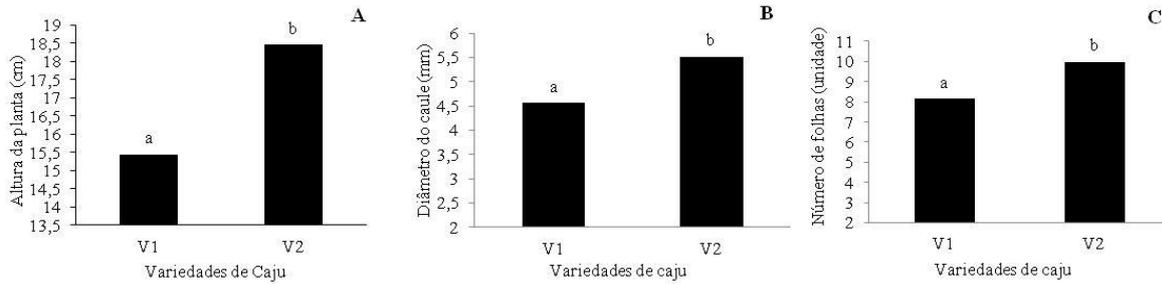


Figura 1. Altura da planta (AP) (A), Diâmetro do caule (DC) (B) e Número de folhas (NF) (C) de duas variedades de caju.

O mesmo comportamento pode ser constatado para a área foliar e área foliar total, onde a variedade comum ou gigante sobressaiu-se em relação à variedade anão precoce, com os valores de 6,48 e 20,48 cm² respectivamente para a área foliar unitária e total, com diferença entre os resultados maiores e menores de 0,56 e 3,62 cm². Carneiro et al. (2002) verificou efeitos significativos para a área foliar estudando genótipos de caju.

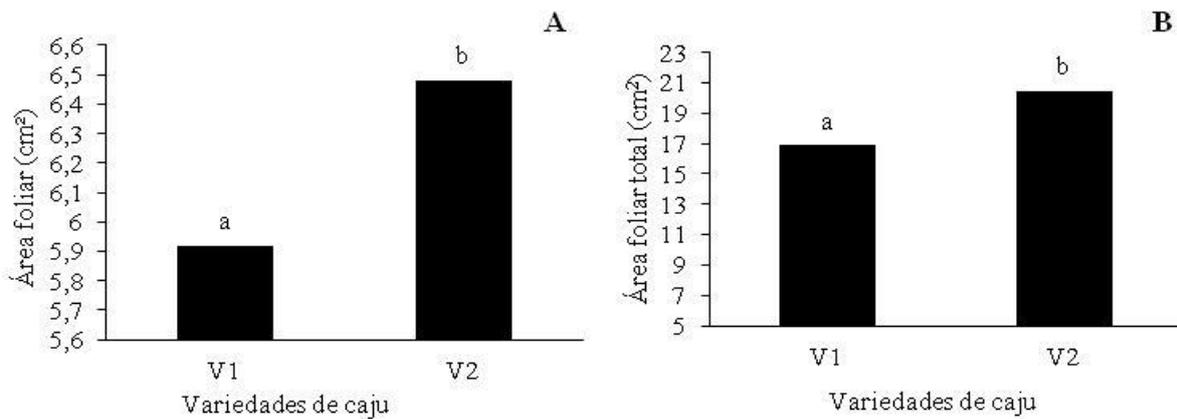


Figura 2. Área foliar (AF) (A) e Área foliar total (AFT) de duas variedades de caju

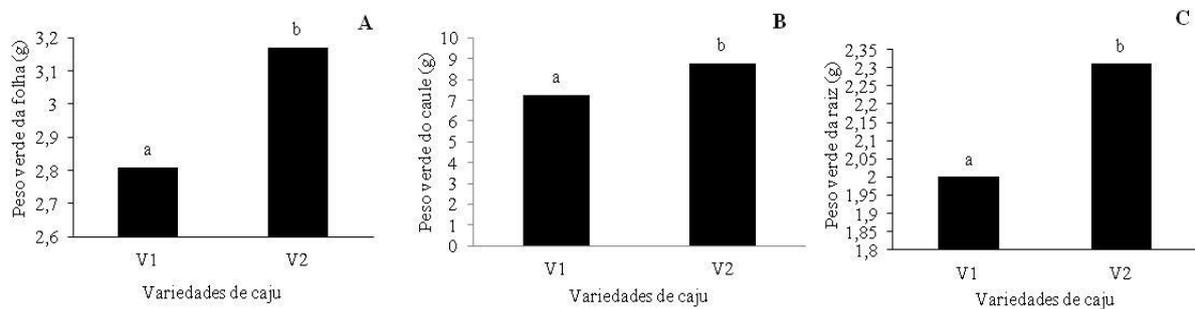
Percebe-se na Tabela 2 que todas as variáveis de peso de fitomassa e teor de água não foram influenciados significativamente pelas doses de solução a base de urina de vaca enquanto que houve diferença expressiva para a maioria das variáveis estudadas no que se refere às diferentes variedades, com exceção apenas do peso seco total que apenas foi afetado pela interação entre os fatores assim como o teor de água.

Tabela 2. Resumo das análises de variância para o peso verde do caule (PVC), peso verde das folhas (PVF), peso verde da raiz (PVR), peso verde total (PVT), peso seco total (PST) e Teor de água (TA) sob influência de doses de solução a base de urina de vaca e variedades de caju

| Fonte de Variação | GL | Quadrados | | | Médios | | |
|--------------------|-----|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| | | PVC | PVF | PVR | PVT | PST | TA |
| Dose de urina | 4 | 7,58 ^{ns} | 1,40 ^{ns} | 0,43 ^{ns} | 7,46 ^{ns} | 1,67 ^{ns} | 119,97 ^{ns} |
| Variedades de caju | 1 | 30,15** | 55,98** | 22,19** | 312,85** | 7,47 ^{ns} | 145,80** |
| Interação U x V | 1 | 2,07 ^{ns} | 3,61 ^{ns} | 1,71 ^{ns} | 17,68 ^{ns} | 8,73** | 392,38** |
| Resíduo | 40 | 1,02 | 2,08 | 0,59 | 7,59 | 2,07 | 73,49 |
| CV | (%) | 15,86 | 15,94 | 16,23 | 12,62 | 10,55 | 25,84 |

CV: Coeficiente de Variação; GL: Grau de liberdade ** significativo e 1%, respectivamente, e ^{ns} não significativo pelo teste F

Para o peso verde das folhas, peso verde do caule e peso verde da raiz foram constatados resultados significativos no que se refere as duas variedades de cajueiro, onde a variedade comum ou gigante apresentou um maior desenvolvimento com os resultados de ordem 3,17, 8,8 e 2,31 g respectivamente.

**Figura 3.** Peso verde das folhas (PVF) (A), Peso verde do caule (PVC) (B) e Peso verde da raiz (PVR) (C) de duas variedades de caju

Comportamento também visto para o peso verde total e teor de água na planta, onde a variedade comum ou gigante apresentou uma diferença expressiva em relação à variedade anão precoce, com maiores resultados de 24,28 g e 41,28%. Carneiro et al. (2002) também não constatou resultados significativos estudando genótipos de caju para a variável teor de água.

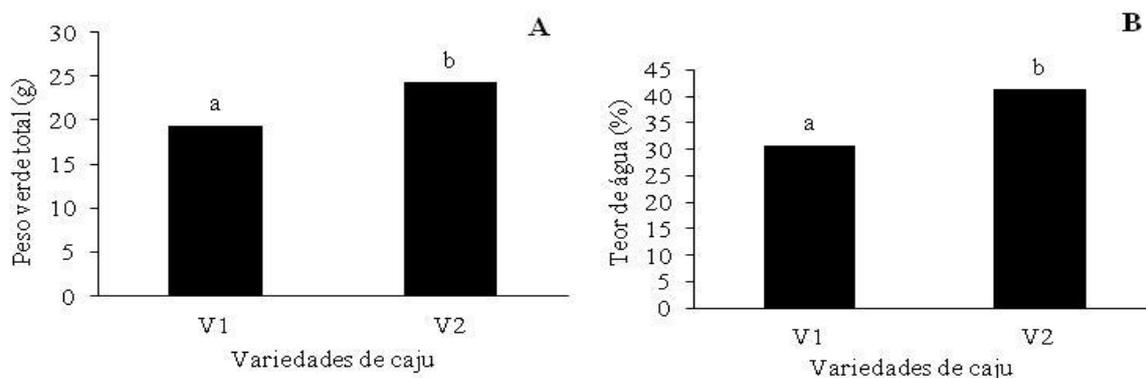


Figura 4. Peso verde total (PVT) (A) e Teor de água (TA) de duas variedades de caju

Na Tabela 3 está descrito os valores referentes ao desdobramento, doses dentro das variedades de cajueiro, onde se verificam resultados inconstantes, de forma que para a área foliar e área foliar total houve significância entre as médias da variedade 2, enquanto que para o peso seco total e teor de água a variedade comum ou gigante se comportou significativamente, mesmo havendo efeito em alguns resultados, as melhores médias foram encontrados nas menores dosagens e outros nas maiores.

Tabela 3. Médias referentes ao desdobramento doses de solução a base de urina de vaca dentro de duas variedades de caju para a área foliar (AF), área foliar total (AFT), peso seco total (PST) e teor de água (TA)

| Doses | AF | | AFT | | PST | | TA | |
|-------|--------|--------|---------|-----------|---------|--------|---------|--------|
| | V.1 | V.2 | V.1 | V.2 | V.1 | V.2 | V.1 | V.2 |
| 0 | 37,11a | 34,28a | 350,28a | 351,18ab | 12,66ab | 14,70a | 38,51b | 33,15a |
| 30 | 32,25a | 54,83b | 261,08a | 512,12bc | 12,74ab | 14,76a | 31,40ab | 32,86a |
| 60 | 32,48a | 53,08b | 280,32a | 573,93c | 15,08b | 13,08a | 21,57a | 46,40a |
| 90 | 39,35a | 34,30a | 267,12a | 331,90a | 11,90a | 14,05a | 34,53ab | 48,14a |
| 120 | 35,46a | 39,05a | 282,14a | 391,82abc | 13,96ab | 13,61a | 26,75ab | 46,17a |

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si.

As médias referentes ao desdobramento variedades dentro de cada dosagem de solução a base de urina de vaca, percebe-se que onde houve efeito significativo, a variedade comum ou gigante apresentou os melhores valores. A área foliar foi influenciada pelas menores dosagens, a área foliar total apenas pela dosagem 60 mL, já o peso seco total apenas a dosagem 120 mL não interferiu nos resultados e o teor de água as maiores dosagens influenciaram os resultados entre as variedades de cajueiro.

Tabela 4. Médias referentes ao desdobramento variedades de caju dentro de cada dose de solução a base de urina de vaca para a área foliar (AF), área foliar total (AFT), peso seco total (PST) e teor de água (TA).

| | 0 mL | 30 mL | 60 mL | 90 mL | 120 mL |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| AF | | | | | |
| Variedade 1 | 34,28a | 32,25a | 32,48a | 39,35a | 35,46a |
| Variedade 2 | 37,11a | 54,83b | 53,08b | 34,30a | 39,05a |
| AFT | | | | | |
| Variedade 1 | 350,28a | 261,08a | 280,32a | 267,12a | 282,14a |
| Variedade 2 | 351,18a | 518,12a | 573,93b | 331,90a | 391,82a |
| PST | | | | | |
| Variedade 1 | 12,66a | 12,74a | 13,08a | 11,90a | 13,96a |
| Variedade 2 | 14,70b | 14,76b | 15,08b | 14,05b | 13,61a |
| TA | | | | | |
| Variedade 1 | 33,15a | 31,40a | 21,57a | 34,53a | 26,75a |
| Variedade 2 | 38,51a | 32,86a | 46,40b | 48,19b | 46,17b |

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si.

Considerações Finais

A variedade de caju gigante destaca-se no que se refere a formação de mudas de caju.

A adubação com solução a base de urina de vaca não proporcionou expressividade positiva nos resultados do crescimento inicial e produção de fitomassa de mudas de caju.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, A. P. S.; OLIVEIRA, V. H.; INNECCO, R.; SILVA, E. O. Qualidade de caju-de-mesa obtidos nos sistemas de produção integrada e convencional. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, p.176-179, 2008.

BARROS, L. de M.; CAVALCANTI, J. J. V.; PAIVA, J. R. de; CRISÓSTOMO, J. R.; CORRÊA, M. P. F.; LIMA, A.C. Seleção de clones de cajueiro-anão para o plantio comercial no estado do Ceará. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, p.2197-2204, 2000.

BARROS, L. de M.; PAIVA, J. R. de; CAVALCANTI, J. J. V.; ALVES, R. E.; LIMA, A.C. BRS 189 dwarf cashew clone cultivar. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.2, p.157-158, 2002.

CARNEIRO, P. T.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; SOARES, F. A. L. Germinação e crescimento inicial de genótipos de cajueiro anão-precoce em condições de salinidade. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, Campina Grande, v.6, n.2, p.199-206, 2002.

FERNANDES, J. B.; HOLANDA, J. S. de.; CHAGAS, M. C. M. das.; LIMA, J. M. P. de.;

OLIVEIRA, J. S. F. de. **Recomendações técnicas para o cultivo do cajueiro**. Natal, EMPARN, 2009 (Comunicado técnico).

GALANTINI, J. A. Separación y análisis de las fracciones orgánicas. En: **Manual Tecnología en Análisis de Suelos: Alcances a laboratorios agropecuários**. Argentina, 2005. p. 103-114. AACCS (Eds. L. Marban y S. Ratto).

HAMMED, L. A.; ANIKWE, J. C.; ADEDEJI, A. R. Cashew nuts and production development in Nigeria. **American-Euroasion journal of scientific research**, v. 3, n. 1, p.: 54-61, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de recuperação automática**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 mar. 2014.

LIMA, R. L. S. de; FERNANDES, V. L. B.; OLIVEIRA, V. H. de; HERNANDEZ, F. F. F. Crescimento de mudas de cajueiro-anão-precoce 'CCP-76' submetidas à adubação orgânica e mineral. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.2, p.391-395, 2001.

MEIRELES, A. C. M. **Salinidade da água de irrigação e desenvolvimento de mudas de cajueiro anão-precoce (*Anacardium occidentale* L.)**. Fortaleza: UFC, 1999. 60p. Dissertação Mestrado.

PAIVA, J. R. de; BARROS, L. de M.; CAVALCANTI, J. J. V.; LIMA, A.C.; CORRÊA, M. C. M.; MELO, D. S.; PORTO, Z. B. Seleção de clones de cajueiro-anão precoce para plantio comercial no Município de Aracati, CE. **Revista Ciência Agronômica**, v.36, p.338-343, 2005.

PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D. et al. **Fruticultura comercial: Propagação de plantas frutíferas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137p.

PESAGRO. **Urina de vaca: alternativa eficiente e barata**. Niterói, 2001. 8 p. (PESAGRO. Documento, 68).

PESAGRO-RIO. **Urina de vaca: Alternativa Eficiente e Barata**, 2002. 8 p. (Documentos, n. 96).

SILVA, E. A. MARUYAMA, E. I. MENDONÇA, A. V. FRANCISCO, M. G. S. BARDIVIESSO, D. M. TOSTA, M. S. Composição de substratos e tamanho de recipientes na produção e qualidade das mudas de maracujazeiro amarelo. **Ciência Agrotécnica**. Lavras, v.34, n.3, p.588-595, 2010.

TEIXEIRA, F. J. K. V.; LIMA, M F. P. de; PAIVA, J. C. de O.; DANTAS, L. CL. de G. R.; TOSTA, M. da S. Doses de enxofre no desenvolvimento inicial de cajueiro comum. **ACSA – Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.8, n.4, p 66-70, out – dez , 2012.

WUTKE, E. B.; AMBROSANO, E. J.; DIAS, R. P.; LAURINO, M. S.; GONÇALVES, J. R. da A.; **Bancos Comunitários de Sementes de adubos verdes: cartilha para agricultores**. Brasília: MAPA, 2007.